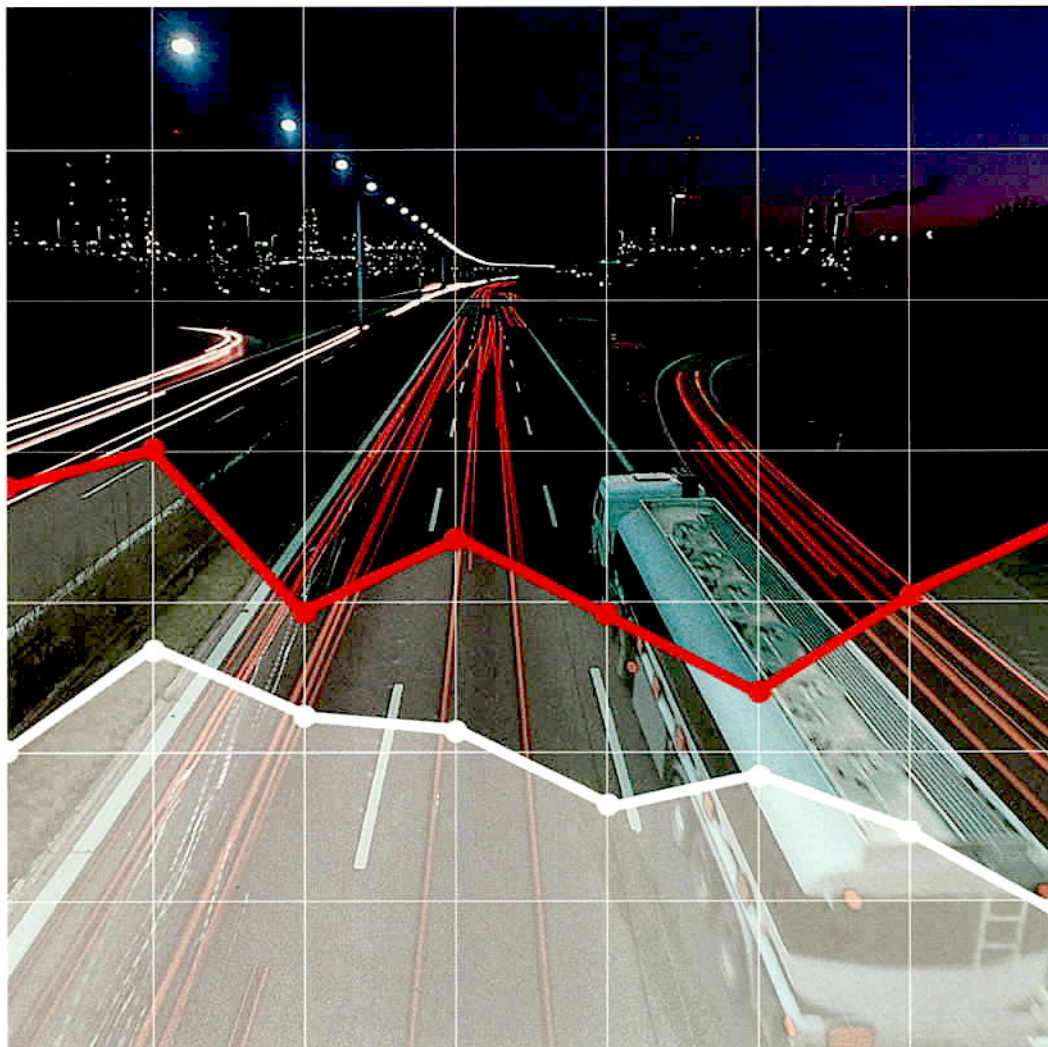


# STATUSANALYSE 94/95



## GESUNDHEITSSCHUTZ AM ARBEITSPLATZ



Ministerium für  
Arbeit, Gesundheit  
und Soziales  
des Landes  
Nordrhein-Westfalen

**NRW.**



Am 1.4.1994 haben wir begonnen, die Arbeitsschutzverwaltung unseres Landes neu zu organisieren. Wir wollen durch gezielte Moderation und umfassende Kontrolle des gesamten Arbeitsschutzsystems zur Sicherung und Verbesserung seiner Qualität beitragen. Systematische, strukturelle Probleme des Gesundheitsschutzes in der Arbeitswelt werden vor allem in der Gesamtsicht unter Einbeziehung aller Fachleute im Arbeitsschutz deutlich.

Gleichzeitig wird sich die Strategie der Arbeitsschutzverwaltung vom Anspruch einer flächendeckenden und einzelfallorientierten Überwachung in Richtung auf eine schwerpunkt- und themenorientierte Intervention fortentwickeln.

Die Schwerpunktsetzung benötigt eine solide Basis. Erforderlich ist ein Überblick über die Arbeitsbedingungen in Nordrhein-Westfalen, eine systematische und regelmäßige Erfassung der Umstände, die zum „Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz“ beitragen. Unsere eigenen Statistiken waren bislang oft nicht mehr als eine Art Tätigkeitsnachweis; sie waren in Tabellen gefaßter, statischer Ausdruck von Verwaltungshandeln. Ohne systematische Aufbereitung der Information fehlte ihnen die Dynamik, die der Staat braucht, um sich den künftigen Herausforderungen erfolgreich stellen zu können.

Nur wer umfassend über das Ausmaß der gesundheitlichen Belastungen und Beanspruchungen in der Arbeitswelt informiert ist, kann die Gesundheit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer auch umfassend sichern. Umfassend heißt auch, daß wir zu den von uns bislang als Hauptindikatoren herangezogenen Zahlen über Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten weitere Daten sammeln und auswerten müssen, um die reale Situation ausreichend zu erfassen.

Wesentlicher Baustein einer solchen präventiv orientierten, auf Gesundheitsförderung ausgerichteten Politik ist die Gesundheitsberichterstattung. Die vorliegende erste Statusanalyse „Arbeit und Gesundheit in NRW“ unserer staatlichen Arbeitsschutzverwaltung steht nicht in Konkurrenz zu den zahlreichen „Betrieblichen Gesundheitsberichten“ einzelner Betriebe oder ganzer Branchen. Sie soll vielmehr möglichst viele der Facetten des Arbeitsschutzes und seines Umfeldes aus unserer Sicht beleuchten und die besondere Situation im Lande darstellen.

Die Statusanalyse beschreibt exemplarisch vorhandene Infrastrukturen im Arbeitsschutz, die unser Handlungsfeld wesentlich bestimmen, stellt Belastungen und Bean-

spruchungen in der Arbeitswelt vor und zeigt Handlungsmöglichkeiten der Arbeitsschutzverwaltung auf: Mit der Folge der Statusanalysen wird ein immer umfassenderes Bild der Arbeitswelt NRW's vorliegen.

Die Informationen sind so dargestellt und aufbereitet, daß sie von jedem Interessierten und im Arbeitsschutz Tätigen ohne spezielles Vor- oder Hintergrundwissen genutzt werden können und Anhaltspunkte für eigenes Handeln liefern. Aus diesem Grund wurde im Einzelfall auch auf eine inhaltlich erschöpfende und analytisch „tiefe“ Darstellung verzichtet.

Wie bei allen Gesundheitsberichten gilt auch für unsere Statusanalyse: die Art der Darstellung darf nicht zu kausalen Schlüssen „verführen“ – so nahe auch manches Mal die Erklärung zu liegen scheint!

Die Statusanalyse kann und will keine wissenschaftliche Publikation sein: Sie ist jedoch als Aufforderung an alle wissenschaftlichen Einrichtungen insbesondere in NRW zu verstehen, die Probleme im Arbeitsschutz (auch) unter unserem Blickwinkel zu sehen und gemeinsam mit uns Lösungen zu erarbeiten.

In der Statusanalyse werden Daten und Informationen der unterschiedlichen Quellen und die Erfahrungen unserer Arbeitsschutzbehörden zusammengefaßt und mit geeigneten epidemiologischen Mitteln ausgewertet. In den kommenden Jahren wird dieses – für die Arbeitsschutzverwaltung neue – Handlungsinstrument weiter ausgebaut werden. Wir hoffen, daß es uns im Laufe der Zeit gelingen wird, mit zur Vereinheitlichung der erhobenen Daten, deren Struktur und Aussagefähigkeit und zur Schaffung einer gemeinsamen Daten- und damit Handlungsbasis beizutragen.

Denn: Die umfassendste Information, die vollständigste Analyse allein reichen nicht aus. Die Statusanalyse bildet die Grundlage für die Programmarbeit der Arbeitsschutzverwaltung. Umsetzung, Auswertung und Erfolgskontrolle können landesweit oder regional erfolgen und sich auf alle Betriebe oder eine repräsentative Auswahl beziehen. So sind wir in der Lage, flexibel die Schwerpunkte unseres Handelns auf die erkannten qualitativ und quantitativ auffälligen Probleme auszurichten. In Kooperation mit allen anderen Beteiligten im Arbeitsschutzsystem kann die Arbeitsschutzverwaltung frühzeitig intervenieren, Belastungen vermindern und unzumutbare Beanspruchungen der arbeitenden Menschen verhindern.

Über die Programme und ihre Ergebnisse werden wir weiterhin in bewährter Form in unserem Jahresbericht „Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz“ berichten. Die Statusanalyse ergänzt diesen Bericht und weist ein weiteres Mal auf den Stellenwert hin, den Arbeitsschutz für uns in NRW besitzt.

Franz Müntefering, Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen

Düsseldorf, im Juli 1995

STATUSANALYSE 94/95

GESUNDHEITSSCHUTZ  
AM ARBEITSPLATZ



Ministerium für  
Arbeit, Gesundheit  
und Soziales  
des Landes  
Nordrhein-Westfalen

**NRW.**

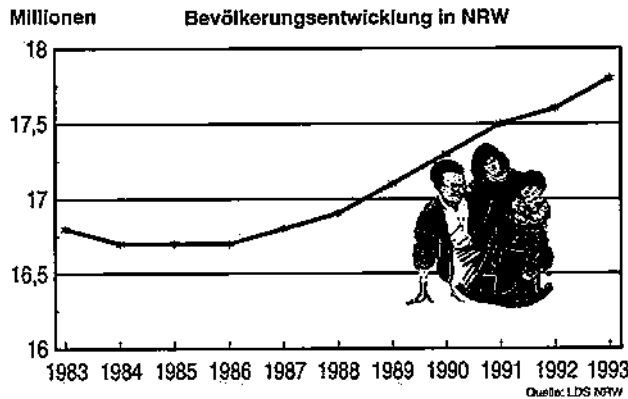
**1. Rahmenbedingungen für den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz**

**1.1. Demographische und soziale Rahmenbedingungen**

**1.1.1. Bevölkerungsstruktur und Bevölkerungsentwicklung**

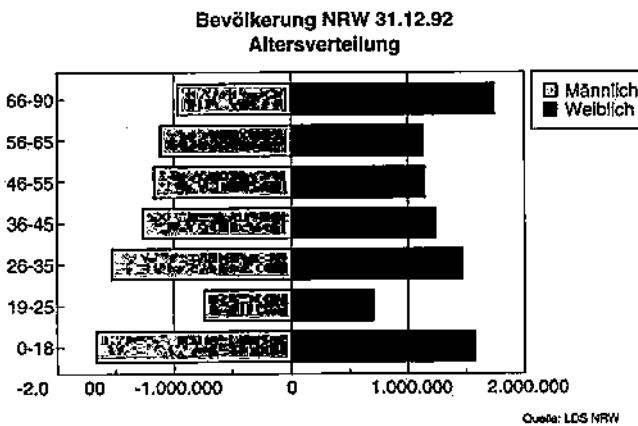
Nordrhein-Westfalen hatte Ende 1993 nach ersten Schätzungen 17.760.000 Einwohner, das waren 81.000 oder 0,5 % mehr als zu Jahresbeginn. Der seit Mitte der 80er Jahre andauernde Aufwärtstrend setzte sich damit weiter fort. Das Bevölkerungswachstum war wesentlich darauf zurückzuführen, daß mehr Menschen nach Nordrhein-Westfalen zogen als abwanderten. Daneben bestand noch ein geringer relativer Geburtenüberschuß.

Die Gesamtbevölkerung stieg im Vergleich zum 31.12.82 um durchschnittlich 4,2 Prozent. Bei näherer Betrachtung fällt auf, daß die eher ländlichen Gebiete zu Lasten der Städte in der Rhein-Ruhr-Schiene einen prozentual höheren Zuwachs hatten.



Dies kann eine verstärkte Arbeitsplatznachfrage im ländlicheren Raum oder erhöhte Pendlerzahlen verursachen.

Die Bevölkerungsdichte erreichte - bei 34 072 km<sup>2</sup> Landesfläche - einen Wert von 521 Einwohnern je km<sup>2</sup>; sie war damit doppelt so hoch wie der Durchschnitt aller 16 Bundesländer.



Der Altersstruktur der Bevölkerung von NRW ist zu entnehmen, daß sich am 31.12.92 65,8 Prozent in den Altersklassen befinden, die dem „üblichen Erwerbsalter“

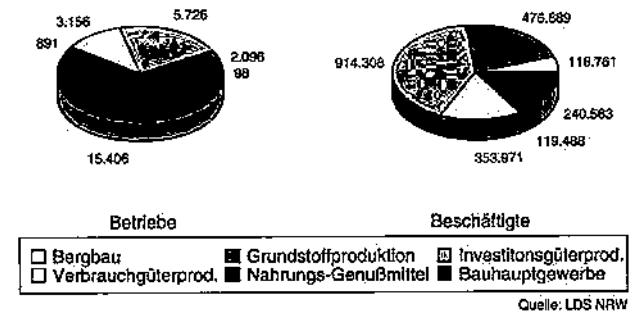
von 18-65 Jahren zugerechnet werden können. Der Anteil der jungen Menschen liegt zu diesem Zeitpunkt bei 18,9 Prozent, hier ist vor 20 Jahren noch ein Anteil von 28 Prozent zu verzeichnen.

Quellen: LDS NRW:Entwicklungen in NRW 1993  
LDS NRW: Die Gemeinden NRW 1993

**1.1.2. Industrie**

Insgesamt waren 1992 in NRW 11967 Betriebe im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe und 15406 Betriebe im Bauhauptgewerbe gemeldet.

**Bergbau, Bau- und verarbeitendes Gewerbe NRW 1992**

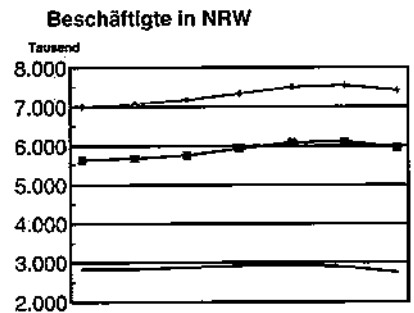


Die Industrieproduktion war 1993 durchschnittlich 5,5 Prozent niedriger als im Vorjahr, hierbei spielten Einbrüche im Investitionsgüterbereich und im Bergbau eine entscheidende Rolle.

Quelle: LDS NRW: Die Gemeinden NRW 1993

**1.1.3. Erwerbstätigkeit**

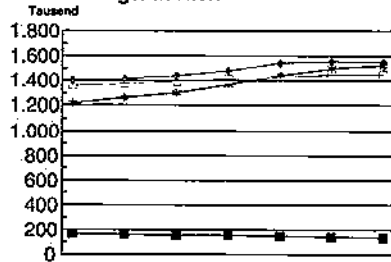
Die Gesamtzahl der Beschäftigten (inkl. Selbständige, Beamte und geringfügig Verdienende) in Nordrhein-Westfalen hat 1992 im Vergleich zum Vorjahr geringfügig abgenommen, liegt aber immer noch um mehr als 400.000 über den Zahlen der Arbeitsstättenzählung 1987.



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Unternehmen, gesamt	5.638	5.676	5.774	5.929	6.085	6.102	5.960
Gesamtwirtschaft	7.005	7.054	7.167	7.342	7.511	7.551	7.416
Produzierendes Gewerbe	2.849	2.841	2.879	2.923	2.953	2.905	2.751

Quelle: LDS NRW

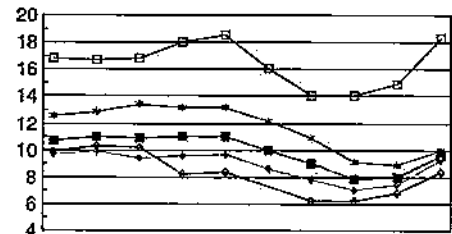
Beschäftigte in NRW



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Land- und Forstwirtschaft	169	162	156	152	148	143	137
Handel, Verkehr, Nachrichten	1.403	1.413	1.440	1.482	1.545	1.557	1.549
sonst. Dienstleistungen	1.218	1.260	1.299	1.372	1.439	1.497	1.522
Staat, private Haushalte	1.367	1.378	1.393	1.412	1.426	1.449	1.456

Quelle: LDS NRW

Arbeitslosenquoten NRW 1984-1993



	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Arbeitslosenquote, gesamt	10,7	11,0	10,9	11,0	11,0	10,0	9,0	7,8	8,0	9,5
Männer	9,7	9,9	9,4	8,6	9,7	8,6	7,8	7,0	7,4	9,3
Frauen	12,6	12,9	13,4	13,2	13,2	12,2	10,9	9,1	8,9	10,0
Ausländer(innen)	16,8	16,7	16,8	19,0	18,5	16,1	14,0	14,0	14,9	18,3
Jugendliche <20	9,9	10,3	10,2	8,2	8,4		6,2	6,2	6,8	8,4

Quelle: Landesarbeitsamt NRW

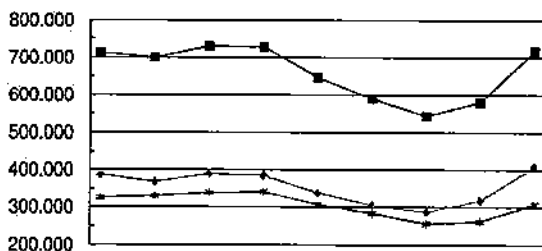
Der Arbeitsstättenverlust im produzierenden Gewerbe wurde durch Zuwächse bei den sonstigen Dienstleistungen ( Banken, Versicherungen, freie Berufe, sonstige Dienstleister) kompensiert. Dies muß Folgen für die Qualifikationsstruktur haben und entsprechende Anpassungsmaßnahmen nach sich ziehen.

Quellen: LDS NRW:Entwicklungen in NRW 1993  
LDS NRW: Die Gemeinden NRW 1993

### 1.1.4. Arbeitslosigkeit

1993 war das Jahr einer rasant steigenden Arbeitslosigkeit. Mit 715.833 übertraf die Arbeitslosenzahl Ende September das Niveau des Vorjahres um 134.250 oder 23,1 %. Damit war die Arbeitslosigkeit wieder in den Größenordnungen wie 1985-1988 angelangt. Besonders betroffen sind die bevorzugt im Bereich des konjunkturschwachen verarbeitenden Gewerbe derzeit nicht-beschäftigten Männer. Aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre kann aber davon ausgegangen werden, daß bei einer Stabilisierung oder gar einer Verbesserung der Konjunktur im produzierenden Gewerbe eine schnelle, verstärkte Wiedereinstellung arbeitsloser Männer erfolgen wird.

Arbeitslosigkeit in NRW



	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Arbeitslose insg.	713.030	699.438	728.970	726.474	646.814	589.508	545.223	531.583	715.838
Männer	387.122	368.590	390.454	386.298	338.787	305.478	289.287	317.875	409.641
Frauen	325.908	330.846	338.516	340.176	308.027	284.030	255.936	263.708	306.192

Quelle: Landesarbeitsamt NRW

Die Arbeitslosenquoten liegen insgesamt noch unter den sehr ungünstigen Zahlen von 1988/89. Die Jahresquote der Ausländerinnen und Ausländer hat 1993 aber einen bisher nie dagewesenen Höchststand erreicht.

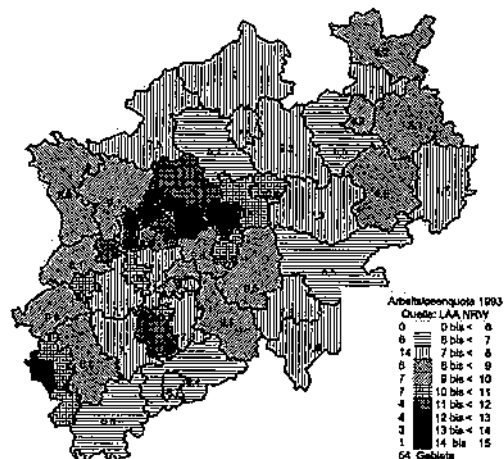
Bei der geographischen Darstellung der Arbeitslosenquoten sind die Probleme des Strukturwandels im Ruhrgebiet offensichtlich. Die Stadt Herne erreicht hier mit einer Quote von 14,1 Prozent eine unrühmliche Spitzenstellung. Die Zahl der Arbeitslosen mit einer Dauer von über einem Jahr („Langzeitarbeitslosigkeit“) stieg im Vergleich zum Vorjahr landesweit von 188.096 um 16,7 Prozent auf 219438. Dies sind 3,65 Prozent im Vergleich zu 6.002.336 versicherungspflichtig Beschäftigten im Juni 1993.

Im Ruhrgebiet stieg die Zahl dieser Gruppe um 11,9 Prozent von 76742 auf 85903. Dies sind aber 5,43 Prozent von 1.580.161 im Juni 1993 dort versicherungspflichtig Beschäftigten.

Der Anteil der Älteren an der Arbeitslosigkeit hat sich relativ gesehen von 22,4 % auf 21,4 % verringert. Dabei muß beachtet werden, daß die Zahl der Leistungsbezieher nach § 105c AFG gestiegen ist. Über 57jährige Arbeitslose, die sich danach verpflichten, zum frühestmöglichen Zeitpunkt einen Rentenanspruch zu stellen, werden nicht mehr in der Arbeitslosenstatistik geführt.

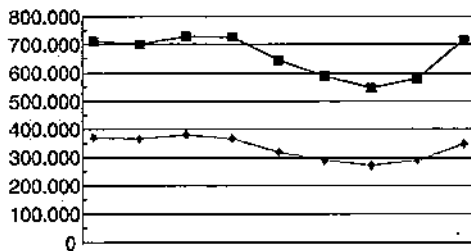
Dennoch steht auch hinter diesem „relativen“ Rückgang der Arbeitslosigkeit der Älteren ein Anstieg der Absolutzahlen von 130.550 im September 1992 auf 153.331 im September 1993!

Nahezu die Hälfte aller Arbeitslosen in NRW waren 1993 in der Gruppe zu finden, in der keine abgeschlossene Berufsausbildung vorhanden war. Der Anteil dieser Gruppe am Gesamtgeschehen der Arbeitslosigkeit blieb in den letzten 10 Jahren relativ konstant.



Arbeitslosenquote 1993  
Quelle: LAA NRW  
0 0 bis < 6  
6 6 bis < 7  
7 7 bis < 8  
8 8 bis < 9  
9 9 bis < 10  
10 10 bis < 11  
11 11 bis < 12  
12 12 bis < 13  
13 13 bis < 14  
14 14 bis < 15  
15 15 bis < 16  
16 16 bis < 17  
17 17 bis < 18  
18 18 bis < 19  
19 19 bis < 20  
20 20 bis < 21  
21 21 bis < 22  
22 22 bis < 23  
23 23 bis < 24  
24 24 bis < 25  
25 25 bis < 26  
26 26 bis < 27  
27 27 bis < 28  
28 28 bis < 29  
29 29 bis < 30  
30 30 bis < 31  
31 31 bis < 32  
32 32 bis < 33  
33 33 bis < 34  
34 34 bis < 35  
35 35 bis < 36  
36 36 bis < 37  
37 37 bis < 38  
38 38 bis < 39  
39 39 bis < 40  
40 40 bis < 41  
41 41 bis < 42  
42 42 bis < 43  
43 43 bis < 44  
44 44 bis < 45  
45 45 bis < 46  
46 46 bis < 47  
47 47 bis < 48  
48 48 bis < 49  
49 49 bis < 50  
50 50 bis < 51  
51 51 bis < 52  
52 52 bis < 53  
53 53 bis < 54  
54 54 bis < 55  
55 55 bis < 56  
56 56 bis < 57  
57 57 bis < 58  
58 58 bis < 59  
59 59 bis < 60  
60 60 bis < 61  
61 61 bis < 62  
62 62 bis < 63  
63 63 bis < 64  
64 64 bis < 65  
65 65 bis < 66  
66 66 bis < 67  
67 67 bis < 68  
68 68 bis < 69  
69 69 bis < 70  
70 70 bis < 71  
71 71 bis < 72  
72 72 bis < 73  
73 73 bis < 74  
74 74 bis < 75  
75 75 bis < 76  
76 76 bis < 77  
77 77 bis < 78  
78 78 bis < 79  
79 79 bis < 80  
80 80 bis < 81  
81 81 bis < 82  
82 82 bis < 83  
83 83 bis < 84  
84 84 bis < 85  
85 85 bis < 86  
86 86 bis < 87  
87 87 bis < 88  
88 88 bis < 89  
89 89 bis < 90  
90 90 bis < 91  
91 91 bis < 92  
92 92 bis < 93  
93 93 bis < 94  
94 94 bis < 95  
95 95 bis < 96  
96 96 bis < 97  
97 97 bis < 98  
98 98 bis < 99  
99 99 bis < 100  
100 100 bis < 101  
101 101 bis < 102  
102 102 bis < 103  
103 103 bis < 104  
104 104 bis < 105  
105 105 bis < 106  
106 106 bis < 107  
107 107 bis < 108  
108 108 bis < 109  
109 109 bis < 110  
110 110 bis < 111  
111 111 bis < 112  
112 112 bis < 113  
113 113 bis < 114  
114 114 bis < 115  
115 115 bis < 116  
116 116 bis < 117  
117 117 bis < 118  
118 118 bis < 119  
119 119 bis < 120  
120 120 bis < 121  
121 121 bis < 122  
122 122 bis < 123  
123 123 bis < 124  
124 124 bis < 125  
125 125 bis < 126  
126 126 bis < 127  
127 127 bis < 128  
128 128 bis < 129  
129 129 bis < 130  
130 130 bis < 131  
131 131 bis < 132  
132 132 bis < 133  
133 133 bis < 134  
134 134 bis < 135  
135 135 bis < 136  
136 136 bis < 137  
137 137 bis < 138  
138 138 bis < 139  
139 139 bis < 140  
140 140 bis < 141  
141 141 bis < 142  
142 142 bis < 143  
143 143 bis < 144  
144 144 bis < 145  
145 145 bis < 146  
146 146 bis < 147  
147 147 bis < 148  
148 148 bis < 149  
149 149 bis < 150  
150 150 bis < 151  
151 151 bis < 152  
152 152 bis < 153  
153 153 bis < 154  
154 154 bis < 155  
155 155 bis < 156  
156 156 bis < 157  
157 157 bis < 158  
158 158 bis < 159  
159 159 bis < 160  
160 160 bis < 161  
161 161 bis < 162  
162 162 bis < 163  
163 163 bis < 164  
164 164 bis < 165  
165 165 bis < 166  
166 166 bis < 167  
167 167 bis < 168  
168 168 bis < 169  
169 169 bis < 170  
170 170 bis < 171  
171 171 bis < 172  
172 172 bis < 173  
173 173 bis < 174  
174 174 bis < 175  
175 175 bis < 176  
176 176 bis < 177  
177 177 bis < 178  
178 178 bis < 179  
179 179 bis < 180  
180 180 bis < 181  
181 181 bis < 182  
182 182 bis < 183  
183 183 bis < 184  
184 184 bis < 185  
185 185 bis < 186  
186 186 bis < 187  
187 187 bis < 188  
188 188 bis < 189  
189 189 bis < 190  
190 190 bis < 191  
191 191 bis < 192  
192 192 bis < 193  
193 193 bis < 194  
194 194 bis < 195  
195 195 bis < 196  
196 196 bis < 197  
197 197 bis < 198  
198 198 bis < 199  
199 199 bis < 200  
200 200 bis < 201  
201 201 bis < 202  
202 202 bis < 203  
203 203 bis < 204  
204 204 bis < 205  
205 205 bis < 206  
206 206 bis < 207  
207 207 bis < 208  
208 208 bis < 209  
209 209 bis < 210  
210 210 bis < 211  
211 211 bis < 212  
212 212 bis < 213  
213 213 bis < 214  
214 214 bis < 215  
215 215 bis < 216  
216 216 bis < 217  
217 217 bis < 218  
218 218 bis < 219  
219 219 bis < 220  
220 220 bis < 221  
221 221 bis < 222  
222 222 bis < 223  
223 223 bis < 224  
224 224 bis < 225  
225 225 bis < 226  
226 226 bis < 227  
227 227 bis < 228  
228 228 bis < 229  
229 229 bis < 230  
230 230 bis < 231  
231 231 bis < 232  
232 232 bis < 233  
233 233 bis < 234  
234 234 bis < 235  
235 235 bis < 236  
236 236 bis < 237  
237 237 bis < 238  
238 238 bis < 239  
239 239 bis < 240  
240 240 bis < 241  
241 241 bis < 242  
242 242 bis < 243  
243 243 bis < 244  
244 244 bis < 245  
245 245 bis < 246  
246 246 bis < 247  
247 247 bis < 248  
248 248 bis < 249  
249 249 bis < 250  
250 250 bis < 251  
251 251 bis < 252  
252 252 bis < 253  
253 253 bis < 254  
254 254 bis < 255  
255 255 bis < 256  
256 256 bis < 257  
257 257 bis < 258  
258 258 bis < 259  
259 259 bis < 260  
260 260 bis < 261  
261 261 bis < 262  
262 262 bis < 263  
263 263 bis < 264  
264 264 bis < 265  
265 265 bis < 266  
266 266 bis < 267  
267 267 bis < 268  
268 268 bis < 269  
269 269 bis < 270  
270 270 bis < 271  
271 271 bis < 272  
272 272 bis < 273  
273 273 bis < 274  
274 274 bis < 275  
275 275 bis < 276  
276 276 bis < 277  
277 277 bis < 278  
278 278 bis < 279  
279 279 bis < 280  
280 280 bis < 281  
281 281 bis < 282  
282 282 bis < 283  
283 283 bis < 284  
284 284 bis < 285  
285 285 bis < 286  
286 286 bis < 287  
287 287 bis < 288  
288 288 bis < 289  
289 289 bis < 290  
290 290 bis < 291  
291 291 bis < 292  
292 292 bis < 293  
293 293 bis < 294  
294 294 bis < 295  
295 295 bis < 296  
296 296 bis < 297  
297 297 bis < 298  
298 298 bis < 299  
299 299 bis < 300  
300 300 bis < 301  
301 301 bis < 302  
302 302 bis < 303  
303 303 bis < 304  
304 304 bis < 305  
305 305 bis < 306  
306 306 bis < 307  
307 307 bis < 308  
308 308 bis < 309  
309 309 bis < 310  
310 310 bis < 311  
311 311 bis < 312  
312 312 bis < 313  
313 313 bis < 314  
314 314 bis < 315  
315 315 bis < 316  
316 316 bis < 317  
317 317 bis < 318  
318 318 bis < 319  
319 319 bis < 320  
320 320 bis < 321  
321 321 bis < 322  
322 322 bis < 323  
323 323 bis < 324  
324 324 bis < 325  
325 325 bis < 326  
326 326 bis < 327  
327 327 bis < 328  
328 328 bis < 329  
329 329 bis < 330  
330 330 bis < 331  
331 331 bis < 332  
332 332 bis < 333  
333 333 bis < 334  
334 334 bis < 335  
335 335 bis < 336  
336 336 bis < 337  
337 337 bis < 338  
338 338 bis < 339  
339 339 bis < 340  
340 340 bis < 341  
341 341 bis < 342  
342 342 bis < 343  
343 343 bis < 344  
344 344 bis < 345  
345 345 bis < 346  
346 346 bis < 347  
347 347 bis < 348  
348 348 bis < 349  
349 349 bis < 350  
350 350 bis < 351  
351 351 bis < 352  
352 352 bis < 353  
353 353 bis < 354  
354 354 bis < 355  
355 355 bis < 356  
356 356 bis < 357  
357 357 bis < 358  
358 358 bis < 359  
359 359 bis < 360  
360 360 bis < 361  
361 361 bis < 362  
362 362 bis < 363  
363 363 bis < 364  
364 364 bis < 365  
365 365 bis < 366  
366 366 bis < 367  
367 367 bis < 368  
368 368 bis < 369  
369 369 bis < 370  
370 370 bis < 371  
371 371 bis < 372  
372 372 bis < 373  
373 373 bis < 374  
374 374 bis < 375  
375 375 bis < 376  
376 376 bis < 377  
377 377 bis < 378  
378 378 bis < 379  
379 379 bis < 380  
380 380 bis < 381  
381 381 bis < 382  
382 382 bis < 383  
383 383 bis < 384  
384 384 bis < 385  
385 385 bis < 386  
386 386 bis < 387  
387 387 bis < 388  
388 388 bis < 389  
389 389 bis < 390  
390 390 bis < 391  
391 391 bis < 392  
392 392 bis < 393  
393 393 bis < 394  
394 394 bis < 395  
395 395 bis < 396  
396 396 bis < 397  
397 397 bis < 398  
398 398 bis < 399  
399 399 bis < 400  
400 400 bis < 401  
401 401 bis < 402  
402 402 bis < 403  
403 403 bis < 404  
404 404 bis < 405  
405 405 bis < 406  
406 406 bis < 407  
407 407 bis < 408  
408 408 bis < 409  
409 409 bis < 410  
410 410 bis < 411  
411 411 bis < 412  
412 412 bis < 413  
413 413 bis < 414  
414 414 bis < 415  
415 415 bis < 416  
416 416 bis < 417  
417 417 bis < 418  
418 418 bis < 419  
419 419 bis < 420  
420 420 bis < 421  
421 421 bis < 422  
422 422 bis < 423  
423 423 bis < 424  
424 424 bis < 425  
425 425 bis < 426  
426 426 bis < 427  
427 427 bis < 428  
428 428 bis < 429  
429 429 bis < 430  
430 430 bis < 431  
431 431 bis < 432  
432 432 bis < 433  
433 433 bis < 434  
434 434 bis < 435  
435 435 bis < 436  
436 436 bis < 437  
437 437 bis < 438  
438 438 bis < 439  
439 439 bis < 440  
440 440 bis < 441  
441 441 bis < 442  
442 442 bis < 443  
443 443 bis < 444  
444 444 bis < 445  
445 445 bis < 446  
446 446 bis < 447  
447 447 bis < 448  
448 448 bis < 449  
449 449 bis < 450  
450 450 bis < 451  
451 451 bis < 452  
452 452 bis < 453  
453 453 bis < 454  
454 454 bis < 455  
455 455 bis < 456  
456 456 bis < 457  
457 457 bis < 458  
458 458 bis < 459  
459 459 bis < 460  
460 460 bis < 461  
461 461 bis < 462  
462 462 bis < 463  
463 463 bis < 464  
464 464 bis < 465  
465 465 bis < 466  
466 466 bis < 467  
467 467 bis < 468  
468 468 bis < 469  
469 469 bis < 470  
470 470 bis < 471  
471 471 bis < 472  
472 472 bis < 473  
473 473 bis < 474  
474 474 bis < 475  
475 475 bis < 476  
476 476 bis < 477  
477 477 bis < 478  
478 478 bis < 479  
479 479 bis < 480  
480 480 bis < 481  
481 481 bis < 482  
482 482 bis < 483  
483 483 bis < 484  
484 484 bis < 485  
485 485 bis < 486  
486 486 bis < 487  
487 487 bis < 488  
488 488 bis < 489  
489 489 bis < 490  
490 490 bis < 491  
491 491 bis < 492  
492 492 bis < 493  
493 493 bis < 494  
494 494 bis < 495  
495 495 bis < 496  
496 496 bis < 497  
497 497 bis < 498  
498 498 bis < 499  
499 499 bis < 500  
500 500 bis < 501  
501 501 bis < 502  
502 502 bis < 503  
503 503 bis < 504  
504 504 bis < 505  
505 505 bis < 506  
506 506 bis < 507  
507 507 bis < 508  
508 508 bis < 509  
509 509 bis < 510  
510 510 bis < 511  
511 511 bis < 512  
512 512 bis < 513  
513 513 bis < 514  
514 514 bis < 515  
515 515 bis < 516  
516 516 bis < 517  
517 517 bis < 518  
518 518 bis < 519  
519 519 bis < 520  
520 520 bis < 521  
521 521 bis < 522  
522 522 bis < 523  
523 523 bis < 524  
524 524 bis < 525  
525 525 bis < 526  
526 526 bis < 527  
527 527 bis < 528  
528 528 bis < 529  
529 529 bis < 530  
530 530 bis < 531  
531 531 bis < 532  
532 532 bis < 533  
533 533 bis < 534  
534 534 bis < 535  
535 535 bis < 536  
536 536 bis < 537  
537 537 bis < 538  
538

### Arbeitslosigkeit und Ausbildung

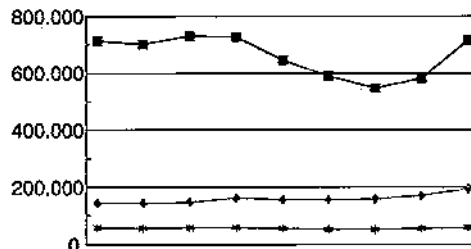


	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Arbeitslose insgesamt	713.030	699.436	726.970	726.474	646.814	589.508	545.223	581.683	715.833
ohne abgeschl. Berufsausbildung	366.580	366.110	379.502	367.172	320.519	280.967	271.474	290.692	348.832

Quelle: Landesarbeitsamt NRW

Unabhängig vom Verlauf der Gesamtarbeitslosigkeit nehmen die absoluten Zahlen der Arbeitslosen mit gesundheitlichen Einschränkungen stetig zu. Die absoluten Zahlen der Schwerbehinderten bleiben dagegen tendenziell auf gleichem Niveau.

### Arbeitslosigkeit und gesundheitliche Einschränkungen



	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Arbeitslose insgesamt	713.030	699.436	726.970	726.474	646.814	589.508	545.223	581.683	715.833
mit gesundheitl. Einschränkungen	143.632	143.252	149.648	163.405	157.234	157.604	159.917	171.137	194.386
davon Schwerbehinderte	58.100	53.596	57.590	56.838	54.795	52.558	50.219	52.944	58.429

Quelle: Landesarbeitsamt NRW

Bei den Ursachen der Rehabilitation Arbeitsloser in NRW machen arbeitsbedingte Anlässe nur einen untergeordneten Anteil aus.

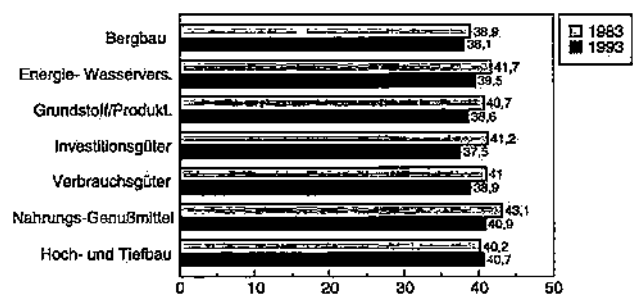
Die Summe der Rehabilitationen wegen Berufskrankheiten, Arbeitsunfällen inklusive Wegeunfälle sowie der Kriegs-, Wehr- und Zivildienstbeschädigungen belief sich auf lediglich 2869.

Quelle: Landesarbeitsamt NRW: Arbeitsstatistik 1993  
Landesarbeitsamt NRW: Informationen zum Arbeitsmarkt  
7/1994

### 1.1.5. Arbeitszeit

Die bezahlte Wochenarbeitszeit der Arbeiterinnen und Arbeiter in Nordrhein-Westfalen betrug 1993 im Durchschnitt 38,5 Stunden. Hierin sind auch nicht durch Zeitausgleich abgegoltene durchschnittliche 1,7 Mehrarbeitsstunden einbezogen. Bei den Mehrarbeitsstunden dominieren die Männer mit 1,8 Stunden pro Arbeitswoche, bei den Frauen fielen durchschnittlich 0,5 Stunden an. Die durchschnittliche bezahlte Wochenarbeitszeit betrug 1992 noch 39,6 Stunden.

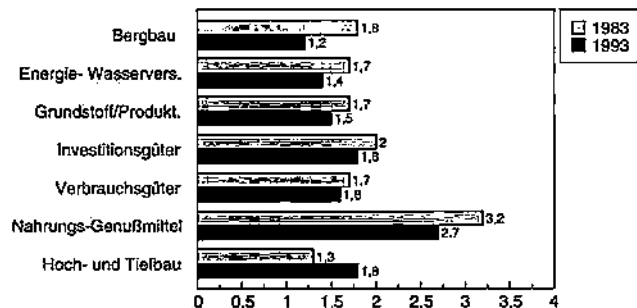
### durchschnittliche Wochenarbeitszeiten in NRW



Quelle: LDS NRW

Im Vergleich zu 1983 haben bis auf den Bereich des Hoch- und Tiefbaus die durchschnittlichen Überstunden pro Woche abgenommen, die Nahrungs- und Genussmittelindustrie fällt aufgrund des absoluten Werts von 2,7 Überstunden auf.

### durchschnittliche Überstunden pro Woche in NRW



Quelle: LDS NRW

Quelle: LDS NRW: Entwicklungen in NRW 1993

## 1.2. Das Arbeitsschutzsystem in NRW

### 1.2.1. Beteiligte im Arbeitsschutzsystem

Um seine Aufgaben im Bereich des Arbeitsschutzes wirkungsvoll erfüllen zu können, hat der Staat eine Reihe von Institutionen, Organen und Behörden geschaffen, die für den Arbeitsschutz tätig sind. Auf der Ebene des Bundes und zunehmend auch auf der Ebene der Europäischen Union werden Gesetze, Verordnungen und Richtlinien erlassen.

Die Länder wirken nicht nur über den Bundesrat bei der Gesetz- und Verordnungsgebung mit; ihnen fällt auch die Aufgabe zu, durch die Arbeitsschutzbehörden die Umsetzung nationalen Rechts zu überwachen. Diese Überwachung hat das Ziel einer umfassenden Qualitätssicherung im Gesamtsystem Arbeitsschutz, sie muß deshalb prüfen, ob und inwieweit das System funktioniert und alle Beteiligten ihrer jeweiligen Verantwortung gerecht werden.

Im Idealfall ist ein Eingriff des Staates in das System nicht erforderlich, wenn alle sonstigen Beteiligten ihre Aufgaben vollständig erfüllen.

Die alleinige Verantwortung für den Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt liegt beim Betrieb, somit

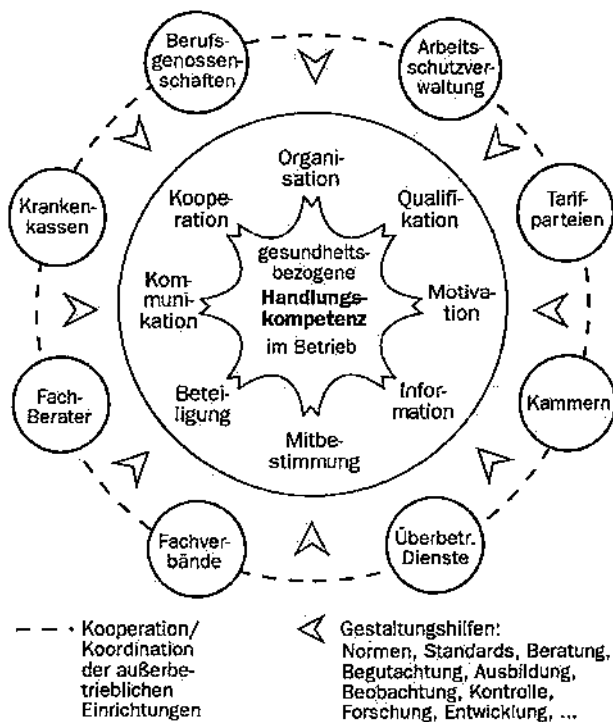
beim Arbeitgeber, beim Unternehmer oder seinen Beauftragten.

Die Unfallversicherungsträger haben als spezielle Haftpflichtversicherer des Unternehmers die Aufgabe einer gesetzlichen Unfallversicherung zuerkannt bekommen. Dies wird von ihnen in Selbstverwaltung wahrgenommen.

Jeder Betrieb ist automatisch Zwangsmittel bei dem für seinen Wirtschaftszweig zuständigen Unfallversicherungsträger. Dieser ist im Arbeitsschutzsystem für die Prävention und die Nachsorge zuständig. Bei Arbeits- und Wegeunfällen sowie bei existenten oder drohenden Berufskrankheiten oder Erkrankungen nach § 551 Abs. 2 Reichsversicherungsordnung erbringt er Entschädigungs- und Rehabilitationsleistungen.

Auf diesem Gebiet leistet er gleichzeitig auch Vorsorge durch Maßnahmen der technischen Aufsicht, der Beratung und der Fortbildung.

### Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt als soziales System



Dies entbindet den Unternehmer aber nicht von seinen Pflichten, die Arbeitsbedingungen und Arbeitsplätze in seinem Unternehmen so zu gestalten, daß der Schutz der hier arbeitenden Menschen vor akuten oder chronischen Gefährdungen gewährleistet ist. Er ist gehalten, alle Risiken am Arbeitsplatz abzuschätzen, zu beurteilen und ggf. Sanierungsmaßnahmen einzuleiten. Hierzu muß er die bestehenden rechtlichen Vorschriften einhalten.

Zu diesem Zweck soll die erforderliche fachliche Kompetenz über Experten (Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärzte, Sicherheitsbeauftragte) oder durch spezielle Qualifizierung des Unternehmers selbst („Unternehmermodell“) gewährleistet werden.

### 1.2.2. Die Unfallversicherungsträger in NRW

25 der insgesamt 35 nach Wirtschaftszweigen zuständigen gewerblichen Berufsgenossenschaften (BG) waren neben den landwirtschaftlichen BG und den Eigenunfallversicherungen der Kommunen, des Landes und des Bundes und den Feuerwehr-Unfallkassen 1993 für Arbeitsstätten in Nordrhein-Westfalen zuständig:

Wirtschaftszweig	Unfallversicherungsträger
	Landesverband Rheinland-Westfalen der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Düsseldorf
Bergbau	Bergbau-BG, Bochum / Bonn
Steine und Erden	Steinbruchs-BG, Bonn BG der keramischen und Glasindustrie, Neuwied
Gas und Wasser	BG der Gas- und Wasserwerke, Düsseldorf
Metall	Hütten- und Walzwerks-BG, Düsseldorf, Essen, Dortmund Maschinenbau und Metall-BG, Düsseldorf, Dortmund, Köln, Bielefeld
Feinmechanik und Elektrotechnik	BG der Feinmechanik und Elektrotechnik, Köln
Chemie	BG der chemischen Industrie, Köln
Holz	Holz-BG, Bielefeld, Köln
Papier und Druck	Papiermacher-BG, Mainz BG Druck und Papier, Wuppertal
Textil und Leder	Lederindustrie - BG, Mainz Textil- und Bekleidungs-BG, Mönchengladbach
Nahrungs- und Genußmittel	BG Nahrungs- und Genußmittel, Dortmund Fleischerei-BG, Mainz Zucker-BG, Mainz
Bau	Bau-BG, Wuppertal, Dortmund, Köln Tiefbau-BG, Wuppertal
Handel und Verwaltung	Großhandels- und Lagerei-BG, Essen BG für den Einzelhandel, Bonn Verwaltungs-BG, Bergisch-Gladbach, Mülheim/Ruhr
Verkehr	BG der Straßen-, U-Bahnen, Eisenbahnen, Hamburg BG für Fahrzeughaltungen, Wuppertal Binnenschiffahrts-BG, Duisburg
Gesundheitsdienst	BG für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Köln, Bochum
Landwirtschaft	Rheinische landwirtschaftliche BG, Düsseldorf Lippische landwirtschaftliche BG, Detmold Westfälische landwirtschaftliche BG, Münster Gartenbau-BG, Kassel
Bund, Land, Städte und Gemeinden	Ausführungsbehörde für Unfallversicherung des Bundesministers für Verkehr, Münster Ausführungsbehörde für Unfallversicherung, Wilhelmshaven Ausführungsbehörde für Unfallversicherung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverband (GUVV), Düsseldorf GUVV Westfalen-Lippe, Münster Eigenunfallversicherung der Stadt Dortmund Eigenunfallversicherung der Landeshauptstadt Düsseldorf Eigenunfallversicherung der Stadt Essen Eigenunfallversicherung der Stadt Köln
Feuerwehr	Feuerwehr-Unfallkasse Rheinland, Düsseldorf Feuerwehr-Unfallkasse Westfalen-Lippe, Münster

Zahlenmaterial, das spezifische Aussagen über die Tätigkeit der Unfallversicherungsträger in Nordrhein-Westfalen erlaubt, lag zum Zeitpunkt der Erstellung nicht vor. Im Rahmen von Übereinkünften zur Verbesserung des Berufskrankheitenverfahren ist in Zukunft ein verbesserter Informationsfluß zwischen Arbeitsschutzverwaltung und UV-Träger zu erwarten.

