

Rainer Müller (1989): Arbeitsbelastungen und gesundheitliche Beanspruchungen sowie arbeitsbedingte Erkrankungen bei Tätigkeiten der Holzbe- und Holzverarbeitung

Gliederung

1. Einleitung
2. Berufsstatistik
3. Arbeitsbelastungen
 - 3.1 Belastungs- und Beanspruchungskonzept, Stressmodelle
 - 3.2 Ausgewählte Arbeitsbelastungen bei der Holzbe- und Holzverarbeitung
 - 3.2.1 Körperliche Schwerarbeit
 - 3.2.2 Lärm am Arbeitsplatz
 - 3.2.3 Schadstoffe am Arbeitsplatz
 - 3.3 Gesundheitliche Beanspruchungen bzw. Erkrankungen
 - 3.3.1 Arbeitsmedizinische Forschungsansätze
 - 3.3.2 Berufskrankheiten
 - 3.3.3 Arbeitsbedingte Erkrankungen
4. Prävention und Arbeitsschutz
5. Literatur

1. Einleitung

In der hier vorliegenden Arbeit sollen die Arbeitsbedingungen von Beschäftigten in der Holzbe- und Holzverarbeitung und ihre damit zusammenhängenden gesundheitlichen Problemlagen dargestellt werden.

Sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen, ist aus verschiedenen Gründen sinnvoll. Innerhalb der "Holzbranche" sind relativ viele Arbeitnehmer beschäftigt. Fast zu 90 % haben die Erwerbstätigen dieser Branche ihren Arbeitsplatz in Klein- und Mittelbetrieben. Aus dieser strukturellen Organisation der Arbeit ergeben sich eine Reihe von spezifischen Folgen gerade auch für den Arbeits- bzw. den betrieblichen Gesundheitsschutz. Entsprechende Standards, wie sie mittlerweile in den industriellen Großbetrieben Eingang gefunden haben, sind nicht selten in diesem Bereich noch nicht vorhanden oder nur unzulänglich entwickelt.

In der Holzbe- und Holzverarbeitung sind die dort gewerblich Tätigen von einer Fülle von klassischen Arbeitsbelastungen auf ein relativ hohes Niveau betroffen. Zu nennen sind z.B. Lärm, Vibration, Stäube, gefährliche Arbeitsstoffe, Schwerarbeit, Unfallgefährdung.

Auf der Seite der Bewältigung der Arbeitsbelastungen und nämlich der daraus resultierenden körperlichen Beanspruchungen liegen in Klein- und Mittelbetrieben erhebliche Defizite vor. So werden zahlreiche Klein- und Mittelbetriebe noch nicht von Betriebsärzten und Sicherheitsfachkräften betreut, obwohl es gesetzlich vorgeschrieben ist. Zugleich bewegt sich die Interessenvertretung der Belegschaften gemäß dem Betriebsverfassungsgesetz auf einem niedrigen Niveau. Die arbeitswissenschaftlichen bzw. arbeitsmedizinischen Probleme von Holzbearbeitungsberufen innerhalb des Fachs Arbeitslehre darzustellen, ist insofern zweckmäßig, als in diesem Fach Holzbearbeitung einen hohen Stellenwert hat.

Im Folgenden sollen zunächst einige Zahlen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsstatistik vorgestellt werden. Danach wird auf die Belastungs- und Beanspruchung der Beschäftigten eingegangen. Nach Klärung der arbeitsmedizinischen Begriffe werden

die wichtigen Belastungsfaktoren behandelt. In einem weiteren Hauptpunkt geht es darum, auf die Erkrankungen in diesem Berufsfeld einzugehen. Der betriebliche Arbeits- und Gesundheitsschutz mit seinen rechtlichen, organisatorischen und praktischen Dimensionen soll abschließend vorgestellt werden.

2. Berufsstatistik

Gemäß den Statistiken des Statistischen Bundesamtes waren 1985 in den Berufsgruppen Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger und verwandter Berufe sowie Tischler/Modellbauer insgesamt 357 000 Erwerbstätige registriert. Die Tabelle 1 zeigt, dass 274 000 als Tischler/Modellbauer abhängig beschäftigt waren.

Tabelle 1: Erwerbstätige im Juni 1985 nach Berufsgruppen in 1000

	insges.	Selbständige	Abhängige
Nr.18 Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger und verwandte Berufe	50	---	47
Nr.50 Tischler, Modellbauer	307	32	274
insges. alle Berufe	26.626	2.424	24.202

(Quelle: Wirtschaft und Statistik 1986)

Die Tabelle 2 vermittelt einen Überblick über die Verteilung der Beschäftigten der Holzbranche auf die Größe des Betriebes.

Tabelle 2: Struktur der Holzbranche

	Prozent der insges. Beschäftigten
Kleinbetriebe	
Holzhandwerk	49%
Säge-/Hobelwerke	4%
Holzhandel	4%
Mittlere Betriebe	
Holzverarbeitende Industrie	32%
Großbetriebe	
Holzschliff-/Zellstoff-/Papierindustrie	7%
Halbwarenherstellung	4%
	100%

(Quelle: Thürauf, Hartung 1984)

3. Arbeitsbelastungen

3.1 Belastungs- und Beanspruchungskonzept, Stressmodelle

Das Belastungs- und Beanspruchungskonzept muss bei aller theoretischen und praktischen Unzulänglichkeit noch immer als das herrschende Konzept zur Darstellung von Arbeitsanforderungen und den daraus resultierenden Auswirkungen auf den Menschen angesehen werden. Dies gilt sowohl für die naturwissenschaftlichen als auch für die sozialwissenschaftlichen Disziplinen der Arbeitswissenschaft. In den Modellvorstellungen über Belastung und Beanspruchung in diesen Disziplinen hat sich ein Verfahren der ingenieurwissenschaftlichen Materialprüfung mit dem Reizreaktionsmodell der Physiologie bzw. den Vorstellungen über Dosis-Wirkungs-Beziehungen der Schadstoffkunde (Toxikologie) verbunden. Es werden Kausalbeziehungen zwischen einzelnen, isoliert gedachten Faktoren und für diese Faktoren spezifische Wirkungen in psychophysiologischer Hinsicht des Organismus angenommen. Unter Belastungen werden Faktoren verstanden, die auf den Menschen bei der Arbeit einwirken. Manche lassen sich naturwissenschaftlich quantifizieren.

Als Beanspruchung bezeichnet man die durch unterschiedliche individuelle Eigenschaften und Fähigkeiten bestimmten, verschiedenen Auswirkungen der Belastungen im Menschen. Einen Einblick in die Faktoren und strukturellen Beziehungen von Arbeitsbelastungen und Beanspruchung sowie deren Folgen geben die schematische Darstellung von Belastung und Beanspruchung als Interaktion zwischen Mensch und Umwelt im Arbeitsprozess bei Scheuch und Schreinicke (1986, S. 39) und das erweiterte Belastungs- und Beanspruchungs-Konzept von Rohmert (1983, S.14).

Während bei Scheuch und Schreinicke stärker psychologische Dimensionen des Geschehens systematisiert werden, liegt bei Rohmert ein mehr physiologisch/naturwissenschaftlicher Zugang zu Grunde.

Im letzten Modell wird angenommen, dass für die Beanspruchungsbewertung "Kennwerte und Kennlinien der Funktion von Organsystemen" und darauf bezogen "Schädigungsgrenzen (MAK, MOK)" angegeben werden können. Genau besehen liegen solche quantifizierenden Zugriffe nur für Einzelbelastungen wie dynamische und statische Arbeit sowie physikalisch bzw. chemisch definierbare Einzelbelastungen vor: z. B. Lärm oder Blei. Für die meisten chemischen Stoffe fehlen solche Kenntnisse. Theoretisch und messtechnisch völlig ungeklärt ist das Problem der simultan und sukzessiv Wirkung von Teilbelastungen (Mehrfachbelastung, kombinierte Belastungen, superponierte Belastung). (Müller 1985)

In dem dargestellten erweiterten Konzept von Belastung und Beanspruchung sind Grunderkenntnisse der Stressforschung eingeflossen. Alle Stressuntersuchungen gehen von einem Person-Umwelt-Verhältnis aus. Gemäß den jeweiligen herausgestellten Hauptuntersuchungsaspekten wird unter Stress folgendes verstanden:

- Stress als Reizvariable, mit der Betonung der Einwirkung aus der Umwelt
- Stress als Reaktionsvariable, mit der Akzentuierung des organischen Antwortverhaltens
- Stress als intervenierende Variable mit der stärkeren Beachtung der reiz- und reaktionsvermittelnden Prozesse
- Stress als Beziehungsphänomen mit dem Augenmerk auf die aktive Auseinandersetzung der Person mit seiner Umwelt und die dabei möglichen Störungen des Gleichgewichts bzw. der Diskrepanz zwischen Anforderungen und

Fähigkeiten (Nitsch 1981, S. 40-51).