Für das gesamte Bundesgebiet verzeichneten die gewerblichen Berufsgenossenschaften 1993 Rentenausgaben von 8,28 Milliarden DM an Verletzte, Erkrankte und Hinterbliebene. Dies waren 6,9 % mehr als im Vorjahr.

Der Anstieg erklärt sich überwiegend durch die prozentual stärkere Anhebung der Renten in den neuen Bundesländern (Rentenerhöhung am 01.01.93 um 6,1 % und

am 01.07.93 um 14,1 %). In den alten Bundesländern lag die Rentenerhöhung bei 4,45 %. Über 69 % wurden an Verletzte und Erkrankte ausgezahlt.

Die Aufwendungen für Heilbehandlungen stiegen im Vergleich zum Vorjahr um 6,7 % auf 3,83 Milliarden DM. Hierin sind neben den Kosten der ambulanten und stationären Behandlung auch das Verletztengeld, Pflegegeld, Sozialversicherungsbeiträge bei Heilbehandlungen, Reisekosten bei Heilbehandlungen und weitere ergänzende Leistungen enthalten.

Die Berufshilfe stieg von 1992 405 Millionen DM um 19,1 % auf 482 Millionen. Wesentliche Posten waren Sachleistungen mit 161 Mio. DM, Übergangsgeld mit 141 Mio. DM, Sozialversicherungsbeiträge mit 70 Mio. DM und weitere Übergangsleistungen mit 73 Mio. DM.

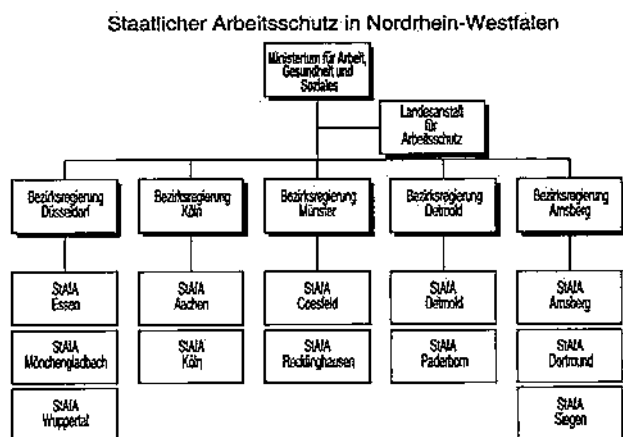
Quelle: HVBG: Geschäfts- und Rechnungsergebnisse der gewerblichen Berufsgenossenschaften

### 1.2.3. Die Arbeitsschutzverwaltung in NRW

Ziel der 1994 inkraftgesetzten Neuordnung der Arbeitsschutzverwaltung in Nordrhein-Westfalen ist die Abkehr vom Anspruch einer flächendeckenden auf jeden Einzelfall bezogenen Überwachung und die Orientierung auf eine schwerpunktmäßige und themenorientierte Intervention.

Zu diesem Zweck wurden Organisationsbereiche geschaffen, die mit klarem, auf das Ziel Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt und sichere Technikgestaltung ausgerichteten Profil konzipiert sind.

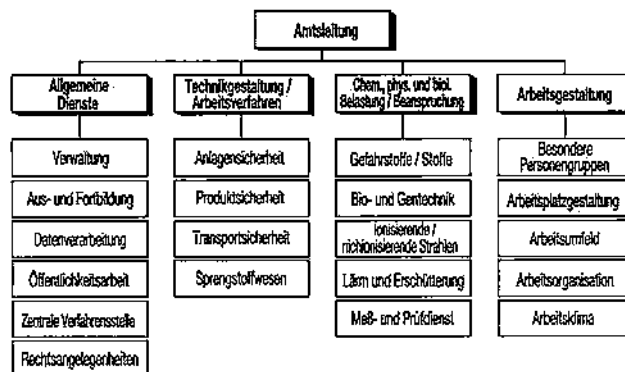
Die 12 Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz (StAfA / StÄfA) als Ortsinstanzen, die Bezirksregierungen als Mittelinstanzen mit Bündelungsfunktion und die Landesanstalt für Arbeitsschutz (Lafa) arbeiten eng zusammen und ergänzen sich in ihren Aufgaben.



#### 1.2.3.1. Die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz

Die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz sind nicht nur die örtliche handelnde Instanz der staatlichen Arbeitsschutzverwaltung, sondern auch Sensor für die aktuelle Lageentwicklung des Arbeitsschutzes in der Region.

### Staatliches Amt für Arbeitsschutz NRW (Musterorganisationsplan)



Bei regionalen Schwerpunkten agieren sie selbständig ggf. in Kooperation mit der Lafa und der zuständigen Bezirksregierung, bei überregionalen Schwerpunkten koordiniert die Lafa die Aktivitäten der betreffenden Ämter.

Als handelnde Instanz sollen die Ämter

- > Überwachung des Vollzuges der Arbeitsschutzbestimmungen gewährleisten,
- > Programme zur Verbesserung der Arbeitsplatzsituation durchführen und hierzu
- > mit allen geeigneten Partnern in der Region kooperieren.

Dies setzt unter anderem voraus, daß sich die Arbeitsschutzämter als kompetente Ansprechpartner im Gesamtsystem Arbeitsschutz ausweisen und als Moderator regionaler Bestrebungen zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes in der Arbeitswelt in Kooperation mit Betrieben, Kammern, Gewerkschaften, Krankenkassen, Unfallversicherungsträger oder öffentlichen Einrichtungen akzeptiert werden.

Die Sensorfunktion im regionalen Arbeitsschutzsystem erfordert, daß

- > Betriebsdaten in systematisierter Form auswertbar vorliegen,
- > ein enger Kontakt zu Institutionen gehalten wird, die über eigene
- > Belastungs- und Beanspruchungsdaten verfügen (Krankenkassen, UV-Träger etc.)
- > ggf. eigene Datenerhebungen im Rahmen der Programmarbeit vorgenommen werden.

Zur technischen Unterstützung dieser Aufgabe wird derzeit ein Computersystem für die Arbeitsschutzverwaltung (COMPAS) entwickelt und in einer ersten Version bereits in allen Arbeitsschutzämtern installiert.

#### 1.2.3.2. Die Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW (Lafa)

In der Landesanstalt für Arbeitsschutz wurde zum 01.04.94 der Sachverstand der Staatlichen Gewerbeärzte und der Zentralstelle für Sicherheitstechnik, Strahlenschutz und Kerntechnik des Landes NRW zusammengeführt. Hierdurch wird eine institutionalisierte Zusammenarbeit aller wesentlichen im Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz tätigen Fachrichtungen (Medizin, Ingenieur-



wesen, Human- und Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Verwaltung, u.a.) ermöglicht.

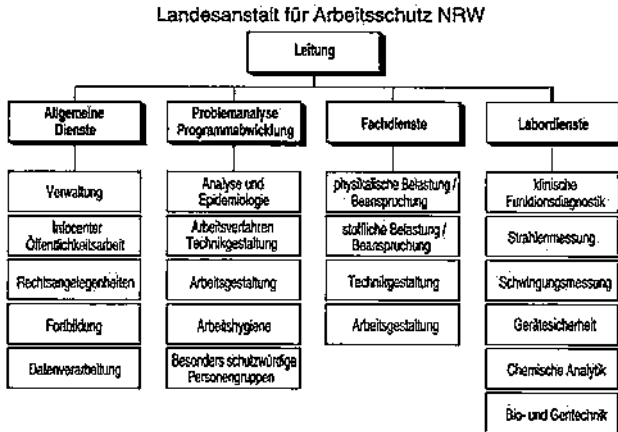
Die Erarbeitung des Status „Arbeit und Gesundheit in Nordrhein-Westfalen“ und die konzeptionelle Entwicklung von daraus resultierenden Handlungsprogrammen zur Beseitigung von erkannten Belastungs- und Beanspruchungsschwerpunkten sind Kernaufgaben, die ggf. auch in Zusammenarbeit mit den StÄfA und den Bezirksregierungen oder anderen Kooperationspartnern erfüllt werden müssen.

Die Landesanstalt unterstützt die StÄfA bei der Umsetzung ihrer Programme.

Sie ist für zentrale Fragen der Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Fortbildung und Datenverarbeitung der Arbeitsschutzverwaltung zuständig.

Die Landesanstalt ist auch für die Einzelfallberatung sowie für Labor- und Untersuchungsaufträge Ansprechpartner der Arbeitsschutzämter und der Bezirksregierungen.

Im Rahmen des Berufskrankheitenverfahrens ist sie die für den medizinischen Arbeitsschutz nach § 7 der Berufskrankheitenverordnung zuständige staatliche Stelle, sie ermächtigt Ärzte zur Durchführung von Untersuchungen nach der Strahlenschutz - bzw. Röntgenverordnung und nach dem Gefahrstoffrecht. Die Aufgaben bei Verfahren der Bauartzulassung sind ebenfalls rechtlich verbindlich. Der Organisationsstruktur der LArFA ist zu entnehmen, daß der geforderten institutionalisierten Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachrichtungen durch die gemeinsame Aufgabenerfüllung bereits auf der Ebene der Dezer-nate Rechnung getragen wird.



### 1.2.4. Weitere Beteiligte im Arbeitsschutzsystem

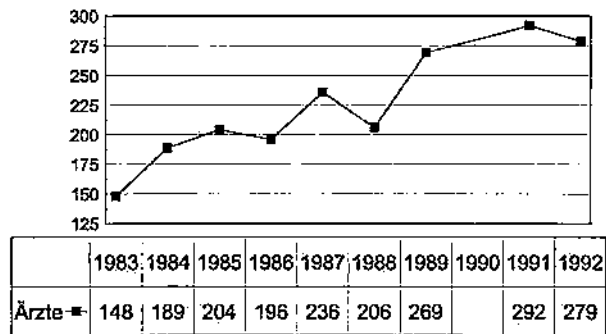
An dieser Stelle sollen in Zukunft Zahlen und Fakten von weiteren Beteiligten im Arbeitsschutzsystem NRW veröffentlicht werden. Insbesondere ist hier an die Gruppe der Fachkräfte für Arbeitssicherheit, arbeitsmedizinische Dienste, sicherheitstechnische Dienste und Vergleichbare gedacht. Die Recherchen hierzu waren zum Zeitpunkt der Drucklegung noch nicht abgeschlossen.

#### 1.2.4.1. Berufstätige Fachärztinnen und Fachärzte für Arbeitsmedizin in NRW

Die Anzahl der berufstätigen Ärztinnen und Ärzte für Arbeitsmedizin hat in den letzten 10 Jahren in NRW

nahezu stetig bis zu einer Verdoppelung der Ausgangszahlen zugenommen. Dies kann grundsätzlich als Indikator für eine qualitativ und quantitativ verbesserte Versorgung der Arbeitnehmer mit fachkundigen Ärztinnen und Ärzten interpretiert werden.

Berufstätige Fachärzte für Arbeitsmedizin in NRW



Quelle: LDS NRW

Betrachtet man die regionale Verteilung der Tätigkeitssorte der Ärztinnen und Ärzte für Arbeitsmedizin in NRW, so ist eine Schwerpunktbildung in den hochindustrialisierten urbanen Räumen offensichtlich. Eher ländliche Gebiete mit einer durch Klein- und Mittelbetriebe (KMU) gekennzeichneten Industriestruktur scheinen eine geringere Attraktivität für Arbeitsmediziner zu haben. Hier sind weitere Anstrengungen erforderlich, um die Versorgung der KMU mit medizinischem Sachverstand zu verbessern.

Quelle: LDS NRW

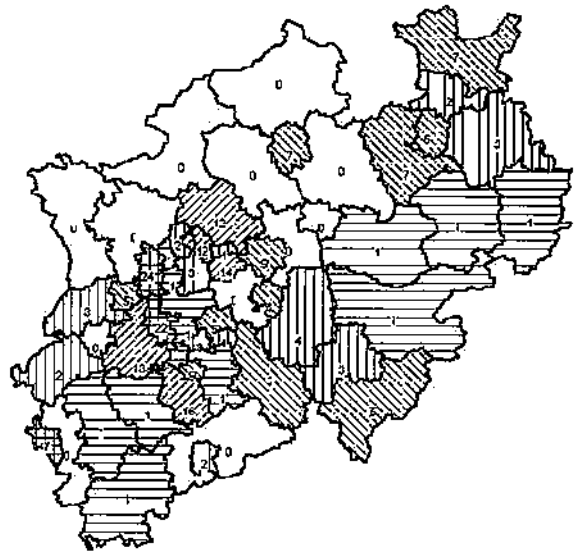


Abb: Ärztinnen und Ärzte für Arbeitsmedizin (12/92) / Kreis bzw. kreisfreier Stadt (LDS NRW)

#### 1.2.4.2. Nach staatlichen Vorschriften zu Vorsorgeuntersuchungen ermächtigte Ärztinnen und Ärzte

Haben Arbeitnehmer Umgang mit Gefahrstoffen und werden dabei bestimmte Auslöseschwellen überschritten, so müssen bei ihnen Vorsorgeuntersuchungen durch einen ermächtigten Arzt vorgenommen werden.

Dies sind arbeitsmedizinische Untersuchungen, die vor Aufnahme der gefährdenden Tätigkeit durchgeführt werden müssen und die während dieser Beschäftigung regelmäßig wiederholt werden müssen.

Die Ärztinnen und Ärzte, die solche Untersuchungen vornehmen möchten, müssen zuvor durch die zuständige Behörde nach § 41 Abs. 5 der Gefahrstoffverordnung hierzu ermächtigt sein. Voraussetzung für die Ermächtigung ist in jedem Fall der Nachweis der Fachkunde in Bezug auf den jeweiligen Gefahrstoff.

Ähnliche Voraussetzungen sind für die Ermächtigung von Ärzten zur Durchführung der ärztlichen Überwachung nach der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung erforderlich.

Auch hier wird in Zukunft das Computersystem COMPAS mit der Teilanwendung Ermächtigungsverfahren weiter differenzierende Aussagen ermöglichen.

### 1.2.4.3. Nach Vorschriften der UV-Träger zu Vorsorgeuntersuchungen ermächtigte Ärztinnen und Ärzte

Der Zuständigkeitsbereich des 28 gewerbliche BG, 4 landwirtschaftliche BG und 2 Gemeindeunfallversicherungsverbände umfassenden Landesverbands Rheinland-Westfalen der gewerblichen Berufsgenossenschaften (LVBG) schließt neben Nordrhein-Westfalen auch noch die Regierungsbezirke Trier und Koblenz des Landes Rheinland-Pfalz ein.

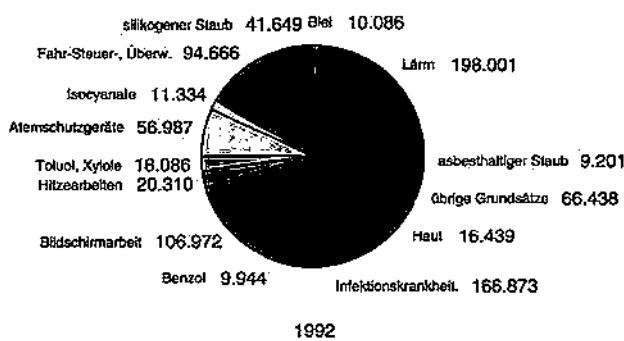
Am 31.12.92 waren vom LVBG 2394 Ärzte (31.12.91: 2420 Ärzte) zur Durchführung von Vorsorgeuntersuchungen nach berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen ermächtigt.

Auf diese Ärzte entfielen 1992 insgesamt 17666 Einzelermächtigungen, dies bedeutet, daß jeder nach Grundsätzen der BG ermächtigte Arzt über durchschnittlich mehr als 7 Einzelermächtigungen verfügt.

Die Zahl der nach diesen Grundsätzen durchgeführten Vorsorgeuntersuchungen ist 1992 im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen und lag bei 826.976 Untersuchungen.

Fast 92 % aller Untersuchungen entfielen auf 13 der 44 Grundsätze:

Vorsorgeuntersuchungen nach BG-Grundsätzen



Quelle: Landesverband Rheinland-Westfalen der gewerblichen Berufsgenossenschaften: Tätigkeitsbericht 1992

## 2. Gesundheit am Arbeitsplatz

### 2.1. Arbeits- und Erwerbsfähigkeit

Unabhängig von ihrem Stellenwert für den Einzelnen ist Arbeit für den Menschen ein zentraler Lebensinhalt. Daher wurde sozialer Fortschritt auch immer mit einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen verknüpft sowie eine Effektivitätserhöhung angestrebt.

Für den überwiegenden Teil der Bevölkerung bedeutet Arbeit die notwendige Voraussetzung zum Lebensunterhalt. Selbst wenn im Falle von Krankheit, Erwerbsunfähigkeit, Arbeitslosigkeit oder Eintritt in das Rentenalter Sozialleistungen in Anspruch genommen werden, bestimmt das zuvor erzielte Arbeitseinkommen die zur Verfügung stehenden Mittel.

Eine wesentliche Grundlage der Arbeitsfähigkeit ist die Gesundheit. Jedoch bestimmen beim Vorliegen gesundheitlicher Beeinträchtigungen die jeweiligen Arbeitsanforderungen über die Arbeitsfähigkeit der betroffenen Person. Neben der arbeitsbedingten körperlichen, geistigen und psychischen Belastung können sich noch Arbeitsbedingungen, die mit spezifischen Gesundheitsrisiken belastet sind, auf die Gesundheit der Erwerbstätigen auswirken.

#### 2.1.1. Notwendigkeit gesunder Arbeitsbedingungen

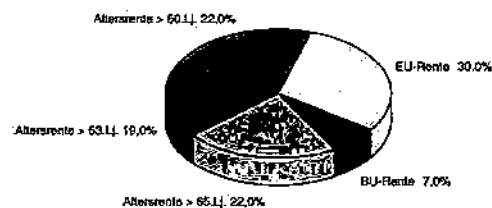
Die Mehrzahl der rund 7,6 Mio. Erwerbstätigen in Nordrhein-Westfalen - vor allem die ca. 6,3 Mio. Angestellten und Arbeiter sowie die 580.000 Beamten - benötigen als abhängig Beschäftigte den Schutz vor gesundheitsgefährdenden und sozial unzumutbaren Arbeitsbedingungen. Dabei sollte gewährleistet sein, daß jeder Beschäftigte seinem Beruf bis zum Erreichen des regulären Renten- oder Pensionsalters nachgehen kann und es auch gesundheitlich beeinträchtigten Personen möglich ist eine angemessene Arbeit zu finden.

Der aufgrund der gestiegenen Lebenserwartung verlängerte Ruhestand sollte bei möglichst guter körperlichen Verfassung erreicht werden können.

#### 2.1.2. Hoher Anteil vorzeitiger Berentungen in NRW

Ein hoher Prozentsatz der Arbeiter und Angestellten beendet die Berufstätigkeit vor dem regulären Rentenalter. Bei 192.000 der insgesamt ca. 690.000 Neuzugänge (1992) in der gesetzlichen Rentenversicherung handelte es sich um Frührenten wegen Berufs- oder Erwerbsunfähigkeit. Weitere rund 100.000 Personen gingen mit 60 Jahren wegen länger bestehender Arbeitslosigkeit oder anerkannter Schwerbehinderung vorzeitig in Rente. Lediglich 241.000 wurden regulär im Alter von 65 Jahren berentet.

Rentenzugänge 1992  
Männer (n = 357.323)



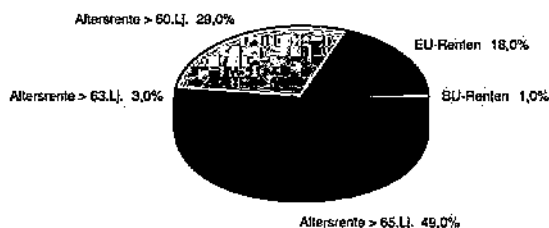
Rentenversicherung insgesamt, ohne Witwen- und Waisenrenten etc.  
- ursprüngliches Bundesgebiet -  
Quelle: VGR Statist. Berichtsorg. 1992

Auffallend ist der hohe Anteil der Frühberentungen bei Männern. Bei ihnen scheiden 37 % wegen Berufs- oder Erwerbsunfähigkeit aus, wohingegen Frauen nur in 17 % der Fälle aus gesundheitlichen Gründen vorzeitig in den Ruhestand gehen.

In den 70er Jahren wurde durch folgenden Veränderungen im Sozialrecht eine vorzeitige Berentung ermöglicht: die flexible Altersgrenze (1973), die Senkung der Altersgrenze für Altersruhegeld bei gesundheitlichen Einschränkungen auf 60 Jahre, die Arbeitsmarktbindung der Erwerbsunfähigkeitsrenten (1980/81) und die Vorruhestandsregelung.

Mitte der 80er Jahre kamen Regelungen hinzu, die eine spätere Inanspruchnahme der Renten bewirken. Dazu zählen z. B. die Änderung der Zugangsmöglichkeiten zur Erwerbsunfähigkeitsrente und die Erleichterung des Zugangs zur Rente mit 65 Jahren für Frauen (1984).

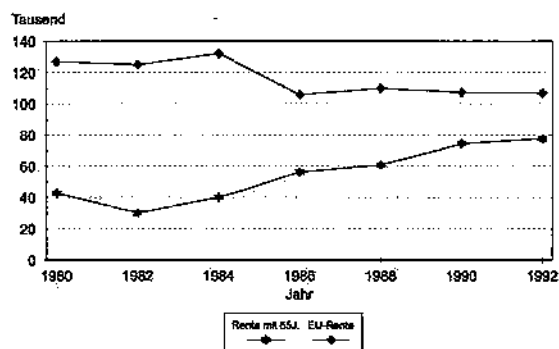
**Rentenzugänge 1992**  
Frauen (n = 334.798)



Rentenversicherung insgesamt, ohne Witwen-, Weisenrenten etc.  
-ursprüngliches Bundesgebiet-  
Quelle: VDR Statistik Rentenzugang 1992

Ein entsprechender Trendumschlag zeigt sich bereits Mitte der 80er Jahre. Bei den Männern sinkt die Zahl der jährlich hinzugekommenen Frührentner seit 1985/86 deutlich unter das Niveau der Vorjahre. Die Anzahl der Neuberentungen mit 65 Jahren hat sich dagegen von 1984 bis 1992 verdoppelt.

### Erwerbsunfähigkeitsrenten für Männer

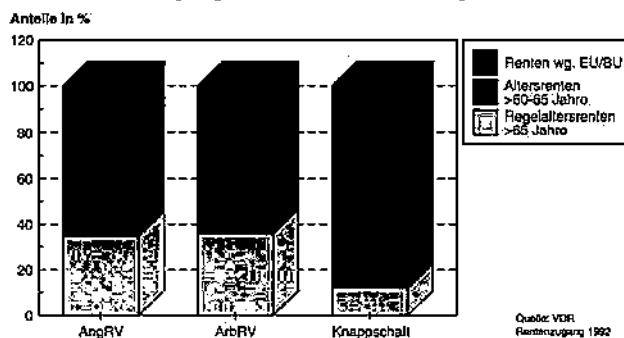


Quelle: VDR

### 2.1.3. Arbeiter am häufigsten betroffen

Das Ausscheiden aus dem Beruf vor dem 60. Lebensjahr aus gesundheitlichen Gründen gehört für viele Arbeiter zum „Alltag“. So lag im Bergbau der Anteil der wegen Erwerbs- bzw. Berufsunfähigkeit frühzeitig Berenteten 1992 bei rund 40 %, in den übrigen Arbeiterberufen fiel er um 10 % geringer aus. Bei den Angestellten beendeten dagegen „nur“ ca. 22 % als Frührentner ihr Berufsleben.

### Rentenzugang von Arbeitern und Angestellten

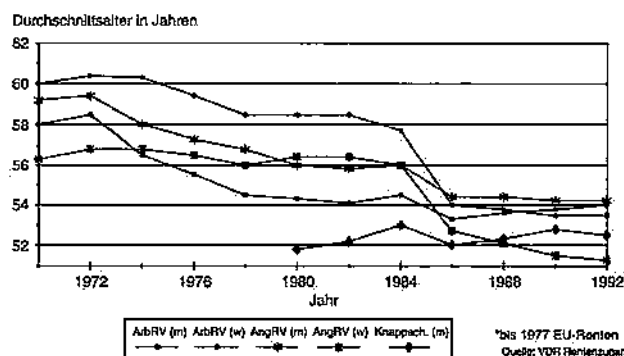


Quelle: VDR  
Rentenzugang 1992

Es bleibt dabei zu berücksichtigen, daß ein Teil der aus gesundheitlichen Gründen „leistungsgeminderten“ Arbeiter die letzten Berufsjahre im Angestelltenverhältnis weiterbeschäftigt wird. Dies ist wohl eine Mitursache dafür, daß bei den Angestellten ein besonders hoher Anteil mit 60 Jahren schwerbehindert in Rente geht.

### 2.1.4. Frührentner: 10 Jahre eher im Ruhestand

#### Altersdurchschnitt der Frührentenbezieher bei Rentenbeginn\*



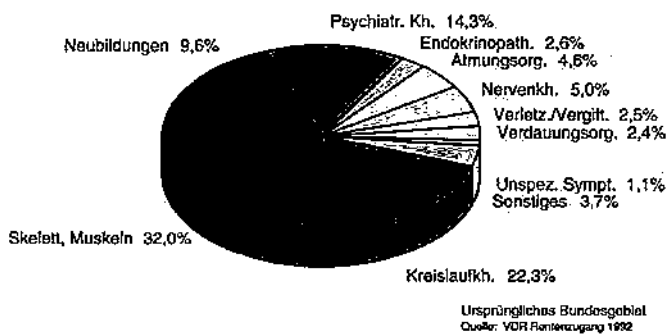
\*bis 1977 EU-Rentten  
Quelle: VDR Rentenzugang

Die durch anerkannte Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit frühzeitig in Rente gehenden Beschäftigten beenden ihre Arbeit rund 10 Jahre vor der normalen Altersgrenze. Für die männlichen Arbeitnehmer beginnt der Prozeß der Frühberentungen bei den Arbeitern deutlich eher als bei Angestellten. Bei den Frauen sind es die Angestellten, die durchschnittlich in jüngerem Alter frühzeitig ausscheiden. Es zeigt sich dabei eine mit dem Alter ansteigende Anzahl der Frühberentungen.

### 2.1.5. Überwiegen chronischer Erkrankungen

Ein unmittelbares Eintreten der Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeit nach einem akuten Ereignis (Unfall, Krankheit) kann als eher untypisch betrachtet werden. Vielmehr lassen sich ca. 75% der zur Frühberentung führenden Diagnosen den folgenden vier Krankheitsgruppen nach der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD) zuordnen:

## Diagnosen für Frühberentungen 1992



- Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes (ICD 710-739):

hierzu zählen v.a. chronische Gelenkleiden, Verschleißerscheinungen der Knochen und Muskeln, Krankheiten des rheumatischen Formenkreises sowie der Wirbelsäule und Bandscheibenschäden.

- Krankheiten des Kreislaufsystems (ICD 390-459):

es dominieren ischämische Herzerkrankungen (Herzinfarkt, koronare Insuffizienz), Krankheiten des zerebrovaskulären Systems (v.a. Schlaganfall), Gefäßerkrankungen im Allgemeinen (z. B. Arteriosklerose) und arterielle Hypertonie.

- Psychiatrische Erkrankungen (ICD 290-319):

dabei stehen Neurosen und Psychopathien an erster Stelle, gefolgt von nicht-organischen und organischen Psychosen. Hierzu gehören außerdem Alkoholabhängigkeit, Depressionen, psychogene Reaktionen und funktionelle Störungen psychischen Ursprungs.

- Bösartige Neubildungen (ICD 140-209):

Die bösartigen Neubildungen der einzelnen Organsysteme entsprechen bei der Frühberentung weitestgehend den bekannten allgemeinen Häufigkeiten. So kommt es häufig zu Tumoren der Lunge und des Darms (Dick- und Mastdarm), bei Frauen zu Brust- und Gebärmutterkrebs. Nicht selten finden sich ebenfalls bösartige Neubildungen des lymphatischen und hämatopoetischen Systems.

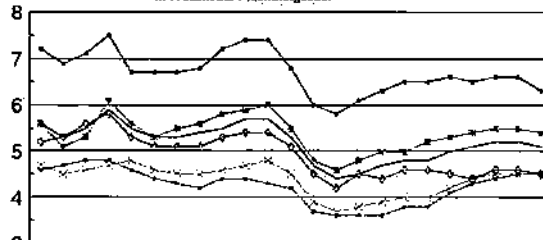
Als mögliche äußere Ursachen der genannten Erkrankungen, die zur Frühberentung führen, können gesundheitsschädliche Einwirkungen durch Verschleiß und Noxen angeführt werden, wobei wie im Falle von Gelenk- und Skeletterkrankungen die Frage ihrer Verursachung relativ einfach zu beurteilen ist, während dies bei anderen Erkrankungen kaum möglich ist.

Bei Beginn einer Erkrankung, die zu einer Frühberentung führt, ist meist mit längeren Ausfallzeiten wegen Arbeitsunfähigkeit zu rechnen. Daran schließen sich in unterschiedlicher Abfolge medizinische Behandlungen, Kuren, Berufsförderungsmaßnahmen und Arbeitsplatzwechsel (Verlust der vertrauten Arbeitsumgebung) an. Diese werden bis zur Entscheidung für die Beantragung einer Berufs- bzw. Erwerbsunfähigkeitsrente ggf. von mehrfachen erfolglosen Arbeitsversuchen begleitet. Solch ein krisenhafter Verlauf kann unter ungünstigen Bedingungen durch finanzielle Verluste zu sozialen Härten führen, welche rückwirkend die Gesundheit beeinträchtigen können.

## 2.1.6. Bedeutung des Krankenstands

Im ursprünglichen Bundesgebiet fehlten 1992 5,1 % der gesetzlich krankenversicherten Arbeitnehmer wegen Krankheit an ihrem Arbeitsplatz. Zwischen den einzelnen Krankenkassen zeigen sich spezifische Unterschiede, die über Jahre hinweg gleiche Charakteristik. Diese kann auf die Versichertenstruktur sowie die differierenden Arbeitsbedingungen zurückgeführt werden, was sich gut auf betrieblicher Ebene nachweisen läßt.

Krankenstand der Pflichtmitglieder der gesetzlichen Krankenversicherung (früheres Bundesgebiet)  
in Prozent der Pflichtmitglieder



	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992		
gesamt	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	
Örtliche Krankenkassen	5,1	5,1	5,2	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	
Betriebl. Kassen	7,2	6,9	7,1	7,3	6,7	6,7	6,7	6,7	7,2	7,4	7,4	6,9	6,0	5,8	6,1	6,3	6,5	6,5	6,6	6,5	6,6	6,6	6,6	6,6	6,7
Verlagesf.	4,7	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Einzelkassen Arbeiter	5,2	5,3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Einzelkassen Angest.	4,9	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9

Quelle: GMS 1993

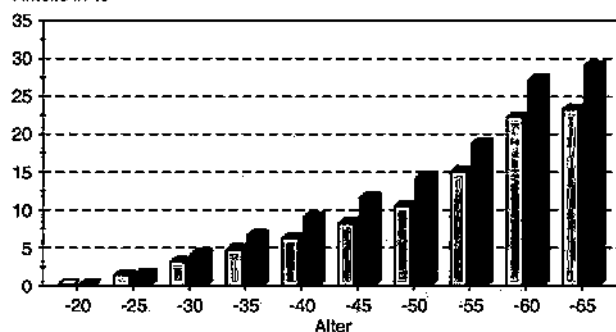
Die Interpretation des Krankenstands sollte jedoch nicht nur in Hinblick auf potentiell gesundheitsschädigende Faktoren erfolgen. Er gibt auch Hinweise darauf, wie mit Krankheit unter Berücksichtigung der sozialen Sicherheit umgegangen wird, was sich in der Beziehung zwischen der Anzahl der Krankmeldungen und der Konjunktur bzw. der Arbeitsmarktlage widerspiegelt. Auch unter optimalen Arbeitsbedingungen ist eine Vermeidung krankheitsbedingter Arbeitsunfähigkeit nicht zu erreichen, da Krankheit zur Natur des Lebens gehört.

## 2.1.7. Noch zu wenig Arbeit für Leistungsgeminderte

Der hohe Prozentsatz von Arbeitslosen mit gesundheitlichen Einschränkungen läßt vermuten, daß längere Krankheit auch ein Risikofaktor für den Arbeitsplatzverlust darstellt. Auch bei der Stellensuche haben gesundheitlich Leistungsgeminderte es häufig noch schwerer als ihre Mitbewerber.

## Arbeitslose mit gesundheitlichen Einschränkungen

Anteile in %

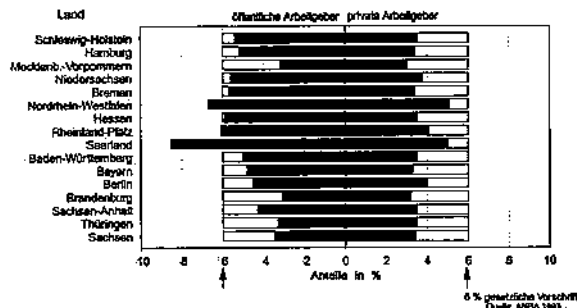


□ Frauen ■ Männer

Bundesrepublik Deutschland  
Quelle: Anl. Nachrichten der  
Bundesanstalt für Arbeit, Sept. 1993

Gesundheitliche Einschränkungen führen nicht selten zu Behinderungen im Sinne des Schwerbehindertengesetzes. Es besteht eine gesetzliche Verpflichtung der Arbeitgeber 6 % der Arbeitsplätze an Schwerbehinderte zu vergeben. Der Beschäftigungsanteil Schwerbehinderter unterscheidet sich dabei nicht nur bei öffentlichen und privaten Arbeitgebern, sondern auch in den verschiedenen Bundesländern.

Beschäftigung Schwerbehinderter



## 2.2. Das Unfallgeschehen in der Arbeitswelt

Der Arbeitsunfall kommt als Einzelereignis unverhofft. Denn wäre er zeitlich und örtlich prognostizierbar, so wäre er mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vermeidbar. Doch wie oft kommt unverhofft?

Die nachstehenden statistischen Angaben belegen: viel zu oft.

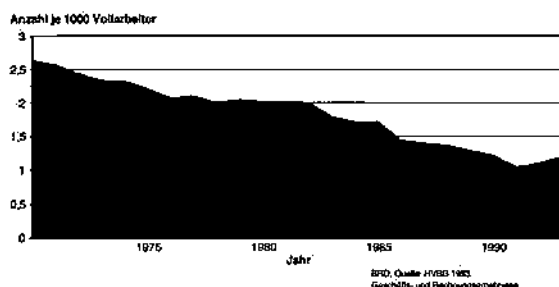
Die Tendenz der Unfallhäufigkeit ist bei tödlichen Arbeitsunfällen rückläufig. Allen in der Unfallverhütung Tätigen, die sich intensiv um eine Verbesserung der Arbeitssicherheit bemüht haben, muß erfolgreiche Arbeit bescheinigt werden. Dennoch: zur Selbstzufriedenheit besteht kein Anlaß. Es läßt sich nicht annähernd absehen, wann wir in erster Näherung eine unfallfreie Arbeitswelt haben werden. Ist das eine Utopie? Nein! Wir können einen sogenannten Bodensatz an Arbeitsunfällen der mit vielfältigem menschlichen Leid verbunden ist, nicht akzeptieren.

### 2.2.1. Arbeitsunfälle, insgesamt

#### 2.2.1.1. Verbesserte Unfallverhütung

Seit 1970 haben die erstmals entschädigten Arbeitsunfälle, d.h. solche, die tödlich verlaufen oder schwerwiegende Folgen haben, so daß eine Rente oder Abfindung gezahlt werden muß, in der Bundesrepublik Deutschland stetig abgenommen. So reduzierte sich die Unfallhäufigkeit von 1970 bis 1990 von 2,6 auf 1,2 Unfälle (schwer) je 1000 Vollarbeiter.

Erstmals entschädigte Arbeitsunfälle 1970-93



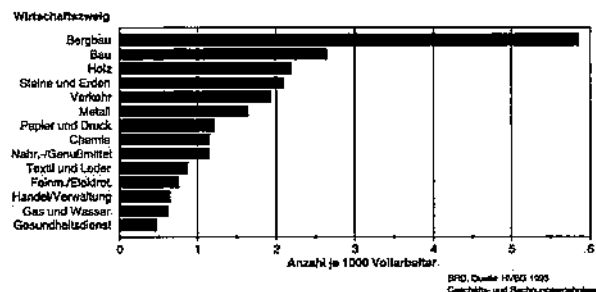
Ein Grund dafür ist sicherlich in den verbesserten Arbeitsbedingungen (technischer und medizinischer Arbeitsschutz) zu suchen. Auch die erstmals entschädigten Wegeunfälle verringerten sich seit 1970 wenn auch unregelmäßig bis 1990 auf ungefähr die Hälfte.

Die Berechnungen von 1991 und 92 sind hier nicht repräsentativ für die tatsächliche Unfallhäufigkeit, da aufgrund des üblicherweise verspäteten Entschädigungszeitpunktes vieler Unfälle (langer Zeitraum der Unfallermittlung und Rehabilitation) für die hinzugekommenen neuen Bundesländer zwar der Zuwachs an Vollarbeitern erfaßt wurde, die Zahl der schweren Unfälle aber nur zu einem geringen Teil in die Berechnungen mit einging. Zahlen bezogen auf Nordrhein-Westfalen liegen zur Zeit in der Arbeitsschutzverwaltung nicht auf DV-Systemen vor, eine gesonderte Auswertung für NRW ist somit nicht möglich.

#### 2.2.1.2. Wirtschaftszweige mit Schwerarbeit besonders betroffen

Schwere Arbeitsunfälle treten vermehrt in den Bereichen Bergbau, im Baugewerbe, der Industrie Steine und Erden, der Holzindustrie sowie im Transportgewerbe auf, dabei handelt es sich bis auf das Letztgenannte um typische „Schwerarbeitsbranchen“. Diese sind häufig verbunden mit ungünstigen sicherheitstechnischen und organisatorischen Randbedingungen (Untertage, unter „freiem Himmel“, Baustelle, etc.), einem geringen Automatisierungsgrad sowie einem relativ hohen Anteil des unfallträchtigen betrieblichen Transportgeschehens.

Erstmals entschädigte Arbeitsunfälle nach Wirtschaftszweigen



Die Häufigkeiten schwerer Wegeunfälle unterscheiden sich in den verschiedenen Wirtschaftszweigen nur wenig, sind jedoch im Bergbau (0,7/1000 Versicherungsverhältnisse) relativ am größten, es folgen die Chemie- sowie Textil-/Lederindustrie und die Industrien Steine und Erden sowie Eisen und Metall.

#### 2.2.2. Tödliche Arbeitsunfälle

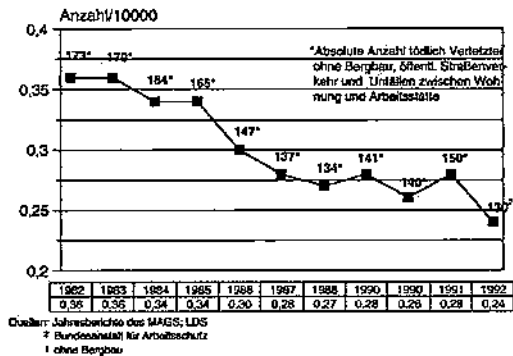
In Nordrhein-Westfalen waren im Jahre 1992 ungefähr 6,09 Millionen Arbeitnehmer in der gewerblichen Wirtschaft<sup>1</sup> tätig, davon 5,45 Millionen als Vollzeitbeschäftigte. Im Berichtsjahr „ereigneten“ sich 130 Arbeitsunfälle<sup>2</sup> mit tödlichem Ausgang. Die Einzelfallbetrachtung macht deutlich, daß kein Unfall ein schicksalhaftes Geschehen ist, sondern die Folge von Ursachen und deren Wirkungen - und somit prinzipiell vermeidbar.

<sup>1</sup>ohne Bergbau

<sup>2</sup>ohne Bergbau, öffentl. Straßenverkehr u. Unfälle zwischen Wohnung u. Arbeitsstätte

Auch weiterhin sind alle betroffenen Unternehmen und im Arbeitsschutz tätigen Institutionen gefordert, problem-spezifische Lösungsansätze zu entwickeln, um die Anzahl aller Unfälle zu minimieren: der Gesundheitsschutz des Menschen am Arbeitsplatz muß auch weiterhin mit Priorität verfolgt werden.

#### Entwicklung der Anzahl tödlich verlaufener Unfälle in NRW pro 10000 Vollzeitbeschäftigter zwischen 1982 und 1992



Die folgenden Auswertungen sollen einen Statusbericht zu Unfällen mit Todesfolge geben sowie dabei ausgeübte Tätigkeiten, Schwerpunkte und Ursachen herausstellen.

#### 2.2.2.1. Weniger tödliche Arbeitsunfälle

Die Anzahl der tödlichen Arbeitsunfälle in Nordrhein-Westfalen in der gewerblichen Wirtschaft bei Vollzeitbeschäftigten zeigt in der Übersicht der letzten zehn Jahre einen abwärtsgerichteten Trend.

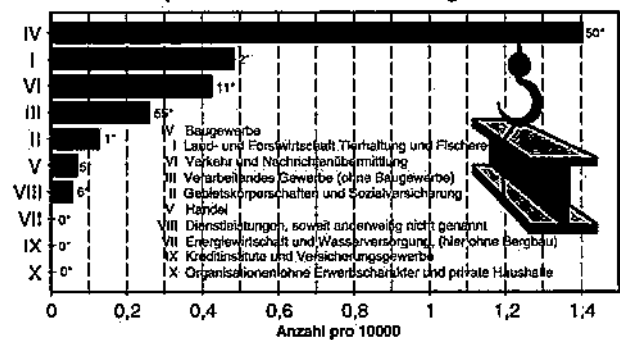
Die absolute Anzahl tödlich Verletzter konnte um ca. 25% reduziert werden; unter Berücksichtigung der angestiegenen Beschäftigungszahlen sogar um ca. 33,3%. Bezogen auf 1982 ergibt sich ein Rückgang von 0,36 auf 0,24 Betroffene je 10000 vollzeitbeschäftigte Arbeitnehmer.

#### 2.2.2.2. Tödliche Arbeitsunfälle nach Wirtschaftszweigen

Im Vergleich der Wirtschaftszweige ergibt sich aus der Tätigkeit im Baugewerbe das größte Risikopotential: im Jahre 1992 verunfallten von ca. 356000 Beschäftigten 50 tödlich, entsprechend 1,4 je 10000 oder anders ausgedrückt: ca. 38% aller tödlichen Unfälle wurden auf dem Bau registriert.

Bei häufig wechselnden Einsatzbedingungen vor Ort und schwerem Arbeitsgerät sind sicherheitstechnische und organisatorische Maßnahmen bei relativ geringem Automatisierungsniveau schwierig zu realisieren, daher sind hier vorausschauendes Denken und Erfahrung besonders gefordert. Risiken ergeben sich auch aus Provisorien und situativer Unberechenbarkeit, aber auch aus nicht auftragsgemäßem Handeln: „Nach Besteigen eines Daches ohne Auftrag 8m tief durch Wellasbestplatte gestürzt.“

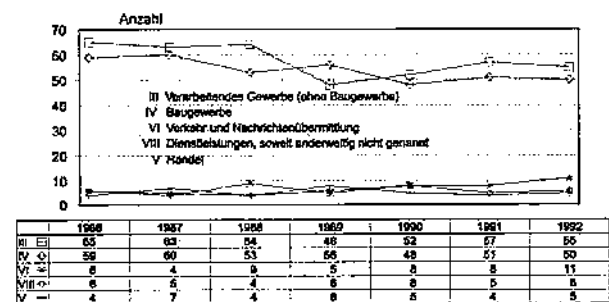
#### Tödliche Arbeitsunfälle nach Wirtschaftszweigen pro 10000 Vollzeitbeschäftigter



\* Absolute Anzahl tödlich Verletzter

Die höchste absolute Anzahl tödlicher Arbeitsunfälle (55) ist im verarbeitenden Gewerbe zu verzeichnen. In diesem Wirtschaftszweig sind ca. 2,14 Millionen Arbeitnehmer beschäftigt. Die Unfallbrennpunkte fokussieren sich auf die chemische Industrie, die Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden sowie auf die Metallherzeugung und -verarbeitung. In diesen Wirtschaftsgruppen dominieren Unfälle beim kraftgetriebenen Transport und nicht üblichen Tätigkeiten des Betroffenen: „Bei Störungsbeseitigung an laufender Maschine in diese eingezogen.“

#### Entwicklung der Anzahl tödlich verlaufener Unfälle in den meistbetroffenen Wirtschaftszweigen zwischen 1986 und 1992



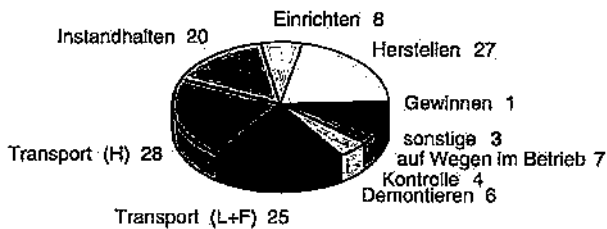
Die Gesamtentwicklung wird maßgeblich durch die rückläufigen Unfallereignisse in den beiden Hauptbrennpunkten, dem Bau- und verarbeitenden Gewerbe geprägt; in diesen Bereichen wurden ca. 81% der tödlichen Unfälle registriert. Der verbesserter Arbeitsschutz zeigt insbesondere in den Bereichen der Hauptgefährdung günstige Wirkung.

Demgegenüber zeigen die übrigen Wirtschaftszweige, sofern überhaupt Unfallgefährdung am Arbeitsplatz bestand, keine rückläufige Tendenz. Bemerkenswert erscheint, daß der Wirtschaftszweig Verkehr und Nachrichtenübermittlung einen deutlichen Anstieg der in Ausübung ihrer Tätigkeit Getöteten aufweist. Wenn auch im Vergleich zu den Hauptbrennpunkten die Anzahl der Betroffenen niedrig erscheint, bleibt gegenüber dem Gesamtrend ein Anstieg von 6 auf 11 während der vergangenen sechs Jahre herauszustellen.

### 2.2.2.3. Zum Unfall führende Tätigkeiten

Branchenübergreifend ist festzustellen, daß die überwiegende Anzahl der tödlichen Arbeitsunfälle (38,5%) beim Transportieren zu verzeichnen ist, wobei die Transporthelfer in etwa gleich häufig betroffen werden wie die Lenker und Führer der Transportmittel. Der originäre Wirtschaftszweig, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, trägt nur einen kleineren Anteil zur Gesamtheit der Transportunfälle bei.