Eine andere Gliederungsmöglichkeit für die Klassifizierung des Begriffes Stress ergibt sich gemäß der wissenschaftlichen Disziplinen. So unterscheidet man:

- Stress aus biologischer Sicht
- Stress als psychologisches Phänomen
- Stress sozialwissenschaftlich gedeutet.

Ein diese Forschungstraditionen integrierendes wissenschaftliches Stresskonzept liegt allerdings z. Z. nicht vor. Es stellen sich noch zahlreiche Fragen zur Frage des Zusammenhangs der somatischen Ebene mit der psychischen und dieser wiederum mit der sozialen (Mayer 1983, S. 229).

”Biologisches Stresskonzept“

Die biologische Stressforschung hat seine wesentliche Förderung in Hans Selye gehabt. In seinen tierexperimentellen Untersuchungen seit den 30er Jahren in Montreal fand er physiologische und biochemische Reaktionsweisen nach Einwirkungen physikalisch-chemische Reize (Stressoren), im neurohumoralen System (mittlere Achse in der Übersicht). Innerhalb dieses Systems hat er organismische Reaktionen in zwei Funktionslinien untersucht:

- vegetatives Nervensystem mit Sympathicus und Parasympathicus zur unspezifischen Aktivierung der Körperperipherie
- aufsteigendes retikuläres Aktivierungssystem (Retikularinformation und limbisches System) zur unspezifischen Aktivierung der Hirnrinde (Selye 1981)

Die organismischen Reaktionsfolgen hat Selye als "allgemeines Anpassungssyndrom" beschrieben. Für den Ablauf der physiologisch-biologischen Reaktionsfolgen auf Stressoren fand er einen dreiphasigen Ablauf:

- Phase der Alarmreaktion
- Widerstandphase
- Erschöpfungsphase

(Selye 1981, S. 167)

Auf das allgemeine Anpassungssyndrom hat Selye 1950 den Begriff "Stress" angewandt. Nach Selye ist Stress "die unspezifische Reaktion des Körpers auf jede Anforderung, die an ihn gestellt wird". (Selye 1977)

”Psychologisches Stresskonzept“

In der psychologischen Stressforschung spielt das Konzept von Lazarus eine wichtige Rolle. (Lazarus, Launier 1981) Diese Modellvorstellung orientiert sich an Annahmen der Kognitionspsychologie.

In dieser Sicht werden in der Sequenz Stress - Reiz - Stress - Stressreaktion - Stressfolgen die subjektiven Bewertungsprozesse sowohl auf das gesamte Stressgeschehen, als auch auf die einzelnen Teilabschnitte genauer untersucht. Die Übersicht 6 erläutert diese Zusammenhänge der psychisch vermittelten Bedeutungszuschreibung. In dieses Verständnis von Stress werden biographische Erfahrungen (Sozialisation) und aktuelle Motivlagen aufgenommen. Ein Reiz wird erst dann zu einem Stressor, wenn das Individuum ihn als bedrohlich erlebt.

Für das Bewältigungsverhalten werden folgende typische Reaktionsweisen formuliert:

- Tolerieren: Zulassen der Stressoren und Ertragen des resultierenden Stresszustandes
 - Kontrollieren: Beeinflussen der Stress auslösenden Bedingungen bzw. der Stresssymptome
 - Resignieren: Verringern bzw. Aufgeben von Bewältigungsansprüchen und -anstrengungen
- (Nitsch 1981, S. 105)

Die genannten Bewältigungsweisen könnten sich sowohl auf das gesamte Stressgeschehen als auch auf Teile des Prozesses beziehen.

”Soziologisches Stressmodell“

In der soziologischen Auseinandersetzung mit dem Phänomen Stress interessieren vor allem folgende Fragen:

- gesellschaftlich gestaltete Arbeit- und Lebensbedingungen als Quellen von Stressoren
 - soziale Beziehungen zwischen Personen, in Gruppen- bzw. in sozialen Organisationen als unmittelbare Stressquelle bzw. als stressmeditierende Bedingungen (soziale Unterstützung)
 - soziale Lernprozesse, von denen die Bewertungsaspekte (siehe Übersicht) abhängen
 - stressabhängige Veränderungen der sozialen Kommunikation- bzw. Interaktionsmuster z. B. Gruppenzusammenhalt, Sozialverhalten einer Person
 - soziale Bedingungen der Stressbewältigung
 - soziale regulative Funktionen von Stress.
- (Nitsch 1981, S. 120 ff.)

Für Studien über den Zusammenhang von Arbeitsbelastungen und gesundheitlichen Schädigungen wurden Stresskonzepte entwickelt, die die stressreduzierenden Einflüsse, hervorgerufen durch soziale Unterstützung, betonen (Pfaff 1981, S. 131).

In den Mitmenschen am Arbeitsplatz bzw. außerhalb des Betriebes wird die Quelle sozialer Unterstützung gesehen. Als entscheidend gelten Formen der emotionalen sozialen Unterstützung.

Auswirkungen sozialer Unterstützung wurden sowohl als direkte als auch als indirekte, der gesundheitsschädlichen Wirkung des Stressors abfangender untersucht. Soziale Unterstützung soll die wahrgenommenen Stressoren auch direkt reduzieren können (Pfaff 1981, S. 130).

Die vorliegenden Stresskonzepte sind nicht ohne wissenschaftliche Kritik geblieben. Generell wird ihnen angelastet, dass sie die alltäglichen psychischen und psychosozialen Belastungen sowie sonstigen physikalisch-chemischen Belastungen innerhalb wie außerhalb der Erwerbsarbeit nicht erfassen. Insbesondere gelingt es damit nicht, dass durchgängig hohe Niveau der Fremdbestimmung in der Erwerbsarbeit von z. B. angelernten bzw. ungelerten Arbeitnehmern anzugehen. Im Übrigen blieben die mächtigen strukturellen Bedingungen, wie sie auf die subjektive und soziale Existenz durch Lohnarbeit, Techniksystemen, Bildungs- und Sozialpolitik wirken, unbeachtet.

Erst recht wurde das reduzierte Belastungs- und Beanspruchungskonzept der Arbeitsmedizin bzw. Ergonomie kritisiert. Es wird als rein monokausal, statisch und nur für

Laboruntersuchungen mit begrenzter Fragestellung hinsichtlich Dosis-Wirkungs-Beziehungen bei Schadstoffen bzw. gegenüber somatischen Belastungen in naturwissenschaftlicher Definition als tauglich angesehen. (Müller 1985)

Trotz dieser Kritik bieten die auf der Basis des Belastungs- und Beanspruchungskonzepts erzielten Forschungsergebnisse genügend Aussagekraft, um die Problematik der gesundheitlichen Gefährdung bei und in Erwerbsarbeit als real und schwerwiegend zu erkennen und als solche zu werten. Die mit diesem Konzept erhobenen Belastungen und Beanspruchungen sowie die Gesundheitsschädigungen in der Erwerbsbevölkerung geben präzise Hinweise für präventive Gesundheitsschutzmaßnahmen.

Übersicht 1: Arbeitsbedingungen und mögliche Belastungen

Arbeitsbedingungen	mögliche Belastungen
Gesellschaftlich ökonomische Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsplatzunsicherheit aufgrund schlechter wirtschaftlicher Lage - Rationalisierungsmaßnahmen und deren Folgen für Arbeitnehmer - Fremdbestimmtheit durch gegebene Herrschaftsverhältnisse
Arbeitsorganisation und Arbeitsinhalt	<ul style="list-style-type: none"> - allseitige Muskelbelastung - einseitige Muskelbelastung - statische Muskelbelastung - Konzentration und Aufmerksamkeit - Störungen und Unterbrechungen - Verantwortung - Arbeitsschwierigkeit - Arbeitsumfang - Zeitdruck - Leistungsnormen - unklare, widersprüchliche Arbeitsaufträge
Arbeitsmittel	<ul style="list-style-type: none"> - Handhabbarkeit von Werkzeugen und Bedienelementen - technische Einrichtungen - Werkstoffe - Arbeitsplatzabmessungen - Unfallgefahren
Arbeitsumgebung	<ul style="list-style-type: none"> - Klima - Lärm - Schadstoffe - Beleuchtung
Arbeitszeitorganisation	<ul style="list-style-type: none"> - Verteilung der täglichen und wöchentlichen Arbeitszeit - Nacht- und Schichtarbeit - Überstunden - Freizeit
Kooperation und soziale Beziehungen im Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelarbeit - Gruppenarbeit - Konkurrenz - Konflikte mit Vorgesetzten oder Kollegen - fehlende Anerkennung und Unterstützung

(Quelle: Kaufmann, Pornschlegel, Udris 1982, S. 19)

Positive und negative Folgen von Beanspruchung zeigen sich auf physiologischer (z.B. Herzfrequenz), der psychischen (z.B. Anspannung) und Verhaltens-Ebene (z.B. Fehler) (Kaufmann, Pornschlegel, Udris 1982, S. 24, Udris 1982, S. 112).

3.2. Ausgewählte Arbeitsbelastungen bei der Holzbe- und Holzverarbeitung.

3.2.1 Körperliche Schwerarbeit

Unter physischen Belastungen werden Belastungen durch dynamische Schwerarbeit (Heben und Tragen schwerer Lasten, Handhabung schweren Werkzeugs) sowie einseitige statische Belastungen z. B. Zwangshaltung verstanden. Der Begriff Zwangshaltung bezieht sich auf Belastungen durch häufige und lang dauernde Arbeit in ungünstiger Körperhaltung, wie Bücken, Knien, Liegen oder Überkopfarbeit. Welche Bedeutung körperliche Arbeit noch heute trotz fortgeschrittener Automatisierung und Technisierung hat, zeigt die Tabelle 3.

Tabelle 3: Körperliche Arbeitsbedingungen bei deutschen Erwerbstätigen 1979 und 1985 ohne mithelfende Familienangehörige, Soldaten, Auszubildende

Belastungsart	Jahr	kommt „praktisch immer/häufig“ vor bei ...% der Erwerbstätigen
Lasten von mehr als 20 kg tragen/heben	1985	23
	1979	17
Bei Rauchen, Staub, Gasen, Dämpfen arbeiten	1985	15
	1979	19
Unter Kälte, Hitze, Nässe, Feuchtigkeit, Zugluft arbeiten	1985	21
	1979	23
Unter Lärm arbeiten	1985	25
	1979	30
In gebückter, hockender, kniender, liegender Stellung arbeiten, Arbeit über Kopf	1985	15
	1979	21
Im Stehen arbeiten	1985	57
	1979	56
Arbeit mit Fett, Schmutz, Dreck	1985	20
Arbeit bei starken Erschütterungen, Stößen, Schwingungen	1985	6
Arbeit bei grellem Licht, schlechter/zu schwacher Beleuchtung	1985	12
Umgang mit gefährlichen Stoffen, beachten von Sicherheitsvorschriften, Schutzkleidung tragen	1985	10

(Quelle: IAB/BiBB-Befragungen von 1979 und 1985/86)

4,8 Mill. deutsche Erwerbstätige (23 %) gaben 1985 an, Lasten von mehr als 20 kg praktisch immer/häufig tragen/heben zu müssen. 3,1 Mill. (15 %) waren in gebückter, hockender, kniender Stellung tätig, sie führten Arbeiten über Kopf aus. Auch Stehen gilt arbeitsphysiologisch als Zwangshaltung. Über die Hälfte der Erwerbstätigen gab diese Arbeitsbelastung als praktisch immer bzw. häufig vorkommend an.

Welche Verbreitung körperliche Belastungen unter Berufsgruppen haben, gibt die Tabelle 4 an. Von den in Tabelle 3 genannten körperlichen Belastungsarten waren in der Berufsgruppe "Holzaufbereiter" zu 89,8 % betroffen. Unter allen Berufsgruppen nahmen sie damit den 8. Rang ein.

Tabelle 4: Verbreitung körperlicher Belastungen nach Berufsgruppen

Berufsgruppe	%	Rang
Landwirtschaftliche Berufe	91,9	4
Bergleute, Mineralgewinner	95,1	3
Steinbearbeiter, Baustoffhersteller	100,0	1
Keramiker, Glasmacher	81,0	13
Chemiearbeiter, Kunststoffverarbeiter	85,0	9
Papierhersteller, Drucker	81,2	12
Holzaufbereiter	89,8	8
Metallerzeuger, -bearbeiter	90,7	6
Schlosser, Mechaniker, Elektriker	84,7	10
Montierer, Maschinisten, Textil-, Lederberufe	63,7	14
Ernährungsberufe	90,1	7
Bauberufe	96,8	2
Ausbauberufe	91,7	5
Technische Berufe	42,6	18
Warenkaufleute	63,2	16
Verkehrsberufe	73,7	15
Verwaltungs-, Büroberufe	18,9	19
Gesundheitsberufe	59,7	17
Allgemeine Dienstleistungsberufe	83,9	11

(Quelle: BiBB/IAB-Befragung 1985/86)

Von einer generellen Abnahme physischer Belastungen in der Arbeitswelt kann somit nicht gesprochen werden. Belastungen durch Zwangshaltung, Zwangsbewegung (statische Haltearbeit) tritt überdurchschnittlich häufig an halb- oder vollautomatischen Fertigungsmaschinen auf. Diese Tätigkeit ist gerade auch für Tischler typisch. Die weiter bestehende Bedeutung körperlicher Belastungen ergibt sich auch aus folgender Überlegung. An zahlreichen Arbeitsplätzen sind gerade hohe Mehrfachbelastungen festzustellen. Diese Mehrfachbelastungen wirken sowohl innerhalb der aktuellen Arbeitszeit, als auch in der

zeitlichen Aufeinanderfolge während der Schicht in der Woche bzw. in der Arbeitsbiographie. Solche Belastungen die zugleich bzw. zeitlich hintereinander auftreten, nennt man, wie bereits angesprochen auch kombinierte Belastungen. Arbeitsmedizinisch werden potenzierende Effekte angenommen. Studien über die Verteilung und Häufigkeit von Arbeitsbelastungen an Arbeitsplätzen haben ergeben, dass wenn Arbeitnehmer von schwerer körperlicher Arbeit betroffen sind, sie gleichzeitig noch weitere fünf Belastungen zu ertragen haben. Sind Arbeitnehmer in Zwangshaltung beschäftigt, so sind sie zu 68 % von 5 und weiteren Belastungen betroffen. (Volkholz, 1977, S. 37)

3.2.2 Lärm am Arbeitsplatz

Unter Lärm werden belästigende, störende, gefährdende und schädigende Geräusche verstanden. (Hettinger, Kaminsky, Schmale 1980, S. 173) Allgemein spricht man auch von Lärm als einem subjektiv negativ bewerteten Schall. Diese Definition macht deutlich, dass in dem Begriff Lärm sowohl eine physikalische als auch eine psycho-physiologische Dimension enthalten ist.

Unter Schall werden Longitudinalwellen verstanden, die von einem schwingenden Körper ausgehen. Der Gehörschall bewegt sich im Frequenzbereich von 16 Hz bis 20.000 Hz (Hörbereich). Der Schalldruck bestimmt die Intensität der Hörempfindung. Die Intensität der Schallempfindung wächst etwa proportional zum Logarithmus der Reizintensität. Eine Verzehnfachung der Schallintensität wird vom Menschen als Verdoppelung der Lautheit empfunden. Die subjektive Lautstärkeempfindung wird als Lautstärkenpegel (dBA) bezeichnet.

Zur Messung der Art und Intensität von Schallereignissen werden Schallpegelmessgeräte benutzt, die durch eingebaute Bewertungsfilter dem frequenzabhängigen Verhalten des Ohres entsprechen. Mittels der Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels (Einheit: dBA) werden zeitlich schwankende Schall- bzw. Geräuschereignisse ermittelt.

Bei den Lärmeinwirkungen unterscheidet man aurale Wirkungen mit Hörverminderung, Hörschöpfung und Hörschaden von extraauralen Effekten im vegetativen Bereich. Die Hörermüdung bildet sich nach etwa 16 Stunden zurück. Eine Erschöpfung benötigt eventuell eine Lärmpause von Monaten, um sich zurückzubilden. Hörschäden bleiben auf Dauer bestehen.