#### Tödliche Unfälle nach der zum Unfall führenden Tätigkeit



(H)=Helfer; (L+F)=Lenker und Führer

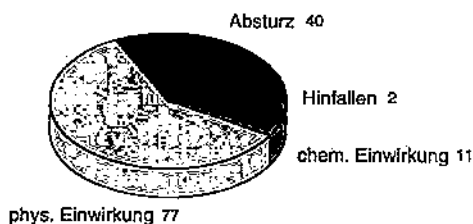
Große Risiken bestehen auch bei Arbeiten im Hebe- und Schwenkbereich der Krane, Gabelstapler, Erdbau- geräte oder Lastkraftwagen, herauszustellen ist auch deren Rückwärtsfahrt.

Weitere Unfallschwerpunkte ergeben sich aus Instand- haltung, Reparaturen, Störungsbeseitigung und Wartung: „Bei Reparatur eines Hydraulikaufzuges durch abstür- zende Plattform getötet.“

### 2.2.2.4. Der Unfallvorgang

Die Unterteilung der tödlichen Unfälle nach Vorgang stellt die physikalischen Einwirkungen mit 59% der Fälle als größte Kategorie heraus; die weitere Differenzierung zeigt, daß „getroffen werden“ und „aufprallen“ mit einem Anteil von 23% sowie „gequetscht“ werden mit 17% als häufigste Unfälle herausragen, gefolgt von „überrollt“ und „überfahren werden“ und „nach Maschinenbruch von weggeschleuderten Teilen getroffen.“

#### Tödliche Unfälle nach Unfallvorgang



Der Absturz, insbesondere vom Gerüst, der Leiter und vom - oder durch ein Dach machen mit 30% der Fälle den zweiten Schwerpunkt der Unfallvorgänge aus.

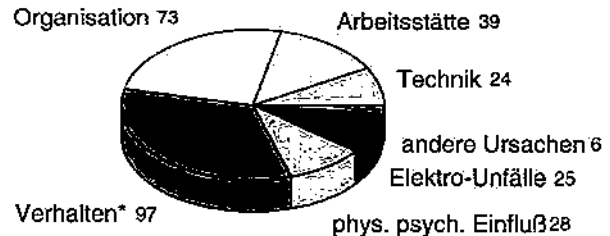
### 2.2.2.5. Zum Unfall führende Ursachen

Ein Unfall ist selten mit nur einer Ursache zu erklären, zumeist sind mehrere Faktoren, die sich gegenseitig bedingen und verstärken beteiligt. Die Grafik Nr. 5 macht

deutlich, daß falsches Verhalten und schlechte Organisa- tion in 58% der tödlichen Arbeitsunfälle zumindest mit- beteiligt waren: „Beim Transport einer Seiltrommel von Hand von dieser überrollt.“

Zählt man den physisch - psychischen Einfluß hinzu, so ist der „Risikofaktor Mensch“ an mehr als 2/3 der Fälle als Mitverursacher zu nennen.

#### Tödliche Unfälle nach Unfallursachen



\* z.B. falsche Handhabung, Nichtbeachten der Sicherheitsvorschriften

Gleiches wird durch Auswertungen bestätigt, die Beteiligungen am Unfallgeschehen durch „GSG-Geräte“ hinterfragen: bei mehr als 2/3 der Fälle mit tödlichem Ausgang entsprachen die Geräte den Sicherheitsbestim- mungen des GSG.

### 2.2.2.6. Nicht mit dem kleinen Finger

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß der Umgang mit kraftbetriebenen Transportmitteln branchenübergrei- fend mit den größten Gefahren verbunden ist. Insbeson- dere auf der Baustelle, dem Provisorium schlechthin, kommen Witterungseinflüsse und ständig wechselnde Einsatzbedingungen hinzu, so daß Risiken durch ein besonderes Maß an Erfahrung und Umsicht kompensiert werden müssen.

Außerdem wurde deutlich, daß weniger die Routi- netätigkeit Menschenleben in Gefahr bringt, als die nicht üblichen Arbeiten in Risikobereichen mit unberechen- baren Komponenten, z.B. der Störungsbeseitigung an lau- fender Maschine.

Als häufigste Unfallursache stehen das Verhalten des Betroffenen und die Organisation des Arbeitsplatzes im Vordergrund. Mit „dem kleinen Finger“ am Steuerhebel eines Kranes können tonnenschwere Stahlbetonträger gehoben werden: Verantwortliches Verhalten beginnt jedoch nicht erst im Kopf des Kranführers. Er darf nicht von seinem Arbeitgeber und der Arbeitsschutzfachleuten allein gelassen werden. Auch weiterhin muß die techni- sche Sicherheit der Maschinen und Arbeitsgeräte verbes- sert werden; das größte Potential der Unfallminderung scheint jedoch in regelmäßiger Aufklärung, insbesondere unter dem Aspekt „Verhalten bei gefährvoller Tätigkeit“ zu liegen, damit vorausschauende Organisation und Risi- kobewußtsein am Arbeitsplatz besser realisiert werden.

### 2.2.3. Die Rettungskette bei Arbeitsunfällen

Dem Landesverband Rheinland-Westfalen der gewerblichen Berufsgenossenschaften als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung wurden im Jahre 1992 ca 950.000 Arbeitsunfälle gemeldet.

Es ist daher Aufgabe des Betriebes in Erster Hilfe geschultes Personal und geeignetes Material zur Verfügung zu stellen, so daß einem Verletzten oder akut Erkrankten unverzüglich, d.h. ohne schuldhaftes Zögern, wirksame Hilfe geleistet werden kann. Hierdurch sollen gesundheitliche Schäden als Folgen von Arbeitsunfällen weitestgehend verringert oder vermieden werden.

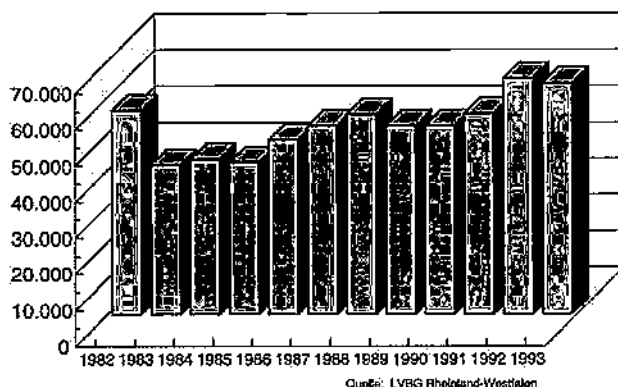
Nach dem Strafgesetzbuch ist jedermann zur Leistung der Ersten Hilfe verpflichtet. Ihre bewußte Verweigerung oder Nichterfüllung kann strafrechtlich verfolgt werden.

Die Erste Hilfe im Betrieb stellt einen wesentlichen Bestandteil der gesamten betrieblichen Rettungskette dar. Eine gut durchdachte Organisation ist daher unbedingte Voraussetzung für eine wirksame und unverzügliche Hilfe. Das Arbeitssicherheitsgesetz sowie die Unfallverhütungsvorschrift „Erste Hilfe“ verpflichten den Unternehmer, dafür zu sorgen, daß

1. die zur Leistung der Ersten Hilfe erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Meldeeinrichtungen, Sanitätsräume, Erste-Hilfe-Material und Rettungstransportmittel,
2. das zur Leistung der Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderliche Personal (Ersthelfer, Betriebssanitäter) zur Verfügung stehen und
3. nach einem Arbeitsunfall sofort Erste Hilfe geleistet und insbesondere eine etwa notwendige ärztliche Behandlung veranlaßt wird.

In größeren Betrieben oder in Unternehmen, in denen mit besonderen Unfallgefahren gerechnet werden muß, hat sich neben den Ersthelfern der Einsatz von hauptberuflichen Betriebssanitätern bewährt. Die UVV „Erste Hilfe“ fordert vom Unternehmer bei bis zu 20 anwesenden Versicherten mindestens einen ausgebildeten Ersthelfer zur Verfügung zu stellen. Bei mehr als 20 Versicherten sollen in Verwaltungs- und Handelsbetrieben mindestens 5 %, in sonstigen Betrieben mindestens 10 % der Beschäftigten Ersthelfer sein. Ist nach der Art des Betriebes damit zu rechnen, daß besondere Gefahren bestehen, z. B. durch Umgang mit gefährlichen Stoffen, so ist eine spezielle, hierauf abgestellte Zusatzausbildung der Ersthelfer zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere auch für Tätigkeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen oder für Tätigkeiten, bei denen nach Arbeitsunfällen Herz-Lungen-Wiederbelebung notwendig werden kann.

Ausbildung von Ersthelfern 1982-1993



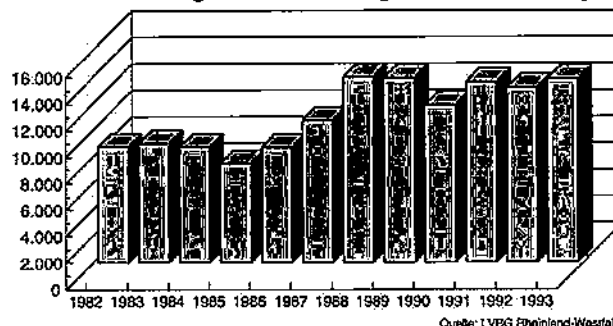
Quelle: LVBG Rheinland-Westfalen

Ab 500 Versicherten ist der Unternehmer gehalten Betriebssanitäter zur Verfügung zu stellen, sofern Art, Schwere und Anzahl der Arbeitsunfälle ihren Einsatz erfordern.

Die Unfallversicherungsträger bilden in Zusammenarbeit mit dem Arbeiter-Samariter-Bund, dem Deutschen Roten Kreuz, der Johanniterunfallhilfe und dem Malteser-Hilfsdienst Betriebsangehörige in Erster Hilfe aus.

Der ebenfalls von den o.g. Institutionen angebotene Sonderlehrgang Herz- Lungen-Wiederbelebung wird seit dem 01.07.1992 durch das Erste Hilfe-Training ersetzt.

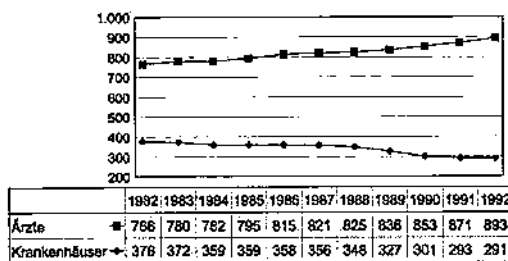
Ausbildung in der Herz-Lungen-Wiederbelebung / Erste Hilfe Training



Quelle: LVBG Rheinland-Westfalen

Um möglichst bald nach dem Arbeitsunfall eine sachgemäße Heilbehandlung zu gewährleisten, besteht die Pflicht zur Vorstellung bei einem Durchgangsarzt. Der Landesverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften bestellt als Durchgangsarzte Ärzte für Chirurgie und Orthopädie, die besondere Erfahrungen auf dem gesamten Gebiet der Unfallheilkunde besitzen, und läßt Krankenhäuser, die den besonderen Anforderungen für die Behandlung schwerer Verletzungen entsprechen, im Verletzungsartenverfahren zu.

Durchgangsarzte und für Arbeitsunfallbehandlung zugelassene Krankenhäuser in NRW



Quelle: LVBG Rheinland-Westfalen



### 2.3. Berufskrankheiten

Hat ein Arzt den begründeten Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit, so besteht Anzeigepflicht. Dies gilt auch für den Arbeitgeber.

Andere Stellen, wie zum Beispiel Versicherte, Krankenkassen, Arbeitsämter dürfen dem UV-Träger den Verdacht melden.

Dieser hat dann in jedem Einzelfall von Amts wegen gem. § 19 Sozialgesetzbuch (SGB) IV in Verbindung mit § 20 SGB X und § 17 SGB I durch ein Feststellungsverfahren zu prüfen, ob eine Berufskrankheit nach § 551 Abs. 1 RVO oder eine „wie eine Berufskrankheit“ zu entschädigende Erkrankung nach § 551 Abs. 2 handelt.

Die für den medizinischen Arbeitsschutz in Nordrhein-Westfalen zuständige Stelle ist die Landesanstalt für Arbeitsschutz in NRW.

Erhält der UV-Träger eine Berufskrankheiten-Anzeige, so ist er nach der BeKV verpflichtet, die für den medizinischen Arbeitsschutz zuständige Stelle unverzüglich hiervon in Kenntnis zu setzen. Bereits der Eingang dieser Anzeige ermöglicht es, offensichtliche Schwerpunkte bei Belastungen und Beanspruchungen von Arbeitnehmern zu erkennen und ggf. schon in diesem frühen Stadium präventiv tätig zu werden.

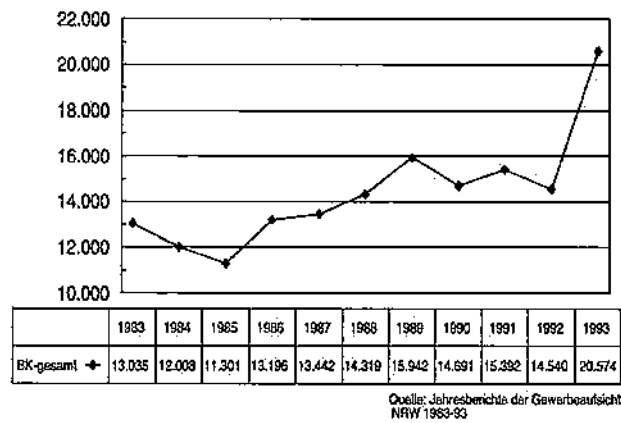
Nach Abschluß der pflichtgemäßen Ermittlungen des UV-Trägers werden der Landesanstalt für Arbeitsschutz alle für die Beurteilung des Erkrankungsgeschehen wesentlichen Ergebnisse übermittelt. Sie kann dann, sofern sie es für erforderlich hält, weitere Beweise im Einzelfall (z.B. einen Bericht des technischen Aufsichtsdienstes oder ein fachärztliches Gutachten) verlangen oder, wenn die Erkenntnislage kein Urteil zuläßt, abschließend zur Frage des Zusammenhangs zwischen versicherter Tätigkeit und der Erkrankung Stellung nehmen.

Derzeit liegen bei der Landesanstalt für Arbeitsschutz in NRW als sichere Informationen im Berufskrankheitenverfahren nur die absoluten Zahlen der bearbeiteten Erkrankungsfälle vor. Eine Rückmeldung über den Entscheid des Rentenausschusses der UV-Trägers erfolgt derzeit noch nicht, insofern ist keine hinreichend sichere Aussage über die Zahl der vom UV-Träger anerkannten Berufskrankheiten in NRW möglich. Eine Steigerung des Informationsgehalts des Verfahrens ist nach Zulauf der Computerunterstützung im Arbeitsschutz (COMPAS) in Verbindung mit einem Datenaustausch mit den UV-Trägern zu erwarten. Nach dem augenblicklichen Stand der Planungen ist davon auszugehen, daß die medizinischen Teilanwendungen in COMPAS nicht vor 1996 einsatzbereit sein werden. Konkrete Verhandlungen mit Unfallversicherungsträgern wurden im August 1994 aufgenommen.

Nach Vorliegen beider Voraussetzungen werden tiefergehende analytische Aussagen zum BK-Geschehen in NRW möglich sein.

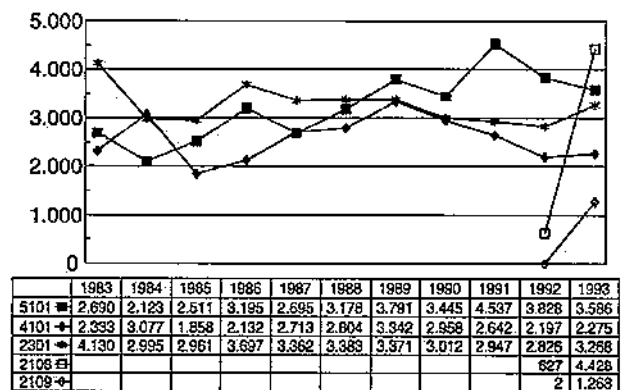
Im Vergleich zum Vorjahr kam es 1993 zu einer Zunahme der durch die Gewerbeärzte abgeschlossenen BK-Verfahren um 41 Prozent.

BK-Verfahren in NRW 1983-1993



Die fünf am häufigsten begutachteten BK-Ziffern in Nordrhein-Westfalen machten 1993 bereits 72 Prozent aller Verfahren aus:

Die 5 häufigsten begutachteten BK-Ziffern in NRW 1993



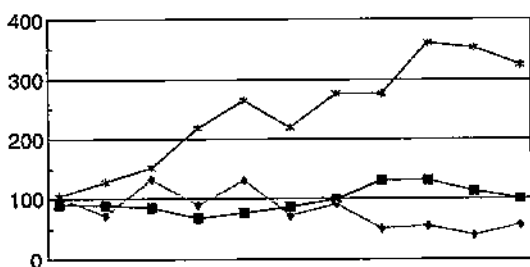
Der Anteil der Hauterkrankungen (BK-Nr. 5101) ist in den letzten 2 Jahren rückläufig, der der Lärmschwerhörigkeit (BK-Nr. 2301) in den letzten Jahren tendentiell auf hohem Niveau relativ stabil, die Zahl der gemeldeten Quarzstaublungenenerkrankungen (Silikosen) (BK-Nr. 4101) ist im Trend der letzten 5 Jahre zurückgegangen.

Die Zuwächse werden überwiegend durch die „neuen“ BK-Ziffern 2108- 2110 (bandscheibenbedingte Erkrankungen der Hals- oder Lendenwirbelsäule aufgrund bestimmter Belastungen) erzielt.

Die Fallzahlen bei den BK 2108 und 2109 für das Jahr 1992 erklären sich durch die nachträgliche Einordnung von begutachteten Erkrankungsfällen nach § 551 Abs. 2 in diese Ziffern.

Durch chemische Einwirkungen verursachte Krankheiten haben 1993 gegenüber 1992 um 4,7 % abgenommen.

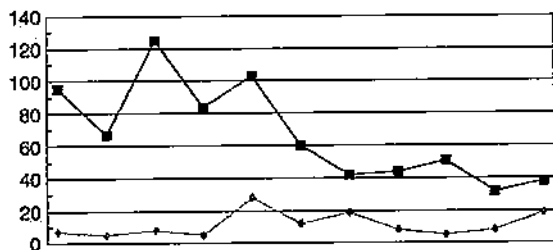
chemische Einwirkungen



	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
BK 11xx	91	90	85	89	77	87	99	131	132	113	101
BK 12xx	102	72	133	89	131	72	91	52	56	40	57
BK 13xx	105	128	152	219	265	220	276	276	362	353	324

Der Rückgang der Erkrankungen durch Metalle und Metalloide (BK-Nr. 1101-1110) und der Krankheiten durch Lösemittel, Pestizide und sonstige chemische Stoffe (BK-Nr. 1301 - 1315) wird durch geringen einen Anstieg bei den Erkrankungen durch Erstickungsgase (BK-Nr. 1201 und 1202) nicht ganz kompensiert. Bei den durch mechanische Einwirkungen bedingten Krankheiten war 1993 - abgesehen von den schon erwähnten „neuen“ Erkrankungen - nur bei den Verdachtsanzeigen wegen Meniskusschäden nach mehrjährigem andauernden oder häufig wiederkehrenden, die Kniegelenke überdurchschnittlich belastenden Tätigkeiten (BK-Nr. 2102) eine deutliche Steigerung auf das Niveau von 1988-90 zu verzeichnen.

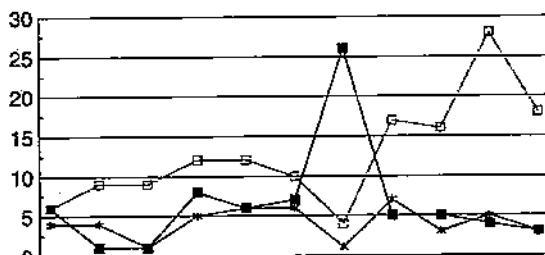
begutachtete BK 1201-1202 Verdachtsfälle in NRW



	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
1201	95	67	125	84	103	60	42	44	51	32	38
1202	7	5	8	5	28	12	19	8	5	8	19

Erkrankungen durch Druckluft (BK-Nr. 2201) und durch Strahlen (BK-Nr. 2401 und 2402) fallen zahlenmäßig kaum ins Gewicht.

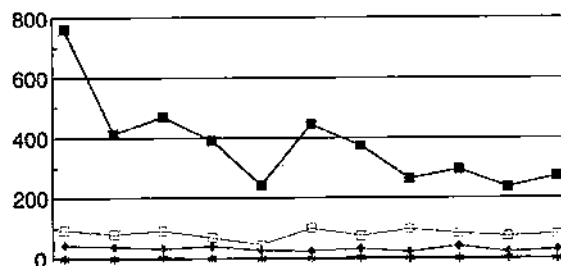
begutachtete BK 2201, 2401, 2402 Verdachtsfälle in NRW



	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
2201	6	1	1	8	6	7	26	5	5	4	3
2401	4	4	1	5	6	6	1	7	3	5	3
2402	6	9	9	12	12	10	4	17	16	28	18

Die Zahl der begutachteten Fälle bei den durch Infektionserreger oder Parasiten verursachten Krankheiten sowie bei den Tropenkrankheiten (BK 3102-3104) ist in den letzten 4 Jahren nahezu konstant geblieben. Im langjährigen Trend haben sich die Meldungen über Infektionskrankheiten (wenn der Versicherte im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in einem Laboratorium tätig oder durch eine andere Tätigkeit der Infektionsgefahr in ähnlichem Maß besonders ausgesetzt war, BK-Nr. 3101) deutlich verringert.

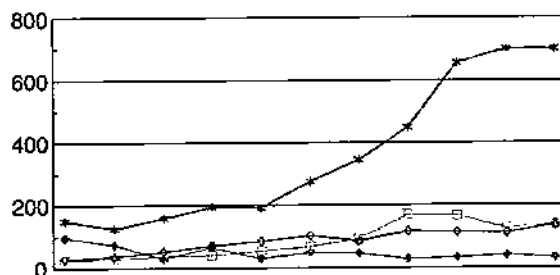
begutachtete BK 3101-3104 Verdachtsfälle in NRW



	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
3101	761	414	470	392	244	444	374	266	297	237	273
3102	44	37	32	40	28	24	34	23	42	23	31
3103	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0
3104	94	81	91	69	47	100	74	97	84	75	80

Die Gesamtzahl der Erkrankungen durch anorganische Stäube ist im Vergleich zum Vorjahr von 3208 auf 3308 gestiegen, dies sind aber immer noch 647 Fälle weniger als 1989 zu bearbeiten waren. Den Hauptanteil von 89 Prozent machten die schon erwähnte BK-Nr. 4101 und die Asbeststaublungenenerkrankung (Asbestose, BK-Nr. 4103) aus. Bei den anteilmäßig geringeren BK-Ziffern ist die Zunahme der BK-Nr. 4104 (Lungenkrebs in Verbindung mit Asbestose) und der BK-Nr. 4105 (Mesotheliom des Rippenfells und des Bauchfells durch Asbest) aufgrund der schlechten Prognose dieser Erkrankungen und dem damit verbundenen persönlichen Leid beachtenswert.

begutachtete BK 4102-4105 Verdachtsfälle in NRW



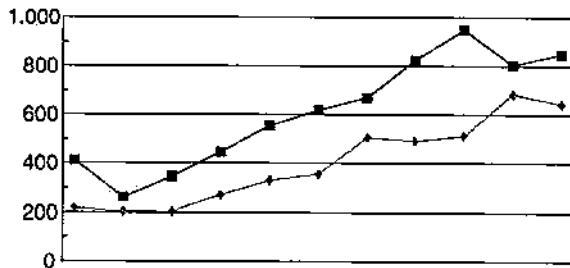
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
4102	96	75	31	67	30	50	46	26	32	40	33
4103	152	125	160	195	194	278	345	448	656	701	700
4104	24	26	37	41	56	68	92	170	168	125	139
4105	26	35	52	73	87	103	85	118	114	112	136

Dies gilt in gleichem Maß auch für die BK-Nr. 4203 (Adenokarzinome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen durch Stäube von Eichen- oder Buchenholz).

Die übrigen Erkrankungen durch organische Stäube (BK-Nr. 4201 und 4202) lassen aufgrund der geringen Fallzahlen keine Trendaussage zu.

Die obstruktiven Atemwegserkrankungen durch allergisierende Stoffe (BK-Nr. 4301) und durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe (BK-Nr. 4302) sind im Vergleich zum Vorjahr zahlenmäßig unverändert. Im Verlauf der letzten 10 Jahre ist eine stetige Steigerungstendenz erkennbar.

begutachtete BK 4301 und 4302 Verdachtsfälle in NRW



	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
4301 →	411	260	345	447	555	620	673	827	950	805	851
4302 ←	216	201	203	272	330	357	507	494	515	686	642

Bei der BK-Nr. 5102 (Hautkrebs oder zur Krebsbildung neigende Hautveränderungen durch Ruß, Rohparaffin, Teer, Anthrazen, Pech oder ähnliche Stoffe) wurden 1993 insgesamt 14 Verdachtsfälle bearbeitet. Im Berichtszeitraum wurde kein Fall von Augenzittern der Bergleute (BK-Nr. 6101) gemeldet.

## 2.4. Problematiken im sozialpolitischen Arbeitsschutz

### 2.4.1. Die Umsetzung der gesetzlichen Mutterschutzbestimmungen am Arbeitsplatz:

Der Schutz werdender und stillender Mütter hat in den letzten Jahren, insbesondere aufgrund der zunehmenden Erwerbstätigkeit von Frauen im gebärfähigen Alter - auch in Berufen, die früher Männern vorbehalten waren - an Bedeutung gewonnen. Diese Tendenz wird sich voraussichtlich weiter fortsetzen, da nach der Verabschiedung des neuen Arbeitszeitgesetzes am 1.7.1994 Frauen außer im untertägigen Bergbau in allen Arbeitsbereichen beschäftigt werden dürfen.

Eine schwangere Arbeitnehmerin soll dem Arbeitgeber ihre Schwangerschaft mitteilen. Dann ist dieser verpflichtet, die gesetzlichen Mutterschutzbestimmungen von sich aus einzuhalten und die zuständige Aufsichtsbehörde unverzüglich zu benachrichtigen (§ 5 Mutterschutzgesetz). In Nordrhein-Westfalen sind dieses die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz.

Im Jahr 1993 gingen hier 25.134 Schwangerschaftsmeldungen ein.

Die zuständigen Bediensteten der Arbeitsschutzämter stellten bei 3.419 daraufhin durchgeführten Überprüfungen von Schwangerenarbeitsplätzen am häufigsten Mängel bei der Einhaltung der Beschäftigungsbeschränkungen und -verbote des Mutterschutzgesetzes fest (645 Mängel). Weitere Beanstandungen betrafen in absteigen-

der Häufigkeit die Einhaltung des Nachtarbeitsverbotes, die Dauer der täglichen oder wöchentlichen Höchstarbeitszeit sowie das Verbot der Fließ- und Akkordarbeit für Schwangere.

Aufgrund der Erfahrungen der Arbeitsschutzbediensteten sind besonders Arbeitgeber in Kleinbetrieben im gewerblichen und landwirtschaftlichen Bereich, Handel und freien Berufen (z.B. Ärzte, Rechtsanwälte etc.) nicht selten nur unzulänglich über die Mutterschutzbestimmungen informiert, so daß Schwangerschaften der Arbeitnehmerinnen nicht an die zuständige Aufsichtsbehörde gemeldet und/oder Mutterschutzbestimmungen nicht eingehalten werden.

Ein weiteres Problem ist, daß Schwangere ihren Arbeitgeber nicht selten aus Karriere streben, falsch verstandener Kollegialität oder Angst vor Repressalien durch Vorgesetzte oder Mitarbeiter nicht oder erst bei bereits fortgeschrittener Schwangerschaft informieren, mit der möglichen Folge, daß sie am Arbeitsplatz schädigenden Einflüssen ausgesetzt sind.

Dieses ist besonders problematisch, da die größte Gefahr der Entstehung von Mißbildungen des ungeborenen Kindes durch äußere Einflüsse während der Zeit der Anlage der Körperorgane (Organogenese) innerhalb der ersten 12 Schwangerschaftswochen besteht. Arbeitnehmerinnen im gebärfähigen Alter an gefährdenden Arbeitsplätzen sollten daher vom Arbeitgeber darauf hingewiesen werden, ihre Schwangerschaft möglichst frühzeitig mitzuteilen.

Im Hinblick auf eine Gefährdung von Arbeitnehmerinnen in der Frühschwangerschaft, die dem Arbeitgeber noch nicht bekannt ist, hat der Gesetzgeber einige besondere Vorschriften für die Beschäftigung von Frauen im gebärfähigen Alter erlassen. So darf beispielsweise beim Umgang gebärfähiger Arbeitnehmerinnen mit den fruchtschädigenden Gefahrstoffen Blei und Quecksilberalkylen die Auslöseschwelle nicht überschritten sein (§ 15 b Gefahrstoffverordnung) und die beruflich bedingte über einen Monat kumulierte Körperdosis ionisierender Strahlung an der Gebärmutter bei gebärfähigen Frauen nicht mehr als 5 mSv betragen (§ 49 Strahlenschutzverordnung, § 31 Röntgenverordnung).

Laut Gefahrstoffverordnung § 20 sind gebärfähige Arbeitnehmerinnen über die für werdende Mütter möglichen Gefahren und Beschäftigungsbeschränkungen zu unterrichten (s.o.).

An Arbeitsplätzen, an denen gebärfähige Frauen beschäftigt werden, muß darüber hinaus konsequent eine Minimierung der Gefahrstoffexposition angestrebt werden, da viele Gefahrstoffe noch nicht bezüglich einer möglichen fruchtschädigenden Wirkung eingestuft werden konnten (siehe TRGS 900 und 905).

Im Jahr 1993 wurden durch die Staatlichen Gewerbeärzte in Nordrhein-Westfalen 440 Beratungen von Arbeitsschutzbediensteten, Arbeitgebern, Arbeitnehmerinnen und Betriebsärzten sowie 65 Betriebsbegehungen in Angelegenheiten des Mutterschutzes durchgeführt.

Diese betrafen zu einem überwiegenden Teil den Einsatz werdender Mütter in Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen, Arztpraxen sowie Kindergärten und

-tagesstätten. Auch in neuen Wirtschaftsbereichen, wie der Wertstoffsartierung, traten Fragen zum Mutterschutz auf.

#### 2.4.1.1. Mutterschutz im Krankenhaus und ähnlichen medizinischen und sozialen Einrichtungen:

In Krankenhäusern, Kindergärten und anderen medizinischen und sozialen Einrichtungen (Arztpraxen, Sanatorien, Altenpflegeheimen u.ä.) ist der Anteil weiblicher Beschäftigter relativ hoch und die Berufe großteils qualifiziert. Es hat sich gezeigt, daß in Belangen des Mutterschutzes von Seiten des Arbeitgebers bzw. der Aufsichtsbehörden oft eine Stellungnahme des Arbeitsmediziners gefordert wird.

Daher wurden durch die Landesanstalt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen Merkblätter zum Mutterschutz u.a. in den obengenannten Einrichtungen erstellt.

Neben der möglichen Gefährdung werdender und stillender Mütter bzw. deren Kinder durch Gefahrstoffe (z.B. Narkosegase, Desinfektionsmittel) oder ionisierende Strahlen steht in Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen die Infektionsgefährdung im Vordergrund.

Weiterhin stellen viele ansonsten harmlose Infektionskrankheiten eine ernste Gefahr für das ungeborene Kind dar. So kann eine Infektion der Mutter während der Schwangerschaften nachstehende Folgen haben:

- Totgeburt (z.B. bei Ringelröteln)
- Früh oder Mangelgeburt
- kindliche Mißbildungen (Embryopathie/Fetopathie, z.B. bei Röteln, Zytomegalie, Toxoplasmose oder Masern)
- akute oder chronische Infektion des Kindes (z.B. Hepatitis B)

Aufgrund des Obengenannten müssen Infektionen in der Schwangerschaft unbedingt vermieden werden. Für den Arbeitsplatz bedeutet dieses, daß keine infektionsgefährdenden Tätigkeiten ausgeübt werden dürfen. Sofern Impfungen möglich sind, sollte bereits vor Eintritt einer Schwangerschaft ein ausreichender Der Gesetzgeber hat festgelegt, daß werdende oder stillende Mütter mit Stoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen, die erfahrungsgemäß Krankheitserreger übertragen können, nicht beschäftigt werden dürfen, wenn sie den Krankheitserregern ausgesetzt sind (Gefahrstoffverordnung § 15 b).

Die meisten Tätigkeiten in medizinischen Einrichtungen sind aufgrund des Umgangs mit kranken Menschen und deren Körpersekreten infektionsgefährdend. Dieses ist für Infektionsstationen allgemein unumstritten, trifft jedoch auch auf die meisten anderen Bereiche in Krankenhäusern und ähnlichen Einrichtungen in unterschiedlichem Ausmaß zu. Alle Körpersekrete, auch solche von klinisch gesunden Menschen, müssen als potentiell infektiös angesehen werden, da unbemerkt eine Infektion, z.B. eine chronische infektiöse Leberentzündung oder HIV-Infektion, vorliegen kann. Daher ist das Infektionsrisiko auch in Bereichen, in denen sehr häufig mit Körpersekreten umgegangen wird, wie Dialyseabteilungen, medizinischen Laboratorien, Blutbanken, etc., erhöht.

Infektionskrankenhäuser
Infektionseinheiten
Operationseinheiten
Einheiten für Intensivmedizin
Endoskopieeinheiten
Dialyseeinheiten
medizinische Laboratorien
mikrobiologische Laboratorien
Sektionsräume
Lungenfachpraxen
unreine Seiten von Sterilisations- und
Desinfektionseinheiten
Tierställe mit infizierten Tieren

Tabelle:

*Arbeitsbereiche mit erhöhter Infektionsgefährdung (lt. Durchführungsanweisung zum § 18 der VBG 103 „Gesundheitsdienst“)*

Hilfreich bei der Einschätzung, in welchen Bereichen im Gesundheitsdienst eine erhöhte Infektionsgefährdung vorliegt, sind die Durchführungsanweisungen zum § 18 der Unfallverhütungsvorschrift VBG 103 (Gesundheitsdienst), in der 12 Arbeitsbereiche mit einer erhöhten Infektionsgefährdung benannt sind (s. Tabelle). In diesen Bereichen sollen Schwangere grundsätzlich nicht eingesetzt werden.

#### 2.4.1.2. Mutterschutz in der Wertstoffsartierung:

Bei der Wertstoffsartierung handelt es sich um einen relativ neuen expanierenden Wirtschaftszweig. In den letzten 2 Jahren kam wiederholt die Frage auf, ob ein Einsatz werdender Mütter an Wertstoffsartierbändern möglich ist.

Diese Frage ist mit einem klaren „NEIN“ zu beantworten.

Die Arbeit am Wertstoffsartierband bedingt nämlich mehrfache Gefährdungen, die ein Beschäftigungsverbot nach den geltenden Mutterschutzbestimmungen begründen.

Zunächst handelt es sich definitionsgemäß um Fließarbeit mit vorgeschriebenem Arbeitstempo, da die Arbeitnehmer nicht individuell die Geschwindigkeit des Sortierbandes bestimmen können.

Weiterhin ist die ergonomische Gestaltung vieler Sortieranlagen unzulänglich (z.B. zu breite, zu hohe oder zu niedrige Sortierbänder), so daß die Arbeit erhebliches Strecken und Beugen erfordert.

Sofern keine geschlossenen Sortierkabinen vorhanden sind, ist außerdem mit der Einwirkung von Kälte, Nässe und Zugluft zu rechnen. Eine weitere Gefährdung, die auch mit einer verbesserten Arbeitsplatzgestaltung nicht verhindert werden kann, ist bei der Wertstoffsartierung jedoch die Infektion.

So wurden bei Untersuchungen im Bereich der Sortierbänder Keime nachgewiesen, die beim Menschen Krankheiten verursachen können (Keime der Risikogruppe 2, z.B. Hepatitis-A, -B, Escherichia coli, Staphylococcus

aureus). Darüber hinaus wurde wiederholt berichtet, daß in den zu sortierenden Wertstoffen auch benutzte Spritzennadeln oder Skalpelle enthalten waren. Eine Verletzung einer Schwangeren mit einem dieser Gegenstände könnte zum Beispiel zu einer infektiösen Leberentzündung oder HIV-Infektion führen und somit für die werdende Mutter und das ungeborene Kind deletäre Folgen haben. Ein effizienter Schutz kann dabei auch durch persönliche Schutzausrüstungen nicht gewährleistet werden.

### 3. Belastungen in der Arbeitswelt

#### 3.1 Subjektive Einschätzung der Belastungen und Beanspruchungen am Arbeitsplatz

Die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in NRW sind einer Vielzahl unterschiedlichster psychischer, psychosozialer und psychosozialer Belastungen an ihren Arbeitsplätzen ausgesetzt.

Während im Bereich des physischen bzw. physikalischen Belastungsspektrums umfangreiches Datenmaterial vorliegt (vgl. Abschnitt 3 dieses Berichtes) stellt sich bei psychosozialen bzw. psychosozialen Belastungsfaktoren das Problem, daß in diesen Bereichen brauchbares Datenmaterial nahezu gänzlich fehlt.

Um psychologische Belastungsfaktoren und psychische Befindensbeeinträchtigungen und Beschwerden berücksichtigen zu können, wurde im Auftrag des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales eine Repräsentativbefragung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern durchgeführt. Über 2000 Personen in NRW - 864 weibliche sowie 1142 männliche - wurden telefonisch bezüglich ihrer Arbeitsbedingungen der auftretenden Belastungen sowie ihrer Beschwerden und Befindlichkeitsbeeinträchtigungen befragt.

##### 3.1.1. Subjektive Einschätzung der Belastungen am Arbeitsplatz

Insbesondere im Bereich des psychosozialen bzw. psychosozialen Belastungsspektrums ist die subjektive Bewertung der Belastungsfaktoren von enormer Bedeutung: Belastungen werden nur dann als fehlbeanspruchend empfunden, wenn sie als persönliche Bedrohung bzw. als „nicht-zu-bewältigend“ beurteilt werden.

Im Zusammenhang mit ihrer persönlichen Belastungssituation wurden die befragten Personen gebeten, bezüglich 22 physischen, psychischen und sozialen Belastungsfaktoren jeweils anzugeben, ob sie sich hierdurch „gar nicht“, „etwas“, „ziemlich“ oder „stark“ belastet fühlen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die prozentualen Anteile der Befragten, die angegeben haben, sich durch die jeweiligen Faktoren „ziemlich“ oder „stark“ belastet zu fühlen sowie die absolute Zahl betroffener Personen, welche auf der Basis von 6.939 Millionen Beschäftigte in NRW (Quelle: EMNID-Institut) errechnet wurde.

Belastungsfaktor	% aller Befragten	Absolut Betroffene (in Mio.)	% betroffene Frauen	% betroffene Männer
hoher Zeitdruck	34	2,4	27	38
hohe Verantwortung	32	2,2	26	37
klimatische Bedingungen	22	1,5	18	25
Überforderung durch die Arbeitsmenge	20	1,4	21	19
Lärm	19	1,3	15	23
körperliche Zwangshaltung	18	1,3	19	19
ungünstige Arbeitszeiten	15	1	15	15
Stoffe, die die Gesundheit belasten	15	1	12	18
körperlich schwere Arbeit	15	1	15	16
Ärger und Konflikte mit Kunden und Patienten	15	1	15	15
mangelnde Information	14	1	13	16
Vorschriften, Kontrolle, mangelnde Handlungsspielräume	14	1	12	16
schmutzige Arbeit	13	0,9	7	17
Ärger und Konflikte mit Vorgesetzten	12	0,8	11	12
Infektionsgefahr	10	0,7	15	8
Ärger und Konflikte mit Kollegen	10	0,7	11	9
Unfall- und Absturzgefahr	9	0,6	5	11
eintönige Arbeit, Monotonie	9	0,6	10	10
Unterforderung	9	0,6	10	8
Überforderung durch komplizierte Aufgaben	6	0,4	7	6
soziale Isolierung	5	0,4	7	5
sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz	2	0,1	4	1

Tabelle 1: Subjektive Einschätzung der Belastungen am Arbeitsplatz - Anteil der Beschäftigten, die sich „ziemlich“ oder „stark“ belastet fühlen.

Vergleicht man diese Daten mit bereits vorliegenden Befragungsdaten aus dem Jahre 1979 (Volkholz, V.: Gestaltungsbedürftige Arbeitsplätze. In: Pöhler, W. (Hrsg.): ...damit die Arbeit menschlicher wird. Fünf Jahre Aktionsprogramm Humanisierung des Arbeitslebens (HdA). Bonn: 1979), so deuten sich Belastungsintensivierungen vor allem in den Bereichen Streß (durch „Zeitdruck“, „Verantwortung“ und „Arbeitsmenge“) sowie im Bereich der „körperlichen Zwangshaltungen“ bzw. eingeschränkter körperlicher Bewegungsmöglichkeiten an. In den Bereichen der Arbeitszeitproblematik sowie „eintöniger bzw. monotonie-erzeugender Arbeitsbedingungen“ ist hingegen eine Belastungsabnahme zu verzeichnen. An dieser Stelle sollte bedacht werden, daß sich hinter diesen „abstrakten“ Prozentzahlen real existierende Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer verbergen. Insofern muß damit gerechnet werden, daß sich über zwei Millionen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in NRW durch „Zeitdruck“ und „Verantwortung“, über eine Million durch die „klimatischen Bedingungen“ wie Hitze, Kälte,

Zugluft etc., „Lärm“, „körperliche Zwangshaltungen“ sowie die zu leistende Arbeitsmenge „ziemlich“ oder sogar „stark“ belastet fühlen; und auch die Faktoren wie „soziale Isolierung“ und „sexuelle Belästigungen am Arbeitsplatz“ gemessen - an der absoluten Zahl der wahrscheinlich Betroffenen - aus Sicht des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz bedeutsame Probleme darstellen.

Wie aus den Angaben ersichtlich ist, fühlen sich Frauen im allgemeinen weniger stark belastet als Männer. So ist der Anteil sich als „ziemlich oder stark“ belastet bezeichnender Frauen bei 11 der 22 Faktoren geringer als der entsprechende Anteil der Männer, in drei Fällen sind die entsprechenden Angaben identisch.

Ihren Angaben zufolge fühlen sich Männer durch „Zeitdruck“, „Verantwortung“ sowie „schmutzige Arbeit“ deutlich stärker belastet als Frauen, welche sich ihrerseits bezüglich der Faktoren „Infektionsgefahr“ sowie „sexuelle Belästigungen am Arbeitsplatz“ deutlich stärker belastet fühlen als Männer.

Insbesondere die in den Branchen „Bergbau, Energie und Wasserwirtschaft“, „Gesundheitswesen“ sowie „chemische Industrie und Kunststoffverarbeitung“ Tätigen fühlen sich im Hinblick auf die **Gesamtbelastung** durch alle Faktoren - stärker belastet als die in anderen Wirtschaftszweigen Beschäftigten.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die prozentualen Anteile der Befragten dieser drei Wirtschaftszweige, die angegeben haben, sich durch die jeweiligen Faktoren „ziemlich“ oder „stark belastet“ zu fühlen und ermöglicht einen Vergleich mit der Gesamtstichprobe:

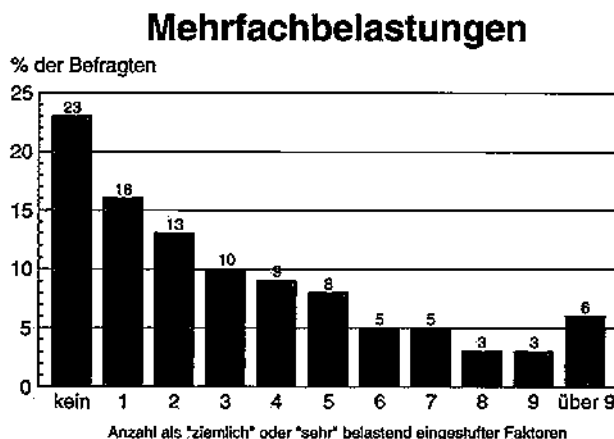
	Alle Befragten	Bergbau, Energie und Wasserwirtschaft	Gesundheitswesen	chemische Industrie
Anzahl Befragter(N)	2.006	84	196	113
Belastungsfaktor				
hoher Zeitdruck	34	33	40	35
hohe Verantwortung	32	37	45	35
klimatische Bedingungen	22	36	19	21
Überforderung durch die Arbeitsmenge	20	18	32	22
Lärm	19	32	17	26
körperliche Zwangshaltung	18	30	20	16
ungünstige Arbeitszeiten	15	20	21	17
Stoffe, die die Gesundheit belasten	15	20	22	23
körperlich schwere Arbeit	15	31	21	14
Ärger und Konflikte mit Kunden und Patienten	15	6	19	17
mangelnde Information	14	12	13	12
Vorschriften, Kontrolle, mangelnde Handlungsspielräume	14	12	16	18
schmutzige Arbeit	13	33	13	15
Ärger und Konflikte mit Vorgesetzten	12	11	15	15

Infektionsgefahr	10	6	37	2
Ärger und Konflikte mit Kollegen	10	6	12	12
Unfall- und Absturzgefahr	9	18	8	12
eintönige Arbeit, Monotonie	9	11	7	13
Unterforderung	9	7	6	13
Überforderung durch komplizierte Aufgaben	6	6	10	13
soziale Isolierung	5	8	7	8
sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz	2	1	4	0

Tabelle 2: Subjektive Belastungseinschätzungen von Befragten verschiedener Wirtschaftszweige. Anteil der Beschäftigten, die sich als „ziemlich“ oder „stark“ belastet fühlen.

Die Tabelle zeigt deutlich, daß sich die Beschäftigten des Gesundheitswesens ihren Angaben zufolge in besonderem Maße durch psychomentele und psychosoziale Faktoren wie „hohe Verantwortung“ oder die zu leistende „Arbeitsmenge“, aber auch physische Belastungen wie „Infektionsgefahr“, „gesundheitsbelastende Stoffe“ und „körperlich schwere Arbeit“ belastet fühlen. Die Beschäftigten der chemischen Industrie fühlen sich ihren Angaben zufolge stärker als die Beschäftigten anderer Branchen durch „gesundheitsbelastende Stoffe“, „Lärm“ und „Überforderung durch komplizierte Arbeiten“ belastet, und die Einschätzungen der Beschäftigten der Branche Bergbau, Energie und Wasserwirtschaft spiegeln die besonderen - v.a. körperlich belastenden - Arbeitsbedingungen in diesem Wirtschaftszweig deutlich wieder. Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, daß die hier dargestellten Daten auf den Angaben von lediglich 84 befragten Personen beruhen.

Die hier exemplarisch für drei Branchen aufgezeigten Profile deuten darauf hin, daß sich die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer an ihren Arbeitsplätzen, - je nach Tätigkeit - deutlich unterschiedlich zusammengesetzten vielfältigen Belastungen ausgesetzt sehen und einseitige Belastungen eher die Ausnahme als die Regel darstellen. Im Rahmen der Auswertung der Befragungsstudie wurde daher auch berechnet, durch wieviele Faktoren sich die einzelnen Befragten „ziemlich“ oder „stark“ belastet fühlen. Folgende Abbildung zeigt die entsprechenden prozentualen Anteile:



Über 60 Prozent der Befragten gaben an, durch mehr als einen Faktor ziemlich oder stark belastet zu sein; 22 Prozent fühlen sich sogar durch mehr als fünf Faktoren belastet. Hochgerechnet auf die Population der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer NRW's entspricht dieses einer Zahl von mehr als 1,5 Millionen!

### 3.1.2. Auswirkungen der Arbeit

Die hohen Anforderungen und Belastungen der Arbeitswelt können sich negativ auf den Gesundheitszustand sowie das körperliche und psychische Befinden der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer auswirken.

Zeichen der Fehlbeanspruchung sind vor allem körperliche und psychische Erkrankungen, Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen, die sich in der Arbeitsunfähigkeit und/oder der Arbeitsunzufriedenheit niederschlagen können.

#### 3.1.2.1 Körperliche und psychische Erkrankungen, Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen

Im Hinblick auf etwaige körperliche und psychische Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen wurde den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern eine Beschwerdenliste vorgegeben. Sie wurden gebeten, anzugeben, welche der ihnen genannten Beschwerden sie bei sich festgestellt haben und auf ihre Arbeit zurückführen. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die prozentualen und sich errechnenden absoluten Anteile der Befragten, die angegeben haben, von den jeweiligen Beschwerden bzw. Beeinträchtigungen betroffen zu sein. Desweiteren wurde wieder nach Frauen und Männern differenziert:

Beschwerdeform	% aller Befragten	Absolut Betroffene (in Mio.)	% betroffene Frauen	% betroffene Männer
Rücken- oder Gelenksbeschwerden	50	3,5	55	46
Erschöpfung	35	2,4	37	34
Wut, Verärgerung	32	2,2	32	32
Kopfschmerzen	28	1,9	33	25
Lustlosigkeit, Ausgebrannt sein	27	1,9	27	27
nicht abschalten können, Schlafstörungen	23	1,6	24	23
Niedergeschlagenheit	18	1,2	19	18
Konzentrationsmangel	16	1,1	15	15
Magen- Darm-Beschwerden	12	0,8	10	14
Probleme und Konflikte mit anderen, Familie, Kollegen	12	0,8	12	12
Sehstörungen	12	0,8	13	12
Herz-Kreislauf-Beschwerden	11	0,8	11	11
Atemwegserkrankungen	10	0,7	13	9
Zweifel an den eigenen Fähigkeiten	9	0,6	12	8
Hauterkrankungen	8	0,6	6	8
Angstgefühle bei und vor der Arbeit	7	0,5	8	6
Infektionserkrankungen	7	0,5	9	6

Folgen eines Arbeitsunfalls	5	0,3	4	6
mangelnde soziale Kontakte, Einsamkeit	5	0,3	5	5
Schwerhörigkeit	5	0,3	3	7

Tabelle 3: Arbeitsbedingte Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen (Mehrfachnennungen möglich)

Vergleicht man die von den Befragten angegebenen Beschwerden mit den Belastungseinschätzungen (s. Tabelle 1), so zeigt sich, daß nur im Hinblick auf einige der genannten Beschwerden Parallelen gezogen werden können. Obgleich beispielsweise der Anteil der von „Rücken- und Gelenksbeschwerden“ Betroffenen sehr hoch ist, gaben lediglich 18 Prozent der Befragten an, durch „körperliche Zwangshaltungen“, und 15 Prozent durch „körperlich schwere Arbeit“ „ziemlich“ oder „stark“ belastet zu sein. Unter Umständen können bei einer Reihe der Betroffenen psychische Belastungsfaktoren wie Zeitdruck oder hohe Verantwortung für die angegebenen Beschwerden verantwortlich gemacht werden (Köhler, T. (1985). Psychosomatische Krankheiten. Kohlhammer: Stuttgart.). Die Angaben bezüglich „Erschöpfung“, welche auf körperliche und psychische Fehlbeanspruchungen zurückzuführen ist, decken sich hingegen relativ gut mit den Angaben hinsichtlich der Belastung durch „Zeitdruck“.

Die Tabelle verdeutlicht ferner, daß zwischen Männern und Frauen deutliche Unterschiede im Hinblick auf die Angaben bezüglich einzelner Beschwerden bestehen.

Bezogen auf die Branchenzugehörigkeit zeigen die Befragungsdaten, daß der Anteil der Beschäftigten der Branchen „Handel, Banken und Versicherungen“, „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“, „Gesundheitswesen“ sowie der „chemischen Industrie“, die angegeben haben, „unter 6 oder mehr“ Beschwerden zu leiden, deutlich höher ist als in anderen Branchen und die Beschäftigten dieser Branchen ihren eigenen Angaben zufolge insofern als besonders beansprucht klassifiziert werden können. Exemplarisch soll an dieser Stelle auf den Bereich „Gesundheitswesen und Pflegeberufe“ sowie auf den Bereich „Handel, Banken und Versicherungen“ eingegangen werden. Wie bereits angesprochen, fühlen sich die im Gesundheitswesen beschäftigten Befragten in besonderem Maße psychisch und physisch belastet. Entsprechend schildern sich diese Personen auch stärker beansprucht.

Die im Wirtschaftszweig „Handel, Banken und Versicherungen“ Beschäftigten sind aufgrund ihrer Angaben als eher unterdurchschnittlich belastet einzustufen. Demgegenüber ist der Anteil derjenigen, die angaben, unter 6 oder mehr Beschwerden zu leiden, mit 32 Prozent größer als in jedem anderen Wirtschaftszweig.

Folgende Tabelle zeigt die prozentualen Anteile der im Gesundheitswesen sowie im Bereich „Handel, Banken und Versicherungen“ tätigen Personen, die sich von den einzelnen Beschwerden bzw. Befindensbeeinträchtigungen betroffen fühlen und ermöglicht den Vergleich mit dem Gesamtkollektiv:

Beschwerdeform	% aller Befragten	Gesundheitswesen %	HBV %
Rücken- oder Gelenkbeschwerden	50	53	49
Erschöpfung	35	39	39
Wut, Verärgerung	32	35	35
Kopfschmerzen	28	30	25
Lustlosigkeit, Ausgebrannt sein	27	28	33
nicht abschalten können, Schlafstörungen	23	30	22
Niedergeschlagenheit	18	22	20
Konzentrationsmangel	16	17	18
Magen- Darm- Beschwerden	12	14	13
Probleme und Konflikte mit anderen, Familie, Kollegen	12	11	13
Sehstörungen	12	7	13
Herz-Kreislauf- Beschwerden	11	10	14
Atemwegserkrankungen	10	14	10
Zweifel an den eigenen Fähigkeiten	9	14	6
Hauterkrankungen	8	12	4
Angstgefühle bei und vor der Arbeit	7	9	6
Infektionserkrankungen	7	15	8
Folgen eines Arbeitsunfalls	5	1	7
mangelnde soziale Kontakte, Einsamkeit	5	4	4
Schwerhörigkeit	5	4	1

Tabelle 4: Beschwerdeproblematik im Gesundheitswesen sowie im Bereich Handel, Banken und Versicherungen

Vergleicht man diese Zahlen, so zeigt sich, daß die Beschäftigten des Gesundheitswesens ihren Angaben zufolge deutlich stärker über „Infektionserkrankungen“, „nicht abschalten können bzw. Schlafstörungen“, „Zweifel an den eigenen Fähigkeiten“ sowie „Erschöpfung“, „Atemwegs- und Hauterkrankungen“ klagen als Beschäftigte anderer Branchen.

Die im Bereich „Handel, Banken und Versicherungen“ tätigen Befragten scheinen ihren Angaben zufolge hingegen stärker als die in anderen Branchen arbeitenden Personen unter „Erschöpfung“, „Lustlosigkeit“ bzw. dem Gefühl des „Ausgebranntseins“ sowie „Herz-Kreislauf-Erkrankungen“ zu leiden.

In Bezug auf die Beschwerdeproblematik bleibt somit festzuhalten, daß sich die vielfältigen Belastungen des Arbeitslebens bei einem erheblichen Anteil der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ihren Angaben zufolge in körperlichen und psychischen Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen äußern und somit auf die Gesundheit niederschlagen. Daß die Arbeitstätigkeit Anforderungen an die Beschäftigten stellt, ist im Hinblick auf die Persönlichkeitsförderlichkeit wünschenswert und notwendig. Die Tatsache jedoch, daß über ein Drittel der Beschäftigten angibt, sich durch „Zeitdruck“ und „hohe Verantwortung“ ziemlich oder stark belastet zu fühlen, und ein ebenso hoher Prozentsatz über „Erschöpfung“, „Verärgerung“ und „Lustlosigkeit“ bzw. „Ausgebranntsein“ klagt, deutet jedoch darauf hin, daß ein erheblicher Anteil der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer überbelastet und fehlbeansprucht wird.

### 3.1.2.2. Arbeitsunfähigkeit

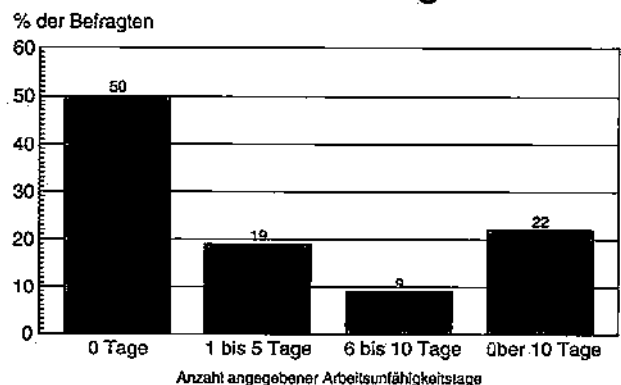
Übersteigen Beschwerden und Befindensbeeinträchtigungen ein bestimmtes Maß, so kann der Betroffene seine Arbeitstätigkeit nicht länger ausführen, er oder sie wird krank und somit arbeitsunfähig.

Die Befragten wurden in diesem Zusammenhang gebeten, anzugeben, wie lange sie - gemessen in Tagen - in den letzten 12 Monaten arbeitsunfähig waren.

Die Auswertung ergab, daß die von uns befragten 2006 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ihren Angaben zufolge im Durchschnitt 7,4 Tage arbeitsunfähig gewesen sind. 1012 der 2006 Personen gaben an, überhaupt nicht arbeitsunfähig gewesen zu sein. Bezogen auf die 994 Befragten, die ihren Angaben zufolge demnach mindestens 1 Tag arbeitsunfähig gewesen sind, errechnet sich ein Mittelwert von 15,3 Tagen. Diese Angabe deckt sich nicht mit vorliegenden Vergleichsdaten. Im statistischen Jahrbuch NRW des Jahres 1993 wird ein Durchschnitt von ca. 21 Tagen berichtet. Die Angaben unserer Befragten liegen deutlich darunter, wofür verschiedene Gründe - beispielsweise systematische Unterschätzung der Tage durch Gedächtniseffekte oder Einflüsse der sozialen Erwünschtheit - verantwortlich gemacht werden können.

Folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Angaben bezüglich der Krankheitstage der letzten 12 Monate:

### Arbeitsunfähigkeit



Wie die Abbildung zeigt, gab die Hälfte der Befragten an, in den letzten 12 Monaten überhaupt nicht arbeitsunfähig gewesen zu sein. Demgegenüber gaben 22 Prozent der Befragten an, „mehr als 10 Tage“ in den letzten 12 Monaten arbeitsunfähig gewesen zu sein. Die Analyse der Befragungsdaten ergab ferner, daß sich Männer und Frauen im Hinblick auf die Angaben zur Arbeitsunfähigkeit nicht bedeutsam voneinander unterscheiden.

Vergleicht man die Angaben der Beschäftigten verschiedener Branchen mit den Angaben aller Beschäftigten, so zeigt sich, daß insbesondere die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer der Wirtschaftszweige „Verkehr, Nachrichtenübermittlung“ (11,5 Tage), „chemische Industrie und Kunststoffverarbeitung“ (10,6 Tage) sowie „Bergbau, Energie, Wasserversorgung, Land- und Forstwirtschaft“ (9,2 Tage) deutlich mehr Krankheitstage angegeben haben als die Beschäftigten anderer Wirtschaftszweige. Deutlich weniger Arbeitsunfähigkeitstage gaben hingegen die Beschäftigten der Branchen „sonsti-



ges verarbeitendes Gewerbe“ (6,5 Tage) sowie „Metall- und Elektrogewerbe“ (6,9 Tage) an.

Vergleicht man die Arbeitsunfähigkeitsangaben mit den Angaben zu Beschwerden in einzelnen Branchen, so zeigt sich für die Beschäftigten in den Branchen „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ sowie in der „chemischen Industrie“ eine relativ „gute“ Übereinstimmung in der Form, daß die Beschäftigten dieser beiden Branchen im Vergleich zu anderen vermehrt über Beschwerden klagen und bezüglich der Arbeitsunfähigkeit über dem Durchschnitt aller Branchen liegen.

Ähnliches gilt für die im „Bergbau sowie der Energie und Wasserwirtschaft“ Beschäftigten. Weniger eindeutig sind hingegen die Zusammenhänge in den Branchen „Gesundheitswesen“ und „Handel, Banken und Versicherungen“. Die Beschäftigten des „Gesundheitswesens“ klagen verstärkt über Belastungen und Beschwerden, sind jedoch im Vergleich zu den anderen Branchen ihren Angaben zufolge nicht verstärkt arbeitsunfähig (7,5 Tage). Die Beschäftigten im Bereich „Handel, Banken und Versicherungen“ klagen gleichfalls vermehrt über Beschwerden, sind ihren Angaben zufolge jedoch nicht überdurchschnittlich belastet und nicht verstärkt arbeitsunfähig (7,1 Tage).

Die Analyse der Befragungsdaten des Gesamtkollektivs ergab, daß Personen, die sich an ihrem Arbeitsplatz verstärkt belastet fühlen, auch verstärkt über Beschwerden klagen und mehr Arbeitsunfähigkeitstage angeben als Personen, die sich als weniger belastet bezeichneten.

Für den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz ist dieses Ergebnis insofern von Bedeutung, als davon ausgegangen werden kann, daß sich die Minimierung von Fehlbelastungen prinzipiell positiv auf den Gesundheitszustand der Beschäftigten und - als Konsequenz - den allgemeinen Krankenstand in den Betrieben auswirken kann.

### 3.1.2.3. Arbeitszufriedenheit

Das Ziel eines umfassenden Gesundheitsschutzes darf nicht nur in der Verhütung von Erkrankungen und Unfällen bestehen, sondern sollte auch die Vermeidung von Befindensbeeinträchtigungen und Herstellung der Arbeitszufriedenheit umfassen.

In diesem Zusammenhang ist davon auszugehen, daß sich die Zufriedenheit mit der beruflichen Situation und den Arbeitsbedingungen positiv auf das körperliche und psychische Befinden sowie die Motivation der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer auswirken kann. Die befragten Personen wurden gebeten, anzugeben, wie zufrieden sie mit verschiedenen Aspekten ihrer Tätigkeit seien.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die prozentualen Anteile der Personen, die angaben, mit den jeweiligen Bedingungen „eher“ oder „sehr“ unzufrieden zu sein:

	% aller Befragten	% betroffene Frauen	% betroffene Männer
Aufstiegsmöglichkeiten	42	47	40
Entlohnung	28	28	28
Arbeitszeit	20	19	21

Anerkennung der eigenen Leistung	19	19	19
Umgebungsbedingungen am Arbeitsplatz	18	18	19
Sicherheit des Arbeitsplatzes vor Kündigung	15	13	18
Möglichkeiten, selbständig zu Arbeiten	13	14	13
Arbeitsinhalte, Aufgabenstellung	10	11	9
Gesundheitsschutz und Unfallverhütung	10	9	12
Verhältnis zu Kollegen und Vorgesetztem	6	7	6

Tabelle 5: Anteil der Befragten, die mit den Bedingungen am Arbeitsplatz nicht zufrieden sind.

Dieses Befragungsergebnis ist insbesondere im Hinblick auf die motivations-psychologische Bedeutung der Faktoren als bedenklich zu bewerten. Geschlechterspezifische Unterschiede zeigen sich primär in den beiden Bereichen „Aufstiegsmöglichkeiten“ sowie „Sicherheit des Arbeitsplatzes vor Kündigung“: während Frauen deutlich unzufriedener mit ihren Aufstiegs- und Karriere-möglichkeiten sind als ihre männlichen Kollegen, scheinen sie sich im Hinblick auf die Sicherheit ihrer Arbeitsplätze weniger Sorgen zu machen als diese.

Unter Umständen ist diese letztere Einschätzung auf die Tatsache zurückzuführen, daß mit 28 % nahezu ein Drittel der befragten Frauen angaben, im öffentlichen Dienst zu arbeiten, und 17 % ihren Angaben zufolge im Gesundheitswesen tätig sind, demnach verstärkt in Branchen arbeiten, die sich durch hohen Kündigungsschutz bzw. Arbeitskräftemangel auszeichnen.

Die Angaben der Befragten im Hinblick auf ihre Zufriedenheit zeigen, daß die Beschäftigten in Nordrhein-Westfalen im großen und ganzen mit ihren Arbeitsplätzen und den dort aufzufindenden Bedingungen zufrieden sind. Aus psychologischer Sicht ist insbesondere die Tatsache, daß der deutlich überwiegende Teil der Befragten sich zufrieden im Hinblick auf die Arbeitsinhalte und die Möglichkeiten zur selbständigen Arbeit äußern, positiv zu bewerten. Insbesondere die Möglichkeit zur eigenverantwortlichen Organisation von Arbeitsaufträgen kann dazu beitragen, die hohen Belastungen durch Zeitdruck und Arbeitsmenge - zumindest in Teilen - aufzufangen und erträglich zu machen. Handlungsbedarf seitens der verantwortlichen Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber scheint hingegen im Bereich der motivationalen Faktoren zu bestehen.

## 3.2. Lärm

### 3.2.1. Lärmschutz am Arbeitsplatz

Die Lärmbelastung am Arbeitsplatz zählt nach wie vor zu den Hauptursachen arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen. So sind noch immer alleine in den alten Bundesländern - so wird geschätzt - ca. 3 Mio. Arbeitnehmer gefährdetem Lärm (Beurteilungspegel über 85 dB(A)) ausgesetzt. Die berufsbedingte Lärmschwerhörigkeit steht mit an der Spitze aller Berufskrankheiten.

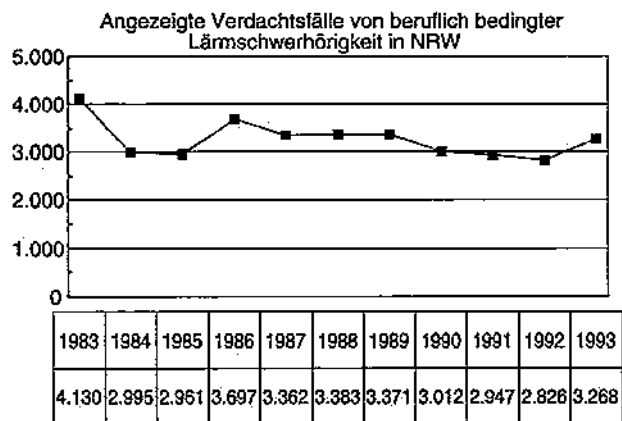


Abb. Entwicklung der Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit in NRW

Jährlich werden etwa 10.000 neue Gehörschädigungen angezeigt. Überträgt man diese Zahlen auf Nordrhein-Westfalen, so ist aufgrund der Bevölkerungsgröße anzunehmen, daß 800.000 - 1 Mio. Arbeitnehmer in Lärmreichen arbeiten müssen, zumal gerade hier als lärmintensiv bekannte Gewerbegruppen (Eisen- und Stahlindustrie, Metallgewerbe, Holzbe- und -verarbeitung) besonders stark vertreten sind. Der Einsatz von immer leistungsfähigeren technischen Arbeitsmitteln, die immer schneller laufenden Maschinen sowie die immer kürzeren Taktzeiten erschweren in vielen Fällen eine Minderung des Lärms an Arbeitsplätzen. Von daher wird auch in Zukunft die Lärmbekämpfung am Arbeitsplatz eine besondere sozial- und gesundheitspolitische Herausforderung darstellen.

Seit 1976 führt die Arbeitsschutzverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen ein umfangreiches ADV-gestütztes Arbeitsplatzlärmenschutzprogramm durch. Im Rahmen des Langzeitprogrammes wurden bis 1989 in 7.107 Betrieben Lärmexpositionsdaten gemessen, dabei wurde die Lärmbelastung (Beurteilungspegel) von 140.188 Arbeitnehmern bestimmt. Durch 2.353 angeordnete bzw. empfohlene Lärminderungsmaßnahmen konnte für 20.245 Arbeitnehmer der Lärmpegel am Arbeitsplatz gesenkt werden. Es wurden insgesamt 204.770 Gehöruntersuchungen (Audiometrierungen) unter Leitung und Aufsicht der Gewerbeärzte durch besonders geschulte Gewerbeaufsichtsbeamte durchgeführt.

Trotz intensiver Anstrengungen auf dem Gebiet der betrieblichen Lärmbekämpfung sind berufsbedingte Erkrankungen durch Lärm immer noch ein Hauptproblem im Arbeitsschutz und weiterhin von großer Bedeutung für alle Beteiligten.

Von den arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen entfällt immer noch der zweitgrößte Teil auf den Grundsatz G20 „Lärm“. 1993 wurden 785.084 Untersuchungen nach G20 durchgeführt (20,3 % aller Untersuchungen), 1992 betrug die Anzahl 794.389 (22,9 %).

Die Kosten der Leistungsfälle im Berufskrankheiten-geschehen 1988 zeigte eine Statistik der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Danach wurde 1988 an 27.607

Personen eine Rente wegen Lärmschwerhörigkeit mit einem Gesamtaufwand von ca. 197 Mio. DM gezahlt. Dies waren im Jahr 1988 rund 30 % der Kosten für die Rentenfälle aller Berufskrankheiten. Der mittlere jährliche Aufwand eines Leistungsfalles betrug DM 5.905 für die Jahre 1987 und 1988. Eine Hochrechnung auf der Grundlage des vorhandenen Datenbestandes führte zu dem Ergebnis, daß die mittleren Gesamtkosten eines Leistungsfalles Lärmschwerhörigkeit DM 47.904 betragen. Da hierbei aber alle Leistungsfälle berücksichtigt wurden, also auch diejenigen, die als Berufskrankheit anerkannt, aber nicht entschädigungspflichtig waren (Minderung der Erwerbsfähigkeit kleiner 20 %), geben diese Zahlen nicht die tatsächlichen Kosten eines entschädigungspflichtigen Rentenfalles wieder. Diese betragen unter Berücksichtigung der typischen Verteilung der Rentenlaufzeit im Mittel ca. DM 130.000.

#### Möglichkeiten des Handelns:

Aus den obigen Angaben ist ersichtlich, daß die einzig sinnvollen Maßnahmen zur Bekämpfung der Lärmschwerhörigkeit im Präventivbereich liegen müssen.

Maßnahmen zur Reduzierung des Lärms am Arbeitsplatz lassen sich wie folgt einteilen:

- Geräuschminderung an der Quelle,
- Geräuschminderung durch Einsatz lärmarmer Arbeits- und Produktionsverfahren,
- Geräuschminderung auf dem Ausbreitungsweg und
- Geräuschminderung am Einwirkungsort.

Von 34 Schwerpunktprogrammen bzw. beispielhaften Lärminderungsmaßnahmen wurde zwischenzeitlich in den Jahresberichten der Arbeitsschutzverwaltung berichtet. Beispiele für diese Tätigkeiten der Landesanstalt für Arbeitsschutz sind schwerpunktmäßige Untersuchungen zur:

- Lärmbelastung durch Ultraschallreinigungsanlagen
- Wirksame Gestaltung der Materialein- und -ausgabeöffnung von Schallschutzkapseln
- Reduzierung der Lärmbelastung beim Betrieb von Holzerkleinerungsmaschinen
- Lärminderung bei mittelschweren und leichten Druckluft-Meißelhämmern
- Lärminderung durch raumakustische Maßnahmen
- Ermittlung der Wirksamkeit von lärmgeminderten Kreissägeblättern
- Ermittlung von Lärmemission in Kfz-Werkstätten beim Radwechsel am Pkw unter Einsatz von Druckluftschlag-schraubern

Ergänzend zur Schulung wurde als Unterrichtungssystem für die Arbeitsschutzbeamten das Lärm-Info geschaffen, eine Loseblattsammlung, die in konzentrierter Form eine Fülle von Information zum Thema Arbeitsplatz-Lärm-schutz bietet. Zwischenzeitlich besteht es aus 3 Bänden, die regelmäßig ergänzt und aktualisiert werden. Neben den für Lärmuntersuchungen wichtigen DIN-Normen und VDI-Richtlinien, Lärmschutz-Informations-Blättern und Lärmschutz-Arbeits-Blättern, BAU-Berichten und BAU-Handlungsanleitungen enthält das Lärm-Info z.B. wichtige Veröffentlichungen aus Fachzeitschrif-

ten, Kurzfassungen von Forschungsberichten des Bundesministers für Forschung und Technologie, Berichte über die von der LArA durchgeführten Untersuchungen und Unterlagen für Schwerpunktprogramme.

Es enthält auch ein Verzeichnis aller erfolgreich von der Arbeitsschutzverwaltung initiierten Lärminderungsmaßnahmen. Hierin sind tabellarisch Lärmquelle, Lärminderungsmaßnahme, Minderung in dB(A), entstandene Kosten und das zuständige Staatliche Amt für Arbeitsschutz aufgelistet. Diese Liste soll sicherstellen, daß Lärminderungsmaßnahme auf vergleichbare Fälle angewendet werden können.

Die Arbeiten der Arbeitsschutzverwaltung sollten jedoch auch in Regelwerke einfließen. So sind Beamte bzw. technische Angestellte in 17 normensetzenden Gremien bezüglich Lärm am Arbeitsplatz tätig bzw. tätig gewesen.

### Ergebnisse der statistischen Auswertungen:

Seit 1976 führt die Arbeitsschutzverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen das umfangreiche ADV-gestützte Arbeitsplatz-Lärmschutzprogramm durch. Auch andere Bundesländer haben dieses Programm teilweise übernommen. Das Institut für Arbeitsmedizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf wertete die erfaßten Daten seit 1983 begleitend zu dem Programm unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten statistisch aus.

In einem von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund, geförderten Forschungsvorhaben wurden auch die vorhandenen Datenbestände der anderen Bundesländer übernommen und übergreifend statistisch analysiert. Das Vorhaben wurde 1991 abgeschlossen und der Abschlußbericht<sup>3</sup> 1992 der Öffentlichkeit vorgestellt. Ausgewählte Ergebnisse für Nordrhein-Westfalen werden im folgenden dargestellt.

### Lärmexponierte Arbeitnehmer:

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung der insgesamt 7.107 Betriebe, in denen von der Gewerbeaufsicht Lärmexpositionsdaten gemessen wurden, auf die einzelnen Wirtschaftszweige. Es ist deutlich zu erkennen, daß der Schwerpunkt der Messung in der Metallindustrie und Holzindustrie lag.

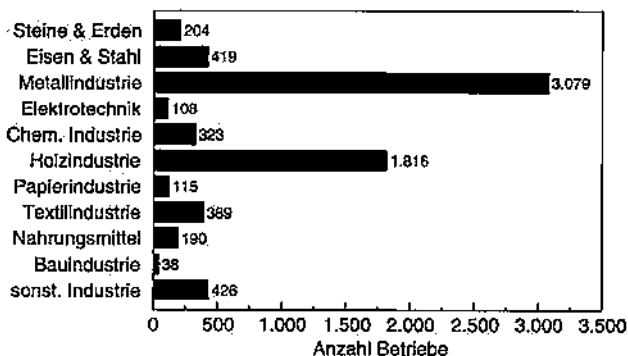


Abb.: Verteilung der 7.107 Betriebe nach Wirtschaftszweigen, in denen von der Arbeitsschutzverwaltung des Landes NRW Lärmexpositionsdaten gemessen wurden.

<sup>3</sup>BAU-Forschungsbericht 662 „Lärmschutz am Arbeitsplatz, Analyse und Bewertung von Daten der Bundesländer“. Verfasser: P. Mehnert, U. Rosendahl, G. Jansen

Die erhobenen Beurteilungspegel für die 140.188 Arbeitnehmer sind in Abhängigkeit vom jeweiligen Wirtschaftszweig in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Es lassen sich durchaus erhebliche Unterschiede bezüglich der Lärmexposition zwischen den einzelnen Wirtschaftszweigen feststellen. Während in den Bereichen Elektrotechnik, Chemische Industrie und Papierindustrie weniger als 50 % der Arbeitnehmer Beurteilungspegeln von über 90 dB(A) ausgesetzt sind, finden sich hohe Schallbelastungen (mehr als 100 dB(A)) bei Eisen und Stahl (19 %) und in der Bauindustrie (15,3 %).

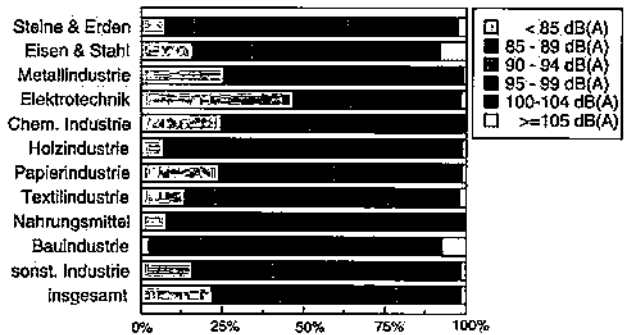


Abb.: Lärmexposition (Beurteilungspegel) von 140.188 Arbeitnehmern in den Wirtschaftszweigen, in denen die Gewerbeaufsichtsämter Lärmmessungen vornahmen.

### Lärminderungsmaßnahmen:

Die nachfolgenden Auswertungen basieren auf 2.353 durchgeführte Maßnahmen, wodurch für 20.245 Arbeitnehmer der Beurteilungspegel gesenkt werden konnte. Die nachfolgende Abbildung stellt dar, in welchen Wirtschaftszweigen Lärminderungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Auch hier sind hauptsächlich die Bereiche Metallindustrie und Holzindustrie vertreten.

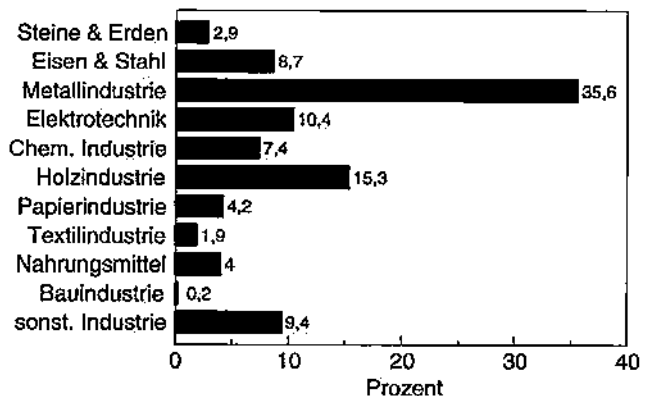


Abb.: Verteilung der 2.353 Lärminderungsmaßnahmen auf Wirtschaftszweige.

Die nächste Abbildung veranschaulicht den Effekt der Lärminderung an den Arbeitsplätzen. Dort wird die Anzahl der Arbeitnehmer in den einzelnen Pegelklassen vor den Maßnahmen verglichen mit der Anzahl der Arbeitnehmer nach den Maßnahmen. So konnte für 12.940 Arbeitnehmer (63,9 %) der Beurteilungspegel

unter 85 dB(A) gesenkt werden. Es ist auch deutlich zu erkennen, daß insbesondere die hohen Schallbelastungen an den Arbeitsplätzen erheblich reduziert werden konnten.

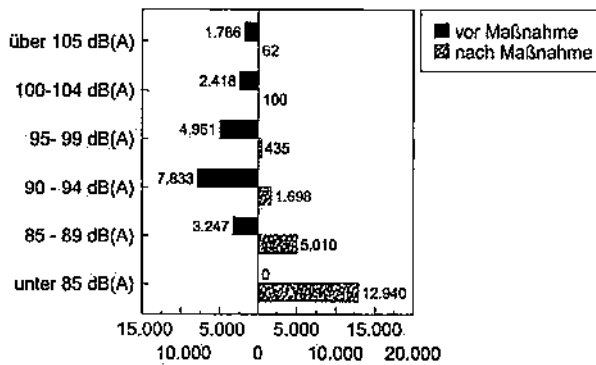


Abb.: Anzahl der Arbeitnehmer vor und nach Lärmminierungsmaßnahmen. Für 12.940 Arbeitnehmer konnte der Beurteilungspegel durch die von Gewerbeaufsichtsamtern initiierten Maßnahmen unter 85 dB(A) gesenkt werden.

Durch welche Einzelmaßnahmen die Pegelreduzierung erreicht wurde, ist in der folgenden Abbildung aufgelistet. Überwiegend wurden technische Maßnahmen ergriffen, wobei Lärmreduzierung an der Quelle und Kapselung des Emittenten am häufigsten durchgeführt wurden. Lärmreduzierung durch organisatorische Maßnahmen spielte offensichtlich nur eine untergeordnete Rolle.

**Technische Maßnahmen**

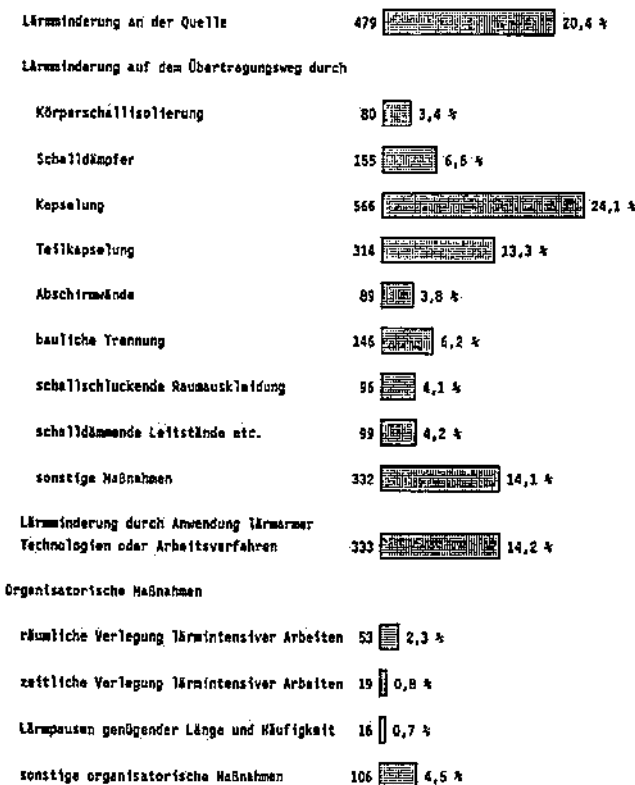


Abb.: Häufigkeit der eingesetzten Lärmreduzierungsmaßnahmen. Die Kapselung der Lärmquelle wurde von der Arbeitsschutzverwaltung am häufigsten initiiert.

In der nächsten Tabelle sind einige statistische Kennwerte zu den Maßnahmen aufgeführt. Im Durchschnitt konnte durch eine Lärmreduzierungsmaßnahme der Beurteilungspegel über 10 dB(A) reduziert werden. Aufschlußreich sind auch die Kostenangaben. Insbesondere die durchschnittlichen Kosten pro Arbeitnehmer mit 3.230,24 DM liegen weit unter den Kosten, die durch die Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit verursacht werden. Dabei ist ebenfalls zu berücksichtigen, daß in der Regel durch eine Lärmreduzierungsmaßnahme der Beurteilungspegel für die Arbeitnehmer unter die gehörschädigende Schwelle gedrückt wird. Alleine aus Kostengesichtspunkten ist es also schon effektiv, den Lärm am Arbeitsplatz durch wirkungsvolle Lärmreduzierungsmaßnahmen zu bekämpfen oder anders ausgedrückt: Lärmreduzierung ist wirtschaftlich und gesundheitspolitisch effektiv.

Durchschnittliche Beurteilungspegel vor den Maßnahmen:	95,4 dB(A)
Durchschnittliche Beurteilungspegel nach den Maßnahmen:	84,9 dB(A)
Durchschnittliche Kosten pro Maßnahme:	8268,75 DM
Durchschnittliche Kosten pro dB Minderung:	1026,12 DM
Durchschnittliche Kosten pro Arbeitnehmer:	3230,24 DM

Tabelle: Kennwerte für Lärmreduzierungsmaßnahmen. Im Durchschnitt konnte durch eine Lärmreduzierungsmaßnahme der Beurteilungspegel für die im Lärmbereich Beschäftigten um 10 dB(A) gesenkt werden.

Ein weiteres interessantes Ergebnis zeigt sich, wenn die Kosten der Maßnahmen in Klassen zusammengefaßt werden. Diese Verteilung ist in der nächsten Abbildung dargestellt. So ist deutlich zu sehen, daß der überwiegende Teil der Maßnahmen mit geringen finanziellen Aufwendungen verbunden ist.

Bei 55,5 % aller Maßnahmen entstanden Kosten bis DM 2.500.

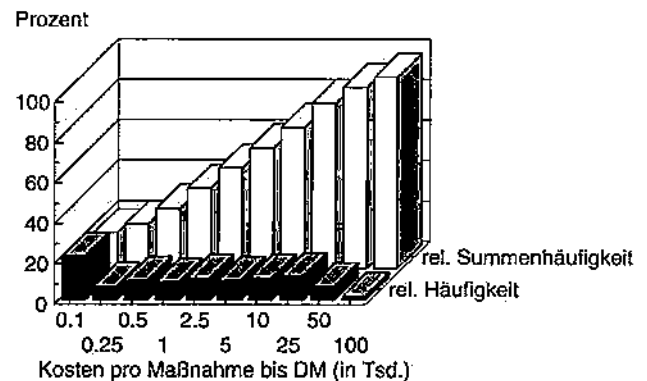


Abb.: Kostenverteilung der Lärmreduzierungsmaßnahmen. Bei 30 % aller Maßnahmen entstanden Kosten bis DM 500.

### Audiometrische Gehöruntersuchungen:

Insgesamt sind in der Datenbank 373.750 Ergebnisse aus audiometrischen Untersuchungen gespeichert (320.934 Siebtst- und 52.816 Ergänzungsuntersuchungen). Diese verteilen sich auf 239.582 Personen, d.h. eine Vielzahl von Arbeitnehmern ist mehrfach untersucht worden. So sind immerhin 4.549 lärmexponierte Arbeitnehmer fünfmal audiometriert worden. Das Maximum liegt bei 18 Untersuchungen. Der Anteil der ausländischen Arbeitnehmer liegt bei 22,3 %.

Aus der Vielzahl der Ergebnisse sollen an dieser Stelle nur einige wenige vorgestellt werden. Qualitäts- und Musterprüfungen gingen den Einzelauswertungen voraus, so daß bei einigen Auswertungen Datensätze verworfen wurden.

In der nächsten Abbildung sind die mittleren Hörverluste der betroffenen Arbeitnehmer getrennt nach Siebtst- und Ergänzungsuntersuchung dargestellt.

Die Hörverluste für die Siebtests zeigen den Verlauf, der typisch für den Beginn einer lärmbedingten Schwerhörigkeit ist. Die lärminduzierte Schädigung des Hörvermögens beginnt mit einem Hörverlust im Hochtonbereich. In den tieferen Frequenzen ist noch keine wesentliche Beeinträchtigung der Hörfähigkeit festzustellen, so daß die beginnende Schwerhörigkeit von den Betroffenen kaum wahrgenommen wird.

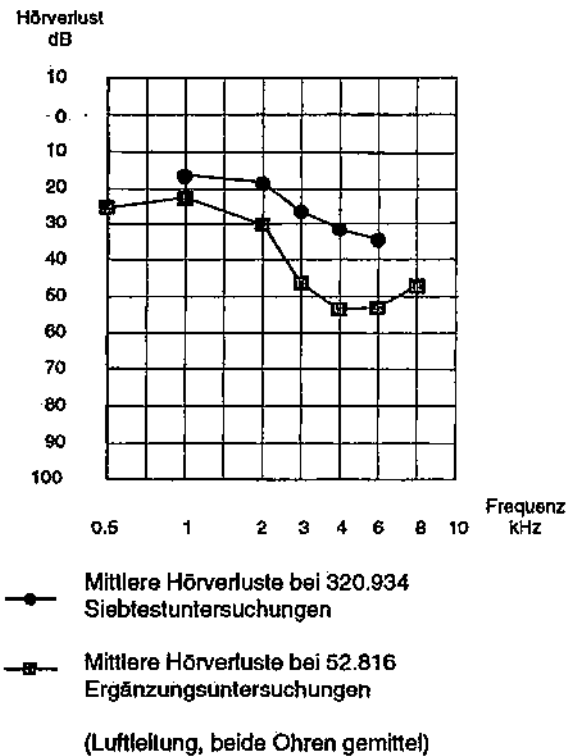


Abb.: Mittlere Hörverluste bei den Siebtst- und Ergänzungsuntersuchungen

Dagegen kann bei den Ergänzungsuntersuchungen schon die charakteristische C5-Senke beobachtet werden. Ab einer Frequenz von 2.000 Hz können ausgeprägte Hörverluste festgestellt werden. Zieht man das Kriterium für eine beginnende leichte bis mittelgradige Lärmschwerhörigkeit heran, welches durch einen Hörverlust von mehr als 40 dB bei der Frequenz 3 kHz definiert ist,

so ist dieses für nahezu die Hälfte der audiometrierten Arbeitnehmer erfüllt. Mit der Abbildung wird eindeutig dokumentiert, wie wichtig die regelmäßige Überwachung des Hörvermögens bei lärmexponierten Arbeitnehmern ist. Insbesondere unter dem Aspekt, daß eine exakte Vorhersage von potentiellen Gehörschäden bei Weiterbeschäftigung im Lärmbereich nicht möglich ist.

In der nächsten Abbildung ist der Verlauf der Hörverluste zur Dauer der Lärmbelastung am Arbeitsplatz in Beziehung gesetzt worden. Die Anzahl der Lärmjahre zeigt einen deutlichen Zusammenhang mit den aus der Belastung resultierenden Hörverlusten. Je länger ein Arbeitnehmer gehörschädigendem Lärm ausgesetzt wird, desto ausgeprägter stellt sich die Beeinträchtigung des Gehörs dar.

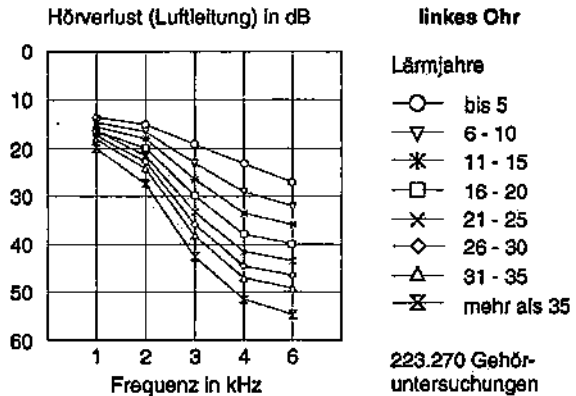


Abb.: Hörverluste in Abhängigkeit von der Anzahl der Lärmjahre

In den Erfassungsblättern Lärm war auch eine Frage nach der Verwendung von Gehörschutz aufgenommen. Die untersuchten Arbeitnehmer hatten anzugeben, ob sie einen persönlichen Gehörschutz verwendeten bzw. welchen Gehörschutz sie trugen. In der nächsten Abbildung ist die Verwendung von Gehörschutz in Abhängigkeit vom Untersuchungsjahr dargestellt. Wie deutlich zu erkennen ist, nimmt die Zahl derjenigen Arbeitnehmer, die keinen Gehörschutz verwendeten, kontinuierlich von ca. 80 % in 1974 bis ca. 20 % in 1988 ab. Eindeutig zeigt sich im Laufe der Zeit auch ein Trend, qualitativ bessere Gehörschutzmittel zu tragen. Dieses Ergebnis ist durch die aufklärende Wirkung des Langzeitprogramms sicherlich als Erfolg des Programms zu verbuchen.

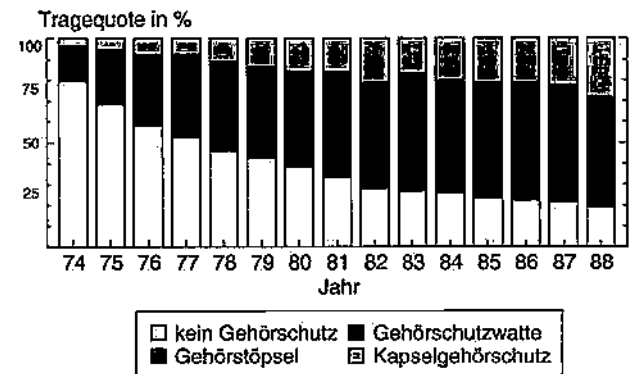


Abb.: Verwendung von persönlichen Schallschutzmitteln, Ergebnis aus 361.006 audiometrischen Untersuchungen

### Ausblick:

Mit Herausgabe der Richtlinie 86/188/EWG „Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Lärm am Arbeitsplatz“ und der Richtlinie 89/392/EWG „Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen“ sind rechtliche Grundlagen für einen umfassenderen Lärmschutz der Arbeitnehmer geschaffen worden. Die 3. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Maschinenlärminformationsverordnung - 3. GSGV) von 1991 und die 9. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Maschinenverordnung - 9. GSGV) von 1993 sowie die Unfallverhütungsvorschrift Lärm (VBG 121) von 1990 setzten diese EG-Richtlinien in deutsche Vorschriften um.

Maßgebliche Vorgaben aus der EG-Richtlinie 86/188 sind die Verpflichtungen der Unternehmer, Lärminderungsprogramme für kennzeichnungspflichtige Lärmbereiche zu erstellen sowie neue Arbeitsräume so zu gestalten, daß die Schallausbreitung nach den fortschrittlichen in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik vermindert wird, wenn trotz anderer Lärminderungsmaßnahmen ein Beurteilungspegel von 85 dB(A) überschritten wird. Das Lärminderungsprogramm muß in Schriftform vorliegen und technische Maßnahmen und Maßnahmen der Arbeitsgestaltung zur Lärminderung mit Zeitplan und Prioritätenstufung der Maßnahmen enthalten und dazu führen, daß eine Lärmgefährdung für die Beschäftigten nicht mehr besteht. Eine Minderung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen hat so zu erfolgen, daß in den Oktavbändern mit den Mittenfrequenzen von 500 Hz - 4.000 Hz eine mittlere Schallpegelabnahme je Abstandsverdopplung von mindestens 4 dB oder ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von mindestens 0,3 erreicht wird.

Eine weitere wesentliche Vorgabe aus den EG-Richtlinien bezüglich Lärm am Arbeitsplatz betrifft neue Arbeitsmittel. So fordert die 3. GSGV vom Hersteller oder Einführer von technischen Arbeitsmitteln, beim Überschreiten von Geräuschgrenzen in der Betriebsanleitung Geräuschwerte aufzunehmen.

Überschreitet der arbeitsplatzbezogene Emissionswert 70 dB(A), dann ist dieser Wert anzugeben. Bei einem arbeitsplatzbezogenen Emissionswert von 85 dB(A) und darüber ist zusätzlich der Schalleistungspegel anzugeben. Beide Geräuschwerte sind unter Normbedingungen zu bestimmen.

Nach der 9. GSGV müssen Maschinen so konzipiert und gebaut sein, daß Gefahren durch Lärmemission auf das unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der verfügbaren Mittel zur Lärminderung, vornehmlich an der Quelle, erreichbare niedrigste Niveau gesenkt werden. Darüber hinaus müssen auch in technischen Unterlagen (technische Prospekte) zur Beschreibung der Maschine die Angaben über den von der Maschine ausgehenden Luftschall enthalten sein. Die genannten Angaben sind von Bedeutung beim Kauf neuer Maschinen. Sie setzen den Käufer von neuen technischen Arbeitsmitteln in die Lage, die Geräuschemission in seine Kaufentscheidung mit einzubeziehen und die leisere Maschine zu wählen. Auch können Betriebe bei Kenntnis

dieser Geräuschwerte abschätzen, ob beim Einsatz dieser technischen Arbeitsmittel im Betrieb Überschreitungen der Beurteilungspegel der Arbeitsstättenverordnung (§ 15) zu erwarten sind. Ganz wesentlich ist das Minimierungsgebot hinsichtlich der Lärmemission bei neuen Maschinen, weil dies ein Weg ist, nachhaltig zu einer Lärmreduzierung am Arbeitsplatz zu kommen.