Zur Abschätzung der Lärmwirkungen wurden von Lehmann Lärmstufen angegeben. Früher wurde die Phonskala zugrunde gelegt, heute gilt der Schallpegel im Dezibel (dBA) gemessen.

Stufe I: 30 - 65 Phon

Psychologische Bedeutung: Individuell als unangenehm erlebt.

Stufe II: 65 - 90 Phon

Reaktionen des vegetativen Nervensystems, Hörermüdung bei mehrstündiger Exposition

Stufe III: 90 - 120 Phon

Neben den angesprochenen psychischen und vegetativen Erscheinungen treten Taubheitsreaktionen auf, die sich oft erst nach vielen Stunden bzw. Tagen in Lärmpausen zurückbilden. Längerfristig tritt Schwerhörigkeit bzw. Taubheit auf.

Stufe IV: Über 120 Phon

Akut: Schwere vegetative Reaktionen/Schmerzen

Langfristig: Schwerhörigkeit/Taubheit, psycho-somatische Erkrankungen vielfältiger Art.

Hörverluste können auftreten, je nach Schallpegel (dBA) und Dauer der Lärmeinwirkungen (Hettinger u. a. 1980, S. 190)

Die Tabelle 5 nennt Ergebnisse von Lärmmessungen der Holzbe- und Verarbeitung. Deutlich wird, dass der Lärm im schädigenden Bereich liegt. Wenn betroffene Arbeitnehmer keinen persönlichen Schallschutz tragen, besteht langfristig die Gefahr der Entstehung einer Lärmschwerhörigkeit.

Tabelle 5: Ergebnisse von Lärmmessungen an Maschinen an Holzbe- und -verarbeitung.

Bereich/Lärmquelle	Schalldruckpegel in dB (A)	
	Leerlauf	Arbeitsgeräusch
Holzeinschlag Motorsägen Holzplatz/Sägewerk		96... 100
Mastenschälmaschine		100
4 Gattersägen und 1 Kreissäge gleichzeitig		92
Kreissäge	97	108
Pendelsäge		98
Bandschleifmaschine (Bautischlerei)	87	89
Dreiwälzenschleifmaschine	92	86
Starrfräse	87	91
Zuschnitt- und Formatkreissäge	101	102
Leichte Mehrblattkreissäge	93	101
Vierseitige Hobel- und Kehlmaschine	98	101
Dickenfräsmaschine von 1957	93	102
Dickenfräsmaschine von 1962	94	97
Rahmenpresse		106 (kurzzeitiges Abblasgeräusch an den Steuerventilen)
Mehrblattkreissäge		98
4-Seiten-Hobelmaschine		104
Kehlmaschine		101
Plattenformatsäge	90	94... 98
Mehrblattkreissäge		92
Ablenkkreissäge	94	100
Fräse	90	95
Ablenkformatschnittmaschine		94
Bandschleifmaschine (Möbelfabrik/Tischlerei)	91	94
Hobelmaschine	92	97... 107
Abrichtmaschine	94	100

(Holzfaserplattenherstellung)		
Hackmaschine (Holzkistenherstellung)	97	108
Druckluftnagelmaschine (Holzkistenherstellung)	96	
Handhobel	96	98... 104
Handkreissäge	96	94... 103
Zimmermannskettensäge	98	101... 106

(Quelle: Bachmann u. a. 1978, S. 368)

3.2.3 Schadstoffe am Arbeitsplatz

Im Folgenden sollen zunächst einige wichtige Grundbegriffe der Toxikologie erläutert werden. Anschließend wird auf das Spektrum der Schadstoffe, denen gerade Beschäftigte der Holzberufe ausgesetzt sind, eingegangen.

„Grundbegriffe der Toxikologie“

Unter Toxikologie wird die Lehre von den schädlichen Wirkungen chemischer Substanzen auf lebende Organismen verstanden. Sie ist von daher ein Teilgebiet der Pharmakologie, wenn man letztere allgemein als die Lehr von den Wechselwirkungen zwischen chemischen Substanzen und lebenden Organismen definiert. (Ariens u. a. 1978, S. 1)

Bei den Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen und lebenden Organismen sind zwei Teilaspekte zu berücksichtigen:

1. Die Wirkung des Pharmakons - Pharmakon
verstanden als biologisch aktive Substanz - auf den Organismus (Pharmakodynamik bzw. Toxodynamik) und
2. der Einfluss des Organismus auf den Wirkstoff (Pharmakokinetik bzw. Toxokinetik)

Toxische Wirkungen stellen in der Regel das Ergebnis zahlreicher sehr komplexer Vorgänge dar. Sie werden nur verstanden, wenn die ihr zugrunde liegenden chemischen Prozesse verstanden sind. Als dynamische Prozesse lassen sie sich jedoch nur sehr schwer in ihrer Komplexität auf den verschiedenen Stufen untersuchen.

Bei den toxischen Wirkungen und Wirkmechanismen lassen sich zwei Typen unterscheiden:

1. Toxische Wirkungen, die auf einer chemischen Wechselwirkung zwischen der Substanz oder deren Metaboliten (Zwischenprodukte) und dem biologischen Substrat im Sinne einer irreversiblen chemischen Bindung oder auf einer chemischen Veränderung des biologischen Substrats infolge einer chemischen Umwandlung der Substanz beruhen.

2. Toxische Effekte, bei denen eine reversible Wechselwirkung zwischen dem Brennstoff und dem biologischen Substrat stattfindet. Dies führt zu einer funktionellen Änderung, die in der Regel verschwindet, wenn die Substanz aus dem Blutplasma eliminiert ist. (Ariens u. a. 1971, S. 12)

Zur Untersuchung des Zusammenhangs von Applikation/Einwirkung eines Stoffes und dem Effekt wird unterschieden zwischen Dosis-Reaktions-Beziehungen: Häufigkeit eines Effektes an einem Kollektiv oder Dosis-Wirkungs-Beziehungen: Wirkungsintensität eines Effektes an einem Versuchsobjekt.

„Arten von Schadstoffen am Arbeitsplatz“

Im Bereich der Holzbe- und Holzverarbeitung können Schadstoffe an Arbeitsplätze in folgenden Formen auftreten:

- feste Schadstoffe
- flüssige Schadstoffe
- Lösemittel
- Verdünnungen
- Laugen
- Säuren
- Inhaltsstoffe in Abbeizern
- Anstrichstoffe
- Beizen
- Bleichen
- Dichtstoffe
- Holzschutzmittel
- Klebstoffe
- Stäube
- Holzstäube
- Stäube aus der Verarbeitung von Plattenmaterial und Kunststoffen
- Dämpfe und Nebel
- Lösemitteldämpfe
- Farbnebel

Auf die Vielzahl der chemischen Stoffe und Stoffgemische kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Wie hochkomplex die Situation ist, unterstreicht die Übersicht 11. Sie gibt systematisch wieder, welche flüchtigen bzw. nicht flüchtigen Bestandteile z. B. in Anstrichstoffen enthalten sein können.

Inhaltsstoffe in Anstrichstoffen:

- flüchtige Bestandteile
 - Lösemittel
 - Abspaltprodukte
 - teilweise bei thermischen Trockenprozessen
- nicht flüchtige Bestandteile
 - Bindemittel
 - Harze
 - Weichmacher
 - Filmbildner
 - Farbmittel
 - Pigmente
 - Füllstoffe
 - lösliche Farbstoffe
- Hilfsstoffe
 - Trockenstoffe
 - Härtingsbeschleuniger
 - Hautverhinderungsmittel
 - Verlaufsmittel
 - Bemessungsmittel
 - Ausschwimmverhütungsmittel

Antiabsetzmittel

Mattiermittel

(Quelle: Koch u. a. 1985, S. 36)

Unter Gesichtspunkten der Belastungs- bzw. Gesundheitsgefährdung müssen besonders Lösemittel genauer betrachtet werden. Als flüchtige Bestandteile gehen sie über die Haut- und Atemwege in den Körper des evtl. exponierten Arbeitnehmers.