Stichprobenartige Überprüfungen durch die Arbeitsschutzverwaltung des Landes NRW ergaben, daß eine Einhaltung dieser Vorschriften bisher nur sehr unvollständig erfolgt. Aus diesem Grunde wird für 1995 ein Programm zur Minderung des Lärms am Arbeitsplatz durch Anwendung der 3. und 9. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz vorbereitet. Dieses Programm ist auch darauf gerichtet, beide Verordnungen stärker in den Mittelpunkt zu rücken.

### 3.2.2. Sprachverständnis ausländischer Arbeitnehmer

Ausländer sind in der Bundesrepublik Deutschland besonders häufig an lärmbelasteten Arbeitsplätzen beschäftigt und daher auch oft von einer Lärmschwerhörigkeit betroffen. Der Anteil der ausländischen Bevölkerung in NRW an der Gesamtbevölkerung betrug 1992 etwa 10,5 Prozent. Von 6.182.538 sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmern in NRW waren 8,7 Prozent Ausländer.

Im Rahmen der Beurteilung von beruflich bedingten Lärmschwerhörigkeiten ergibt sich in Begutachtungsfragen von Arbeitnehmern, die Deutsch nicht als Muttersprache haben, das Problem, sprachaudiometrische Untersuchungen mit einer diesen Patienten fremden Sprache durchzuführen. Dieser Personenkreis scheint in der Sprachaudiometrie insbesondere bei der Prüfung mit Ein-silbern zu hohe prozentuale Hörverluste zu haben. In vielen Fällen wird daher auf diese Untersuchung verzichtet.

Doch was hat man eigentlich unter Sprachaudiometrie zu verstehen? Sie mißt die Wahrnehmung von Sprache in einer standardisierten und abstrahierten Form. In der sprachaudiometrischen Untersuchung wird in den meisten Fällen durch Nachsprechen eingespielten Sprachmaterials die Verständnisleistung eines Probanden bestimmt.

Zur Reproduktion des eingespielten Materials in Form von Silben, Wörtern oder Sätzen reicht das bloße Hören von Sprache nicht aus. Die einlaufende Information muß aufgeschlüsselt, verarbeitet und integriert werden bevor sie nachgesprochen werden kann.

Dieser Prozeß ist eine komplexe Sinnesleistung. Er wird einerseits vom akustischen Signal, andererseits von der Sprachkenntnis des Hörers geleitet. Das akustische Signal vermittelt Informationen mittels Größen wie Intensität, Frequenz und Zeitdauer. Prozesse, die vom Kenntnisstand der betroffenen Sprache geleitet werden, laufen auf der Basis eines „Wörterlexikons“ und einer Reihe verinnerlichter sprachlicher Regeln ab. Hierüber wird der Prozeß der Aufschlüsselung und Identifikation von Wörtern maßgeblich beeinflusst. Der Hörer nutzt seine Kenntnis der Gegebenheiten der angebotenen Sprache, um ihre Aufschlüsselung in wortähnliche Einheiten zu leiten und zwischen in Frage kommenden Wörtern auszuwählen.

Die akustische Information wird dabei jedoch nicht

vernachlässigt. Vielmehr ist sie in Verbindung mit der Komponente des sprachlichen Kenntnisstandes zu sehen und ist mit dieser verzahnt. Ist der Hörer mit der angebotenen Sprache nicht vertraut, kann er sich nur auf das akustische Signal verlassen, nicht jedoch auf Komponenten der Sprachkenntnis; es sei denn, er hat einen gewissen Stand des Zweitspracherwerbs erreicht.

### 3.2.2.1. Bewertung von Hörstörungen insbesondere ausländischer Arbeitnehmer

Im allgemeinen werden diese Patienten bei Begutachtungen gar nicht, zumindest aber unter Vorbehalten sprachaudiometriert. Grundlage für die Bewertung von Hörstörungen in der derzeit üblichen Praxis ist das Königsteiner Merkblatt. Es enthält Richtlinien und Tabellen zur Bewertung der anhand der audiometrischen Untersuchungsverfahren ermittelten Hörbeeinträchtigungen. Die aktuellste Fassung ist von 1991.

Die Bewertung von Hörstörungen ausländischer Arbeitnehmer nimmt in der Begutachtung eine Sonderstellung ein.

Im Königsteiner Merkblatt heißt es zur Sprachaudiometrie: „Der sprachaudiometrische Befund bildet die wichtigste Grundlage für die Bewertung (...), abgesehen von Fällen bei Ausländern, in denen diese nicht möglich ist und die Bewertung sich im wesentlichen auf das Tonaudiogramm stützen muß.“ Zur Begutachtung von ausländischen Versicherten (...) wird angemerkt: „sowohl die Erhebung einer gründlichen Vorgeschichte als auch die Prüfung des Sprachgehörs mittels Einsilbertest setzen beim Probanden die weitgehende Beherrschung der deutschen Sprache voraus, was bei ausländischen Arbeitskräften im allgemeinen nicht gegeben ist. Zur Erhebung der Vorgeschichte bedarf es deshalb meist eines Dolmetschers, und auf den Einsilbertest muß fast immer verzichtet werden. In jedem Begutachtungsfall eines ausländischen Lärmarbeiters soll der Gutachter zu Protokoll geben, wie die Sprachverständigung und wie die Sprachgehörprüfung gelöst worden sind.“ Oft sei in diesen Fällen die Bewertung nur über die Tonaudiometrie möglich, abgelesen an einer speziellen Tabelle („RÖSER 80“). Werte dieser Tabelle kommen denen der Sprachaudiometrie am nächsten.

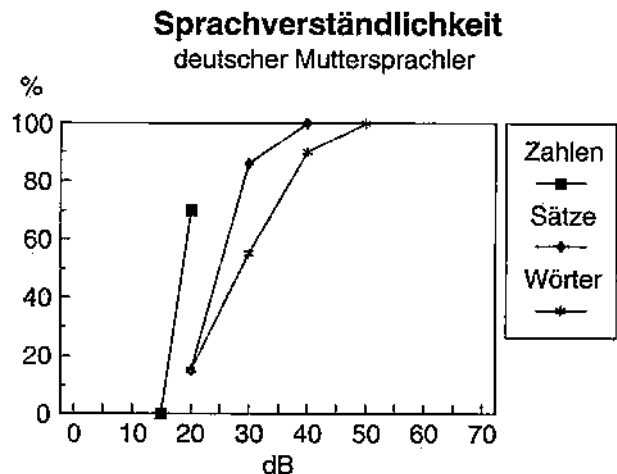
### 3.2.2.2. Sprachaudiometrische Untersuchungen bei Nicht-Muttersprachlern

Um den Einflußfaktor der Muttersprache auf die genannten sprachaudiometrischen Testverfahren zu ermitteln, wurden 41 ausländische Probanden untersucht. Diese wurden anhand eines Deutschtests in zwei Gruppen eingeteilt. 22 Testpersonen bildeten die Gruppe der relativ gut sprechenden, 19 Probanden die Gruppe der relativ schlecht sprechenden Ausländer. Alle hatten eine romanische Muttersprache (Französisch, Italienisch, Spanisch, Katalanisch, Portugiesisch, Rumänisch), um den Einflußfaktor von dieser Seite her klein zu halten. Verglichen wurden die erzielten Ergebnisse mit einer Kontrollgruppe von 18 deutschen Muttersprachlern. Alle 59 Probanden waren zwischen 17 und 31 Jahre alt, hatten ein vergleichbares Bildungsniveau (Abitur oder ähnlichen Abschluß)

und keine Erkrankungen des Ohres oder des Nervensystems. Insbesondere waren alle Testpersonen normalhörig nach den Kriterien des Tonaudiogrammes.

Exemplarisch soll hier für jede Gruppe ein Fallbeispiel gebracht werden. Die genaue statistische Auswertung war zum Zeitpunkt der Berichterstattung noch nicht abgeschlossen. Dargestellt sind die jeweiligen sprachaudiometrischen Kurvenverläufe für Zahlwörter und Einsilber („Freiburger Sprachtest“) und Sätze („Marburger Satztest“)

Fall 1 zeigt die Meßergebnisse für einen 27jährigen deutschen Muttersprachler.

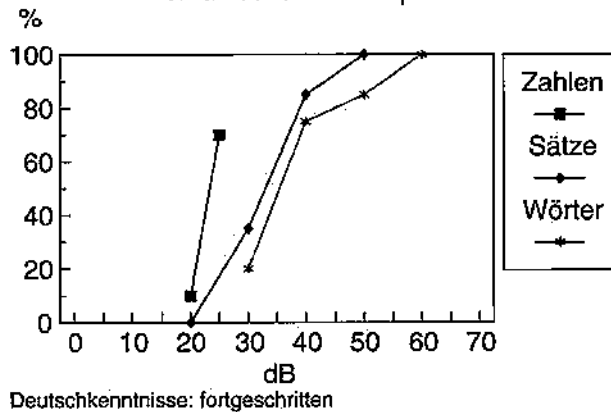


Die Hälfte der Zahlen wird bei 18,5 dB verstanden. Damit liegt kein Hörverlust vor. Die Satzkurve liegt zwischen Zahl- und Wortkurve. Bei 40 dB wird 100 Verständlichkeit erreicht. Um die gleiche Verständnisleistung für Wörter zu erlangen, benötigt der Proband 10 dB mehr Lautstärke. Die Hälfte der Sätze werden bei etwa 25 dB, die Hälfte der Wörter bei ungefähr 29 dB verstanden. Somit liegt kein Unterscheidungsverlust für Sprache vor. Fall 2 stellt die Kurvenverläufe für eine 26jährige romanische Muttersprachlerin mit fortgeschrittenen Deutschkenntnissen dar. Die Hälfte der Zahlen werden bei 23,4 dB verstanden. Wort- und Satzkurve sind zu größeren Lautstärken verschoben und einander angenähert. Sie verlaufen insbesondere im oberen Teil flacher. Ein 100-prozentiges Verständnis wird dennoch erreicht. Die Sätze werden bei 50 dB vollständig verstanden, die Wörter müssen hierzu um weitere 10 dB auf 60 dB verstärkt werden. Die Hälfte der Sätze werden bei 33 dB, die Hälfte der Wörter bei 35,2 dB verstanden. Es besteht kein Unterscheidungsverlust für Sprache. Fall 3 demonstriert die Ergebnisse eines 21jährigen romanischen Muttersprachlers mit geringen Deutschkenntnissen.

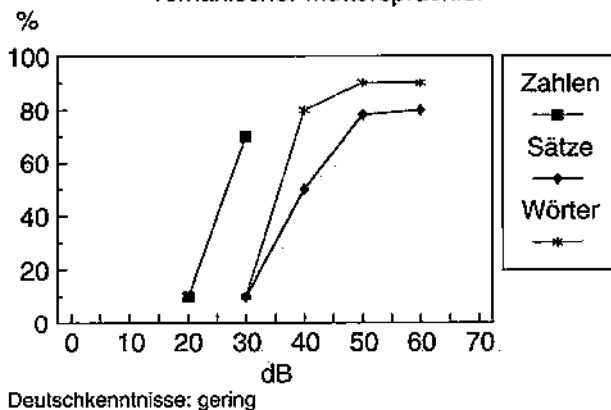
Die Hälfte der Zahlen wird bei 26,7 dB verstanden. Somit ergibt sich ein Hörverlust von etwa 8 Prozent. Auffällig ist, daß nun die Satzkurve rechts der Wortkurve liegt und zudem flacher verläuft. Weder Satz- noch Wortkurve erreichen 100-Prozent Verständlichkeit sondern stagnieren zwischen 50 und 60 dB bei einem Wert von 80 Prozent (Sätze) beziehungsweise 90 Prozent (Wörter). Somit beträgt der sprachaudiometrische Unterschei-

ungsverlust 10 Prozent im Falle der Wortkurve und sogar 20-Prozent in Bezug auf die Sätze. Die Hälfte der Sätze werden bei 38,8 dB, die Hälfte der Wörter bei 35,7 dB verstanden. Das Ergebnis steht in Kontrast zu dem völlig normalen Tonaudiogramm des Probanden.

### Sprachverständlichkeit romanischer Muttersprachler



### Sprachverständlichkeit romanischer Muttersprachler



#### 3.2.2.3. Die standardisierten Sprachaudiometrieverfahren sind für

Nicht-Muttersprachler nur eingeschränkt verwendbar. Die Befunde legen nahe, daß nicht-muttersprachliche Probanden, besonders solche mit geringen Kenntnissen der Testsprache, nicht ohne Einschränkung sprachaudiometrierbar sind. Die informationellen Reserven des Satztestes können von Ausländern mit wenig fortgeschrittenem Zweitspracherwerb nicht hinreichend genutzt werden, die Satzkurve liegt oft rechts der Einsilberkurve. Dieses Phänomen ist bei Muttersprachlern mit einer frühkindlichen Hörstörung beschrieben.

Bei Nicht-Muttersprachlern liefert die Sprachaudiometrie Ergebnisse, die ein pathologisches Gehör vorspiegeln können. Hierdurch kann es zu Fehlbeurteilungen kommen. Alle Einsatzgebiete der Sprachaudiometrie sind hiervon berührt, in der Arbeitsmedizin insbesondere die Begutachtung der Lärmschwerhörigkeit.

### 3.3. Strahlung

#### 3.3.1. Nichtionisierende Strahlung

##### Gefährdung des Menschen am Arbeitsplatz und in der Freizeit

Teilt man den Frequenzbereich elektromagnetischer Strahlung in Hinblick auf die mögliche biologische Wirkung auf, so ergeben sich die beiden Hauptbereiche: ionisierende Strahlung und nichtionisierende Strahlung.

Bei der ionisierenden Strahlung besitzen die einzelnen Strahlungsquanten genug Energie, um durch Ionisation den chemischen Zustand eines Moleküls zu ändern. Dies führt mit Ausnahme deterministischer Phänomene dazu, daß Angaben von sicheren Schwellenwerten, unter denen keine schädigenden Wirkungen angenommen werden können, unmöglich sind. Die hat zur Verwendung des Begriffes „Strahlenrisiko“ geführt. Strahlenschutz ist auf eine Nutzen-Risiko-Abschätzung zu stützen.

Die Strahlenquanten der nichtionisierenden Strahlung haben demgegenüber so wenig Energie, daß biologische Wirkungen im allgemeinen davon abhängen, wie viele Strahlenquanten gleichzeitig an einer Stelle wirksam werden können. Man kann Schwellenwerte der Bestrahlungsstärke angeben, unterhalb derer keine schädigenden biologischen Wirkungen auftreten; unterhalb dieser Schwellenwerte bietet eine Verkleinerung keine zusätzliche Sicherheit mehr. Die Festlegung von Grenzwerten richtet sich nach der Genauigkeit der Kenntnisse der Schwellenwerte und der Schwankungsbreite der individuellen Empfindlichkeit.

Zwar war nichtionisierende Strahlung schon immer ein Bestandteil der natürlichen Umwelt des Menschen, doch ist durch die technische Entwicklung der Strahlenpegel um ein Vielfaches heraufgesetzt worden. Hierbei ist zu beachten, daß innerhalb des großen Frequenzbereiches der nichtionisierenden Strahlung sehr große Unterschiede sowohl in der Physik der Strahlung als auch in der Wirkung auf die Biologie der Lebewesen bestehen. Eine Aussage wie „natürliche Strahlung ist nützlich - künstliche Strahlung ist schädlich,“ ist falsch. Beispielsweise kann die natürliche Sonnenstrahlung, die für das Leben auf der Erde unentbehrlich ist, bei Übermaß durch den Ultraviolett-Anteil der Strahlung zum gefürchteten Melanom (schwarzen Hautkrebs) führen.

Die Wechselwirkungsmechanismen der nichtionisierenden Strahlung mit den Organismen hängen stark vom Frequenz- bzw. Wellenlängenbereich ab, so daß Extrapolationen von einem Frequenzbereich in einen anderen meistens unzulässig sind:

Neben den elektromagnetischen Strahlen bzw. Feldern zählt man zum Bereich der nicht-ionisierenden Strahlung noch Infraschall und Ultraschall. Auch hier steigt das Interesse an möglichen Schädigungsmechanismen und Grenzwerten.



	Frequenzbereich	Wellenlängenbereich
Optische Strahlung	3000 THz - 300 GHz	100 nm - 1 mm
Hochfrequenz	300 GHz - 30 kHz	1 mm - 10 km
Niederfrequenz	30 kHz - 3 Hz	10 km - 10 <sup>9</sup> km
statische Felder	0	
Ultraschall	> 10 kHz	< 20 mm
Infraschall	< 16 Hz	> 20 m
Erdstrahlen	keine physikalisch beschreibbare Strahlung	

### 3.3.1.1. Die Situation in NRW

Zahlen über Anlagen mit nichtionisierender Strahlung liegen beim Statistischen Landesamt nur für medizinische Großgeräte vor, z. B.: Kernspintomographiegeräte, Lasertherapiegeräte. Für nichtmedizinische Anwendungen werden keine Statistiken geführt.

Da Laseranlagen nach der Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ anzeigepflichtig sind, sofern sie den Klassen 3b und 4 zugehören, läßt sich die Zahl der neu in Betrieb genommenen Laseranlagen aus den Anmeldungen von 250 - 400 Anlagen abschätzen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß nicht jede Anlage angezeigt wird, sondern nur jeweils Anlagen der gleichen Art pro Betrieb einmal. Außerdem ist von einer hohen Dunkelziffer auszugehen. Aus Marktanalysen der Zeitschrift „Laserfocus“ wird die Verteilung auf die verschiedenen Neuanlagen von der LAFa für NRW wie in Tabelle 1 angenommen:

Lasertyp	Materialbearbeitung	Therapie	Forschung	Unterhaltung
CO <sub>2</sub>	70	35	2	0
Festkörper	25	75	35	0
Ionen	20	45	20	15
HeNe	60	235	700	0
Dye	0	5	5	0
Excimer	2	8	5	0
Summe	177	398	767	15

Tabelle 1: Geschätzte Anzahl der neu in Betrieb genommenen Laseranlagen für NRW (ohne Diodenlaser)

Dies entspricht einem Marktwert von 20 Milliarden DM. Die Zahl der bekanntgewordenen Augenverletzungen durch Laserstrahlung ist dagegen für NRW mit nur einem Fall im Jahre 1993 sehr klein, was einerseits darauf zurückzuführen sein wird, daß nur schwerwiegende Verletzungen mit erheblichem Gesichtsfeldausfall subjektiv bemerkbar sind und kleinere Netzhautläsionen unbemerkt bleiben, andererseits haben schon frühzeitige Risikoabschätzungen und Entwicklung der Sicherheitstechnik dazu geführt, daß schon vor der breiten Einführung der Lasertechnik die Schutzvorschriften, wie die Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ soweit entwickelt waren, daß hohe Unfallzahlen vermieden werden konnten. Tätigkeiten die zukünftig für die Arbeitsschutzverwaltung weiter wichtig sein werden sind: Weiterentwicklung der internationalen Sicherheitsnormung und Aus- und Fortbildung der betrieblichen Laserschutzbeauftragten.

Die Hauptanzahl der durch nichtionisierende Strahlung verursachten Krebsfälle werden durch UV-Strahlung verursacht. Für NRW ist mit einer Zahl von 1000 Neuer-

krankungen durch UV-Strahlung pro Jahr zu rechnen. Die Anstrengungen zum Schutz vor schädlichen Wirkungen am Arbeitsplatz werden jedoch relativiert durch freiwilliges Sonnenbaden oder die absichtliche Bräunung in Sonnenstudios. Betroffen durch UV-Strahlung am Arbeitsplatz sind besonders Bauberufe durch Einwirkung der Sonne, Schweißer durch Einwirkung durch den Lichtbogen, in der Druckindustrie durch Hg-Hochdrucklampen, im Krankenhaus und in der Pharmaindustrie durch Hg-Niederdrucklampen zur Luftdesinfektion. Es ist geplant, für den Bereich einiger Staatlicher Ämter für Arbeitsschutz die UV-Belastung am Arbeitsplatz zu erfassen, um die Risiken bekämpfen zu können. Einwirkungen durch Hochfrequenzstrahlung führen insbesondere bei medizinischen Therapieanlagen für die dort Beschäftigten zur Überschreitung der Grenzwerte bei ca 65 % aller Anlagen, wie eine noch unveröffentlichte Untersuchung des österreichischen Forschungszentrums Seibersdorf zeigt. In der Vergangenheit wurden durch die LAFa nur vereinzelt Messungen durchgeführt, die allerdings häufig Grenzwertüberschreitungen erkennen ließen und die o.a. Untersuchungen bestätigen. Auch hier besteht ein Forschungsbedarf ebenso wie bei Hochfrequenzschweißanlagen in der Kunststoffindustrie oder Hochfrequenzleimungsanlagen in der Möbelindustrie, wo in der Vergangenheit häufig Grenzwertüberschreitungen durch die Berufsgenossenschaften festgestellt wurden. Mikrowellengeräte im Haushalt oder in Großküchen hingegen scheinen unproblematisch, denn bei der Überprüfung von mehr als 100 dieser Geräte durch die LAFa in den letzten Jahren wurden keine unzulässigen Bestrahlungswerte festgestellt. Bei niederfrequenten und statischen Feldern in der Medizin durch Kernspintomographiegeräte, in der Elektrolyseindustrie oder Galvanotechnik erscheint als zentrales Problem die Beeinflussung von Herzschrittmachern, die heute oft schon in jungen Jahren implantiert werden, so daß immer mehr Arbeitnehmer betroffen sein können. Diesem Problem soll in NRW zukünftig mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei der Überprüfung von 35 medizinischen NMR-Anlagen (von ca. 80 Anlagen in NRW) durch die LAFa zusammen mit den Aufsichtsbehörden wurden folgende Mängel festgestellt

Mangel	Zahl	prozentualer Anteil
Kennzeichnung 0,5 mT-Linie unzureichend	5	14 %
Zutrittsicherung unzureichend	16	46 %
Not-Aus-Schalter fehlend	10	29 %
Kennzeichnung des NMR-Raum fehlend	5	14 %
O <sub>2</sub> -Monitor oder Zwangsbelüftung fehlend	17	49 %
Feuerlöscher fehlend	20	57 %
Fluchtwege fehlend	4	11 %
Optische- u. akustische Verbindung fehlend	0	0 %
Einschaltsperrn fehlend	16	46 %
Kälteanlage, Druckbehälter nicht in Ordnung	9	26 %
Metalldetektor fehlend	16	46 %
Notfallraum fehlend	8	23 %
Notfallplan fehlend	15	43 %
Expositionsgrenzwerte für Herzschrittmacherträger überschritten	8	23 %

Tabelle 2: Mängel bei NMR-Anlagen in NRW

### 3.3.2. Schutz vor ionisierender Strahlung

#### 3.3.2.1. Generelle Erörterung

Der Strahlenschutz in der Arbeitsschutzverwaltung hat folgende Ziele:

- > Direkter Schutz der Arbeitnehmer,
- > Indirekter Schutz der Arbeitnehmer (durch Optimierung des
- > Patientenschutzes gemäß der Proportionalität zwischen
- > Personal- und Patientenexposition),
- > Schutz der Umgebung (was ebenfalls indirekt dem Schutz der
- > Arbeitnehmer dient.

Hierbei sind drei historisch gewachsene Grundprinzipien anzuwenden:

- > Rechtfertigung der Tätigkeit,
- > Optimierung des Schutzes (Minimierungsgebot),
- > Begrenzung der Individualdosen.

#### Deterministische und stochastische Strahlenschäden

Bis in die 50er Jahre wurde nur von der Existenz deterministischer Schäden ausgegangen: Hautverbrennungen, Haarausfall, Sterilität und akute Mortalität weisen eine Dosischwelle auf (Tabelle 1), unterhalb derer derartige Effekte nicht manifest werden. Mit Sicherheitszuschlägen wegen meßbedingter und strahlenbiologischer Unsicherheiten entstand ein erster Grenzwert.

Magen (Geschwür)	45 Sv
Niere (Nephrosklerose)	23 Sv
Knochen (Wachstumshemmung)	20 Sv
Knoorpel (Wachstumshemmung)	10 Sv
Linse (Star)	5 Sv
Ovar (Dauersterilisation)	2,5 Sv
Knochenmark (Hypoplasie)	2 Sv

*Tabelle 1: Schwellendosen für deterministische Effekte, die bei ausschließlicher Bestrahlung der aufgeführten Organe bzw. Körperbereiche (Teilkörperdosis) eine Wirkung bei 1 - 5 % der Betroffenen nach 5 Jahren hervorruft nach ICRP 41, 1984*

Die Existenz von stochastischen Wirkungen (genetische Schäden, Krebs und Leukämie), die erst nach langer Latenzzeit auftreten, wurde im Tierexperiment nachgewiesen und durch epidemiologische Studien am Menschen bestätigt. Aus Untersuchungen an den Opfern von Hiroshima und Nagasaki konnte eine Beziehung zwischen der Dosis und dem Risiko strahleninduzierter Krebserkrankungen hergeleitet werden (Tabelle 2). Diese Beziehung wird heute konservativ als linear angenommen. Das bedeutet, daß bei Verdopplung der Strahlendosis auch die Wahrscheinlichkeit als verdoppelt angesehen wird, durch die Strahlendosis an Krebs zu erkranken.

	Tödl. Krebs	nichttödl. Krebs	erbliche Effekte	Gesamt
Erwachsene	4.0	0.8	0.8	5.6
Gesamte Bevölkerung	5.0	1.0	1.3	7.3

*Tabelle 2: Nominale Wahrscheinlichkeitskoeffizienten für stochastische Effekte ( $10^{-2}\text{Sv}^{-1}$ ) nach ICRP 1991*

#### Grenzwerte

Die Ausschöpfung der historischen Dosisgrenzwerte würde allerdings zur unakzeptablen Erhöhung des Risikos zur Entstehung von Krebs und Leukämie führen. Für den Schutz beruflich strahlenexponierter Personen wurden unter Hinzuziehung von Gewerkschaftsorganisationen und des ILO (International Labor Organisation) Grenzwerte entwickelt: „Die Ausübung eines Berufes sollte gesamthaft die Wahrscheinlichkeit eines vorzeitigen Todes um nicht mehr als 3 % erhöhen“. Die heutige Strahlenschutzgesetzgebung hat die Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen so festgelegt, daß dieses Ziel erreicht wird. Für die allgemeine Bevölkerung wurden die Grenzwerte um einen Faktor 30 niedriger gesetzt, um sog. kritische Bevölkerungsgruppen (Kinder, Schwangere und Kranke) zu berücksichtigen (nach ICRP 60, 1991).

Statistisch gesehen beträgt für beruflich strahlenexponierte Personen die mittlere Lebensverkürzung theoretisch einige Monate, für die allgemeine Bevölkerung bei Ausschöpfung der gesetzlichen Grenzwerte 2 bis 3 Wochen.

Ernährung	35 %
Ernährungs-Gewohnheiten	
Tabak	30 %
Sexualverhalten	7 %
Natürliche Radioaktivität	4 - 5 %
Alkohol	3 %
Beruf	1 - 3 %
Umweltverschmutzung	2 %
Sonnenbestrahlung (UV)	1,5 %
Medikamente	1 %
Chemische Produkte im Haushalt	0,5 %
Künstliche Radioaktivität	0,05 %

*Tabelle 3: Relative Wichtigkeit verschiedener Krebsursachen. Abschätzung nach Doll, Pioto und Henschler.*

Zahlreiche andere Tätigkeiten und Gewohnheiten des täglichen Lebens sind jedoch eher als ionisierende Strahlen berufsrelevanter Dosen geeignet, Krebserkrankungen zu erzeugen. So ist z.B. der gesetzliche Dosisgrenzwert für die Bevölkerung dem Krebsrisiko von 50 bis 100 Zigaretten pro Jahr äquivalent.

#### Beruflich verursachte Krebserkrankungen durch ionisierende Strahlung

Für das berufliche Umfeld hat die Latenzzeit, die den Zeitraum der Exposition bis zur Erkrankung umschließt, für die Entstehung der Krebserkrankungen eine große

Bedeutung. Die mittleren Latenzzeiten liegen für Krebserkrankungen bei 30 Jahren. Bedenkt man, daß die heute zu beklagenden Krebserkrankungen im Zeitraum von 1978 bis 1990 klinisch manifest geworden sind, so wird deutlich, daß deren Ursachen bis an die Zeit des 2. Weltkriegs zurückreichen. In Tabelle 4 sind für den Bereich der Gewerblichen Berufsgenossenschaften die in den Jahren 1978 bis 1992 bundesweit gemeldeten berufsbedingten Krebserkrankungen zusammengestellt, die vermutlich strahleninduziert sind.

Krebserkrankungen (anerkannt)	96 Fälle
Uran	61
Radium	6
Röntgenstrahlung	7
Zahl der Krebserkrankungen, bei denen bis Ende 1992 der Tod eingetreten ist: darunter Tod nicht Folge der BK:	78 1
Zeitl. Struktur:	
Alter beim Beginn der Exposition	28 Jahre
Alter beim Ende der Exposition:	46 Jahre
Alter beim Beginn der Erkrankung	59 Jahre
Latenzzeit	31 Jahre
Expositionsdauer	18 Jahre
Diagnose (Fälle)	
Bronchialkrebs	81
Hautkrebs	5
Leukämie	8
Pleura-Mesotheliom	2
Tätigkeit	
Bergleute	80
Ärzte	8
Chemie	4
Elektriker	1
Metall	2
Bau	1

Tabelle 4: Krebserkrankungen durch ionisierende Strahlen in den Jahren 1978 bis 1992 nach HVBG

Der Hauptteil der Erkrankungen betrifft die Uranbergarbeiter der Wismut AG. Insgesamt spielen die vermutlich durch ionisierende Strahlen ausgelösten Krebserkrankungen im Vergleich zu den sonstigen Krebserkrankungen keine Rolle.

#### Physikalische Strahlenschutzkontrolle bei beruflicher Strahlenexpositionen

Nach § 62 der Strahlenschutzverordnung und § 35 der Röntgenverordnung sind an Personen, die sich in Kontrollbereichen aufhalten, die Körperdosen zu ermitteln, z.B. dadurch, daß die Personendosen gemessen werden. Die Dosisgrenzwerte beziehen sich auf die Körperdosis, die jedoch einer direkten Messung nicht zugänglich ist, sondern in der Regel aus der gemessenen Personendosis oder aus den Ergebnissen der Inkorporationsüberwachung ermittelt werden. Als Personendosis gilt der Meßwert eines geeigneten, von der zuständigen Meßstelle herausgegebenen kalibrierten Personendosimeters. Die Personendosis ist für äußere Exposition die praktische Meßgröße.

Die Inkorporationsüberwachung liefert in ähnlicher Weise eine Meßgröße für den Umgang mit radioaktiven Stoffen. Die Kontrolle wird durch direkte Messung der Körperaktivität oder durch Messung der Aktivität der Ausscheidungen durchgeführt. Auch durch Messung der Ortsdosisleistung oder der Aktivität der Atemluft lassen sich Körperdosen ermitteln.

Ziel dieser Messungen ist es, zu überwachen, ob die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden und vor allem zu erkennen, ob Optimierungs- und Minimierungsbedarf für den Strahlenschutz besteht. Neben dem eben beschriebenen existiert im Strahlenschutz ein Bündel zusätzlicher, aufeinander abgestimmter Maßnahmen, wie z.B. Kontaminations- und Ortsdosisleistungsmessungen.

Für die Durchführung der physikalischen Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen wurde im Jahr 1993 eine Richtlinie erlassen, die den für die atomrechtliche Genehmigung und Aufsicht zuständigen Behörden als Grundlage für eine einheitliche Gestaltung ihrer Anforderungen dient.

Die Richtlinie befaßt sich mit der Ermittlung der Überwachungsdaten aus den Eigenschaften der Strahlenquelle, durch Messung der Ortsdosen, der Personendosen und von zugeführter, im Körper vorhandener oder ausgeschiedener Aktivität. Es werden Schwellenwerte festgelegt („Überprüfungsschwellen“), unterhalb derer eine Ermittlung der Körperdosen nicht erforderlich ist. Übersteigen die aus den Meßwerten gewonnenen Werte der Aktivitätszufuhr die Zahlenwerte der Überprüfungsschwelle, so sind weitere Ermittlungen erforderlich, gegebenenfalls müssen Nachmessungen verlangt werden.

Für Nordrhein-Westfalen werden die Personendosimeter vom Staatlichen Materialprüfungsamt Dortmund ausgewertet. Insgesamt wurden 1993 ca. 75.000 Personen aus 6.600 Betrieben überwacht (Tabelle 5). Die für 1993 erhaltenen Kollektivdosen für die einzelnen Tätigkeitsfelder geben Aufschluß darüber, mit welchem Gesundheitsverbrauch durch ionisierende Strahlung ein bestimmtes Ziel, z.B. diagnostische Aussagen in der Medizin, Erzeugung elektrischer Energie in Kernkraftwerken oder Anwendung ionisierender Strahlung in der Materialprüfung, erreicht wird.

Nach den internationalen Strahlenschutzgrundsätzen sind Betrachtungen über die Kollektivdosis dem Bereich der Rechtfertigung eines Einsatzes von ionisierender Strahlung zuzuordnen. Nach ICRP 60 läßt sich aus der Kollektivdosis im Jahre 1993 von 20 man-Sv nach Ende einer gewissen Latenzzeit und unter Berücksichtigung des linearen Dosis-Wirkungsmodells pessimistisch ausrechnen, daß pro Jahr 4 zusätzliche Krebstodesfälle zu erwarten sind.

Im Sinne der Optimierungs- bzw. Minimierungsprinzipien im Strahlenschutz ist nicht die Kollektivdosis, sondern eher die mittlere Dosis der Exponierten von Bedeutung.

Betrieb	Personenzahl	Kollektivdosis (man-mSv)	mittlere Dosis pro Person (mSv)	mittlere Dosis der Exponierten (mSv)
Arztpraxis	14.632	2.626	0,2	1,1
Zahnarztpraxis	1.387	30,8	0	0,5
Krankenhaus	39.585	4.533	0,1	0,9
sonstige medizinische Einrichtung	1.563	129	0,1	0,7
Forschung und Lehre	4.025	21,8	0	0,3
Zerstörungsfreie Materialprüfung	2.799	5.389	1,9	4,8
Kernkraftwerk	2.742	962,92	0,4	1,4
Wartungsarbeiten in Kernkraftwerk	5.576	6.458,7	1,2	3,5
Technische Überwachung	327	209,9	0,6	2,8
Summe	72.627	20.361,1		

Tabelle 5: Verteilung der Personendosen im Jahr 1993 für NRW

Die Ergebnisse der Ganzkörpermessungen für 1993, die von der LAfA ermittelt wurden, sind in Tabelle 6 zusammengefaßt. Die Zahl der Untersuchungen betrug in diesem Jahr etwa 1840. Bei höchstens einem Tausendstel aller überwachten Personen betrug der Meßwert mehr als 5 % des Grenzwertes der Jahresaktivitätszufuhr. Die Kollektivdosis, die sich daraus ergibt, beträgt weniger als 0,05 man-Sv. Ähnlich niedrige Werte ergeben sich aus den Ausscheidungsmessungen.

Betrieb	Personenzahl	Kollektivdosis (man-mSv)	mittlere Dosis pro Person (mSv)	mittlere Dosis der Exponierten pro Person (mSv)
Medizin	1.453	4,46	0	0,01
Forschung	72	0,28	0	0,01
Industrie	182	0,03	0	0,01
Kerntechnik	135	0	0	0
Sonstige	11	0	0	0

Tabelle 6: Ergebnisse der von der LAfA 1993 durchgeführten Ganzkörpermessungen

### Zusammenfassung und Ausblick

Das heutige Fundament des Strahlenschutzes basiert auf den schon erwähnten drei Grundprinzipien:

- ✓ Rechtfertigung der Tätigkeit,
- ✓ Optimierung des Schutzes,
- ✓ Begrenzung der Individualdosen.

Gäbe es nur deterministische Effekte mit zugehörigen Schwellenwerten, so wäre das 3. Prinzip ausreichend. Wegen der stochastischen Effekte, für die keine Schwelle existiert, sind jedoch die beiden anderen Prinzipien hinzugekommen. Diese drei Grundprinzipien der ICRP bilden eine solide Basis, auf der alle internationalen und nationalen Regelwerke aufgebaut sind. Die wissenschaftlichen Grundlagen des Strahlenschutzes haben im Vergleich zu anderen Gebieten einen hohen Reifegrad erreicht. Trotzdem wird es gemäß der laufenden technischen und wissenschaftlichen Entwicklung immer wieder Gebiete im Strahlenschutz geben, wo Nachbesserungen dringend erforderlich werden.

So z.B.:

- ▶ In der medizinischen Diagnostik werden zu hohe Patientendosen appliziert. Mehrere Studien haben gezeigt, daß die für eine diagnostische Information benötigte Dosis bei 10 bis 25 % der Untersuchungen noch deutlich reduziert werden könnte.
- ▶ Bei Ärzten und Assistenzpersonal in der interventionellen Radiologie können die Expositionen - oft unbemerkt, da die Personendosimetrie oft nicht optimiert - über den Dosisgrenzwerten liegen. Um diesem Mißstand zu begegnen, wird im folgenden Jahr durch die Arbeitsschutzverwaltung NRW ein Überwachungs- und Maßnahmenprogramm durchgeführt.
- ▶ Im Bereich der industriellen Radiographie (Schweißnahtprüfungen) treten hohe Körperdosen bei den Durchstrahlungen und beim Transport der Strahler auf. Auch hier ist in NRW für das Jahr 1995 ein Optimierungs- und Minimierungsprogramm geplant.

### 3.3.2.2. Spezielle Probleme

An dieser Stelle soll anhand von Beispielen gezeigt werden, daß bei der Anwendung von ionisierender Strahlung, bedingt durch neue technische und wissenschaftliche Entwicklungen, auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes auch weiterhin ein dringender Handlungsbedarf besteht.

Folgende Problemkreise sollen angesprochen werden:

- > Strahlenexposition des Patienten in der Röntgendiagnostik, deren Höhe indirekt die Exposition des Personals beeinflusst,
- > Strahlenexposition des Patienten und des Personals in der interventionellen Radiologie,
- > Probleme des Arbeitsschutzes in der Strahlentherapie,
- > Probleme des Arbeitsschutzes in der Gammadiagnostik.

### Röntgendiagnostik

Als Röntgenuntersuchung wird die Röntgendurchleuchtung, die Anfertigung einer Röntgenaufnahme oder ein sonstiges Untersuchungsverfahren unter Anwendung von Röntgenstrahlen bezeichnet, mit deren Hilfe Beschaffenheit, Zustand oder Funktion eines menschlichen oder tierischen Körpers sichtbar gemacht werden sollen.

Eine Einteilung der wichtigsten röntgendiagnostischen Methoden kann folgendermaßen vorgenommen werden:

- ▶ dentale Röntgendiagnostik,
- ▶ Diagnostik des Schädels, des Thorax, des unteren Abdomens, des Skeletts einschließlich der Extremitäten und der Wirbelsäule,
- ▶ soweit nicht schon oben mit eingeschlossen: neuroradiologische und urologische Diagnostik,
- ▶ Diagnostik der weiblichen Brust (Mammographie),
- ▶ Diagnostik des Gefäßsystems einschließlich des Herzens (Angiographie, Card-Angiographie, Digitale Subtraktionsangiographie),
- ▶ intraoperative Diagnostik und andere radiologische Maßnahmen im OP-Bereich.

Von Schichtaufnahmetechniken (z.B. Computertomographie) abgesehen, stellt die Röntgendarstellung eines menschlichen Körpers ein Additionsbild dar. Ein Objekt,

das Strukturen mit geringen (großen) Absorptionsunterschieden aufweist, d.h. geringe (große) Objektkontraste enthält, wird niedrige (hohe) Bildsignale erzeugen, d.h. geringe (große) Bildkontraste enthalten. Bei geringen Objektkontrasten sind kontrastverstärkende Maßnahmen erforderlich; ohne diese wäre zum Erreichen derselben Bildqualität die Strahlenexposition von Patient und Personal, somit also die zivilisatorische Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Röntgendiagnostik deutlich höher.

Beispiele sind:

- ▶ Benutzung von Kontrastmitteln bei der Darstellung von Hohlorganen, Binnenräumen und Gefäßen,
- ▶ bei Digitaltechniken: rechnerunterstützte Kontrastanhebung (z.B. bei der Digitalen Subtraktionsangiographie und der Digitalen Lumineszenz-Radiographie mit Speicherfolien).

Neben dem Bildkontrast ist das Auflösungsvermögen eines Bildempfängers, d.h. seine Fähigkeit, feine Details darzustellen, ein weiterer wichtiger Parameter für die Bildqualität in der Röntgendiagnostik.

Am 1.1.1994 sind die novellierten Richtlinien für Sachverständigenprüfungen nach Röntgenverordnung (RöV) und die „Hinweise zur Abnahmeprüfung“ in Kraft getreten. Beide spielen eine entscheidende Rolle bei der Überprüfung von Röntgendiagnostikeinrichtungen. Die Neufassungen enthalten im Vergleich zu den alten Regelungen eine Reihe von zusätzlichen Forderungen, um die Strahlenexposition des Personals und des Patienten in der Röntgendiagnostik weiter zu reduzieren.

Die Richtlinie betrifft die durch einen behördlich bestimmten Sachverständigen durchzuführenden Prüfungen von Röntgeneinrichtungen, und zwar vor ihrer Inbetriebnahme und dann regelmäßig alle 5 Jahre. Die Hinweise betreffen die Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik, hier speziell die Durchführung der Abnahmeprüfungen für solche Einrichtungen und Systeme, die nicht von der Normenreihe DIN 6868 Teil 50 ff erfaßt sind.

Die Richtlinie für Sachverständigenprüfungen nach RöV („Sachverständigenrichtlinie“) enthält für medizinische und nichtmedizinische Röntgeneinrichtungen, geordnet nach Gerätetyp, eine umfangreiche Liste von Prüfpositionen, die der Sachverständige bei seinen Überprüfungen berücksichtigen muß. Die Richtlinie wird ergänzt durch 3 Anlagen. Anlage I beschreibt technische Mindestanforderungen an medizinische Röntgendiagnostikeinrichtungen, die im wesentlichen den Bestimmungen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung entsprechen, Anlage II ist eine Beispielsammlung für wesentliche Änderungen, die den Strahlenschutz bzw. die Bildqualität beeinflussen können und die dadurch bestimmte Maßnahmen (z.B. Prüfung / Anzeige) des Betreibers erfordern. In Anlage III sind die erforderlichen Patientenschutzmittel bei Röntgendiagnostikeinrichtungen zusammengestellt.

### Interventionelle Radiologie

In letzter Zeit wurde über die Entstehung von Erythemen bei Patienten nach interventionellen kardiologischen

Maßnahmen (Koronarangiographien, Rekanalisation und PTCA) berichtet. Das bedeutet, daß Hautdosen von mehr als 1 Gy appliziert und somit die üblichen Grenzen der konventionellen Röntgendiagnostik in dieser Hinsicht weit überschritten wurden. Hohe Patientenexpositionen führen auch zu hohen Ganzkörperdosen für Untersucher und Assistenzpersonal durch die Streustrahlung und unter Umständen zu hohen Teilkörperdosen (Hände) durch die Nutzstrahlung.

Die Gründe für diese Extremsituation sind vielfältig:

- ▶ Lange Durchleuchtungszeiten (nicht selten über eine Stunde),
- ▶ Nutzung des sog. High-Level-Modes (Röhrenspannung um 70 kV und hohe Röhrenstromstärken bis 16 mA) zur Kontrastoptimierung,
- ▶ große Aufnahmezahlen (Kino und/oder digitale Subtraktionsangiographie),
- ▶ kleine Fokus-Haut-Abstände infolge der aus Schrägprojektionen resultierenden großen durchstrahlten Patientenschichtdicken,
- ▶ kleine Abstände zwischen Untersucher und Streuzentrum (Patient) bzw. Nutzstrahlenbündel.

Eine Reduzierung der Strahlenexposition in der interventionellen Kardiologie kann beispielsweise nicht einfach durch eine Verringerung der Durchleuchtungszeit, eine Nichtbenutzung des High-Level-Modes oder eine Vergrößerung des Fokus-Haut-Abstandes erreicht werden. Dazu ist die zugehörige, aus einer Kombination diagnostischer und therapeutischer Verfahren bestehende radiologische Maßnahme zu komplex. Für den Patienten steht zu viel auf dem Spiel, um einschneidende Abstriche am technischen Ablauf zuzulassen, die zwar die Strahlenhygiene verbessern, aber die Bildqualität auf ein nicht mehr akzeptables Niveau verschlechtern würden und dadurch Fehldiagnosen eher möglich machen. Also muß alles, was in Richtung Minimierung der Strahlenexposition unternommen wird, unter der Prämisse geschehen, den medizinischen Erfolg nicht in Frage zu stellen.

Die Strahlenexposition des Personals durch Streustrahlung wird durch die effektive Dosis beschrieben. Die Anzeige eines am Rumpf getragenen Personendosimeters gilt nach der Röntgenverordnung bei der für die Streustrahlung typischen Ganzkörperbestrahlung als Maß für die effektive Dosis. Die Augenlinsen- und Schilddrüsendosen müssen in Streustrahlenfeldern hoher Dosisleistung jedoch gesondert beachtet werden. Zusätzlich können durch Tätigkeiten nahe an oder sogar in Nutzstrahlenbündeln beachtliche Strahlenexpositionen an den Händen auftreten. Wird vorschriftsmäßige Schutzkleidung nach DIN 6813 (Mantelschürze) getragen, besteht zwar keine große Gefahr, den Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A nach Röntgenverordnung für die effektive Dosis (50 mSv pro Jahr) zu überschreiten, betroffenen Personen können ihm aber nahekommen - und das ist im Sinne des Minimierungsgebotes im Strahlenschutz nicht tolerierbar. Im Extremfall (z.B. hohe Untersuchungszahlen und außer der Schürze keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen) ist allerdings durchaus die Möglichkeit einer Grenzwertüberschreitung für die Hände (500 mSv pro Jahr) gegeben, ebenso für die

Augenlinsen (150 mSv pro Jahr) und die Schilddrüse (300 mSv pro Jahr).

Hier sollen die Möglichkeiten aufgezählt werden, die zu einer Reduzierung der Strahlenexposition des Patienten, des Untersuchers und des Assistenzpersonals führen können, ohne die Bildqualität entscheidend zu verschlechtern:

- ▶ Dosisbegrenzung in der Nutzstrahlung im High-Level-Mode durch sog. SID-Tracking (Dosisleistungs-Abstands-Kompensation);
- ▶ Digitale Durchleuchtung mit Nutzung des sog. LIH („Last Image Hold“ Speicherung des jeweils letzten Durchleuchtungsbildes)
- ▶ Begrenzung der Dosisleistung am BV-Eingang auf 0.6 Gy/s
- ▶ Anzeige des Einschaltzustandes „High-Level-Mode“
- ▶ Information über die dem Patienten applizierte Dosis (über Meßgerät zur Anzeige des Dosisflächenproduktes)
- ▶ Zusatzfilterung (z.B. 0.1 mm Cu)
- ▶ Strahlenschutz des Untersuchers und des Assistenzpersonals:
  - ✓ Schutzkleidung (Mantelschürze, Schilddrüsenschutz, Schutzbrille, Schutzhandschuhe)
  - ✓ Schutzzonen am Röntgengerät
  - ✓ organisatorische Maßnahmen (Arbeitsabläufe, Aufenthaltsorte).