In Arbeitsstoffen kommen folgende Lösemittel vor:

- Alkohole
 - Methanol
 - Ethanol
 - n-Butanol
 - Isobutanol
- Ester
 - Ethylacetat
 - Isopropylacetat
 - n-Butylacetat
 - Isobutylacetat
- Kohlenwasserstoffe
 - Benzol
 - Toluol
 - Xylole
 - Ethylbenzol
 - Benzin
 - n-Hexan
 - Cyclohexan
- Ketone
 - Aceton
 - Butanon (MEK)
 - Methylisobutylketon (MIBK)
- Glycolether
 - Methylglycol
 - Ethylglycol
 - Butylglycol
- Sonstige
 - Diacetonalkohol
 - Methylglycolacetat
 - Ethylglycolacetat

Da in der Holzverarbeitung Klebprozesse eine große Rolle spielen, sind die Beschäftigten bei den Arbeitstätigkeiten vor allem Formaldehyd ausgesetzt. 40 % der Formaldehydproduktion der Bundes-republik gehen nämlich in die Holzbranche (Hufnagel 1985).

Im Tierversuch hat sich die im Alltag weit verbreitete Chemikalie (Formaldehyd) mittlerweile als krebserregend gezeigt (Griesshammer u. a. 1984). Messungen von Formaldehyd an Arbeitsplätzen haben Überschreitungen in der Holzbearbeitung in folgenden Bereichen ergeben:

- Spanplattenwerke
- Tischlerplattenwerk
- Holzleimbinderherstellung
- Ummantelungswerke
- Arbeitsplätze in Leimküchen, Beleimung, Kaschierung, Ummantelung und an Pressen (Hufnagel 1985)

In der Spanplattenherstellung sind in der Bundesrepublik immerhin 10 000 Personen beschäftigt (Schaaf 1982).

Die Übersicht 2 benennt Arbeitsvorgänge der Holzbe- und Holzverarbeitung, an denen Chemikalien auftreten und welche Gesundheitsgefährdungen damit verbunden sein können.

Übersicht 2: Ursachen und Wirkungen von Chemikalien an Arbeitsplätzen der Holzbe- und Holzverarbeitung

Arbeitsvorgänge	mögliche Schadensursachen	einige mögl. Wirkungen
Formänderung Sägen, Schälen, Hobeln, Fräsen, Schleifen	Holzstaub, biologisch aktive Holzbestandteile	Allergien, Schleimhautreizungen, Lungenkrankheiten, Krebs der Atemwege Kontaminationen (Pilze, Bakterien, Parasiten, Pestizide)
Verbinden	Klebstoffe (Formaldehyd-Kunstharze, Isocyanate, Neopren etc.) Ethylendiamin, Epoxidharze	Hautkrankheiten, Vergiftungen, Krebs der Atemwege
Befeuchten, Trocknen	Temperaturunterschiede	
Oberflächenbehandlung Beizen, Polieren, Färben, Bedrucken, Bleichen, Altern	Lösemitteldämpfe (Toluol, Benzol, Xylol, Methanol, Aceton, Cyclohexan, Terpentinöl, Methylethylketon etc.), Anilin- und Teerfarben, Gerbstoffe, Laugen Oxidationsmittel, Schwermetallverbindungen	Vergiftungen, Hauterkrankungen, Schleimhautreizungen, Nervenschäden, Krebs
Konservierung Streichen, Tauchen	Pestizide (Öle, Metallsalze, organische Chemikalien) wie Teer Mineralöl, Chromate, Tetachlorphenol, PCP, Parathion (E 605)	Vergiftungen, Allergien, Krebs

(Quelle: Chemie am Arbeitsplatz 1987, S. 212)

Holzstaub

Die Gesundheitsgefährdung durch Holzstaub erfolgt außer über die Haut und die

Schleimhäute über den Atemtrakt. Stäube und Rauche (feste Schwebstoffe) bilden zusammen mit dem Nebel die Aerosole. Sie können inhaliert werden. Wie tief sie in den Atemtrakt vordringen, hängt von der Größe und der Form der Partikel ab. Grobstaub (25 - 200 µm) bereits auf der Nasenschleimhaut, atembare Staub (kleiner als 25 µm) in Tracheobronchialbau und Feinstaub (kleiner als 7 µm) gelangt bis in die Alveolen (Lungenbläschen). Eine besondere Bedeutung haben Staubfaser (z. B. Asbestfasern). Sie werden definiert durch eine Länge von über 5 µm und einen Durchmesser von weniger als 3 µm. Das Verhältnis muss mindestens 3:1 betragen (Griefahn 1989, S. 34):

Nach der Gesundheitsgefährdung unterscheidet man (Koch u. a. 1985, S. 58, 59)

- fibrogene Stäube

Als fibrogene Stäube werden solche bezeichnet, die zu Staublungenerkrankungen (Fibrosen) führen können. Die wichtigsten Fibrosen sind die Quarz-Staub-Lungenerkrankungen (Silikose) und die Asbest-Staub-Lungenerkrankungen (Asbestose).

- toxische Stäube

Toxische Stäube enthalten Bestandteile, die bei der Aufnahme in den Körper Giftwirkungen an speziellen Organen (z. B. Nervensystem, Leber-Niere) hervorrufen. Zu den toxischen Stäuben zählen solche, wie z. B. Blei, Cadmium und ihre Verbindung. Die Aufnahme erfolgt über die Atemwege oder auch über den Magen-Darm-Trakt.

- radioaktive Stäube

Stäube können auch radioaktive Bestandteile enthalten.

- allergieerregende Stäube

Allergieerzeugende Stäube können nach Inhalation bei sensibilisierten Personen zu Entzündungen des Bronchialsystems führen, die sich als Asthmaanfall oder Dauerasthma manifestieren können. Husten, Niesen, Augenjucken sind Vorsymptome.

- kanzerogene Stäube

Ein Staub wird kanzerogen genannt, wenn er beim Menschen eine krebsauslösende Wirkung hat (z. B. Staub von Eichen- und Buchenholz).

Die Übersicht 3 gibt u. a. die Gefährdung durch Holzstaub (von chemisch unbehandelten Hölzern) nach Arbeitsbereichen an.

Übersicht 3: Holzstaub nach Arbeitsbereichen

Arbeitsbereich	mögliche Wirkungen	Ursachen
Holzanbau etc	Hautallergien, allergischer Schnupfen, Asthma	Pollen, ätherische Öle, Blätter Rinde, Zweige
Waldwirtschaft (Fällen, Schneiden, Entrinden, Transport)	Hautverletzungen, Allergien	Harze, giftige Holzbestandteile, Parasiten (Raupen!) Moos, Flechten, Pilze
Sägewerke	Hautverletzungen, Hautallergien, Asthma, Nasenkrebs, Hodgkinsche Krankheit	Harzrückstände, Holzbestandteile

Plattenherstellung	Hautallergien, Schleimhautreizungen, Atemwegserkrankungen, Störungen des Wohlbefindens	Holzbestandteile in Staub und Abwasser, Harzdämpfe
Möbelherstellung Zimmererhandwerk	Schleimhautreizungen, Hautallergien Asthma, Störungen des Wohlbefindens, akute und chronische Lungenkrankheiten, Adenokarzinome der Nase, Lungenkrebs	Silicat im Holz, Holzstaub und Harze (incl. Inhaltsstoffe)

(Quelle: Chemie am Arbeitsplatz 1987, S. 211)

1984 und 1985 führte die Holz-Berufsgenossenschaft Messungen der Konzentration in 91 Betrieben durch, wo mit Eichen und/oder Buchenholz gearbeitet wurde. Von den 367 untersuchten Arbeitsplätzen waren 291 (79 %) an eine Absauganlage angeschlossen. Bei 76 Arbeitsplätzen (21 %) war dies nicht geschehen. Solche Absauganlagen fehlten bei:

- stationären zerspanenden Holzbearbeitungsmaschinen 14 % von ihnen waren nicht mit dieser Absaugtechnik ausgerüstet. U. a. handelte es sich um Tischbandsägemaschinen, Bohrmaschinen und Drechselbänke.
- Montagearbeitsplätze mit und ohne Handmaschineneinsatz 55 % von ihnen hatte keine Absaugung.
- wechselnde Arbeitsplätze in Sägewerken, Bankräumen von Tischlereien usw. Hier waren 40 % der Arbeitsplätze nicht mit den Anlagen ausgerüstet.

Die Holzstaubkonzentration lag im Mittel an diesen nicht abgesaugten Arbeitsplätzen bei 11,5 mg/m³. Die Grenzwerte für diesen Feinstaub betragen in der Bundesrepublik 6 mg/m³. Für andere Staaten betragen die Grenzwerte: USA 1 mg/m³ für Hartholz, 5 mg/m³ für Weichholz, Finnland 5 mg/m³, Schweden 4 mg/m³, UdSSR 4 mg/m³, DDR 10 mg/m³ für einheimische Hölzer. (Chemie am Arbeitsplatz 1987, S. 218)

3.3. Gesundheitliche Beanspruchungen und Erkrankungen

Im folgenden Kapitel soll auf die gesundheitliche Beanspruchung bzw. auf die Erkrankungen von Beschäftigten der Holzbranche eingegangen werden. Bevor einige Ergebnisse von Studien über die Morbidität bei entsprechenden Berufstätigen vorgestellt werden, sollen die theoretischen Grundlagen der Arbeitsmedizin erläutert werden. Zunächst werden die relevanten Forschungsansätze der Arbeitsmedizin vor dem Hintergrund medizinischer und sozialwissenschaftlicher Krankheitstheorien behandelt.

Danach wird das sozialversicherungsrechtliche Konzept über Berufskrankheiten behandelt. Indikatoren über Morbidität bei Holzberufen schließen das Kapitel ab.

3.3.1 Arbeitsmedizinische Forschungsansätze

In der Arbeitsmedizin lassen sich drei Forschungstraditionen unterscheiden. Arbeitsphysiologie mit ihrem Gegenstand der Arbeitsleistung, die Arbeitshygiene, die sich mit den naturwissenschaftlich fassbaren Arbeitsplatzbedingungen wie Klima, Luft und Licht beschäftigt sowie die Arbeitspathologie.

Letztere hat arbeitsbedingte Erkrankung und Berufskrankheiten zum Ausgangspunkt. Die Arbeitspathologie steht in der Tradition der klinischen Medizin. Um ihre Kompetenz für die Klärung und Bewältigung von arbeitsbedingten Erkrankungen einsetzen zu können, ist es notwendig, sich mit den in der Medizin entwickelten Krankheitstheorien auseinanderzusetzen. Einen Überblick über die wichtigsten medizinischen und sozialwissenschaftlichen Krankheitstheorien gibt Werner Maschewsky (1984, S. 21-37), der im Folgenden referiert wird. Zu den vorherrschenden medizinischen Krankheitstheorien zählt Maschewsky die Zellulärpathologie, darauf aufbauend die Molekularpathologie, neuerdings die Risikofaktorenmedizin und schließlich etwas abseits die psychosomatische Medizin. Allgemein ist in der medizinischen Forschung eine weitere Verlagerung in den Mikrobereich hinein zu verfolgen. Gleichzeitig werden einfache Kausalitätsannahmen zwar zurückgedrängt, aber doch nur von "platten" aneinander gereihten Vorstellungen über komplexe Zusammenhänge ersetzt, die sich oft auf einem unbefriedigenden erkenntnistheoretischen und methodischen Niveau bewegen. Abgesehen von der psychosomatischen Medizin wird die Einheit der Person und die Vielschichtigkeit des Erkrankungsprozesses aufgelöst in einen somatischen und einen psychologischen Aspekt, von denen lediglich der erstere wirklich wichtig ist. In den medizinischen Krankheitstheorien gab es zunächst eine Vorstellung wonach Krankheit als Zeichen der aus dem Gleichgewicht geratenen natürlichen Harmonie zu verstehen wäre (so noch Christoph Wilhelm Hufeland 1796). Diese wurde verdrängt durch Defektmodelle, wonach sich eine Störung an einer bestimmten Stelle des Organgeschehens festsetzt und dort auch durch gezielte Maßnahmen (Operation, Medikament) zu bekämpfen ist. Aus diesem "Lokalismus" ergab sich die "Spezifitäts"-These, wonach jede Krankheit eine spezifische Ursache hat und diese spezifische Ursache immer die gleiche Krankheit hervorrufe. Wird dennoch eine unbestimmte Beschreibung oder Zuordnung vorgenommen, so lässt dies nach der Spezifitätsthese auf mangelnde oder mangelhafte Forschung schließen, was permanente Forschung ohne brauchbare Ergebnisse nach sich ziehen kann. "Die Spezifitäts-These wird oft zur Legitimation von Nichtstun benutzt" (S. 23). Andererseits wird der komplexe Erkrankungsprozess auf die Schädigung oder Störung einer wesentlichen Körperfunktion zurückgeführt, was wiederum eine spezifische, "kausale" Therapie ermöglichen soll. Maschewsky nennt die Fixierung auf das letzte und wichtigste Glied des Erkrankungsprozesses die "Endpunkte-Medizin", die zu der absurden Konsequenz führe, dass Krankheiten erst dann behandelt werden, wenn die Behandlungsansätze gar nicht mehr richtig und erfolgreich greifen.

Eine herausragende Bedeutung hat nach Maschewsky heute die Risikofaktorenmedizin, die Krankheit "als Resultat negativer Verhaltensweisen bzw. krankheitsfördernder Faktoren beim Individuum" (Maschewsky 1984, S. 25) ansieht. Damit wird zwar die Endpunkt-Medizin überwunden und die Notwendigkeit präventiver Maßnahmen wird unterstrichen. Allerdings wird zugleich eine Individualisierung gefördert, die einerseits den komplexen Krankheitsursachen nicht gerecht wird und die andererseits die Medikalisierung der Therapie überbetont. Die Risikofaktorenmedizin versteht den Erkrankungsprozess auch nicht als Auseinandersetzung und Bewältigungsform, sondern sucht lediglich nach Gesundheitsbeeinträchtigungen, die als Fehlverhalten (nach einem Leistungs-Fitness-Ideal) hingestellt werden können.

Im Gegensatz zu Zellular-, bzw. Molekularpathologie und Risikofaktorenmedizin lehnt die psychosomatische Medizin die Spezifitätsthese ab, spricht den somatischen Aspekten keinen Vorrang zu und versucht Wechselbeziehungen und Gleichgewichtsmodelle darzustellen. Weil die psychosomatische Medizin anfällig für spekulative Argumentation sei,

unterstreicht Maschewsky die "Scharnierfunktion" die der empirisch ausgewiesenen, psychophysiologischen Stresstheorie (vgl. J. Nitsch 1981) zukomme. Dadurch werde auch der Blick geöffnet auf die Verschiebungen im Spektrum der modernen Volkskrankheiten und auf die wachsende Bedeutung sozialer Aspekte der Gesundheitsgefährdungen. Maschewsky verweist auf die These der Verschiebung von "lokalen" zu "zentralen" Beanspruchungen bzw. die Verschiebung von "lokalem Stress" zu "Systemstress", womit die wachsende Verflechtung der pathogenen Arbeits- und Lebensverhältnisse angesprochen wird.

Somit kommt den sozialwissenschaftlichen Krankheitstheorien ein größerer Stellenwert zu. Maschewsky stellt einige vor. Der "Labelling"- oder "Etikettierungs"- Ansatz sieht in psychischen Störungen keinen biologischen Sachverhalt, sondern ein gesellschaftliches Etikett, das relativ willkürlich einem als nicht normal angesehenen Verhalten aufgedrückt wird. Die Etikettierung leitet dann in der Regel eine entsprechende Krankenkariere ein, die nach dem Ansatz nicht auf einem organischen Geschehen beruht. Damit wird insbesondere die soziale und kulturelle Relativität dessen verdeutlicht, was jeweils als "gesund" oder "krank" identifiziert wird und was eben nicht "naturnotwendig" ist.

Bei psychiatrischen Untersuchungen in den USA wurde die "Drift"-Hypothese entwickelt, die eine Beziehung zwischen Schichtzugehörigkeit, Häufigkeit psychischer Erkrankungen, Schwere der Erkrankungen, Behandlungsform und -dauer annimmt. Weiterhin wurde auch ein Zusammenhang zwischen der Verschlechterung sozialer Lagen in Wirtschaftskrisen und psychiatrischer Hospitalisierung nachgewiesen. Maschewsky fasst die Ergebnisse in zwei, im Zusammenhang zu verstehenden Hypothesen zusammen:

- Nach der 'Stresshypothese' (soziale Verursachung) sind die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Unterschicht deutlich schlechter und führen deshalb zu höherer psychiatrischer Morbidität.
- Nach der 'Drifthypothese' (soziale Selektion) sammeln sich in der Unterschicht Menschen, die aufgrund genetisch bedingter Anfälligkeit psychisch erkranken und deshalb sozial absteigen." (ebd. S. 30)

Hervorzuheben ist, dass mit diesen Untersuchungen die Mobilität als Krankheitsfolge oder -ursache in den Blick geriet.