#### Arbeitsschutz in der Strahlentherapie

Zu den Einrichtungen in der Strahlentherapie zählen Röntgeneinrichtungen, umschlossene radioaktive Stoffe (sog. Gammabestrahlungsanlagen), Elektronenbeschleuniger (Linacs) und neutronenerzeugende Beschleuniger (Neutronengeneratoren und Zyklotrons). Rechtsgrundlage für den Strahlenschutz an diesen Einrichtungen sind die Röntgenverordnung und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV).

Der Stand von Wissenschaft und Technik in der perkutanen Strahlentherapie wird heute durch den Elektronenlinearbeschleuniger (Linac) repräsentiert. Ein Linearbeschleuniger ist ein technisch äußerst komplexes System, mit dem eine große Variabilität an Bestrahlungstechniken zwecks optimaler Dosisapplikation im Zielvolumen bei möglichst geringer Belastung des gesunden Gewebes möglich ist. Hinzu kommt eine Vielfalt an peripheren Geräten, wie Rechner, Dosimeter, Phantome und Röntgendiagnostikeinrichtungen, die zusammen mit dem Bestrahlungsgerät in möglichst idealer Weise für eine erfolgreiche therapeutische Maßnahme eingesetzt werden sollen.

Es gibt in der Medizin nur wenige Gebiete, in denen die psychischen Belastungen des Personals so groß sind wie in der Strahlentherapie. Schon das einmalige Versagen eines Arztes, eines Medizinphysikers oder einer Med. Techn. Radiologieassistentin kann zu katastrophalen Folgen für den Patienten führen. Das ist zwar primär ein Strahlenschutzproblem, aber mit durchaus ernst zu nehmendem arbeitspsychologischem Hintergrund.

Welche Möglichkeiten besitzen die Staatl. Ämter für Arbeitsschutz, um in dieser Situation regulierend einzugreifen?

Auf der Grundlage der StrlSchV und der für ihren Vollzug erlassenen Richtlinie „Strahlenschutz in der Medizin“ sind folgende Forderungen an den Betreiber eines Linearbeschleunigers zu stellen:

- ▶ Einhaltung des Standes der Technik für das gesamte Equipment (Peripherie und Bestrahlungsgerät).
- ▶ Einhaltung des zum Betrieb der vorhandenen Einrichtung notwendigen Mindestpersonalbestandes (Ärzte, Medizinphysiker und Assistenzpersonal). Zum Beispiel das beim Betrieb des Beschleunigers dort unmittelbar erforderliche Personal: 2 MTAs/MTRs, 1 Arzt (der sog. Gerätearzt).

Man muß davon ausgehen, daß man dem Ziel einer nicht zu stressintensiven Atmosphäre in einer strahlentherapeutischen Abteilung nur dann nahekommt, wenn dort zahlenmäßig ausreichendes und hinreichend fachkundiges Personal sowie eine dem Stand der Technik entsprechende Geräteausstattung zur Verfügung steht. Es hat sich gezeigt, daß nur eine regelmäßige Überprüfung aller mit Linacs ausgestatteten strahlentherapeutischen Abteilungen dazu beitragen kann, diese hohen Anforderungen zu erfüllen und - mindestens genauso wichtig - auch zu bewahren.

Bei einem Verzicht auf die behördliche Überprüfung ist zu erwarten, daß das oben beschriebene unbedingt notwendige und im Land NRW für alle betriebenen Linacs im Laufe der Jahre mühsam erarbeitete personelle und gerätetechnische Sicherheitsniveau wieder absinkt.

#### Ergebnisse der jährlichen Überprüfungen von Betreibern therapeutisch genutzter Linearbeschleuniger im Land NRW durch die Gewerbeaufsicht in den Jahren 1980 bis 1993:

Seit 1980 führt die Landesanstalt für Arbeitsschutz zusammen mit den Staatl. Ämtern für Arbeitsschutz jährlich Überprüfungen bei den Betreibern von medizinischen Beschleunigeranlagen durch.

Schwerpunkt dieser Überprüfungen sind

- ▶ die personelle Besetzung der strahlentherapeutischen Abteilung,
- ▶ die seitens des Medizinphysikers regelmäßig durchzuführenden Sicherheitskontrollen der gesamten Anlage,
- ▶ die gerätetechnische Ausstattung der Therapieabteilung.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieser Überprüfungen. Im Jahr 1980 waren ca. 10 Beschleunigeranlagen in Betrieb, heute sind es 40 - und ihre Zahl nimmt weiter zu.

Überprüftes Gebiet	Mängelfreiheit		
	1980	1990	1993
personelle Besetzung	70 %	80 %	90 %
Kontrollen des Physikers	90 %	ca. 100 %	ca. 100 %
gerätetechnische Ausstattung	65 %	95 %	>98 %

Schwierigkeiten gibt es vor allem auf dem personellen Sektor. Der Versuch, optimale Voraussetzungen zu schaffen, ist ein Vorgang, der sich über mehrere Jahre erstrecken kann. Es sind oft zähe Verhandlungen und Besprechungen mit den Repräsentanten des Betreibers

(z.B. mit dem Verwaltungsleiter) erforderlich, die angesichts leerer Kassen von Jahr zu Jahr schwieriger werden.

### Arbeitsschutz in der Gammarradiographie

Die Gammarradiographie ist die Anwendung von umschlossenen Gammastrahlung aussendenden radioaktiven Stoffen in der Materialprüfung. Bei der Anwendung von Gammastrahlern in der Materialprüfung ist die Schweißnahtprüfung Hauptindikationsgebiet. Bildempfänger ist ein Film, der meistens im Zusammenhang mit einer Verstärkerfolie aus Schwermetallen (oft aus Stahl) eingesetzt wird.

Radioaktive Stoffe haben im Vergleich zum Röntgenstrahler den Nachteil, daß ihre Strahlenemission nicht elektrisch ein- und ausschaltbar ist. Aus diesem Grund müssen die radioaktiven Quellen während des Transports und der Lagerung in entsprechend abgeschirmten Behältern aufbewahrt werden. Für den Anwender muß über eine optische Anzeige eindeutig erkennbar sein, in welcher Position sich die radioaktive Quelle befindet: ob im Abschirmbehälter oder außerhalb. Vorteil der Gammarradiographie im Vergleich zum Betrieb von Röntgenstrahlen ist die höhere Photonenenergie, die es erlaubt, größere Wandstärken mit kürzeren Expositionszeiten zu durchstrahlen. Die nachfolgende Übersicht zeigt die wichtigsten, in der Materialprüfung genutzten Radionuklide:

Radionuklid	Gammaenergien	Halbwertszeit	Bestrahlung
Co 60	1.17 und 1.33 MeV	5,3 a	max. 0.31 MeV
Cs 137	0.66 MeV	30 a	max. 0.52 MeV
Ir 192	0.32 und 0.61 MeV	74 d	max. 0.67 MeV

Die in der Materialprüfung gehandhabten Aktivitäten liegen im TBq-Bereich; die Strahler stellen also bezüglich der Dosisleistung in der Nutzstrahlung (einige Gray/min in 1 m Entfernung von der Quelle) eine Größenordnung dar, die technisch-administrativer Strahlenschutzmaßnahmen für das Personal bedarf. Deren Umsetzung muß wegen der vor allem beim ortsveränderlichen Betrieb latent vorhandenen Gefahr erhöhter Strahlenexposition von den Arbeitsschutzbehörden kontrolliert werden.

Dabei ist auf folgendes besonders zu achten:

- ▶ Genehmigung des Umgangs nach Paragraph 3 StrlSchV und Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen nach Paragraph 6 StrlSchV;
- ▶ Dichtheitsprüfung der Strahler nach Paragraph 75 StrlSchV in regelmäßigen (in der Regel jährlichen) Abständen (soweit aufgrund der Halbwertszeit erforderlich);
- ▶ jährliche Wartung und jährliche Überprüfung der Arbeitsgeräte durch einen behördlich bestimmten Sachverständigen nach Paragraph 76 StrlSchV. Die zuständige Behörde kann die Überprüfungsfrist auf drei Jahre verlängern;
- ▶ bei ortsveränderlichem Umgang mit radioaktiven Stoffen in der Materialprüfung muß der Kontrollbereich so gekennzeichnet und abgegrenzt werden, als ob die Prüfung ortsfest erfolgen würde; meistens sind also weiträumige Abspermaßnahmen erforderlich.

## 3.4. Stoffliche Einwirkungen

### 3.4.1. Stäube in der Arbeitswelt

Für den Arbeitgeber als Normadressaten ergeben sich aus den Allgemeinen Umgangsvorschriften des fünften Abschnittes der Gefahrstoffverordnung eine Reihe gesetzlicher Pflichten.

Nach diesen Vorschriften besteht beim Umgang mit Gefahrstoffen - unabhängig davon, in welcher Form sie auftreten - bereits vor Beschäftigungsbeginn die Pflicht der Gefahrenermittlung (§ 16). Ist das Auftreten eines oder verschiedener gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz nicht sicher auszuschließen, so sind nach § 18 Ermittlungen anzustellen, ob die einschlägigen Grenzwerte (maximale Arbeitsplatzkonzentrationen, technische Richtkonzentrationen oder biologische Arbeitsstofftoleranzwerte) unterschritten oder die Auslöseschwelle überschritten sind. In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß im Verordnungstext nicht von einer Meßverpflichtung die Rede ist.

Nach § 19 ist das Arbeitsverfahren so zu gestalten, daß gefährliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe nicht frei werden, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Hieraus ergibt sich ein klares Gebot der Staubminimierung.

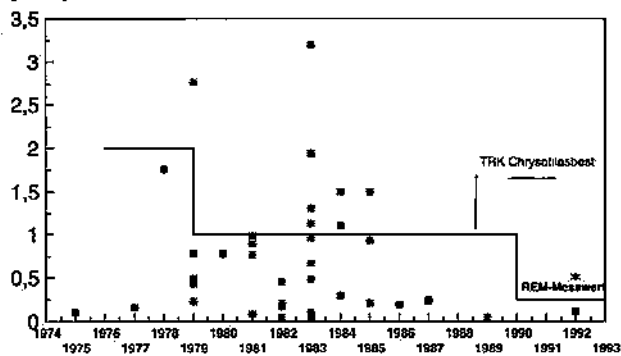
#### 3.4.1.1. Vorgehensweise bei der Expositionsermittlung

Die Ermittlungen, ob für Stäube am Arbeitsplatz bestehende Grenzwerte unter- oder die Auslöseschwelle überschritten werden, haben im Rahmen einer sog. Arbeitsbereichsanalyse nach TRGS 402 zu erfolgen, und nicht, wie dies in der Praxis regelmäßig geschieht, durch eine einfache Messung. In den grundlegenden Schritten 1 und 2 einer solchen Arbeitsbereichsanalyse werden anhand einer Erfassung der Arbeitsstoffe die Arten der auftretenden Gefahrstoffe ermittelt und umfassende Kenntnisse über den Arbeitsbereich und den Arbeitsablauf beschafft (das sog. Grundwissen). In diesem Stadium sollte mit allen geeigneten Mitteln auf die Minimierung der Schadstoffemission hingewirkt werden. Erst in Schritt 3 wird geprüft, ob die Grenzwerte eingehalten werden, und zwar entweder durch ausreichende Vorinformationen oder durch Messungen im Betrieb. Den Technischen Regeln entsprechend erfolgen Messungen also erst als (vor-)letzter Schritt und haben nur eine dem Schutzziel untergeordnete Hilfsfunktion. Eine hieran orientierte Vorgehensweise trägt nicht nur dem präventiven Arbeitsschutz Rechnung, sondern erlaubt - auch unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten betrachtet - eine sinnvolle Mittelverwendung.

#### 3.4.1.2. Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften

Was die im Laufe der letzten fünf Jahre in den Betrieben vorgefundenen Ermittlungsergebnisse anbelangt, so ist von sehr unterschiedlichen Standards auszugehen. In der Mehrzahl der Fälle lag eine Arbeitsbereichsanalyse nicht vor. An ihre Stelle trat meist ein Meßergebnis als Grundlage für eine „Beurteilung“.

[F/m<sup>3</sup>] / Mio.



Arbeitsplatzmesswerte von verschiedenen asbeststaubbelasteten Arbeitsplätzen innerhalb eines Arbeitsbereichs. Aufgrund des REM-Messwertes o hatte die Arbeitsschutzbehörde 1992 Konsequenzen gefordert.

Im günstigeren Fall waren mehr oder weniger umfangreiche Ermittlungen und eine Meßplanung zumindest für interessierende Teilbereiche erfolgt. In einem ungünstigeren Fall lagen - auch von berufsgenossenschaftlicher Seite aus über mehr als 15 Jahre fortgeschriebene - Meßergebnisse, hier für Asbest, in grenzwertüberschreitender Höhe vor, die bis zum Einschreiten der Arbeitsschutzbehörde konsequenzenlos geblieben waren (s. Abbildung 1).

### 3.4.1.3. Meßstrategie

Neben den genannten Problemen bei der praktischen Umsetzung gesetzlicher Pflichten in Bezug auf die Arbeitsplatzbewertung, wurde die Überwachungsaufgabe der Arbeitsschutzbehörden zusätzlich durch den Zwang erschwert, aufgrund weniger, bisweilen einzelner Messungen zu einer zutreffenden Beurteilung kommen zu müssen.

Dieser Situation wurde seit Anfang der 90er Jahre verstärkt dadurch Rechnung getragen, daß die gezielten Messungen der Arbeitsschutzverwaltung möglichst unter Einbezug besonders expositionsintensiver Tätigkeiten („worst-case“) durchgeführt wurden. Darüber hinaus wurde zunehmender Wert auf eine qualifizierte und praxisbezogene Ausbildung der Probennehmer, die Fortentwicklung einer eigenen Qualitätssicherung sowie technologisch neuer und arbeitsteiliger Meßsysteme gelegt.

### 3.4.1.4. Kritische Bewertung

Bei der Betrachtung der eigenen Informationen und Meßdaten im Zeitraum von 1990 bis heute zeigen sich im Hinblick auf staubförmige Gefahrstoffe die folgenden Aspekte:

- Schwerpunkte im Sinne von Grenzwertüberschreitungen ergaben sich in den Bereichen:
    - ▶ Gießerei/Gußputzerei/-schleiferei sowie Steinherstellung/
    - ▶ bearbeitung (Leitsubstanzen Quarz - Feinstaub)
    - ▶ Holzbe- und -verarbeitende Industrie (Holzstaub)
    - ▶ Metallindustrie (Schweißbrauche allgemein - CrVI - Ni)
- (Einzelheiten sind der Tabelle zu entnehmen.)

Untersuchte Staubarten (Leitsubstanzen)	Anzahl der Messungen	davon \$ Grenzwert	Ergebnis in %	Branchen
Quarz +/ Feinstaub	243	66	27	* Metallbearbeitung / -guß * Steinherstellung und -bearbeitung * Drehtolerieren * Härtereien * Löttereien
Bleistaub	36	9	25	
Holzstaub	98	20	20	* Holzbe- und -verarbeitung
Schweißbrauche +/ Cr VI +/ Ni	177	31	17	* Stahlbau / -werke * Schweißereien / Metallbe- und -verarbeitung * Galvanik
Talk +/ Feinstaub	28	2	7	* Gummiverarbeitung * Kunststoffverarbeitung
Asbestfasern	35	1	3	* Metallverarbeitung * Rollbahn- / Dichtungsherstellung * Kfz-Reparaturwerkstätten

Von der Arbeitsschutzverwaltung in Gänze oder arbeitsteilig durchgeführte Staubmessungen in NRW 1990-1994 im Überblick

- Aufgrund der nur noch bis 31. Dezember 1993 gestatteten Herstellung bestimmter weißasbesthaltiger Produkte dürften auf den Gefahrstoff Nr.1 zurückzuführende Arbeitsschutzprobleme, was den Bereich der Herstellung und Verwendung anbelangt, weitgehend der Vergangenheit angehören. Im zurückliegenden Zeitraum waren hier jedoch noch vereinzelte Grenzwertüberschreitungen (s. oben) bzw. Überschreitungen der Auslöseschwelle festzustellen gewesen. Dabei erfolgten die Messungen arbeitsteilig, ihr Ergebnis wurde durch rasterelektronenmikroskopische Analysen validiert. Die gewonnenen Erkenntnisse dürften künftig der Vorsorge auf dem Gebiet der künstlichen Mineralfasern zugute kommen.
- Vollzugsdefizite im Hinblick auf die gesetzliche Verpflichtung zur Expositionsermittlung sind die Realität in der Mehrzahl der Betriebe, wobei die Ursachen hierfür insbesondere in kleineren Unternehmen in der Unkenntnis der Vorschriften, aber auch häufig in der Überforderung durch die zugewiesenen Aufgaben liegen.
- Die bisherigen Dokumentationsbedingungen bei den Messungen, als ineffizient, nur bedingt nutzbar und nicht mehr zeitgemäß bezeichnet werden. Die erhobenen Daten können insofern eine umfassende und repräsentative Beschreibung der Staubsituation an den Arbeitsplätzen in NRW nicht darstellen.

### 3.4.1.5. Ausblick

Als Fazit für die Gestaltung einer künftigen Überwachungsstrategie der Arbeitsschutzverwaltung in NRW ergibt sich aus den vorliegenden Erkenntnissen:

1.) Nur bei systematischer Nutzung und DV-technisch gestützter Vernetzung der Informationen und Daten aller am Arbeitsschutz Beteiligten kann das Ziel einer validen Statuserfassung sowie darauf aufbauender wirksamer Schutzmaßnahmen erreicht werden. Hier gilt es, auch innerhalb der Arbeitsschutzverwaltung selbst, die Zusammenarbeit erheblich zu verbessern, die Erkenntnisse zusammenzuführen und unter Einbezug entsprechenden Sachverständigen epidemiologisch aufzuarbeiten.

2.) Das Vollzugsdefizit bei der Umsetzung der gesetzlichen Pflichten in Verbindung mit einem ganzheitlichen Zugang zum Arbeitsschutz erfordert neue Wege der



Kooperation, Information und Schulung, um die Voraussetzungen für die angestrebte - und dringend benötigte - Qualitätssicherung des Arbeitsschutzsystems auf der betrieblichen Ebene schaffen zu können.

3.) Die Vorrangigkeit von Maßnahmen der Expositions-minderung vor Messungen jedweder Art muß mehr als bisher zu einer Prämisse des Handelns im Arbeitsschutz werden.

Im Hinblick auf den Beratungsbedarf der Arbeitsschutzverwaltung NRW sind Fachkapazitäten mit der nötigen Erfahrung und Neutralität (und ein erweitertes gezieltes Informations- und Schulungsangebot) notwendig.

### 3.5. Technikgestaltung

#### 3.5.1 Technische Arbeitsmittel

In Nordrhein-Westfalen sind die Staatliche Ämter für Arbeitsschutz für die Überwachung der Bestimmungen des Gerätesicherheitsgesetzes zuständig.

Sie werden dabei fachtechnisch von der Landesanstalt für Arbeitsschutz unterstützt.

Bei der Landesanstalt für Arbeitsschutz stehen den Ämtern Fachleute sowie elektrotechnische, elektronische, mechanische Labore und diverse mobile Prüfgeräte zur Verfügung. Überprüfungen technischer Arbeitsmittel finden an den Arbeitsplätzen, auf Messen sowie im Handel statt.

Bei der Untersuchung von Arbeitsunfällen wird darauf geachtet, inwieweit ein sicherheitstechnischer Mangel an einem verwendeten Arbeitsmittel für den Unfall ausschlaggebend war und ob, beispielsweise durch eine konstruktive Änderung, ähnliche Unfälle in Zukunft vermieden werden können. Erfahrungen, die hier gewonnen werden, fließen in die Normungsarbeit ein.

1993 wurden von der Arbeitsschutzverwaltung NRW 1197 Unfälle bzw. Schadensfälle im Zusammenhang mit technischen Arbeitsmitteln und Einrichtungen untersucht. Insgesamt wurden 5838 technische Arbeitsmittel überprüft, von denen 2988 im Bereich der Arbeitswelt (Gewerbe, Landwirtschaft und Verwaltung) eingesetzt wurden. An den überprüften Geräten wurden 2239 Mängel vorgefunden. 921 Mängel bezogen sich auf die Gebrauchsanweisung, in 687 Fällen war eine Nachrüstung erforderlich, 596 Mängel waren nur durch konstruktive Änderungen abstellbar und in 35 Fällen war die Behebung aller Mängel nur durch eine völlige Neukonstruktion möglich.

1993 überprüfte technische Arbeitsmittel	5.838
davon mit Mängeln	2.239
davon mangelhafte Gebrauchsanweisung	921
davon Nachrüstung notwendig	687
davon konstruktive Änderung	596
davon Neukonstruktion erforderlich	35

Als Beispiel für die Tätigkeit der Arbeitsschutzverwaltung in diesem Bereich soll die im Berichtszeitraum

durchgeführte Unfalluntersuchung im Zusammenhang mit Kompaktladern beschrieben werden.

Beim Einsatz solcher Lader ist es 1993 zu 3 tödlichen Unfällen gekommen. Kompaktlader sind Lader mit einem Betriebsgewicht von weniger als 3500 kg. Sie haben eine hohe Manövrierfähigkeit und sind speziell für den Einsatz in beengten Räumen konstruiert. Der Einstieg in diese Lader erfolgt im Regelfall von Vorne über die Vorsatzgeräte.

Zu den Unfällen ist es gekommen, weil die Fahrer entgegen den Sicherheitshinweisen in den Betriebsanleitungen die Bedienhebel für die Anbaugeräte betätigten, während sie neben dem Lader standen. Sie wurden dabei während der Aufwärtsbewegung der Schaufel zwischen Hubarm und Kabinendach eingequetscht. Ein solches Fehlverhalten wird insbesondere durch den beschwerlichen Einstieg über das Ladegut gefördert.

Die Untersuchung ergab, daß die Lader dem geltenden technischen Regelwerk entsprachen. Die entsprechende Norm (DIN EN 474/1) fordert u.a. einen Sitzkontaktschalter, der beim Verlassen des Fahrersitzes eine Abwärtsbewegung der Hubarme verhindert. Die Aufwärtsbewegung war in diese Sicherheitsmaßnahme nicht mit einbezogen, da hier seitens der zuständigen Normungskommission keine Gefährdung erkannt wurde.

Als Konsequenz aus der Unfalluntersuchung verlangte die Arbeitsschutzverwaltung sowohl bei neuen als auch bei im Betrieb befindlichen Ladern eine entsprechende sicherheitstechnische Nachrüstung. Der Hersteller hat daraufhin seine ihm bekannten Kunden und Händler durch ein besonderes Rundschreiben über die Situation informiert und eine entsprechende Nachrüstung in Form eines bei allen Bewegungsvorgängen wirkenden Sitzkontaktschalters angeboten. Seine Neugeräte werden nun obligatorisch mit einem solchen Schalter ausgerüstet. Ebenso hat er die auf Lager befindlichen Geräte der beanstandeten Ausführung entsprechend nachgerüstet.

Die Landesanstalt für Arbeitsschutz hat bei den ihr bekannten Herstellern und Importeuren von Kompaktladern die zuständigen Behörden über den sicherheitstechnischen Mangel informiert. Eine Ergänzung der Norm DIN EN 474/1 mit dem Ziel, die Aufwärtsbewegung der Hubarme mit in die Sicherheitsmaßnahme einzubeziehen, wurde unverzüglich beantragt. Außerdem führt die Arbeitsschutzverwaltung NRW eine Sonderaktion zur Überprüfung der im Betrieb befindlichen Kompaktlader durch.

#### 3.5.2. Gefahrguttransport

##### 3.5.2.1. Gesundheitsschutz am rollenden Arbeitsplatz

###### 3.5.2.1.1. Statusanalyse

Auffahrunfälle sind keine Seltenheit auf den Straßen in NRW.

Dabei sind LKW-Fahrer 6x häufiger als PKW-Fahrer in tödliche Unfälle wegen Übermüdung verwickelt. Die Statistik spricht von menschlichem Versagen. Dahinter verbirgt sich jedoch ein enormer Termindruck, der zu schnellem Fahren und gefährlichen Überholmanövern verleitet.

**Gesundheit  
testen...**

**...so fährt man  
am besten!**



**NRW.**

In NRW gibt es 450.000 LKW-Fahrer, die in 86.542 Betrieben beschäftigt sind.

Die Spediteure in NRW sind in folgenden Verbänden zusammengefasst:

- > Arbeitgeberverband für das Speditions- und Transportgewerbe Ostwestfalen-Lippe (Bielefeld)
- > Arbeitgeberverband für das Speditions- und Transportgewerbe Westfalen-Niederrhein (Bochum)
- > Verband des Verkehrsgewerbes Nordrhein e.V. (Düsseldorf)
- > Verband des Verkehrsgewerbes Westfalen-Lippe e.V. (Münster)
- > Arbeitgeberverband für Verkehrs- und Transportgewerbe im Bergischen Land e.V. (Wuppertal-Barmen). Der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung (UVT) ist hauptsächlich die
- > Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen in Hamburg, daneben sind zahlreiche Fahrzeughalter bei weiteren UVT versichert (Einzelhandel, Großhandel und Lagerei etc.)

**Hier zeigt sich ein aktuelles Problem im Arbeitsschutz:**

Die regionale länderbezogene Zuständigkeit der staatlichen Arbeitsschutzverwaltung und die sich an anderen Verwaltungsgruppen orientierende Zuständigkeit der UVT erschweren eine Kooperation der beiden Partner. Die vorgesehene länderbezogene Leitstelle „UVT und staatliche Arbeitsschutzverwaltung“ verspricht hier zukunftsweisende Besserung.

Zur Zeit führt die BG Fahrzeughaltungen in Zusammenarbeit mit Straßenverkehrsgenossenschaft (SVG) Nordrhein eine sicherheitstechnische Überprüfung der Betriebe auf freiwilliger Basis in Nordrhein durch.

Unter dem Motto „Gesundheit testen ..... so fährt man am besten!.....“ wurde Brummifahrern in NRW eine kostenlose Gesundheitsuntersuchung im Mobilien Arbeitsmedizinischen Untersuchungssystem (MAUS) der Landesanstalt für Arbeitsschutz auf Auto- und Rasthöfen angeboten.

**3.5.2.1.2. Untersuchungskollektiv**

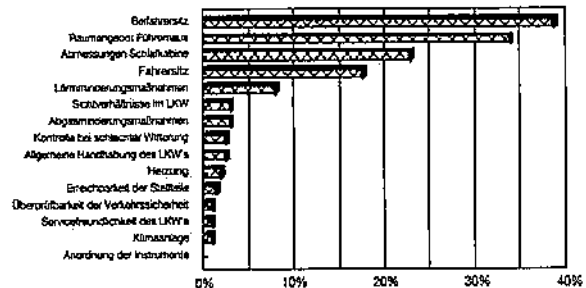
Nach anfänglicher Skepsis oder gar Angst vor der Weiterleitung gesundheitlicher Daten, was durch den garantierten Datenschutz ausgeräumt werden konnte, beteiligten sich 180 LKW-Fahrer an dieser Aktion.

Das mittlere Alter der Berufskraftfahrer betrug 39 Jahre, die Dauer der Berufsausübung umfaßte im Mittel 12,9 Jahre. 80,6% der untersuchten Probanden kamen aus sogenannten Kleinbetrieben (mittlere Anzahl der Arbeitnehmer in einem Betrieb = 12,7). 11,1% der LKW-Fahrer waren in Firmen mit einer Gesamtanzahl von 50 bis 100 Arbeitnehmern tätig und 8,3% stammten aus Betrieben mit einer Gesamtanzahl von mehr als 100 Arbeitnehmern. 93,3% der Fahrer waren im Güterfernverkehr eingesetzt. Nur 12% versahen diese Tätigkeit zusammen mit einem Kollegen (Beifahrer).

**3.5.2.1.3. Fahrerbefragung**

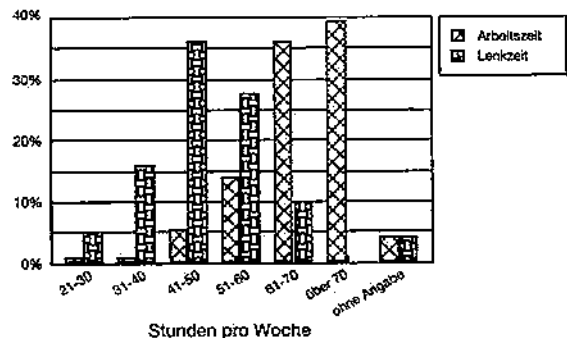
Unter dem Einsatz einer Fahrerbefragung gelang ein guter Einblick in den Arbeitsplatz des LKW-Fahrers. So klagten die Brummifahrer häufig über ein zu kleines Raumangebot im Führerhaus (34%), über unzureichende Abmessungen für Schlaf- oder Ruhekabine (23%) und über schlechte Fahrer (17,7%), insbesondere Beifahrersitz 38,8%.

Von 180 Fahrern als schlecht eingestufte technische Bedingungen



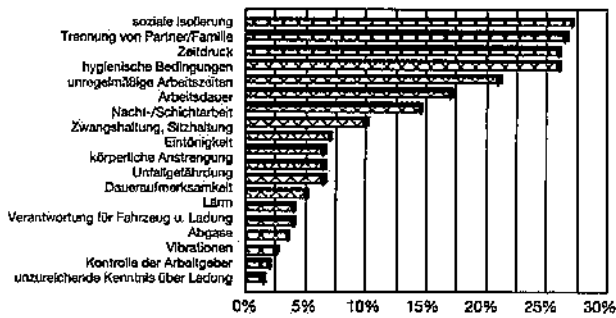
Unter dem Schutz der Anonymität ergaben sich erstmals echte Zahlen für die Arbeitszeitdauer bzw. die Lenkzeiten in einer Woche.

Arbeitsdauer und Lenkzeiten



So betrug die Arbeitszeitdauer für alle Fahrer im Mittel 63,5 Stunden pro Woche. Dabei entfielen 45 Stunden pro Woche auf die Lenkzeiten.

Belastungsprofil der befragten Fahrer



Insofern ist es kein Wunder, daß die Fahrer aufgrund dieser hohen Arbeitszeitbelastung, die kaum Kontakte mit Familie und Freunden zulassen, zunehmend in eine soziale Isolierung gelangen (27%). Oftmals bleibt nur der Autohof als letzter Zufluchtsort, um Gedanken, Probleme oder gar Gefühle mit Kollegen auszutauschen. Unter diesen Umständen wird auch verständlich, daß sich Brummifahrer Parkplätze weit weg von der Autobahn wünschen, um wenigstens nachts einmal ruhig schlafen zu können oder daß sie sich nach anständigen Sozialräumen, guten hygienischen Bedingungen vor Ort und nach einer ausgewogene Mischkost gerade zu sehnen.

### 3.5.2.1.4. Subjektive Beschwerdesymptomatik

Bei der medizinischen Befragung hinsichtlich subjektiver arbeitsbedingter Beschwerden, stand die **Herz-Kreislaufsymptomatik** (Blutdruck, Schmerzen im Bereich des Herzens/ der Brust, unregelmäßiger Herzschlag; Mehrfachnennungen möglich) mit 55% im Vordergrund.

An 2. Stelle mit 52,2% standen Beschwerden aus dem Bereich der **Atemwege** (Atemnot, Husten, allergische Erkrankungen; Mehrfachnennungen möglich)

An 3. Stelle mit 48,4% zeigten sich Beschwerden im **Magen-Darmbereich** (Bauchschmerzen/Magenschmerzen, Übelkeit/ Aufstoßen, Magenbrennen, Sodbrennen; Mehrfachnennungen möglich).

An 4. Stelle schließlich mit 36,1% fanden sich Beschwerden im **Wirbelsäulenbereich**, die hauptsächlich im Bereich der Lendenwirbelsäule lokalisiert waren (32%).

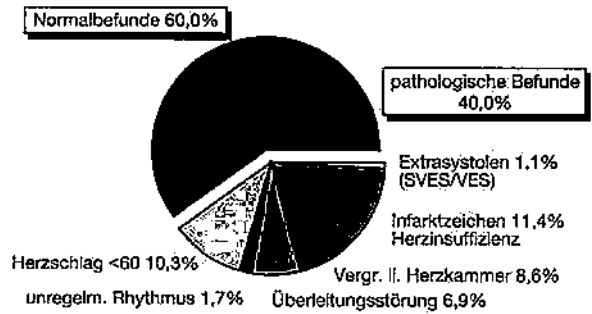
### 3.5.2.1.5. Objektive, medizinische Untersuchungsbefunde

#### A: Herzkreislaufsystem

Zur Objektivierung der subjektiven Beschwerdesymptomatik im Herzkreislaufbereich wurden im MAUS unmittelbar vor Ort Blutdruckmessungen sowie die Ableitung eines Ruhe-EKG's durchgeführt. Durch Mehrfachmessungen des Blutdrucks konnte ein situativ bedingt erhöhter Blutdruck ausgeschlossen werden. Unter diesen Bedingungen zeigten 22,7% der untersuchten Fahrer einen systolischen Blutdruckwert in dem Grenzbe-  
reich von 150 bis 160 mm Hg, 8,3% wiesen systolische Blutdruckwerte über 160 mm Hg auf und in 4,4% kombinierten sich pathologische systolische Blutdruckwerte

(> 160 mm Hg) mit einem diastolisch erhöhten Blutdruck von mehr als 95 mm Hg. Im Ruhe-EKG waren bei 40% der Fahrer auffällige Befunde zu beobachten.

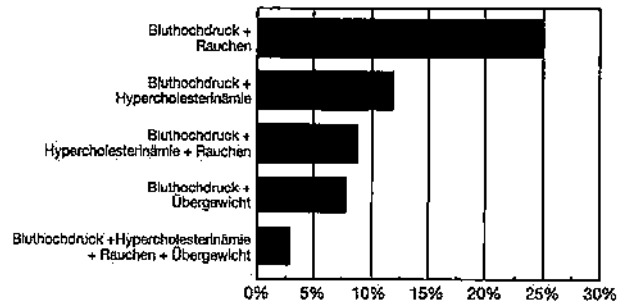
EKG-Befunde (n = 175)



Weitere Risikofaktoren für die Entwicklung einer Herzkreislauf oder Gefäßerkrankung sind die Hypercholesterinämie, das Übergewicht und das Rauchen. Im vorliegenden Untersuchungskollektiv hatten 26,6% der Fahrer ein Gesamtcholesterin von mehr als 250 mg/ dl und 19,4% ein Übergewicht (Körpermasse-Index > 30kg/ m<sup>2</sup>). 78,3% der untersuchten Berufskraftfahrer waren Raucher (davon 10% = Ex- Raucher).

Mögliche Kombinationen obiger Risikofaktoren zeigt die Abbildung.

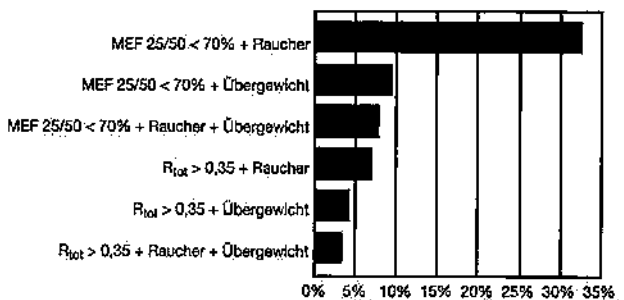
Risikoprofile Herzkreislauf / Gefäßerkrankungen



#### B: Atemwege

Zur Abklärung der subjektiven Beschwerdesymptomatik aus dem Bereich der Atemwege wurden lungenfunktionsanalytische Untersuchungen unter Einsatz der Ganzkörperplethysmographie im Mobilien Arbeitsmedizinischen Untersuchungssystem (MAUS) durchgeführt. Hierbei zeigten 7,8% der untersuchten Fahrer eine Einengung der großen Atemwege (obstruktive Ventilationsstörung; Meßgröße: R<sub>tot</sub>=Atemwegswiderstand) und 37,7% eine Beeinträchtigung der kleinen Atemwege (small airway disease; Meßgrößen: MEF 25/50= maximal expiratorischer Flow bei 25 bzw. 50% der forcierten Vitalkapazität).

Lungenfunktion / Kombinationsbefunde



### **C: Magen-Darm- und Wirbelsäulenbereich**

Die ursächliche Abklärung der subjektiven Beschwerdesymptomatik im Magen-Darm- und Wirbelsäulenbereich ist letztlich nur unter Einsatz einer gastrokopischen wie radiologischen Diagnostik möglich. Derartige invasive und belastende diagnostische Eingriffe werden jedoch auf dem MAUS aus grundsätzlicher Erwägung nicht durchgeführt. Bereits vorliegende epidemiologische Studien weisen jedoch daraufhin, daß die Symptomatik im Magen-Darm-Bereich vornehmlich auf ein Magengeschwür (Ulcus ventriculi) zurückzuführen ist. Ein Befund, der aufgrund der unregelmäßigen Arbeitszeiten, der langen Arbeitszeitdauer, des sich stetig ändernden Arbeitsrhythmus und den unregelmäßigen Essenszeiten ohne weiteres verständlich ist. Hinsichtlich der Beschwerdesymptomatik im Lendenwirbelsäulenbereich wird in epidemiologischen Studien in erster Linie auf eine Kombination aus Zwangshaltung und Vibration als mögliche Ursache für die Rückenbeschwerden bei Berufskraftfahrern hingewiesen.

#### **3.5.2.1.6. Gesundheitspolitische Ziele**

Der Arbeitsplatz der LKW-Fahrer kann nur dann sicherer und gesünder gestaltet werden, wenn die unterschiedlichen Belastungen seines Berufes bekannt sind. Durch die Fahrerbefragung und den medizinischen Check up konnten Schwachpunkte aufgedeckt werden. Im wesentlichen bestimmen der enorme Zeitdruck durch die Arbeitgeber sowie der schlecht gestaltete Arbeitsplatz den gesundheitlichen Verschleiß bei den LKW-Fahrern.

Das MAUS-Team hat sich bemüht, den Fahrern Ratschläge und Tips für ein gesünderes Fernfahrerleben zu geben. Doch diese sind in der Praxis kaum umzusetzen, da der Brummi-Fahrer das schwächste Glied im Güterkraftverkehr ist. Diese Situation wird weiterhin verschärft durch den Konkurrenzkampf im Transportwesen bedingt durch den europäischen Binnenmarkt und den Wegfall der osteuropäischen Grenzen. Somit haben die Fahrer nur dann eine Chance auf Verbesserung ihres Alltags, wenn alle Beteiligten am Güterkraftverkehr (Arbeitgeber/ Spediteure, Verbände, Gewerkschaften, Berufsgenossenschaften, Krankenkassen etc.) bereit sind, sich an einen runden Tisch zu setzen, um gemeinsam Organisationsmodelle zu entwickeln, die einen optimalen und umfassenden Gesundheitsschutz der Brummifahrer gewährleisten.

#### **3.5.2.2. Gefahrguttransportüberwachung in NRW**

##### **3.5.2.2.1. Problematik der Gefahrguttransporte**

Vor dem Hintergrund von Unfällen mit gravierenden Auswirkungen auf Menschen und Umwelt sind die Sicherheitsanforderungen an den Gefahrguttransport im Laufe der Zeit ständig erhöht worden. Dies hat zur Folge, daß das Vorschriftenwerk, in dem die rechtlichen und technischen Anforderungen an den Gefahrguttransport niedergeschrieben sind, sehr umfangreich geworden ist, zumal die Vorschriften für eine Vielzahl von Beförderungsmitteln und -arten ausgelegt sein müssen.

Gleichzeitig wird aber auch die rechtskonforme Anwendung der Vorschriften auf den konkreten Einzelfall, d.h. auf den einzelnen Transportvorgang, selbst für

Verantwortliche und/oder Fachleute immer schwieriger, so daß häufig aufgrund von Nichtkenntnis von Vorschriften gegen diese verstoßen wird.

Eine sichere Beförderung gefährlicher Güter kann daher nicht nur durch die Kontrolle der Umsetzung der und die Ahndung von Verstößen gegen die Bestimmungen erreicht werden. Auch die Beratung im Sinne einer Transparentmachung der Vorschriften muß auf dem Weg zu einem sicheren Gefahrguttransport stehen.

Die Durchführung der Rechtsvorschriften über den Gefahrguttransport und damit auch über die Überwachung ist Sache der Bundesländer. Dadurch sind von vornherein gewisse Unterschiede in der Bestimmung der zuständigen Behörden sowie bei Art und Ausmaß der Überwachung selbst nicht ausgeschlossen. Das gilt sowohl hinsichtlich der Überwachung der einzelnen Beförderungsvorgänge - bekanntlich umfaßt der Beförderungsbegriff im Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter nicht nur den eigentlichen Vorgang der Ortsveränderung, sondern auch die Vorgänge, die im allgemeinen auf dem Gelände von Betrieben stattfinden - als auch hinsichtlich der Überwachung der einzelnen Verkehrsträger. Für die Ortsveränderung nehmen im allgemeinen die Behörden Überwachungsfunktionen wahr, die ohnehin für den jeweiligen Verkehrsträger zuständig sind. Das sind beispielsweise für die Straße die Polizeibehörden. Für die Überwachung in Betrieben anläßlich der dort stattfindenden Beförderungsvorgänge - vor allem anläßlich des Be- und Entladens von Beförderungsmitteln sind in Nordrhein-Westfalen

- die Bergämter in Betrieben, die der Bergaufsicht unterliegen,
- die Hafenbehörden in Häfen und in allen übrigen Fällen
- die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz als zuständige Behörden bestimmt worden.

In Nordrhein-Westfalen besteht daneben die Besonderheit, daß die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz für die Überwachung aller Beförderungsvorgänge, die mit nicht bundeseigenen Eisenbahnen vorgenommen werden, zuständig sind. Neben den genannten Behörden überwacht das Bundesamt für den Güterverkehr auch die Einhaltung der Gefahrguttransportvorschriften auf der Straße einheitlich im gesamten Bundesgebiet.

##### **3.5.2.2.2. Gefahrguttransportüberwachung durch die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz**

Um als Grundlage für die Überwachungstätigkeit einen Überblick zu bekommen, welche Güter in welcher Menge in NRW befördert wurden oder werden, wurde von den StÄfA eine umfangreiche Erhebungsaktion bei Umschlaganlagen durchgeführt. Diese Aktion führte bisher zu dem Ergebnis, daß in den ca. 16000 erfaßten Anlagen ca. 80 Mio. t Güter umgeschlagen werden. Diese Erhebungen ermöglichen eine gezielte Überprüfung durch die Staatlichen Überwachungsbehörden: die Kontrollen können produkt- und transportbezogen vorbereitet und durchgeführt werden.

In den Betrieben kann die Überwachung besonders wirksam gestaltet werden. Dort kann nämlich erreicht werden, daß mangelbehaftete Transporte erst gar nicht

stattfinden. Außerdem ist es von Vorteil, wenn Angehörige der Überwachungsbehörden - wie das bei der Arbeitsschutzverwaltung der Fall ist - aufgrund der weitgehenden Zuständigkeit für den Arbeitsschutz über den Umgang mit Gefahrstoffen in den Betrieben und damit über Lagerung und Umschlag eingehende Kenntnisse besitzen bzw. sich beschaffen können. Hinsichtlich des Umschlags dienenden Anlagen in die Überwachung des Gefahrguttransportes mit einzubeziehen. Es wird nämlich häufig festgestellt, daß an dieser Nahtstelle zwischen Lagerung und Transport als Folge einer mangelhaften Abstimmung sowohl im technischen als auch im organisatorischen Bereich Unfälle eintreten und die Voraussetzungen für unsichere Transporte, z.B. Überfüllungen oder mangelhafte Ladungssicherung, geschaffen werden.

Für eine optimale Überwachung ist die Anwendung von Prüflisten unerlässlich. Die Ergebnisse der Gefahrguttransportüberwachung werden DV-mäßig ausgewertet. Diese Auswertung liefert differenzierte Ergebnisse, die es den Überwachungsbehörden ermöglichen, Mängelschwerpunkte in bestimmten Bereichen zu erkennen und diesen durch gezielte Maßnahmen in Form einer problemorientierten Überwachung entgegenzuwirken.

Bis zum September 1990 bestanden die Kontrollen fast ausschließlich nur aus einer Überprüfung der mitzuführenden Papiere, der Schutzausrüstung und aus einer Inaugenscheinnahme des Beförderungsmittels bzw. der Umschlaganlage. Die Überprüfung der Übereinstimmung des deklarierten Ladegutes mit dem tatsächlich transportierten Gut und damit auch eine von den Angaben des Absenders unabhängige Kontrolle war mangels analytischer Einrichtungen nicht möglich.

#### 3.5.2.2.4. Gefahrguttransportüberwachung unter Mithilfe von mobilen Prüflaboratorien

Seit September 1990 erfolgte hier eine Verbesserung der Überwachung durch den landesweiten Einsatz von zwei mit mobilen Laboratorien ausgerüsteten Überwachungsgruppen. NRW war zum damaligen Zeitpunkt das erste und einzige Bundesland, daß sich zu diesem Schritt entschloß.

Die beiden identisch eingerichteten Gefahrgutmobile sind ausgestattet mit für die chemische und physikalisch-chemische Analyse von Gefahrgütern notwendigen Geräten. Hierzu zählen Röntgenfluoreszenz-Analytik, kombinierte Gaschromatographie / Massenspektrometrie, Flammpunktbestimmungsgerät, pH-Meter, Viskosimeter u.ä..

Durch Jahreseinsatzpläne wird der kontinuierliche Einsatz der Gefahrgutmobile sichergestellt. Wochenweise wechselnd erfolgt der Einsatz zusammen mit den StÄfA des Landes NRW in den Betrieben oder auch in Amtshilfe außerhalb von Betrieben mit anderen Behörden (z.B. mit den auf der Straßen zuständigen Polizeibehörden). In Einzelfällen kann jedoch auch dem Wunsch eines StÄfA nachgekommen werden, außerplanmäßig für bestimmte Aktionen zur Verfügung zu stehen.

Die besonders geschulten Mobilbesatzungen entnehmen Proben aus den zu überprüfenden Gefahrguttransportmitteln und analysieren diese innerhalb kurzer Zeit

mit dem Ziel der Beratung der jeweils zuständigen Überwachungsbehörde über Art und Ausmaß der zu veranlassenden Maßnahmen. In Zweifelsfällen besteht für die Gefahrgutbesatzungen die Möglichkeit, Rückstellproben zur erweiterten oder nochmaligen Analyse durch das Zentrallabor der Landesanstalt für Arbeitsschutz (Lafa) bereitzustellen.

Die beiden Gefahrgutmobile erbrachten im Jahre 1993 eine Leistung von 287 Einsatztagen. Die Kontrollen fanden wie zuvor beschrieben sowohl auf Betriebsgelände unter der Federführung des jeweils örtlich zuständigen StÄfA als auch zur Unterstützung der zuständigen Polizeibehörden auf der Straße statt. Der Anteil der Straßenkontrollen hat sich in den letzten Jahren ständig erhöht. Wurden im Jahre 1992 an 40 Kalendertagen gemeinsame Kontrollen mit der Polizei durchgeführt, so stieg diese Zahl im Jahre 1993 bei vergleichbarer Gesamteinsatzzeit auf 94 Tage. In den ersten zehn Monaten des Jahres 1994 liegt der Anteil bereits bei 116 Tagen. Abb. 1 und 2 geben einen Überblick über die Überwachungstätigkeit der Mobile und die Ergebnisse seit Beginn ihres Einsatzes.