Weiter führt Maschewsky die "Verhaltensmuster"-Theorie an, wonach erlernte neurohormonelle Fehlregulationen zu einer Krankheitsbereitschaft führen, die nur noch bestimmter Anstöße, etwa durch Schadstoffe, zur Verwirklichung führe. Dieser Mechanismus arbeitet hauptsächlich über die Schwächung des Immunsystems oder der Bewältigungsstrategien. Maschewsky sieht eine Schwäche des Ansatzes darin, dass zwar die Bedeutung selbstschädigender Verhaltensweisen betont, aber die objektiven Bedingungen für solches Verhalten zu wenig beobachtet werden.

Verschiedene Krankheiten können durch den "Live-Event"-Ansatz (lebensverändernde Ereignisse) erklärt werden, wenn nämlich zum Beispiel der Tod des Partners die eingefahrenen Bewältigungskapazitäten überfordert. Ein solcher unspezifischer Belastungsschub löst, je nach Vorschädigung, verschiedene Krankheiten aus.

Von größerer Bedeutung ist das "Lebensweisen"-Konzept, das auch von der Weltgesundheitsorganisation zur Überwindung der Risikofaktorenmedizin gefördert wird. "Das Lebensweisen-Konzept (im weiteren Sinn der WHO) betont die Komplexität menschlichen (Gesundheits-) Handelns; seine Abhängigkeit von wirtschaftlichen, ökologischen, kulturellen und sozialen Bedingungen; und schließlich seine (offene oder

'verborgene') Funktionalität für nicht-gesundheitsbezogene Zielsetzungen" (ebd. S. 33). Dieses Konzept ist allerdings erst in Umrissen entwickelt.

Die "Verschleiß"-Hypothese gewichtet die Anhäufung langfristig wirkender Belastungen, die das Erkrankungsrisiko erhöhen. Die Hypothese wird zwar in der Arbeitsmedizin akzeptiert, praktisch jedoch durch die Konzentration auf unmittelbare und akute Probleme beiseite geschoben. Hier verweist Maschewsky besonders auf die mangelhafte Beschäftigung mit Belastungskombinationen (Mehrfach-, Gesamtbelastungen), die durch den mono-kausalen Berufskrankheiten-Begriff nicht wahrgenommen werden.

Abschließend stellt Maschewsky das "Stress"-Modell vor, das er in zwei Richtungen unterscheidet (vgl. auch S. 287 ff.). Einerseits wird die objektive Beziehung zwischen dem Niveau der Anforderung und dem Niveau der Organfunktionen hervorgehoben; andererseits die Diskrepanz zwischen den Umweltanforderungen und der individuellen Leistungsfähigkeit, so wie der Betreffende dies wahrnimmt. In dem Modell werden jeweils psychische und soziale sowie medizinische und biologische Aspekte miteinander verknüpft, was die erwähnte "Scharnier"-Funktion des Stress-Modells ausmacht. Maschewsky fasst die Vorteile des Modells, das bereits auf verschiedene chronisch-degenerative Krankheiten angewendet wurde, so zusammen:

- "- Zum einen erlaubt es eine relativ umfassende und realitätsgetreue Berücksichtigung der Arbeits- und Lebenswelt, also des Bedingungs Umfelds von Gesundheit und Krankheit.
- Zum anderen nimmt es das Zusammenwirken sozialer, psychischer und somatischer Komponenten explizit auf und kann dadurch komplexere Verursachungen berücksichtigen.
- Weiterhin betont es unspezifische Beziehungen (zwischen Belastungen und Belastungsfolgen) und hat so einen größeren Geltungsbereich.
- Schließlich ermöglicht es deshalb realistischere Präventionsstrategien" (ebd. S. 36).

Wie gesagt, steht im Zentrum des Interesses der Arbeitsphysiologie die menschliche Leistungsfähigkeit. Sie ist von daher historisch und aktuell sehr eng mit der Ergonomie verbunden. Umwelt-Organismus-Beziehungen werden im Modell von Reiz und Reaktion, von Belastung und Beanspruchung untersucht. Auf dem Gebiet der körperlichen Arbeit und den physikalischen Arbeitsplatzumgebungsbedingungen hat die Arbeitsphysiologie wie die Arbeitshygiene wichtige Erkenntnisse für die Arbeitsgestaltung gewonnen. Sie hat zwar Grenzwerte für einzelne Belastungs- und Beanspruchungsfaktoren formuliert ist aber über bestimmte Plausibilitätsannahmen nicht hinausgekommen. Als ein besonderer Zweig der Arbeitshygiene ist die Arbeitstoxikologie zu bezeichnen. Sie befasst sich mit den Einwirkungen von Stoffen, die eine biologische Aktivität besitzen, auf den menschlichen Organismus.

Die Toxikologie operiert ebenfalls mit Reiz und Reaktion und untersucht Dosis-Wirkungsbeziehungen. Für eine Reihe von Substanzen bzw. reinen Stoffen wurden Erfahrungen über Aufnahme, Verteilung, biologische Umwandlung, Wirkung und Ausscheidung am Menschen, in Tierversuchen und in bakteriologischen Untersuchungen gewonnen. Für die akute Giftigkeit eines Stoffes wurden Dosis-Wirkungs-Beziehungen empirisch ermittelt. Chronische, langfristig subakute, unterschwellige Einwirkungen und Einzelstoffe, erst recht von Stoffgemischen und ihren Wirkungen wurden aber von der Toxikologie nicht oder nur unzureichend aufgeklärt.

Die Epidemiologie beschäftigt sich mit Verteilung, Häufigkeit und Ausbreitungsweisen von Krankheiten, Krankheitsparametern in menschlichen Bevölkerungen (Frentzel-Beyme 1985, S. 1). Bei der Untersuchung der Verbreitung von Krankheiten geht es darum, sowohl Krankheitsbilder zu erkennen und zu definieren, als auch darum die Personen nach biologischen Merkmalen wie Alter und Geschlecht oder Empfindlichkeit gegenüber z.B. Schadstoffen sowie sozialen Kriterien z. B. berufliche Tätigkeit, Wohnort zu beschreiben. Um die Ausbreitungsform zu charakterisieren wird nach der zeitlichen Verbreitung, der zeitlichen Veränderung im Sinne von Trends (Zu- oder Abnahme) und nach den zeitlichen Intervallen zwischen Einwirkung einer krankmachenden Substanz oder eines Risikofaktors und dem Beginn der Erkrankung gefragt.

Die Epidemiologie will die Ursachen von Krankheiten mit quantitativen Methoden erforschen. Dies schließt auch die Quantifizierung der Wirksamkeit von therapeutischen und präventiven Interventionen (Effektivitätskontrolle) ein. Die Kausalbeziehungen zu beweisen, wird nur in bestimmten Fällen und dann auch nur annäherungsweise möglich. Insbesondere wenn es um die Ätiologie chronischer Krankheiten geht. Es wird zwischen einer deskriptiven und analytischen Epidemiologie unterschieden. Als methodische Verfahren werden epidemiologische Maßzahlen zur Morbidität (Inzidenz, Prävalenz) und Mortalität ermittelt, um das Erkrankungsrisiko abzuschätzen sowie Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien durchgeführt. Das Krankheitsverständnis der analytischen Epidemiologie beruht auf dem Reiz-Reaktions-Modell bzw. der Dosis-Wirkungs-Beziehungen. Es hat also nur einen begrenzten Erklärungswert für die Ätiologie und Pathogenese von Erkrankungen.

3.3.2 Berufskrankheiten

Gemäß § 551 Abs. 1 RVO sind Berufskrankheiten

- Krankheiten die nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft durch besondere Einwirkung verursacht sind,
- denen bestimmte Personengruppen durch ihre Arbeit im erheblich höherem Grade als die übrige Bevölkerung ausgesetzt sind,
- die die Bundesregierung durch Rechtsverordnung besonders bezeichnet hat (Listenprinzip) und
- die ein Versicherter bei einer Versichertentätigkeit erleidet.

Unter Krankheit wird juristisch ein regelwidriger Körper- oder Geisteszustand verstanden, der ärztlicher Behandlung bedarf und/oder Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben.

Der sozialversicherungsrechtliche Umgang mit Berufskrankheiten zwischen Ärzten, staatlicher Gewerbeaufsicht und den Unfallversicherungsträgern wird in der Berufskrankheitenverordnung geregelt.