Zeitraum	1990-1992	1993	01-10/1994	Summe
Einsatztage	538	287	236	1.061
Probenzahl	1.987	838	397	3.222
davon als Gefahrgut deklariert	1.215 (61%)	514 (61%)	218 (55%)	1947 (60%)
davon nicht als Gefahrgut deklariert	772 (39%)	324 (39%)	179 (45%)	1275 (40%)

Abb. 1: Überwachungstätigkeit der Gefahrgutmobile

435 Proben wurden dem Transportmittel „Versandstück“ entnommen. Es folgen die Transportmittel „Tank“ (201), „Tankcontainer“ (131), „lose Schüttung“ (56) und „Eisenbahnkesselwagen“ (15). Das Jahr 1994 zeigt bisher eine ähnlich abgestufte Verteilung auf die einzelnen Transportarten.

Zeitraum	1990-1992	1993	01-10/1994	Summe
Angabe „kein Gefahrgut“ falsch	178 23%	32 10%	32 18%	242 19%
falsche Einstufung bei Deklaration „Gefahrgut“	286 24%	99 19%	96 44%	481 25%
somit richtige Einstufung	1523 77%	707 84%	269 68%	2499 76%

Abb. 2: Überwachungsergebnisse der Gefahrgutmobile

An dem bisher vorliegenden Datenmaterial für das Jahr 1994 ist eine deutliche Zunahme der Feststellungen über fehlende bzw. falsche Deklaration zu erkennen. Dies wird auch auf eine Steigerung der Effektivität der Gefahrgutmobile zurückgeführt: die in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen der Mobilbesatzungen ermöglichen es ihnen, gezielter die Transporte für eine Kontrolle auszuwählen, bei denen ein Verstoß gegen die geltenden Bestimmungen zu erwarten ist.

Zeitraum	1990-1992	1993	01-10/1994	Summe
Transportuntersagungen	141	63	45	249
Einleitung eines Ordnungswidrigkeitenverfahrens	163	99	45	307
Belehrungen	162	96	80	338

Abb. 3: Maßnahmen nach der Überwachungstätigkeit

Die Einsätze der Gefahrgutmobilien fanden vom Beginn an und finden immer noch steigendes Interesse in der Öffentlichkeit.

Häufig beobachten Fernsehen, Funk und Presse die Arbeit der Gefahrgutmobilien vor Ort und berichten anschließend ausführlich über den Einsatz. Darüber hinaus werden die Einsätze von Fachleuten wie Gefahrgutbeauftragte, Sicherheitsbeauftragte, Feuerwehren und Mitarbeiter anderer betroffener Überwachungsbehörden auch außerhalb von NRW verfolgt, um sich über die Problematik der Gefahrgutüberwachung zu informieren. Informativ für Fachleute ist zudem die Präsentation der Gefahrgutmobilien auf einschlägigen Fachveranstaltungen. Auch außerhalb des Landes NRW - so in Brandenburg und Sachsen-Anhalt - wurden die Gefahrgutmobilien in Aktionen zur Überwachung der Gefahrguttransportvorschriften mit einbezogen. Gemeinsam mit dem in Österreich betriebenen Gefahrgutmobil wurden Straßenkontrollen auch am Zollamt Brenner durchgeführt. Dieser Einsatz diente vor allem dem Erfahrungsaustausch und der Weiterentwicklung der Kontrollmethoden. Ähnliche Einsätze außerhalb des Landes NRW sind auch künftig geplant. So wird eine Zusammenarbeit zwischen NRW und den Nachbarstaaten Niederlande und Belgien angestrebt, um auch den grenzüberschreitenden Gefahrguttransport überwachen zu können.

Aus den Erfahrungen beim nunmehr vierjährigen Einsatz der Gefahrgutmobilien hat sich deutlich gezeigt, daß die Analyse der Gefahrgüter vor Ort eine notwendige und nützliche Hilfestellung für die zuständigen Überwachungsbehörden ist. Die Analyseergebnisse liefern die Voraussetzungen für eine sichere Beurteilung des Gefahrguttransportes.

Unter diesem Aspekt werden die Einsätze in der bewährten Weise fortgeführt werden. Dabei muß jedoch auch ein Augenmerk auf die fortschreitende Entwicklung der Analytik gelegt werden, d.h. es muß versucht werden, die Analysetechnik dem Fortschritt anzupassen und Lücken in den Analysemöglichkeiten, die sich im Laufe der Zeit herausstellen, möglichst weitgehend durch Ergänzung der Ausrüstung zu schließen.

### 3.5.3. Anlagensicherheit

#### 3.5.3.1. Das Unfallgeschehen

Am 28.09.1992 kam es in einer Raffinerie (Störfall-Anlage) nach der Freisetzung von Benzin aus einem gerissenen flexiblen Metallwellschlauch zu einer Explosion mit Folgebrand. Zwei Mitarbeiter des Unternehmens wurden dabei tödlich verletzt, weitere 11 Personen erlitten zum Teil schwere Verbrennungen.

#### Ursache:

Provisorische Verlegung eines flexiblen Metallwellschlauches ohne Berücksichtigung möglicher witterungsbedingter Druckerhöhungen.

In einer Anlage zur Herstellung von Zellulosefüllstoff (nicht genehmigungsbedürftig nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG - und somit auch keine Störfall-Anlage) ereignete sich am 02.09.1991 eine schwere Staubexplosion, bei der 4 Beschäftigte getötet und 8 weitere schwer verletzt wurden.

#### Ursache:

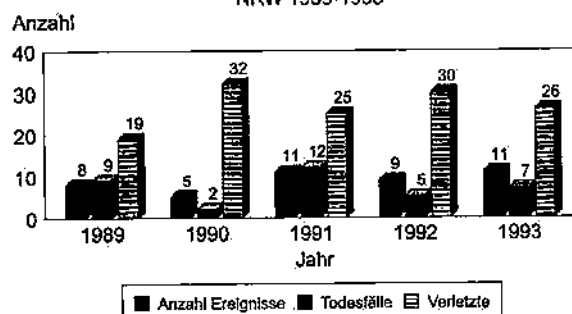
Wahrscheinlich Funkenbildung durch Metallteile bei der mechanischen Zerkleinerung von Altpapier, ungeeignete Auslegung einer Sicherheitseinrichtung und Zündung eines explosionsfähigen Staub-/Luft-Gemisches.

Bei Arbeiten an einer im Betrieb befindlichen Anlage (Störfall-Anlage) kam es am 02.02.1993 zu einer Freisetzung von schwefelwasserstoffhaltigen Kohlenwasserstoffen. Ein Arbeitnehmer starb an den Folgen einer Vergiftung durch Schwefelwasserstoff.

Ursache: Fehlerhafte Durchführung der Arbeiten durch den getöteten Beschäftigten infolge mangelhafter Unterweisung und Aufsicht des Betreibers.

Drei Beispiele die zeigen, daß Fehler im Sicherheitssystem zu schweren Betriebsstörungen in Anlagen mit erheblichen Folgen für die Beschäftigten führen kann. In den Jahren 1989 bis 1993 starben in Nordrhein-Westfalen 45 Beschäftigte durch Schadensfälle wie Explosionen, Brände und Freisetzungen von toxischen bzw. ätzenden Gefahrstoffen oder von heißen Stoffen (z.B. flüssiges Eisen) in Anlagen, die auf Grund der eingesetzten Stoffe oder der Verfahrensbedingungen über ein besonderes Gefährdungspotential verfügen. Weitere 132 Beschäftigte wurden zum Teil schwer verletzt, wobei hierbei nur die Ereignisse Berücksichtigung fanden, bei denen bei einem Ereignis mehrere Beschäftigte betroffen waren. Abb. 1 ist die Verteilung über die letzten fünf Jahre zu entnehmen.

Tödliche Unfälle und Massenunfälle in technischen Anlagen NRW 1989-1993



Die ausgewerteten Ereignisse sind nicht branchen- oder anlagenspezifisch und fanden u.a. in

- > Chemieanlagen,
- > Raffinerien,
- > Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Metallen einschließlich Stahl und Eisen, sowie
- > Anlagen zur Lebensmittelherstellung statt.

Die Tatsache, daß einige dieser Anlagen nicht der Genehmigungspflicht nach dem BImSchG und somit auch nicht der Störfall-Verordnung unterliegen, zeigt, daß

Beschäftigte weit unterhalb der Schwelle gefährdet werden können, die für die Nachbarschaft oder Allgemeinheit bedeutsam ist.

Zum Glück passieren derartige Ereignisse nicht oft. Die dargestellten Daten sind auch nicht als Basis zum Erkennen von Schwerpunkten geeignet. Dafür ist die Anzahl zu gering und zu sehr geprägt vom Einzelfall. Andererseits machen sie folgendes sichtbar:

- ✓ derartige Ereignisse lassen sich nicht mit Sicherheit ausschließen
- ✓ die Schwere der Schäden macht es erforderlich, die Eintrittswahrscheinlichkeit so weit wie möglich zu verringern
- ✓ Beschäftigte können sehr stark von Ereignissen betroffen sein, die für die Nachbarschaft und die Allgemeinheit eher von geringerer Bedeutung sind
- ✓ derartige Ereignisse passieren unabhängig von formalen Einstufungen der Anlagen und sind nicht auf die am stärksten in der öffentlichen Diskussion befindlichen Störfall-Anlagen beschränkt.

### 3.5.3.2. Der Handlungsbedarf

Nordrhein-Westfalen ist ein hochindustrialisiertes Land. Stellt man den eingangs dargestellten Ereignissen die Zahl von weit über 15.000 genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem BImSchG einschließlich der ca. 2.000 Störfall-Anlagen (davon über 500 sicherheitsanalysepflichtig), eine nicht bekannte Zahl von überwachungsbedürftigen Anlagen wie Druckbehälteranlagen oder Lager für brennbare Flüssigkeiten sowie die Vielzahl der Anlagen gegenüber, die von den genannten Rechtsnormen nicht erfaßt werden, dann erscheinen die Unfallzahlen gering. Vergleicht man sie mit den jährlichen Statistiken über Verkehrstote, so erscheinen sie unbedeutend.

Andererseits stellen die genannten Unfälle nur die Spitze dar. Es handelt sich um die Ereignisse, die wegen ihrer Schwere besondere Beachtung gefunden haben. Nicht erfaßt sind hier sonstige Störfälle und Betriebsstörungen, die vielleicht nur durch Zufall zu keinen Personenschäden geführt haben. Inzwischen werden von der Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW und dem Landesumweltamt NRW auch dies Ereignisse, sofern sie zur Kenntnis gelangen, erfaßt und ausgewertet.

Schwere und tödliche Unfälle am Arbeitsplatz sind nicht hinnehmbar. Der Betreiber einer Anlage hat die Maßnahmen zu treffen, die notwendig sind, um den sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Dabei hat er alle dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen durchzuführen und dafür Sorge zu tragen, daß der Sicherheitsstandard der Anlage während ihrer Lebensdauer erhalten bleibt und bei erkannten sicherheitstechnischen Defiziten entsprechend verbessert wird. Neben einem umfangreichen Regelwerk existiert eine Fülle sicherheitstechnischer Erkenntnisse und Erfahrungen, die bei entsprechender Berücksichtigung die Gefahr von schweren Betriebsstörungen minimiert.

Der Arbeitsschutzverwaltung kommt die Aufgabe zu, den Betreiber hinsichtlich der Einhaltung seiner Verpflichtungen zu überwachen.

### 3.5.3.3. Die Handlungsschwerpunkte

Angesichts der großen Anzahl sicherheitstechnisch bedeutsamer Anlagen ist eine flächendeckende Überwachung nicht realisierbar. Somit ist eine strukturierte Vorgehensweise erforderlich, die sich an Gefährdungsschwerpunkten orientiert. Hier sind insbesondere die Anlagen zu betrachten, die über ein erhöhtes Gefährdungspotential verfügen. Dieses erhöhte Gefährdungspotential kann z. B. in dem vorhandenen Stoffpotential begründet sein. Akute Gesundheitsgefährdungen können durch Stoffe mit toxischen Eigenschaften ebenso hervorgerufen werden wie durch solche, die explosionsgefährlich, entzündlich, brennbar oder brandfördernd sind. Weitere Gefährdungen können sich aus den Lager- oder Verfahrensbedingungen (u.a. Druck, Temperatur, exotherme Reaktionen) sowie den Betriebsbedingungen (u. a. Normalbetrieb, Probetrieb, An- und Abfahrvorgänge, Instandhaltung) ergeben.

Derartige Voraussetzungen sind bei Anlagen, die der Störfall-Verordnung unterliegen, gegeben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, diesen Anlagen besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Wie eingangs beschrieben treffen diese Voraussetzungen aber auch auf Anlagen zu, die formal nicht der Störfall-Verordnung unterliegen. In diesen Anlagen ist ein aus der Sicht der Beschäftigten niedrigeres Sicherheitsniveau nicht akzeptabel. Demgemäß sind sie unter Arbeitsschutzgesichtspunkten abgesehen von differierenden rechtlichen Vorgaben entsprechend zu behandeln.

Neben den sich unmittelbar aus Rechtsvorschriften ableitbaren Tätigkeiten ergeben sich Handlungsschwerpunkte aus dem aktuellen Unfallgeschehen, durch die Fortentwicklung des Standes der Sicherheitstechnik und des Regelwerkes sowie durch Bekanntwerden sonstiger neuer Erkenntnisse.

Hier liefert die Störfall-Verordnung innerhalb ihres Geltungsbereiches wieder sinnvolle Ansätze. So ist der Betreiber einer Störfallanlage verpflichtet, den Eintritt eines Störfalles oder relevanter Betriebsstörungen unverzüglich der zuständigen Behörde mitzuteilen. Aus diesen Meldungen bzw. dem der Meldung zu Grunde liegenden Ereignis können sich unmittelbar Maßnahmen für die betroffenen und auch für vergleichbare Anlagen ergeben. Desweiteren fließen diese Erkenntnisse in die Begutachtung von Sicherheitsanalysen, die die Störfall-Verordnung für bestimmte Anlagen vorschreibt, ebenso ein, wie in die Prüfung von Sicherheitsbetrachtungen, die im Einzelfall zu Anlagen, die nicht der Störfall-Verordnung unterliegen, gefordert werden. Durch die Erfassung und Auswertung derartiger Meldungen können Häufungen erkannt und Schwerpunkte für die weitere Tätigkeit abgeleitet werden. Natürlich bilden auch Sicherheitsanalysen und Sicherheitsbetrachtungen selbst wieder wichtige Erkenntnisquellen.

Abb. 2 zeigt Ursachen der seit 1989 erfaßten meldepflichtigen Ereignisse nach § 11 der Störfall-Verordnung (12. BImSchV). Hier läßt sich erkennen, daß Wartungs-, Bedienungs- und Montagefehler mit 22 % den größten Einzelanteil ausmachen.

**Ursachen meldepflichtiger Ereignisse nach § 11 der 12. BImSchV  
in NRW seit 1969**

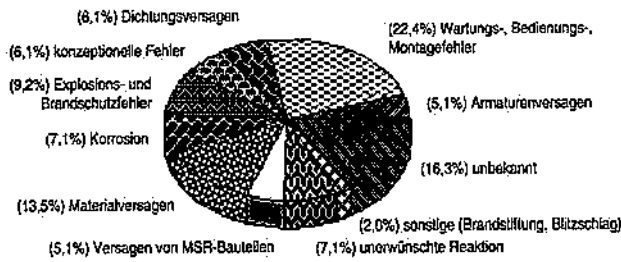


Abb. 2

Neben der Auswertung der meldepflichtigen Ereignisse nach § 11 der Störfall-Verordnung ist es erforderlich alle verfügbaren Daten über Ereignisse von sicherheitstechnischer Relevanz zu erfassen, auszuwerten und daraus entsprechende Handlungen abzuleiten. Eine reine „Unfallnachsorge“ ist nicht der richtige Ansatz. Die Auswertung von Schadensereignissen muß neben der Auswertung neuer Erkenntnisse aus der Betrachtung vergleichbarer Anlagen, aus Forschungsvorhaben, der Literatur und sonstiger verfügbarer Quellen zu einer Weiterentwicklung des Standes der Sicherheitstechnik führen, um relevante Störungen so weit wie möglich auszuschließen.

Erst dadurch wird einem präventiven Ansatz der Anlagensicherheit Rechnung getragen, der vermeiden soll, daß Beschäftigte durch eine Betriebsstörung gefährdet werden.

**3.5.3.4. Die Maßnahmen**

Im Jahre 1990 begann bei der ehemaligen Zentralstelle für Sicherheitstechnik des Landes NRW, einer Vorläuferin der Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW, der Aufbau einer Abteilung, die sich schwerpunktmäßig mit Fragen der Anlagensicherheit beschäftigt. Zu ihren Aufgaben gehörte u.a.:

- ▶ die Begutachtung von Sicherheitsanalysen,
- ▶ die Unterstützung und Beratung der Arbeitsschutzverwaltung,
- ▶ die Ermittlung des Standes der Sicherheitstechnik für ausgewählte Anlagen und
- ▶ die Mitwirkung bei der Aus- und Fortbildung von Beschäftigten der Arbeitsschutzverwaltung.

Diese Aufgaben werden seit dem 01.04.1994 von der Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW wahrgenommen.

Zur Optimierung der Verwaltungstätigkeit in der Landesverwaltung NRW wurde darüber hinaus im Jahre 1993 ein gemeinsamer Arbeitsbereich Anlagensicherheit der damaligen Zentralstelle für Sicherheitstechnik und der Landesanstalt für Immissionsschutz NRW gebildet, der von der Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW und dem Landesumweltamt NRW fortgeführt wird. Hier werden in einem Bereich, in dem eine Trennung der Aufgabenbereiche Arbeitsschutz und Umweltschutz nicht sinnvoll ist, die vorhandenen Kapazitäten zusammengeführt, mögliche Zielkonflikte frühzeitig diskutiert und Maßnahmen entwickelt, die für beide Schutzziele akzeptable Lösungen darstellen.

Die Zusammenarbeit bezieht sich im wesentlichen auf

- ▶ Gutachtenerstellung bei Sicherheitsanalysen,
  - ▶ Beratung der Arbeits- und Umweltschutzverwaltung in naturwissenschaftlich technischen Fragen zum Vollzug der Störfall-Verordnung,
  - ▶ Mitarbeit in sicherheitstechnischen Fachgremien, sowie
  - ▶ Beteiligung bei der Aus- und Fortbildung.
- und hat sich inzwischen bewährt.

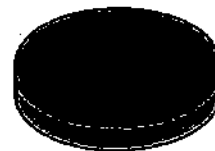
Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wurde in den ersten 3 Quartalen des Jahres 1994 in 71 Gutachten oder gutachterlichen Stellungnahmen zu Sicherheitsanalysen von Störfallanlagen im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und bei 12 Begutachtungen der Sicherheitsanalysen von Altanlagen die Belange der Beschäftigten berücksichtigt.

Da Fehler vordergründig zunächst meist dem Beschäftigten zur Last gelegt werden, in Wahrheit aber häufig die Folge einer unzureichenden Sicherheitsorganisation sind, die im Verantwortungsbereich des Unternehmers oder Betreibers liegt, wurden im vergangenen Jahr von der Arbeitsschutzverwaltung mehrere landesweite Sonderaktionen durchgeführt, die diese Thematik schwerpunktmäßig zum Inhalt hatten.

So beschäftigte sich eine Sonderaktion zum Thema „Instandhaltung sicherheitsrelevanter Einrichtungen“ mit der Frage, in welcher Weise die Instandhaltung von Einrichtungen, die der Vermeidung von Personen-, Umwelt- oder erheblichen Sachschäden im Falle von Störungen beim Betrieb von Anlagen dienen, organisiert ist. Überprüft wurden Anlagen, in denen auf Grund des Prozeßablaufes Brand- und Explosionsgefahren nicht ausgeschlossen werden können und die deshalb mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet sein müssen. Den Schwerpunkt bildeten Anlagen zur Spanplattenherstellung, Kohlenstaubanlagen, Metallschleifereien, sowie Anlagen zur Nahrungs- und Genußmittelherstellung. In 46 % der überprüften Arbeitsbereiche wurden Mängeln in der Organisation der Instandhaltung festgestellt (Abb. 3). Nicht berücksichtigt wurde dabei die Organisation bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten (z.B. Verantwortlichkeiten, Freigabebescheine).

**553 überprüfte Arbeitsbereiche  
davon**

ohne Mangel 54,0%



mit Mängeln 46,0%

Abb. 3:  
Ergebnis der Sonderaktion  
„Instandhaltung sicherheitsrelevanter Einrichtungen“

Ein Vergleich der Mängelhäufungen in den vier Branchen zeigt ähnliche Tendenzen. Demzufolge sind Instandhaltungspläne (übergeordnetes Organisationsmittel) und



Instandhaltungsanweisungen (konkrete Handlungsanweisung bezogen auf das einzelne Gerät) vielfach nicht oder nur unvollständig in den Betrieben vorhanden. Desweiteren ist häufig die Nachvollziehbarkeit von durchgeführten Instandhaltungsarbeiten wegen fehlender Dokumentation nicht gegeben. Die Überprüfungsaktion bezog sich nicht auf Störfallanlagen.

Eine zweite Sonderaktion hatte die „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“ zum Inhalt. Auch hier war neben der sicherheitstechnischen Gestaltung des Lagers die Organisation ein Schwerpunkt. Das in Abb. 4 dargestellt Gesamtergebnis beinhaltet die häufigsten Defizite bei den jährlich durchzuführenden Notfallübungen und im Zusammenhang mit Betriebsanweisungen, die die Beschäftigten über den richtigen Umgang mit Gefahrstoffen informieren.

Den Schwerpunkt der Sonderaktion „Innerbetriebliche Information gem. Störfall-Verordnung“ bildete die Frage, ob und durch welche organisatorischen Maßnahmen der Betreiber einer Störfallanlage sicherstellt, daß alle möglicherweise auf seinem Werksgelände von einem Störfall betroffenen Personen im notwendigen Umfang und in angemessener Art und Häufigkeit informiert werden, damit sie sich im Falle einer Störung richtig verhalten können.

#### 917 überprüfte Arbeitsbereiche davon



Abb. 4:  
Ergebnis der Sonderaktion  
"Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern"

Die Auswertung zeigt Mängel im Bereich der betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplanung und bei der Information von Personen, die sich nicht regelmäßig im möglichen Einwirkungsbereich der Anlage aufhalten.

Die grob skizzierten Ergebnisse zeigen deutlich, daß es in der Praxis derzeit noch erhebliche Defizite auf dem Gebiet der innerbetrieblichen Organisation gibt. Um eine Erhöhung der Anlagensicherheit zu erreichen, ist es nötig, ein Optimum zwischen technischen und organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen zu entwickeln. Demzufolge sind künftig höhere Anforderungen an die Sicherheitsorganisation der Betriebe zu stellen. Hieraus läßt sich auch in Zukunft ein weiterer Handlungs- bzw. Überprüfungsbedarf seitens der Arbeitsschutzverwaltung ableiten. Weitere Aktivitäten sind bereits initiiert. So beschäftigt sich ein Arbeitskreis mit „Leitwarten in störfallrelevanten Anlagen“. Hier soll insbesondere der Schnittstelle Mensch - Technik ein verstärktes Augenmerk gewidmet werden. Neben den von den Arbeitskreismitgliedern erarbeiteten und sich aus mehreren Gesprächen mit externen Fachleuten ergebenden Erkenntnissen bildet ein beim Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie an der Ruhr-Uni-

#### 222 überprüfte Arbeitsbereiche davon

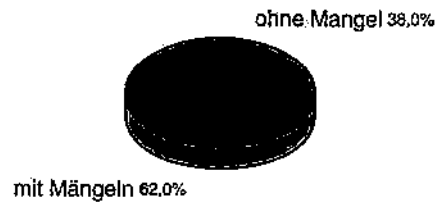


Abb. 5:  
Ergebnis der Sonderaktion  
"Innerbetriebliche Informationen gemäß Störfallverordnung"

versität Bochum in Auftrag gegebenes „Bewertungsinstrument zur menschengerechten Gestaltung von Leitwarten“ eine wesentliche Grundlage der Arbeit.

Von der Förderung zweier Forschungsvorhaben, die sich mit

- ▶ Ablauf und Auswirkungen von Gasexplosionen in komplexen, realitätsnahen industriellen Szenarien sowie
- ▶ experimentellen und theoretischen Untersuchungen von Freistrahlfreisetzungen brennbarer Stoffe in realitätsnahen industriellen Szenarien im Labor-, Mittel- und Großmaßstab beschäftigen, werden weitere Erkenntnisse zur Abschätzung möglicher Auswirkungen von Gasexplosionen im Nahbereich erwartet, die in die Begutachtung und Bewertung einfließen können.

#### 3.5.3.5. Der Ausblick

Anlagensicherheit ist auch weiterhin eine wichtige Aufgabe der nordrhein-westfälischen Arbeitsschutzverwaltung. Durch ihren präventiven Ansatz hilft sie mit, die Gefahr von Auswirkungen relevanter Betriebsstörungen auf Beschäftigte weiter zu reduzieren, ohne den Betreiber aus der alleinigen Verantwortung für den sicheren Betrieb seiner Anlagen zu entlassen.

Neben der Sicherheitstechnik bildet bereits heute die Sicherheitsorganisation einen zweiten Schwerpunkt, der zukünftig noch an Bedeutung gewinnen wird.

Zum Erkennen von Problemfeldern stellt die Erfassung und Auswertung für die Anlagensicherheit relevanter Ereignisse und Informationen eine wesentliche Grundlage dar. Erste Ansätze hierzu existieren.

Die Prüfung bzw. Begutachtung von Sicherheitsanalysen sog. Altanlagen wird verstärkt. Allerdings dürfen dabei die Anlagen nicht außer Acht gelassen werden, die aus formalen Gründen nicht der Störfall-Verordnung unterliegen, aus der Sicht der Beschäftigten aber ein ähnliches Gefahrenpotential beinhalten. Die Gefahrstoff-Verordnung bietet in Verbindung mit der TRGS 300 entsprechende Ansätze.

#### 4. Arbeitsbedingte Erkrankungen

##### 4.1. Hauterkrankungen

##### 4.1.1. Mehr beruflich bedingte Hauterkrankungen als Berufskrankheiten der Haut

Aktuelle Forschungsergebnisse aus skandinavischen Ländern lassen den Schluß zu, daß ca. 45 Prozent aller

Arbeitsunfähigkeiten aufgrund von Hauterkrankungen ursächlich auf berufliche Belastungen zurückführbar sind. Für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland, somit auch für das Land Nordrhein-Westfalen liegen nach amtlicher Mitteilung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz (Nr. 2, Juni 1994) noch keine exakten Angaben hierzu vor. Die Anzahl der Hauterkrankungen durch berufliche Belastungen übertrifft die Anzahl der Berufskrankheiten der Haut sicher um ein Vielfaches!

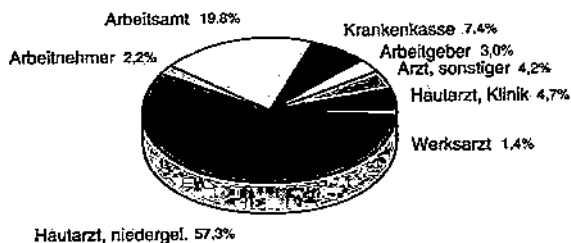
#### 4.1.2. 1993 wurden für Nordrhein 2050 Verdachtsmeldungen registriert

Im Bereich des Staatlichen Gewerbearztes für den Aufsichtsbezirk Nordrhein, der die Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln umfaßte, wurden 1993 insgesamt 2050 Berufskrankheitenverfahren wegen des Verdachts auf das Vorliegen einer Berufskrankheit „Haut“ (BK-Nr. 5101) abgeschlossen. In 1984 Fällen wurden neben den persönlichen Daten der Unfallversicherungsträger (UV-Träger), der Beruf, Datum und Herkunft der Verdachtsmeldung und die Einschätzung des Falles aus Sicht der für den medizinischen Arbeitsschutz zuständigen staatlichen Stelle im Rahmen eines umschriebenen Pilotprojekts in einer PC-Datenbank registriert. 19 Fälle aus dem Bereich Bergbau wurden aufgrund unterschiedlicher Registraturverfahren nicht erfaßt, in 47 Fällen lagen nicht alle Daten vor, dies war in der Regel auf mangelnde Mitwirkung des Versicherten zurückzuführen.

#### 4.1.3. 2/3 aller BK 5101 - Meldungen stammen von Hautärzten

62 Prozent der Verfahren wurden durch Meldungen von Hautärzten aus Praxis und Klinik gestartet. Hiervon waren 55,3 Prozent Hautarztberichte, mit denen dem UV-Träger mitgeteilt wird, daß berufliche Faktoren bei einer Hauterkrankung wesentlich sind und ggf. sogar eine Berufskrankheit der Haut konkret droht. Gleichzeitig mit dem für den UV-Träger erstattungspflichtigen Bericht können die Kosten, die für die Diagnostik erforderlich sind abgerechnet werden und bei drohender BK die Übernahme der Behandlungskosten beantragt werden.

##### Wer erstellt die erste Meldung im BK 5101 - Verfahren ?



Durch die Arbeitsämter wurden in 19,8 Prozent aller Verfahren Meldung an die Unfallversicherungsträger erstattet. Hiermit soll erreicht werden, daß den Versicherten bei geplanten Rehabilitationsmaßnahmen infolge einer existenten oder einer drohenden Berufskrankheit, die umfassenderen Rehabilitationsmöglichkeiten der UV-Träger erschlossen werden. Bei den Meldungen der Kran-

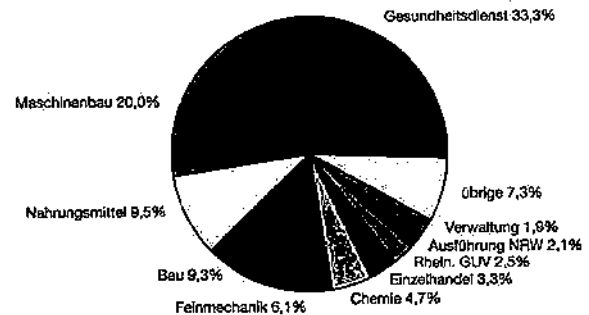
kenkassen nach §1503 RVO handelt es sich um Erstattungsanträge der Krankenversicherer an den UV-Träger für die entstandenen Behandlungskosten und für Aufwendungen bei Arbeitsunfähigkeit wegen beruflich bedingter Hauterkrankungen.

Von den Unternehmeranzeigen wurden 8 Prozent für die eigene Person des Unternehmers abgegeben.

#### 4.1.4. Wer andere pflegt, ist selbst besonders gefährdet.

Ein Drittel aller Verdachtsmeldungen betrafen die BG Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, bei der Arbeitgeber im Friseurberuf, Masseure und medizinische Bademeister, Fußpflege, Kosmetikberufe, medizinische Heilberufe als Zwangsmitglieder versichert sind.

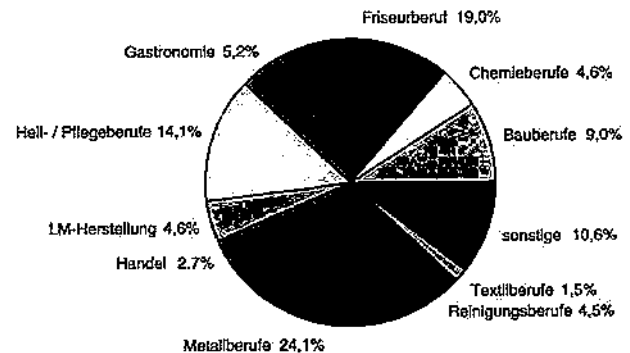
##### Verteilung BK 5101 Verdachtsfälle nach UV-Trägern 1993



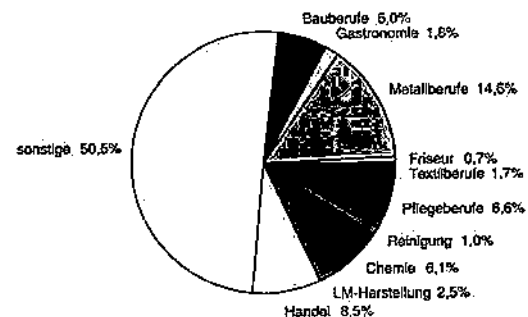
Mehr als ein weiteres Drittel gingen an die Maschinenbau- und Metall-BG, die BG Nahrungsmittel und Gaststätten und die Bau-BG. 7

Entsprechend sind auch die Berufsfelder der Erkrankten aufgeteilt.

##### BK 5101 - Berufsfelder der Erkrankten



##### relative Häufigkeitsverteilung der Beschäftigten in den einzelnen Branchen und Wirtschaftsklassen in NRW



Quelle: LDS NRW

Vergleicht man hiermit die relative Häufigkeitsverteilung der Beschäftigten in den einzelnen Branchen und Wirtschaftsklassen in NRW (4. Quartal 1992) ragen die Friseurberufe mit nur 0,7 Prozent der Gesamtbeschäftigten aber 19,0 Prozent der gemeldeten Erkrankungen deutlich heraus.

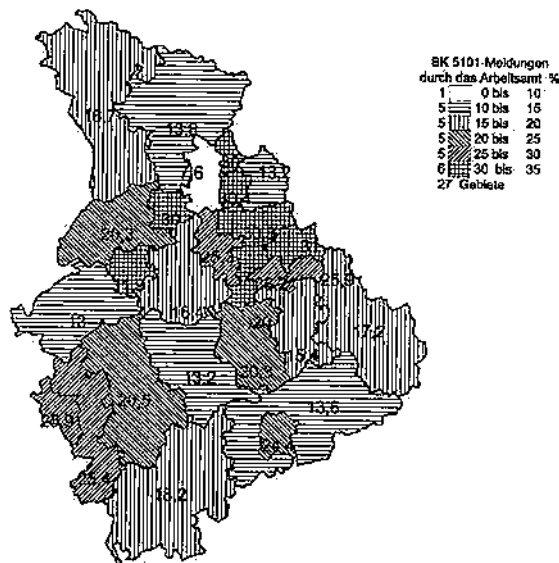
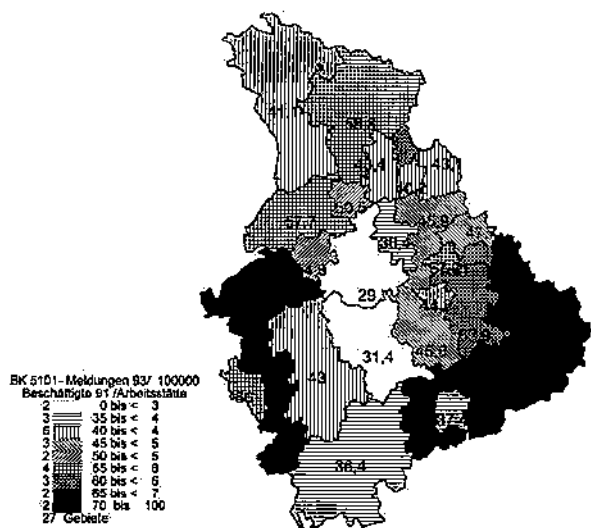
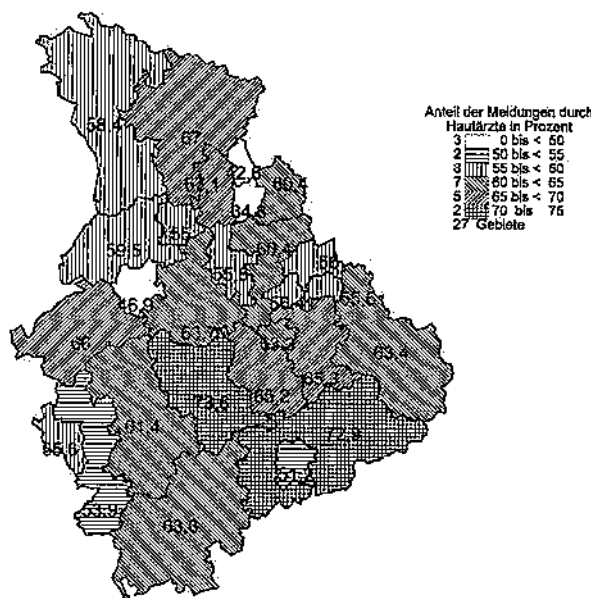
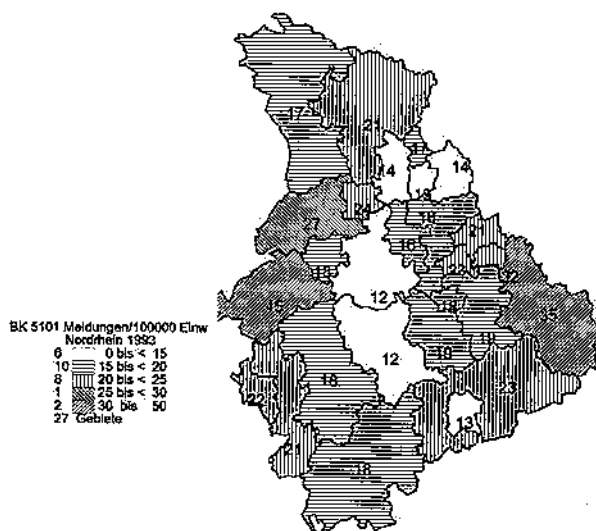
Das relative Risiko, an einer Hauterkrankung zu leiden, die dem UV-Träger gemeldet wird, ist in den Reinigungsberufen, der Gastronomie und den Heil- und Pflegeberufen überproportional hoch und scheint in allen anderen Branchen deutlich niedriger zu sein.

#### 4.1.5. regionale Einflüsse auf das BK 5101 - Geschehen

Die Auswertung der Herkunft der Verdachtsmeldungen bezogen auf die Region kann sich auch aus Gründen des erforderlichen Umfangs der Beschreibung nur auf einige, ausgewählte Aspekte beschränken. Sie kann aber als Beispiel für die zukünftige Arbeit der Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW dienen, wenn die Möglichkeiten zur Auswertung routinemäßig durch einen Informationsaustausch mit den UV-Trägern und durch die geplante Computerunterstützung im Arbeitsschutz (COMPAS) mit der Teilanwendung „Medizinischer Arbeitsschutz“ (MEDAS) realisiert sind.

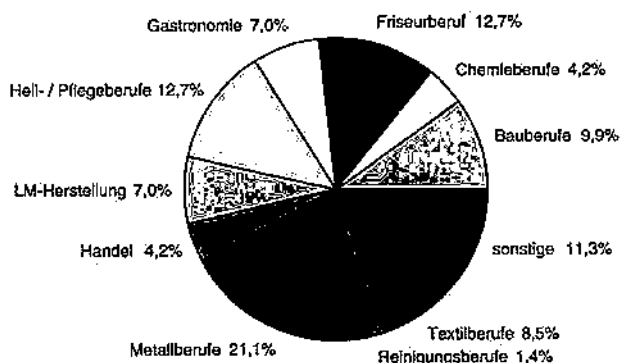
Bei der regionalisierten Betrachtung der Meldungen ist offensichtlich, daß sowohl bezogen auf die relativen Beschäftigtenzahlen (Arbeitsstätten schätzung 1991 (LDS NRW)) als auch auf die Bevölkerung (31.12.92 (LDS NRW)) der Kreis Heinsberg und der Oberbergische Kreis überdurchschnittlich häufig vertreten sind.

169 Erkrankte wohnten außerhalb.) Inwieweit der hohe Anteil der Erkrankten in Textilberufen relevant ist, kann aufgrund der vorliegenden Informationen nicht geklärt werden.



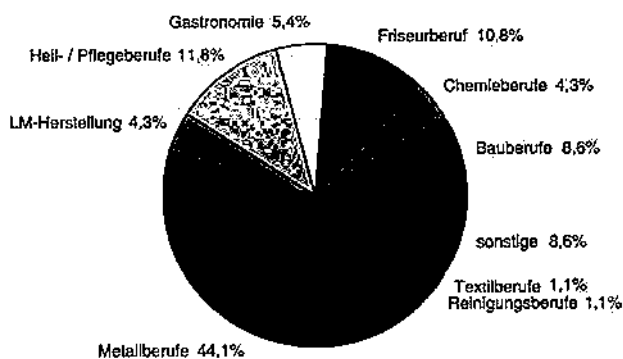
Eine mögliche Erklärung für die hohe Anzahl der Meldungen kann im Meldeverhalten der Beteiligten in Heinsberg liegen. Hier ist das Arbeitsamt des Wohnortes mit 13 % Meldeanteil unterrepräsentiert, der relative Anteil der Meldungen durch Hautärzte am Wohnort ist über dem Durchschnitt des Aufsichtsbezirks (20,6 Arbeitsamt, 61,0 % Hautärzte). (Die Differenz der durchschnittlichen Prozentsätze im Vergleich zur Übersicht für alle BK5101-Verfahren in Nordrhein erklärt sich durch die Anzahl von 1815 Erkrankten mit Wohnsitz im Aufsichtsbezirk,

### BK 5101- Meldungen aus Heinsberg



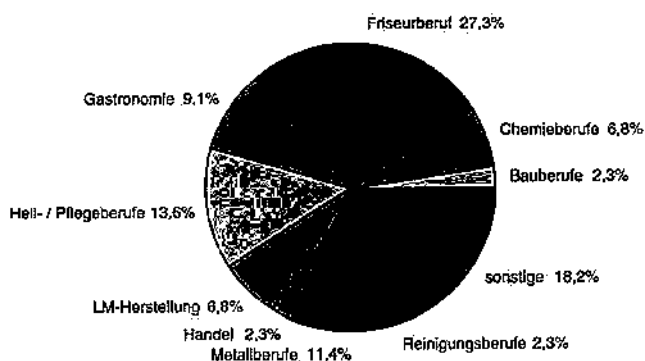
Im Oberbergischen Kreis sind die Metallberufe überdurchschnittlich häufig vertreten und können so die hohe Meldequote beeinflusst haben.

### BK 5101 - Meldungen aus dem Oberbergischen Kreis



Sowohl bei den Meldungen bezogen auf den Ort der Arbeitsstätte, als auch auf den Wohnort ist der Erftkreis und der Kreis Neuss auffällig.

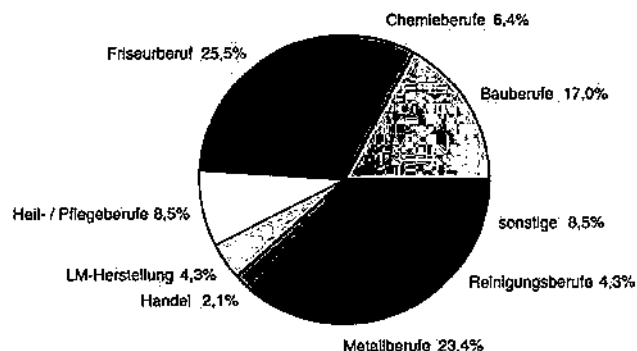
### BK 5101 - Meldungen aus dem Erftkreis



Im Erftkreis sind Friseurberufe bei den Meldungen überrepräsentiert. Die relativ niedrige Quote aus Einwohnern (LDS 31.12.92) und Beschäftigten (Schätzung LDS 1991) können den Schluß zulassen, daß hier im Vergleich weniger Arbeitnehmer in den übrigen Berufsfelder hautgefährdend arbeiten. Die Betrachtung der Beschäftigtenstruktur ergibt (LDS Arbeitsstättenerschätzung 1991), daß

im Vergleich zu „Gesamt“-Nordrhein-Westfalen drei mal soviele Beschäftigte in der Sparte „Energie- und Wasserversorgung, Bergbau“ arbeiten. Hierbei sind die im Bergbau Tätigen in der vorliegenden Auswertung nicht erfaßt

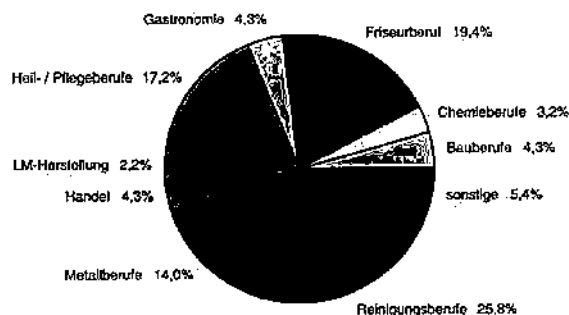
### BK 5101 - Meldungen aus Neuss



Der Kreis Neuss hat 1993 eine relativ hohe Anzahl von hautkranken Arbeitnehmern aus der Baubranche zu verzeichnen. Die örtliche Quote der Beschäftigten im Baugeerbe liegt bei 6,1 Prozent nur diskret über den 6,0 Prozent Beschäftigte im Bauwesen von NRW. Unter der Annahme, daß die Betroffenen in Neuss grundsätzlich ähnlichen Belastungen und Beanspruchungen wie alle Bauarbeiter in NRW exponiert sind, erscheint die Meldequote von 17 Prozent relativ zu hoch.

Unter diesen Umständen sollte es in Zukunft möglich sein, konkrete Informationen der Krankenversicherungsträger dieses Kreises bezüglich der Betroffenengruppe „Bauarbeiter“ einzuholen. Für den Fall, daß sich auch hier auffällige Zahlen ergäben, wäre ein Grund gegeben, ein regionales Programm der Arbeitsschutzverwaltung zur Klärung der Fragestellung zu starten.

### BK 5101 - Meldungen aus Duisburg



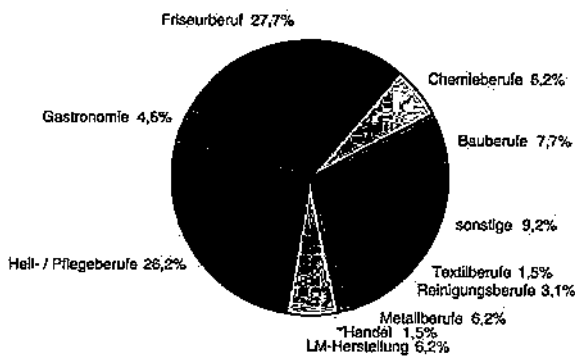
Bei den Meldungen aus Duisburg fällt der überdurchschnittliche Anteil der Reinigungsberufe am Erkrankungsgeschehen auf.

Dies erklärt sich durch eine große Gebäudereinigungsfirma mit Sitz in Duisburg. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten häufig in Krankenhäusern der neuen Bundesländer, hierdurch ist ggf. die geringe Meldequote durch das Arbeitsamt Duisburg erklärlich.

In Bonn wirken sich die im Vergleich zur umgebenden Region zahlreicheren Arbeitsmöglichkeiten in den (Universitäts-) Kliniken und der hohe Anteil von 36,7 Prozent

aller Beschäftigten in Gebietskörperschaften und Sozialversicherungen (Quelle: LDS NRW) auf die Zusammensetzung des Berufsspektrums der gemeldeten Erkrankten aus.

BK 5101 - Meldungen aus Bonn

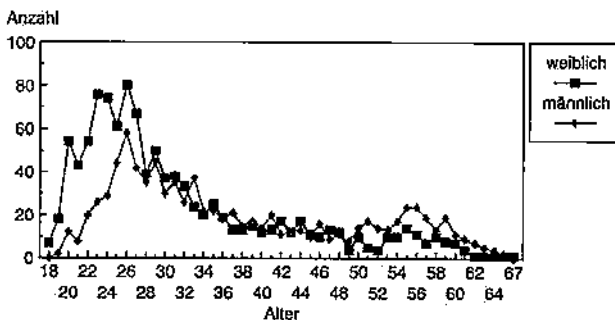


#### 4.1.6. Alter und Geschlecht der gemeldeten Hautkranken

Das Durchschnittsalter aller gemeldeten Erkrankten betrug 34,2 Jahre, das der Frauen 31,5 und das aller Männer 37,5 Jahre.