Die Berufskrankheitenverordnung regelt im Rahmen anderer gesetzlicher Vorschriften unter anderem:

1. Liste der Berufskrankheiten

2. Zuständigkeit der Träger der Unfallversicherung (Berufsgenossenschaft) für Leistungen und Maßnahmen bei

- Verhütung von Berufskrankheiten durch die gesundheitsgerechte Gestaltung von

- Arbeitsbedingungen (Prävention)
- Arbeitsplatzwechsel
- Wiederherstellung der Gesundheit und/oder die berufliche Wiedereingliederung (Rehabilitation)
- Wirtschaftliche Sicherung (Kompensation)

3. Zusammenwirken der Unfallversicherung mit dem Staatlichen Gewerbearzt

4. Ablauf des Feststellungsverfahrens im Einzelfall

Für die Interessen des Arbeitnehmers ist die Aussage der Verordnung zentral, dass der Träger der Unfallversicherung (die Berufsgenossenschaften) mit allen Mitteln entgegenzuwirken hat, wenn für einen Versicherten die Gefahr besteht, "dass eine Berufskrankheit entsteht, wiederauflebt oder sich verschlimmert" (§ 3, Abs. 1 BeKVO).

Berufskrankheiten-Liste

1884 wurde mit dem Unfallversicherungsgesetz der noch heute gültige sozialversicherungsrechtliche Umgang mit Arbeitsunfällen festgelegt. Erst seit 1925, zur Zeit der Weimarer Republik, gibt es nach langen und heftigen Auseinandersetzungen engagierter Ärzte und Gewerkschafter mit Staat, Unternehmern und Berufsgenossenschaften (besonders der chemischen Industrie) - damals noch 100 % in der Hand der Unternehmer - die Einbeziehung einzelner, bestimmter Erkrankungen in die Unfallversicherung. Erst seitdem können vor allem durch giftige Stoffe erkrankte Erwerbstätige eine finanzielle Entschädigung für die sozialen Folgen ihrer Berufskrankheit bekommen. Die derzeitige gültige Liste (1989) umfasst 59 Positionen (siehe Übersicht 14).

Seit 1963 können auch Krankheiten, die nicht in der Liste aufgeführt sind als Berufskrankheiten entschädigt werden. Hierzu heißt es im § 551 (2) der RVO:

"Die Träger der Unfallversicherung sollten im Einzelfalle eine Krankheit, auch wenn sie nicht in der Rechtsverordnung bezeichnet ist oder die bestimmten Voraussetzungen nicht vorliegen, wie eine Berufskrankheit entschädigen, sofern nach neuen Erkenntnissen die übrigen Voraussetzungen des Absatzes 1 erfüllt sind."

Dieser so genannte "Öffnungsparagraph" hat nicht in diesem Sinne gewirkt. Von 1963 bis 1981 wurden 1.285 derartige Fälle gemeldet und davon lediglich 121 entschädigt.

Leistungen der Unfallversicherung

Nach dem Unfallversicherungsgesetz haben versicherte Arbeitnehmer Anspruch auf (§ 22, Abs. 1 SGB I)

1. Leistungen zur Entschädigung wegen dauerhafter und nennenswerter Minderung der Erwerbsfähigkeit als Folge der Berufskrankheit. Die Entschädigung wird in Form der Unfallrente gewährt, sie kann auch durch einmalige Zahlung abgefunden werden. Hinterbliebene können Rentenleistungen erhalten, wenn der Versicherte an den Folgen der Berufskrankheit verstorben ist.

2. Leistungen zur Erhaltung, Besserung oder Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit wie ärztliche Behandlung oder Heilverfahren, aber auch Berufsförderung.

3. Leistungen zur Erleichterung der BK-Folgen und zum Kleinhalten des Schadens wie

medizinische Maßnahmen aber auch wirtschaftliche Hilfen, Haushaltshilfen oder Betriebshilfen (für Landwirte).

4. Leistungen im Sinne von Maßnahmen zur Verhütung und zur Früherkennung von Berufskrankheiten.

Entsprechend schreiben die §§ 557-602 RVO nebst § 3 BeKV vor:

- Rehabilitationsleistungen an Verletzte und Erkrankte (Heilbehandlung, Berufshilfe, soziale Wiedereingliederung)
- Geldleistungen an Verletzte und Erkrankte (Verletztengeld, Übergangsgeld, Verletztenrente, Pflegegeld, Entschädigungen, besondere Unterstützungen, Übergangsleistungen)
- Geldleistungen an Hinterbliebene (Renten, Sterbegeld, Überbrückungshilfe, Beihilfen) (Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften 1988)

In der Liste der Berufskrankheiten wurden als Einschränkung nur Gesundheitsschädigungen aufgenommen, die den sehr engen und verkürzenden, nur im Labor-Experiment gültigen Vorstellungen über Ursache und Wirkung der Naturwissenschaft (Reiz-Reaktion, Dosis-Wirkung) entsprechen. Dieser verengte Krankheitsbegriff grenzt faktisch ein großes Spektrum arbeitsbedingter Erkrankungen z. B. die verbreiteten Erkrankungen der Wirbelsäule und des Herz-Kreislauf-Systems aus.

Die Liste der Berufskrankheiten erkennt fast gänzlich nur physikalische, chemische bzw. biologische Einzelfaktoren als Ursachen von berufsbedingten Erkrankungen an.

Übersicht 4: Liste der Berufskrankheiten

1 Durch chemische Einwirkungen verursachte Krankheiten

11 Metalle und Metalloide

1101 Blei oder seine Verbindungen

1102 Quecksilber oder seine Verbindungen

1103 Chrom oder seine Verbindungen (u.a. auch Krebs)

1104 Cadmium oder seine Verbindungen

1105 Mangan oder seine Verbindungen

1106 Thallium oder seine Verbindungen

1107 Vanadium oder seine Verbindungen

1108 Arsen o. seine Verbindungen (u.a. auch Krebs)

1109 Phosphor oder seine anorganischen Verbindungen

1110 Beryllium o. s. Verbindungen (u.a. auch Krebs)

12 Erstickungsgase

1201 Kohlenmonoxid

1202 Schwefelwasserstoff

13 Lösemittel, Schädlingsbekämpfungsmittel (Pestizide) und sonstige chemische Stoffe

1301 Schleimhautveränderungen, Krebs o. a. Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine

1302 Halogenkohlenwasserstoffe (Vinylchlorid: auch Krebs)

1303 Benzol o. seine Homologe (u.a. auch Krebs)

1304 Nitro- o. Aminoverbindungen d. Benzols o. seiner Homologe o. ihrer Abkömmlinge (u.a. auch Krebs)

1305 Schwefelkohlenstoff

1306 Methylalkohol (Methanol)

1307 organische Phosphorverbindungen

- 1308 Fluor oder seine Verbindungen
- 1309 Salpetersäureester
- 1310 halog. Alkyl-, Aryl- o. -oxide (u.a. auch Krebs)
- 1311 halog. Alkyl-, Aryl- o. -sufide (u.a. auch Krebs)
- 1312 Erkrankungen der Zähne durch Säuren
- 1313 Hornhautschädigungen des Auges durch Benzochinon
- 1314 paratertiär-Butylphenol

2 Durch physikalische Einwirkungen verursachte Krankheiten

- 21 Mechanische Einwirkungen
 - 2101 Sehnenscheiden o. d. Sehnengleitgewebes sowie d. Sehnen- o. Muskelansätze
 - 2102 Meniskusschäden nach mehrjährigen andauernden oder häufig wiederkehrenden, die Kniegelenke überdurchschnittlich belastenden Tätigkeiten
 - 2103 Erschütterung bei Arbeit m. Druckluftwerkzeugen o. gleichartig wirk. Werkzeugen o. Maschinen
 - 2104 Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an d. Händen
 - 2105 Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck
 - 2106 Drucklähmungen der Nerven
 - 2107 Abrissbrüche der Wirbelfortsätze
- 22 Druckluft
 - 2201 Arbeit in Druckluft
- 23 Lärm
 - 2301 Lärmschwerhörigkeit
- 24 Strahlen
 - 2401 Grauer Star durch Wärmestrahlung
 - 2402 ionisierende Strahlen (u.a. auch Krebs)

3 Durch Infektionserreger oder Parasiten verursachte Krankheiten sowie Tropenkrankheiten

- 3101 Infektionskrankheiten (i. Gesundheitsdienst, i. d. Wohlfahrtspflege, i.e. Laboratorium o. eine andere