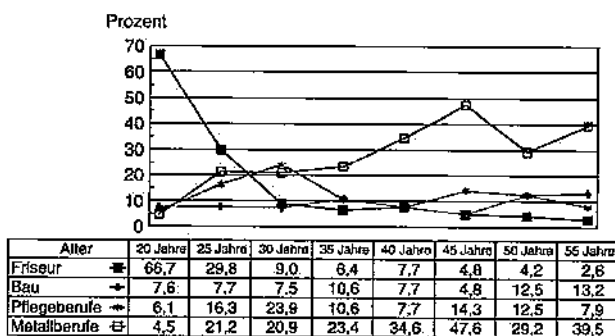
Bei der Altersklasse bis 30 Jahre dominieren stets die Frauen, zwischen 35 und 50 Jahre halten sich die Meldungen bei Frauen und Männern die Waage, erst bei den über 50jährigen überwiegen stetig die Männer.

Altersverteilung BK 5101- Meldungen



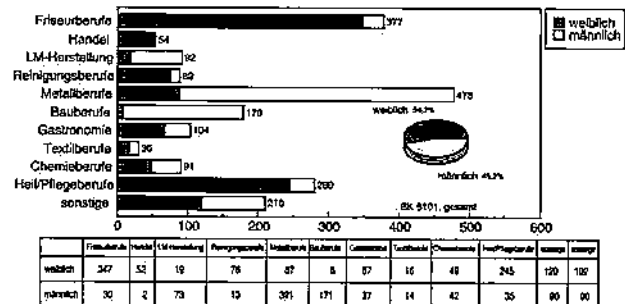
Vergleicht man Berufsfelder und Alter der Erkrankten, wird offensichtlich, daß die Friseurberufe mit einem Durchschnittsalter von 26,7 Jahren zum Zeitpunkt der Meldung den wesentlichen Anteil der jüngeren Erkrankten ausmachen, bei den Metallberufen scheinen vorwiegend ältere Arbeitnehmer (Durchschnitt 37,9 Jahre) betroffen zu sein. Das durchschnittliche Alter der Erkrankten in den Pflegeberufen liegt bei 32,3 Jahren, das der Bauberufe bei 39,7 Jahre.

Berufsfelder und Altersklassen



Die Verteilung der Geschlechter auf die Gesamtzahl der Erkrankten und auf die für das Hauterkrankungsgeschehen wesentlichen Berufsfelder zeigt ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts von 54% zu 46%. Dies wird im Wesentlichen durch den überproportionalen Frauenanteil bei den Friseurberufen und bei den Heil- und Pflegeberufen hervorgerufen. Die Metallberufe und die Bauberufe sind dagegen klassische „Männerdomänen“.

Geschlechtsverteilung der BK 5101-Verdachtsmeldungen



#### 4.1.7. Eine berufsbedingte Hauterkrankung ist nicht gleich Berufskrankheit 5101!

Die Bundesregierung hat bei den berufsbedingten Hauterkrankungen vor die Möglichkeit der Anerkennung als Berufskrankheit Nr. 5101 der Anlage I der Berufskrankheitenverordnung zwei Klauseln gesetzt:

1. Es muß eine schwere oder wiederholt rückfällige berufsbedingte Erkrankung, die
2. zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen hat, die für
  - die Entstehung,
  - die Verschlimmerung oder
  - das Wiederaufleben der Erkrankung ursächlich waren oder sein können, vorliegen.

Eine Hauterkrankung wird dann als „schwer“ angenommen, wenn mehr als 6 Monate Behandlungsbedürftigkeit vorliegt, wenn die Erkrankung eine stationäre Behandlung in einem Krankenhaus erforderte oder wenn die Beschwerden aufgrund der Ausdehnung oder dem Ort der Hautveränderungen oder der Intensität der Symptome schwerwiegend sind.

Die „wiederholte Rückfälligkeit“ setzt voraus, daß die Erkrankung in mindestens drei Erkrankungsschüben verlaufen ist, dazwischen müssen die Hautveränderungen vollständig abgeheilt gewesen sein.

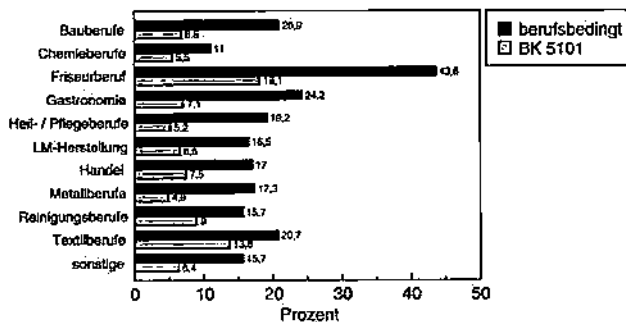
Der „Zwang zur Unterlassung“ der gefährdenden Tätigkeit setzt voraus, daß die Ursache der Schädigung nicht durch technische Maßnahmen, den Austausch eines Arbeitsstoffs oder durch geeignete Schutzmaßnahmen vollständig beseitigt werden kann.

Diese Klauseln erklären, daß 1993 in Nordrhein von 1984 auswertbaren Hauterkrankungen 22,6 Prozent als überwiegend berufsbedingt angesehen wurden, die Quote der Hauterkrankungen, in denen aus staatlicher Sicht die Voraussetzungen für die Anerkennung als BK 5101 gegeben waren, dagegen nur bei 8,3 Prozent lag.

Ob und inwieweit der jeweils zuständige Unfallversicherungsträger dieser Auffassung gefolgt ist, kann man-

gels Rückmeldung des Entscheids des UV-Trägers nicht nachvollzogen werden.

Die Durchschnittszahlen für „berufsbedingt“ und „anerkannt“ werden plausibler, wenn man die einzelnen Berufsfelder betrachtet:



Bei den Bauberufen, in denen lebensältere Arbeitnehmer als Erkrankungsfall gemeldet werden besteht in vielen Fällen aus finanziellen Gründen der Zwang trotz beruflich bedingter Hauterkrankung weiterarbeiten zu müssen, da eine zu erwartende Rente den Lebensstandard nicht sichern kann und berufliche Rehabilitationsmaßnahmen aufgrund des Alters nicht erfolgversprechend erscheinen. Da damit die gefährdende Tätigkeit nicht aufgegeben wurde, kann auch keine Anerkennung als BK 5101 empfohlen werden.

Die Friseurberufe haben ein relativ hohes Risiko, an einer berufsbedingten Hauterkrankung zu leiden. Da die häufigsten Berufsallergene in Dauerwellflüssigkeiten und anderen Kosmetikchemikalien auch mit Schutzhandschuhen nicht sicher zu 100 Prozent meidbar sind und die Hautveränderungen in der Regel schwerwiegend sind, geben viele Friseurinnen und Friseure frühzeitig die gefährdende Tätigkeit auf und unterziehen sich einer, aufgrund des Alters auch erfolgversprechenden, beruflichen Rehabilitation.

In der Gastronomie, bei den Metall- und den Reinigungsberufen überwiegen Hauterkrankungen durch übermäßige berufliche Abnutzung ohne beruflich bedingte Allergie. In vielen Fällen kann durch verstärkten Hautschutz und geeignete, begleitende Therapie der objektive Zwang zur Aufgabe der gefährdenden Tätigkeit vermieden werden.

Beschäftigte in Heil- und Pflegeberufen leiden zunehmend an allergischen Hauterkrankungen durch Bestandteile von Latex-Handschuhen. Hier wird regelmäßig, sofern nicht noch Atemwegserkrankungen durch Latex bestehen, der Austausch aller Latexmaterialien am Arbeitsplatz durch den Arbeitgeber empfohlen. Sofern dies nicht möglich ist, wird die Umsetzung auf einen Arbeitsplatz ohne die schädigenden Allergene „Latex“ bzw. Gummi-Inhaltsstoffe empfohlen. Dies ist ein Grund für die relativ geringe Anerkennungsquote, daneben besteht besonders bei Ärzten und Zahnärzten eine überdurchschnittlich hohe Motivation, trotz beruflicher Hautveränderungen weiterzuarbeiten. Bei allergischen Atemwegserkrankungen durch „Latex“ wird in der Regel eine Umsetzung auf einen Arbeitsplatz ohne die schädigende Noxe empfohlen.

Betrachtet man die Quoten für Berufsbedingtheit und Anerkennung abhängig von der Herkunft der ersten Meldung im Ermittlungsverfahren, so erklärt sich die relativ hohe Zahl der berufsbedingten Hauterkrankungen bei Meldungen durch Hautärzte aus Klinik und Praxis durch die Hautarztberichte an die Unfallversicherungsträger. Hierdurch soll der Entstehung einer Berufskrankheit der Haut durch das frühzeitige Einleiten geeigneter Behandlungsmaßnahmen verhindert werden. Die überdurchschnittliche „Erfolgsquote“ der Hautärzte aus den Kliniken bei den Anerkennungen ist direkt darauf zurückzuführen, daß hier überwiegend die besonders schweren Verläufe beobachtet werden. Meldungen der Krankenkassen nach § 1503 RVO, mit denen sie die Behandlungskosten bei Berufskrankheiten vom Unfallversicherungsträger einfordern haben u.a. deshalb eine so hohe Quote der „Berufsbedingtheit“ und der „Anerkennung“, weil der größte Teil auf Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen von Hautärzten basiert, in denen diese das Feld „Berufskrankheit / Arbeitsunfall“ ankreuzen.

Die unterdurchschnittlichen Quoten der Meldungen durch ein Arbeitsamt sind in vielen Fällen Folge von zu allgemein gehaltenen Krankheitsvorgeschichten, in denen bereits das Vorlegen eines Allergiepasses durch einen Rehabilitanten ohne erkennbaren Bezug zur beruflichen Tätigkeit Anlaß für einen Rehabilitationsantrag an den UV-Träger ist. Die „Selbstanzeigen“ durch den Arbeitnehmer fallen durch eine extrem niedrige Anerkennungsquote von 0 Prozent auf. Diese erklärt sich zumeist durch Nichterfüllung der BK5101-Klauseln, u.U. sogar durch das völlige Fehlen ärztlicher Behandlung. Aufgrund der geringen Absolutzahl von 43 Meldungen aus diesem Kreis muß dies aber nicht charakteristisch für alle Selbstanzeigen sein.

## 5. Handlungsmöglichkeiten

### 5.1. Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt durch regionale Zusammenarbeit

#### - Ein Pilotprojekt in Nordrhein- Westfalen -

Das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales in Nordrhein-Westfalen (MAGS) hat 1993 mit der Förderung eines Vorhabens begonnen, das nach Mitteln und Wegen sucht, den Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt durch intensivere Zusammenarbeit regionaler Handlungsträger zu verbessern. Durchgeführt wird das Projekt von der Sozialforschungsstelle Dortmund in Kooperation mit Siegerland Consult<sup>4</sup>. Im Mittelpunkt der Pilotphase dieses Projektes steht ein Modellversuch in der Region Siegen, in dessen Verlauf ein „Runder Tisch Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt“ eingerichtet und bei seinen ersten Aktivitäten begleitet wird. Nachfolgend werden Ausgangsüberlegungen, Ziele und Vorgehensweise dieses Pilotprojektes kurz dargestellt<sup>5</sup>.

#### 5.1.1. Ausgangslage: Die „regionale Dimension“ im betrieblichen Gesundheitsschutz ist entwicklungsbedürftig und entwicklungsfähig

Der Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt wird zur Zeit fast ausschließlich auf betrieblicher oder überregionaler Handlungsebene bearbeitet. Auf diesen Ebenen haben sich in der Vergangenheit spezialisierte Teilsysteme des Arbeitsschutzes herausgebildet: ein betriebliches Arbeitsschutzsystem (gemäß Gewerbeordnung, Arbeitssicherheits- und Betriebsverfassungsgesetz), die nach Branchen gegliederten und der Sozialen Selbstverwaltung unterliegenden Unfallversicherungsträger, die für den Vollzug zuständigen Arbeitsschutzverwaltungen der Länder, der Bund als Gesetzgeber und Umsetzungsadressat und - förderer und last but not least die Institutionen der Europäischen Union, die supranationale Richtlinien und Normen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz erlassen (nach Art. 118a bzw. 110a des EG-Vertrages). Kleinere politische, wirtschafts- und sozialräumliche Einheiten wie Kommunen, Kreise oder Wirtschaftsregionen, die inzwischen in der Struktur- und Gesundheitspolitik eine wichtige Rolle spielen, sind im dagegen als systematische Handlungsebene im Arbeitsschutz strukturell unterentwickelt. Es gibt bislang kein funktionierendes System, das auf die Erkennung und Bearbeitung der jeweils besonderen Entwicklungsprobleme des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in der Region spezialisiert ist und das zu diesem Zweck die verschiedenen Interessen, Organisationen und Instanzen bündelt und koordiniert. Selbstverständlich operieren und wirken alle anderen Systeme „vor Ort“. Dies geschieht aber jeweils arbeitsteilig auf der Grundlage einer bestimmten Funktionszuweisung und zur Zeit noch weitgehend unkoordiniert. Niemand wird jedoch bestreiten, daß sowohl Probleme des betrieblichen Gesundheitsschutzes als auch deren Bewältigungsvoraussetzungen eine ausgeprägte regionale Spezifik haben:

- ▶ Aus der jeweils besonderen Zusammensetzung der Wirtschaftsregionen nach Branchen, Betriebsgrößen, Arbeitsbedingungen und -belastungen, wirtschaftlicher Leistungskraft usw. ergeben sich z.T. unverwechselbare Problemmischungen und Aufgabenschwerpunkte für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Betrieb.
  - ▶ Der Stellenwert des Arbeitsschutzes in der „lokalen Arbeitspolitik“ kann mit regionalen Besonderheiten der Arbeitskultur und der Beziehungen zwischen Arbeitgebern und Gewerkschaften erheblich variieren.
  - ▶ Andererseits haben eine Reihe von Institutionen mit erheblichen Wirkungspotentialen im betrieblichen Gesundheitsschutz eine primär regionale Orientierung, z.B. bestimmte Träger der gesetzlichen Krankenversicherung, Einrichtungen der wirtschaftlichen Selbstverwaltung (Kammern), Gliederungen der Tarifparteien und nicht zuletzt die Arbeitsschutzverwaltungen der Länder.
  - ▶ Schließlich sind auch die überbetrieblichen Einrichtungen und Leistungsanbieter im Arbeitsschutz quantitativ und qualitativ nicht gleichmäßig über den Raum verteilt.
- Fazit: Es gibt unverwechselbare regionale Problemlagen, Infrastrukturen, Handlungsbedarfe und -möglichkeiten, die entsprechend kleinräumig angepaßte Entwicklungskonzepte und Handlungsstrategien sinnvoll machen.

Es liegt also nahe, den betrieblichen Gesundheitsschutz ergänzend auch auf regionaler Ebene durch geeignete Formen der Kommunikation und Kooperation auszugestalten, regionalspezifische Probleme aufzugreifen und zu bearbeiten und dazu regionalspezifische Instrumente und Handlungsformen zu entwickeln.

Hier liegt vor allem für die Arbeitsschutzverwaltungen der Länder ein wichtiges Aufgabenfeld. Denn sie sind branchen- und problemübergreifend für betrieblichen Gesundheitsschutz zuständig, aufgrund ihrer Staatlichkeit nicht an Einzelinteressen, sondern an das Gemeinwohl gebunden, und sie sind schließlich auf der operativen Ebene (Ortsinstanz) territorial gegliedert. Sie eignen sich damit in besonderer Weise, den Gedanken der regionalen Ergänzung und Fundierung des Arbeitsschutzes voranzutreiben und damit dessen Effektivität und Qualität als Gesamtsystem zu verbessern.

Nicht von ungefähr wird deshalb im neuen Fachkonzept der nordrhein-westfälischen Arbeitsschutzverwaltung dem Prinzip regionaler Kooperation im Rahmen einer stärker programm- und projektorientierten Arbeitsweise ein hoher systematischer Stellenwert zugewiesen.

#### 5.1.2. Anlage des Pilotprojektes „Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt durch regionale Zusammenarbeit“







Im Rahmen mehrjähriger Beratungstätigkeit für die nordrhein-westfälische Arbeitsschutzverwaltung, insbesondere aufbauend auf eine 1992 erarbeitete Perspektivstudie<sup>6</sup>, hat die Sozialforschungsstelle Dortmund einen differenzierten Projektvorschlag ausgearbeitet, auf den hin 1993 ein entsprechendes Pilotprojekt aufgelegt wurde.

<sup>4</sup>Die Sozialforschungsstelle Dortmund ist ein Institut im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung in NRW, das empirische Forschung und Ergebnistransfer zu Fragen der industriellen Gesellschaft betreibt; Siegerland Consult ist eine regionale Forschungs- und Beratungseinrichtung zur Unterstützung eines sozialverträglichen Strukturwandels.

<sup>5</sup>Bei der Landesanstalt für Arbeitsschutz kann eine Broschüre angefordert werden, die den Siegener Modellversuch ausführlich dokumentiert.

<sup>6</sup>Ulrich Pröll: Perspektivstudie Arbeitsschutz 2000. Gutachten zu den arbeitsschutzpolitischen Perspektiven der Reform der Staatlichen Gewerbeaufsicht in Nordrhein-Westfalen, Beiträge aus der Forschung Bd. 70, Dortmund (sfs)

## Ziele des Modellversuchs "Runder Tisch"

-  Förderung und Verstärkung der Kommunikation und Kooperation der regionalen Akteure im betrieblichen Gesundheitsschutz;
-  Verbesserung der gemeinsamen Informationsbasis, z.B. durch Zusammenführung von Daten und Informationen;
-  Bessere Koordination, Nutzung von Möglichkeiten der Arbeitsteilung und Vermeidung von Doppel- und Parallelarbeit;
-  Diskussion und Konsensbildung über regionale Prioritäten im Arbeitsschutz;
-  Heben des Stellenwertes des betrieblichen Gesundheitsschutzes in der regionalen Öffentlichkeit;
-  Strukturentwicklung im betrieblichen Gesundheitsschutz durch Gemeinschaftsprojekte;

U Proa

**sfs**

MAGS-Pilotprojekt "Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt durch regionale Zusammenarbeit"

Abbildung 1

Dessen Ziel ist die konzeptionelle Vorbereitung und modellhafte Erprobung regionaler Handlungsmöglichkeiten der Arbeitsschutzverwaltung in NRW. Gesucht wird dabei nach Möglichkeiten, unter Mitarbeit, Moderation oder Koordination der Arbeitsschutzverwaltung regionale Potentiale für betriebliche Prävention und Gesundheitsförderung -insbesondere durch Nutzung des Produktionsfaktors „Kooperation“- zu aktivieren und zu entwickeln. Ergebnis soll ein wissenschaftlich fundiertes und praktisch ansatzweise erprobtes Konzept für regionalspezifische Handlungsstrategien im Arbeitsschutz sein.

Das Pilotprojekt gliedert sich in zwei eng miteinander verzahnte Aufgaben- und Arbeitsschwerpunkte: Einen theoretisch-konzeptionellen und einen praktisch-experimentellen Arbeitsschwerpunkt, in dessen Mittelpunkt der Modellversuch zur Installierung eines „Runden Tisches Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt“ in der Region Siegen steht. Die Phasen- und Kooperationsstruktur des Vorhabens verdeutlicht die Abbildung 1.

### 5.1.3. Praktische Erfahrungen sammeln: Der Modellversuch „Runder Tisch Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt“ in der Region Siegen

Dauerhaft angelegte regionale Kooperationsnetzwerke haben gegenüber losen Aktionsbündnissen, die sich nur jeweils auf ein herausragendes Problem richten und dann wieder auflösen, einige wesentliche Vorzüge: Sie können aufgrund der längeren Zeitperspektive der Zusammenarbeit eine breitere und solidere Konsensbasis entwickeln

und gestatten ein systematischeres, programm- und prioritätenorientiertes Vorgehen. Um diese Potentiale auszuschöpfen wurde angestrebt, einen solchen langfristigen Kooperationszusammenhang in Form eines „Runden Tisches“ zum Themenbereich „Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt“ zu installieren.

Der bisherige Verlauf des Modellversuchs gliedert sich in folgende „Meilensteine“:

- Im Vorfeld des Projektes wurde zunächst (Mai 1993) ein Fachgespräch mit Mitarbeitern des Arbeitsschutzamtes in Siegen sowie Vertretern der Tarifparteien organisiert. Dabei wurden Ziele und geplante Vorgehensweisen des Pilotprojektes präsentiert und diskutiert. Schon hier deuteten sich günstige Realisierungsbedingungen an, vor allem hinsichtlich der Kooperationsbereitschaft der Teilnehmer.
- Zu Beginn des Vorhabens wurde ein Projekt-Steuerungskreis aus Vertretern des MAGS, der Landesanstalt für Arbeitsschutz, des Staatlichen Amtes für Arbeitsschutz in Siegen, Siegerland Consult und der Sozialforschungsstelle Dortmund eingerichtet.
- Während aufbauend auf systematischen wissenschaftlichen Recherchen der Sozialforschungsstelle Dortmund der Konzeptvorschlag für den Modellversuch präzisiert wurde, begann in der Region Siegen die Sondierung der grundsätzlichen Kooperationsbereitschaft wichtiger potentieller Kooperationspartner durch Siegerland Consult.
- Nachdem sich bei allen Kontaktierten ein grundsätzliches Kooperationsinteresse zeigte, wurden diese am 2. Mai 1994 zur förmlichen Konstituierung des Runden Tisches eingeladen. Grundlage der Konstituierung war ein allen Teilnehmern vorab zugesandter Diskussionsvorschlag für eine gemeinsame Arbeitsplattform. Darin werden Ziele (vgl. Abb.2), Selbstverständnis und Arbeitsweise des Runden Tisches modellhaft beschrieben. Die Plattformbeschreibung wurde von allen Anwesenden als künftige Arbeitsgrundlage für den Runden Tisch akzeptiert.
- Ende August 1994 fand eine erste „Arbeitssitzung“ des Runden Tisches statt, auf der mit einer Bestandsaufnahme regionaler Problemschwerpunkte, Instrumente und Zielgruppenzugänge der Kooperationspartner begonnen wurde.
- Noch im Jahr 1994 soll mit der Planung eines problemorientierten Gemeinschaftsprojektes des Runden Tisches begonnen werden.

Das Spektrum der Teilnehmer ist vielfältig und reicht bewußt über den engeren Kreis der klassischen Arbeitsschutzorganisationen hinaus, um übergreifende Lern- und Arbeitszusammenhänge zu fördern.

Am Runden Tisch arbeiten zur Zeit folgende Organisationen und Einrichtungen mit (in alphabetischer Folge):

- Allgemeine Ortskrankenkasse Siegerland- Wittgenstein
- Arbeitsamt Siegen - Ärztlicher Dienst
- Bau-Berufsgenossenschaft Wuppertal
- Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege
- Ertomis Assessment Method - Gesellschaft zur beruflichen Rehabilitation



- Deutscher Gewerkschaftsbund
- Gesundheitsamt des Kreises Siegen-Wittgenstein
- Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr
- Industriegewerkschaft Bau, Steine, Erden
- Industriegewerkschaft Metall
- Kreishandwerkerschaft Siegen-Wittgenstein
- Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW
- Maschinenbau und Metall- Berufsgenossenschaft
- Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales
- Staatliches Amt für Arbeitsschutz Siegen
- Unternehmerschaft Siegen-Wittgenstein

In seiner Arbeitsweise orientiert sich der Runde Tisch an folgenden Eckpunkten, die in der „gemeinsamen Arbeitsplattform“ vom Mai 1994 fixiert sind:

- > Der „Runde Tisch“ versteht sich als Modell für eine dauerhafte Zusammenarbeit von überbetrieblichen Einrichtungen und Organisationen, die in der Region Siegen in unterschiedlicher Weise mit Arbeitsschutz in der Arbeitswelt befaßt sind.
- > Seine Arbeit orientiert sich strikt am Subsidiaritätsprinzip. Ziele und Aktivitäten des Runden Tisches werden primär nach regionalspezifischen Kriterien - also „von unten“ - entwickelt.
- > Der Runde Tisch will keine regionale „Regieinstanz“ sein, er beansprucht keine allgemeine „Richtlinien-Kompetenz“ im regionalen Arbeitsschutz. Die kooperierenden Einrichtungen und Organisationen geben keine Kompetenzen an das Gremium ab, sondern bringen sie in seine Arbeit ein. Jenseits der freiwilligen Selbstbindung an Ziele und Projekte des Runden Tisches nehmen die Kooperationspartner autonom ihre Aufgaben und Interessen im Arbeits- und Gesundheitsschutz wahr.
- > Der Runde Tisch erfordert eine konsensorientierte Arbeitsweise. Die Kooperationspartner suchen dabei nach Möglichkeiten einer konstruktiven Zusammenarbeit im Schnittstellenbereich ihrer gemeinsamen regionalen Probleme. Interessenkonflikte zwischen den regionalen Akteuren, die selbstverständlich vorhanden sind, können am Runden Tisch nicht ausgetragen werden.
- > Dies bedeutet auch, daß der Runde Tisch kein „Tribunal“ sein kann. Er befaßt sich mit allgemeinen, strukturellen Fragen des Arbeitsschutzes in der Region und klammert z.B. problematische betriebliche Einzelfälle strikt aus.

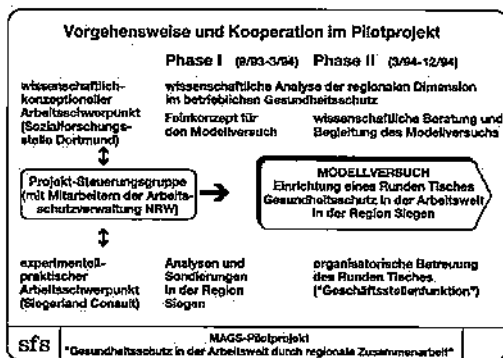


Abbildung 2

## 5.2. Das kooperative MAUS Möglichkeiten des gemeinsamen Handelns in NRW -

Gesundheitsschutz in der Arbeitswelt darf sich nicht nur auf die Entschädigung von Berufskrankheiten beschränken, sondern muß vielmehr dort ansetzen wo berufsbedingte Schädigungen entstehen, am belasteten Arbeitsplatz.

Hierbei kann das Mobile Arbeitsmedizinische Untersuchungs-System (MAUS) der Landesanstalt für Arbeitsschutz im Rahmen von praxisorientierten Untersuchungen vor Ort im Sinne der Arbeitsschutzverwaltung eingesetzt werden und als „mobile funktionsdiagnostische Abteilung“ durch exemplarische Untersuchungen vor Ort wichtige Basisinformationen liefern, die allein durch abstrakte Datenanalysen nicht zu erhalten wären. Die praktischen Erfahrungen bei der problemnahen Projektdurchführung kann richtungweisende Informationen für die Entwicklung von Schwerpunktprogrammen liefern.

Synergistische Effekte im Arbeitsschutz können sich aus gemeinsamen MAUS-Projekten mit allen am Arbeitsschutz befaßten Institutionen wie Unfallversicherungsträger, BAU, BAFAM, Krankenkassen, Universitäten, Forschungseinrichtungen, externe Sachverständige (TÜV's Bergbauversuchsstrecke, TBS), Landesanstalten für Arbeitsschutz anderer Bundesländern, Gewerkschaften, Fachverbänden (VDSI, VDRI, Verein der Betriebs- und Werksärzte), anderen Behörden (Umweltschutz etc.) ergeben. Nützlich sind derartige Kooperationen für alle am Arbeitsschutz Beteiligten und vor allem für den belasteten Arbeitnehmer; dies gilt insbesondere dann, wenn unter den Aspekten Fachkompetenz, Finanzierung und Ergebnisumsetzung in gemeinsamer Zielrichtung gehandelt wird und nicht jeder „das Rad“ für sich erfindet.

### 5.2.1. Integration der Kooperationspartner

Aus der Interessensgleichheit des Arbeitnehmerschutzes heraus kann sich der Bedarf gemeinsamer MAUS-Projekte der Landesanstalt für Arbeitsschutz (LafA) mit externen Schnittstellen ergeben. Stellt zum Beispiel die Statusanalyse der LafA eine auffällige Häufung von Anzeigen auf Vorliegen einer Berufserkrankung einer Berufsgruppe fest, so wäre eine Detailanalyse in Kooperation mit einer Berufsgenossenschaft oder Krankenkasse zu initiieren. Hierbei kann zunächst eine gemeinsame Auswertung des zusammengeführten Datenmaterials bezüglich des Tätigkeitsfeldes orientierende Hinweise auf Ursachen liefern, aus denen eine spezifische Fragestellung entwickelt werden kann. Im Rahmen eines MAUS-Projektes können exemplarische Untersuchungen vor Ort durch gemeinsame fachlicher Kompetenz sowie Sach- und Finanzleistungen die praxisnahen Basisinformationen herausarbeiten, die zur Entwicklung eines Handlungskonzeptes führen. Die Umsetzung ist dann in Kooperation mit der Berufsgenossenschaft oder Krankenkasse zu realisieren. Nach angemessenem Zeitraum ist durch eine „follow-up Studie“ der Erfolg zu prüfen und ggf. das Handlungskonzept zu optimieren; anschließend ist eine überregionale Realisierung anzustreben.

Über die Kooperationen heraus besteht für externe Institutionen die Möglichkeit das MAUS als Gesamtheit zu nutzen, sofern für den entsprechenden Zeitraum kein Einsatz durch die Arbeitsschutzverwaltung vorgesehen ist. Die temporäre Überlassung kann neben dem Sattelaufleger, als funktionsdiagnostische Einheit einschließlich ADV, auch die erfahrenen Mitarbeiter des MAUS-Teams umfassen. Kooperationen bei MAUS-Projekten wie auch die Überlassung des MAUS können im Einzelfall mit der Arbeitsschutzverwaltung abgestimmt werden.

### 5.2.2. Arbeitsmedizinische Untersuchungen mit dem MAUS

Das MAUS verfügt über eine umfangreiche apparative Ausstattung, welche neben der klinischen Funktionsdiagnostik und medizinischen Analytik vor Ort auch Arbeitsplatzanalysen ermöglicht. Fast alle Untersuchungs- und Analysegeräte verfügen über eine Monitor- oder Druckerausgabe, so daß für den Projektleiter eine schnelle orientierende Einschätzung bezüglich seiner Fragestellung möglich wird. Ein integriertes Datenverarbeitungssystem (DV) realisiert die Meßwertdokumentation; entstehendes Datenmaterial kann zur Dokumentation neben der Ausgabe über Display oder Drucker auch computergesteuert für weitergehende Auswertungen über ein fest installiertes DV-System archiviert werden und steht für anschließende Detailanalysen zur Verfügung. Eine statistische und mit epidemiologischen Methoden durchzuführende Auswertung kann durch die Landesanstalt für Arbeitsschutz in Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner gemeinsam erfolgen.

### 5.2.3. Untersuchungseinrichtungen und Geräte:

- ◆ Automatische Blutdruckmessung, Dinamap, CRITICON
- ◆ Elektrokardiographie (EKG), Sicard, SIEMENS
- ◆ Prüfung der kardiozirkulatorischen Leistungsfähigkeit, Sicard, SIEMENS
- ◆ PC mit EKG-Auswertesoftware, Excess, SIEMENS
- ◆ Oxyshuttle, CRITICON
- ◆ Lungenfunktionsprüfung,
- ◆ Bodyplethysmographie, Masterlab, JÄGER
- ◆ Sonographie, Sonolayer alpha SSH-140A, TOSHIBA
- ◆ Klinisch-chemische Analytik, DT60, KODAK
- ◆ Blutbildbestimmung F800, SYSMEX
- ◆ Blutgasanalyse (z.B. Sauerstoffsättigung), ABL 330, RADIOMETER
- ◆ Visustestung, F8, RODENSTOCK
- ◆ Audiometrie, Beomat, SIEMENS
- ◆ Rhinomanometrie, Rhinotest MP441, ALLERGOPHARMA
- ◆ Klimamessung, CMS-Station, HUND

Des Weiteren stehen für körperliche Untersuchungen, Analytik und Dokumentation zur Verfügung: Untersuchungsliege, Personenwaage, Kühlschrank für Chemikalien, Wärmeschrank, Zentrifuge, transportabler Computer (Laptop) und Fotokopierer. Für einen Notfall ist durch entsprechende Medikamente, Intubationsbesteck und einen Defibrillator Vorsorge getragen.

### 5.2.4. Personelle Stammbesetzung des MAUS

Die personelle Stammbesetzung des MAUS besteht aus dem federführenden Arzt, der auch Projektleiter sein kann, einer medizinisch-technischen Assistentin, die im Umgang mit dem DV-System erfahren ist und einer weiteren MTA. Der Projektleiter wird für die Durchführung des Einsatzes benannt; er kann Mitarbeiter der LAFA aber auch eines externen Kooperationspartners sein. Gleiches gilt für weitere Mitarbeiter, die in Abhängigkeit von Art und Umfang des jeweiligen Projektes durch ihre fachliche Qualifikation notwendig werden können.

### 5.3. Gesundheitsschutzprogramme für Klein- und Mittelbetriebe

#### 5.3.1. Ausgangs-/Problemlage

Die Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheitsschutz in den Betrieben stellt unter dem Aspekt der Schaffung präventiver Arbeitsschutzstrukturen besondere Anforderungen an die Organisationsstruktur von Klein- und Mittelbetrieben.

Deren Defizite werden wie folgt beschrieben:

- ◆ weitgehend fehlende Kontakte zu normsetzenden Institutionen, Forschungsinstituten oder Technikherstellern
- ◆ organisatorische und informationelle Defizite bezüglich Sicherheit, Anforderungen des Gesundheitsschutzes sowie der Vorschriftenlage
- ◆ bestehender Mangel an Beratungsangeboten (daher die Notwendigkeit eine Beratungsinfrastruktur verfügbar zu machen)
- ◆ Mißverhältnis zwischen Beratungsbedarf und verfügbaren Beratungskapazitäten
- ◆ nicht ausreichenden Nutzung vorhandener Informationskanäle
- ◆ jede Beratungstätigkeit muß die Erfüllung vorhandener Normen sicherstellen
- ◆ notwendige Sensibilisierung der Betriebe, Probleme zu erkennen / zu formulieren
- ◆ in die Beratungstätigkeit müssen adäquate Frage-Antwort-Mechanismen für die Betriebe integriert werden
- ◆ Entwicklung neuer Informationskanäle zur Vermittlung betrieblicher Informationen
- ◆ Entwicklung eines insgesamt leistungsfähigen Informationsvermittlungssystems als zentrale Aufgabe bei der Beratung / Betreuung von Klein- und Mittelbetrieben

Effektivere Unterstützung der Klein- und Mittelbetriebe im Sinne eines möglichst hohen Arbeitsschutzniveaus bedeutet in diesem Zusammenhang:

- ◆ betriebsspezifisch orientiert,
- ◆ nicht nur unfallbezogen und gefährdungsvermeidend, sondern
- ◆ gesundheits- und bewußtseinsfördernd mit
- ◆ Einbeziehung von Wettbewerbs- und Produktivitätsaspekten.

Schwachstellen in bisherigen Beratungs- und Betreuungssystemen sollen aufgegriffen und durch adäquate Konzepte ergänzt werden. Zur Optimierung bewährter Funktionen im Rahmen eines Sicherheits- und Gesund-

heitssysteme müssen Strukturveränderungen in Kauf genommen werden. Dabei angestrebte Ziele sind:

- ◆ das Bewußtsein der Betriebe für primärpräventive Strategien in Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie die erforderliche Handelskompetenz zu stärken
- ◆ die Anforderungen an die Beratungsqualität hoch anzusetzen; die Überwindung eines rein technischen zugunsten eines umfassenden Ansatzes: Einbeziehung technischer, organisatorischer, personeller und sozialer Aspekte.
- ◆ Unterstützung nicht ausschließlich in der Mängelbeseitigung, sondern stärker als bisher bei der Verbesserung und Förderung der Gesundheit
- ◆ die Nutzung von Möglichkeiten, Beratungsleistungen durch die Präsentation von Beispielen guter Arbeitsgestaltung zu effektivieren
- ◆ eine schnelle, zuverlässige und an betriebsspezifische Gegebenheiten orientierte Beratung und Betreuung von KMU, die Redundanzen vermeidet und die Effizienz der Informationsvermittlung steigert.

Diese Ziele können nur gemeinsam in einem Kooperationsverbund mit kompetenten Partnern erreicht werden, da nur so ein rasches, aktuelles und objektives Informationsmanagement möglich ist, das durch eine einzelne Institution nicht zu leisten ist. Deshalb muß sich ein Lösungsansatz auf folgende Aspekte richten:

- ◆ Verbesserung des Informationsmanagements d.h. Beschaffung und Auswahl betriebsspezifischer Informationen
- ◆ Anwendung zielgruppenspezifischer Methoden für Belastungs- und Gefährdungserhebungen zur Information über den betrieblichen Gesundheitsstatus
- ◆ Zusammenführung tätigkeitsspezifischer Belastungsursachen und gesundheitlicher Folgen der Arbeitstätigkeit als Basis gezielter Präventionsarbeit

### 5.3.2. Übersicht zu Struktur und Aufgaben

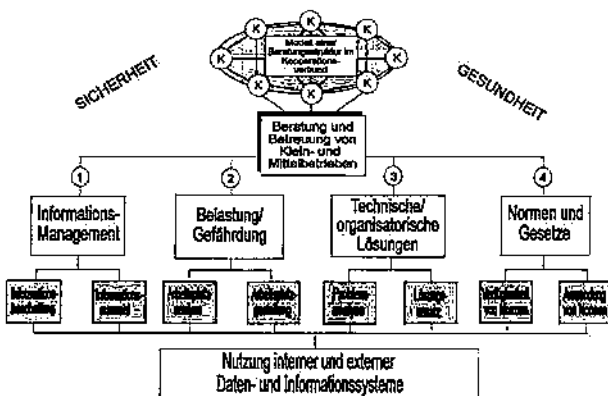


Abb. 1: Struktur und Aufgabenmodule eines Beratungsmodells für KMU

Der Schwerpunkt der geplanten Struktur liegt in den Aufgaben, Informationskanäle zu schaffen und/oder nutzbar zu machen sowie durch gezielte Koordination der potentiellen Fachleute oder Institutionen das jeweils benötigte Wissen für die Betriebe verfügbar zu machen. Die Module 1-4 charakterisieren einen zentralen Fragen- und Problemkomplex von Klein- und Mittelbetrieben:

- Welche Vorschriften betreffen mich, wo finde ich sie und wie kann ich sie ohne viel Aufwand zielgerecht befolgen?
- Was brauche ich an Lösungen, wie sind sie verfügbar und sind sie speziell für meine Situation und mein Verständnis aufbereitet?
- Wie kann ich mein Problem einer sauberen betrieblichen Lösung zuführen?
- Wie sieht die Belastungs- und Gefährdungssituation meiner Belegschaft aus?

Grundlage zur Bewertung dieser zentralen Fragen muß ein Informationssystem darstellen, das schrittweise und kontinuierlich aufgebaut werden muß und v.a. die Schwächen (Unspezifität, mangelnde Bedienungs-freundlichkeit, Unverständlichkeit etc.) bestehender Systeme auffängt.

### 5.3.3. Darstellung der Module

#### Modul 1: Informationsmanagement

##### Problem:

Der Aufwand zur Beschaffung betriebsrelevanter Informationen zur Erfüllung von Normen und Gesetzen ist organisatorisch und personell kaum zu leisten, steht in krassem Mißverhältnis zur benötigten Information und muß letztlich zum Ignorieren von Gesetzen, Vorschriften sowie vorhandener Standardinformationen führen.

##### Ziel:

Schaffung adäquater bzw. Verbesserung bestehender Informationskanäle durch Erweiterung auf branchen- und betriebsspezifische Bedürfnisse. Vermeidung aufwendiger, unwirtschaftlicher Suchvorgänge. Verfügbarmachen eines in Umfang, Sprache und Aktualität optimierten Informationsangebotes.

##### Lösungsansatz:

Die Verfügbarkeit von relevanten und betriebsspezifisch nutzbaren Informationen auf der Grundlage eines Informationssystems erspart Kosten und Zeit, die zur Optimierung betrieblicher Bereiche genutzt werden kann. Aktualität der Informationen wird durch regelmäßige Updates, betriebsspezifische Aufbereitung und Umsetzungshilfen erreicht. Durch Einbindung kompetenter Kooperationspartner in Beratungsinstitutionen wird schnelle zuverlässige Information gewährleistet.

#### Modul 2: Belastung/Gefährdung

##### Problem:

Zur Erreichung eines präventiv orientierten Arbeitsschutzes (EU-Richtlinien) als Basis von Gesundheitsschutzprogrammen müssen betriebsspezifische personenbezogene als auch technische (an Maschinen und Anlagen) Belastungs- und Gefährdungsanalysen durchgeführt werden. Klein- und Mittelbetriebe verfügen nicht über derartige Analysemethoden zur Statuserhebung sowie daraus abgeleitete adäquate Maßnahmen zur Arbeitsgestaltung und sind auf externe Fachberater angewiesen.

##### Ziel:

Datenbanken mit branchenbezogenen und branchenübergreifenden, arbeitswissenschaftlich bewerteten Belastungs- und Gefährdungsprofilen „typischer Arbeitsvorgänge“ („Teiltätigkeiten“: z.B. „Horizontaltransport“,

„Umsetzen“) sollen dazu dienen, Ursache-Wirkungszusammenhänge zu erkennen und bieten den Vorteil, nicht in allen Fällen für betriebliche Arbeitsplatzbeurteilungen umfangreiche Analyseverfahren anwenden zu müssen.

**Lösungsansatz:**

Universell vorkommende Arbeitsvorgänge brauchen nur in Einzelfällen durch Analysen vor Ort ergänzt werden, die vereinfacht und auf wenige relevante Items beschränkt sind und sowohl zeit- als auch aufwandsmäßig deutlich unterhalb bestehender methodischer Ansätze bzw. Verfahren liegen. Der rechnergestützte Einsatz des Verfahrens erlaubt die Übernahme auch extern erhobener und verfügbarer Daten in das Informationssystem „Arbeitsvorgangsbezogenen Datenbank“.

**Modul 3: Betriebliche Lösungen**

**Problem:**

Während bei der Beseitigung betrieblicher Schwachstellen personenbezogene, qualifikatorische und verhaltensbeeinflussende Maßnahmen zeit- und kostenintensiv sind und nicht immer schnellen Erfolg bringen, erscheinen - bereits bekannte - intelligente, technische Lösungen häufig als der leichtere Weg zum Ziel. Das Interesse von Betrieben an diesen „funktionierenden“ technischen Problemlösungen steht bei vielen Fragen im Vordergrund wohingegen organisatorische, mitarbeiterbezogene Lösungsansätze z.T. unbeachtet bleiben.

**Ziel:**

Vielfache „fertige“ oder realitätsnahe Lösungen, v.a. für qualifikatorische und Organisationskonzepte, die vielfach erprobt sind und sich in der Anwendung befinden, stehen zur Verfügung. Dadurch reduzieren sich neben Kosten auch Zeit und Aufwand für den Betrieb auf ein Minimum, da Prozessschritte wie Problemanalyse, Dokumentation, Intervention, Gestaltung und Evaluation wegfallen können.

**Lösungsansatz:**

Die Modellstruktur zur Beratung von KMU ist in der Lage, mit dem Know-how der Kooperationspartner und von „Branchenfachleuten“ bereits bewährte betriebliche Gestaltungslösungen einschließlich ihrer Auswirkungen einzuführen, beratend zu begleiten, zu dokumentieren und in einem spezifischen Informationssystem abrufbar zu machen.

**Modul 4: Normen und Gesetze**

**Problem:**

Ziel eines präventiven Arbeitsschutzes ist die kontinuierliche Abstimmung mit Normen und Gesetzen, die ein hohes Arbeitsschutzniveau garantieren sollen. Gerade Klein- und Mittelbetriebe besitzen kaum Kontakt oder Zugang zu normsetzenden Institutionen und so keine umfassende Kenntnis über die Vorschriftenlage. Auch mit Unterstützung von Arbeitsmedizinern und Sicherheitskräften besteht (allein schon aus Zeitgründen) für den Unternehmer kaum eine befriedigende Möglichkeit, Kenntnis über die gesamte, seinen Betrieb betreffende Vorschriftenlage zu erlangen.

**Ziel:**

Betriebs- bzw. branchenspezifisch aufbereitete Informationen der wichtigsten einzuhaltenden Vorschriften/Handlungsanleitungen sowie Unterstützung zur Umsetzung.

**Lösungsansatz:**

Nicht Gesetzes- oder Vorschriftentexte sollen vermittelt werden, sondern zielorientiert die relevanten Konsequenzen für den Arbeitsschutzstatus des Betriebes. Die Aufgabe einer geplanten Beratungsstruktur ist die interpretativ und operational umgesetzte Verfügbarmachung der kaum überblickbaren Vorschriftenlage. Es müssen entsprechende (Abruf-) Kanäle geschaffen werden, die eine pragmatische Vorschriftenumsetzung garantieren.

**5.3.4. Bewertung der Beratungs- und Betreuungsstruktur**

In der folgenden Synopse werden den bestehenden Arbeitsschutzstrukturen die sie ergänzenden zielgruppenspezifischen Beratungsstrukturen entgegengestellt:

Beratungsgegenstand	Schwerpunktmäßige Informationen über Unfälle, Statistiken und Gefahrstoffe	Informationen über den aktuellen Gefährdungsstatus und damit zum Gesundheitsstatus
Beratungsziel	Begehung- und Beratungsergebnisse als Defizit- und Mängelbeseitigung	Beratung im Sinne der Prävention und kontinuierlichen Verbesserung und Förderung positiver Ansätze
Überwachung	Kontrolle und Weisungen auf der Grundlage von Sanktionierung	Schaffung von zusätzlichem Problembewusstsein und Eigeninitiative als Ziel und Prinzip der Beratung
Zielgruppe	nicht bedarfsspezifische oder nicht vorhandene Informationssysteme	Betriebs- und zielgruppenspezifische Aufbereitung von Informationen, Informationssystemen und -kanälen
Kommunikationsstil	Kommunikationsprobleme durch nicht-zielgruppenspezifische Informationsaufbereitung	Aktualisierte Informationsbasis; Schaffung zielgruppenspezifischer Kommunikationskanäle
Wirtschaftlichkeit	Kosten-Nutzen-Verhältnis von Arbeitsschutz für Betriebe nicht klar erkennbar	Höhere Transparenz bezüglich der Effizienz von Arbeitsschutzmaßnahmen
Arbeitsschutzorganisation	Verlagerung von Arbeitsschutzaufgaben in Stabsstellen	Arbeitsschutz als integraler Bestandteil der betrieblichen Managementaufgabe
Arbeitsschutzziel	Arbeitsgestaltung als Reparatur und Mängelbeseitigung	Arbeitsgestaltung als betriebsbezogenen, praktikable Gestaltungslösungen mit präventivem Charakter

## 6. Autorenverzeichnis

An dieser Statusanalyse haben insbesondere die Kolleginnen und Kollegen Dr. R.-R. Abendroth, S. Becker, M. Drenhaus, Prof. K. Ewen, M. Figgen, Dr. P. G. Fischer, Dr. M. Hagmann, R. Hahn, M. Hahn, H.-B. Hochgreve, Dr. G. Holzki, Dr. W. Ködel, W. Krause, A. Linnemeier, K. Nolting, Dr. U. Pröll, Dr. R. Rack, H. Schebesch, H.-D. Schommer, Dr. R. Tielsch, Dr. K. Wiegand mitgearbeitet.

## Impressum

### Herausgeber

Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Horionplatz 1  
40213 Düsseldorf  
Telefon (02 11) 8 37 03  
Telex 8 582 192 asnw  
Telefax (02 11) 8 37 36 83

### Redaktion und Gestaltung

Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW  
Ulenbergstraße 127-131  
40225 Düsseldorf  
Telefon (02 11) 31 01-0  
Telefax (02 11) 31 01-189

### Titelbild

Hansen Werbeagentur, Köln

### Satz und Druck:

J.C.C. Bruns, Marketing & Druck, Trippeldamm 20, 32429 Minden

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier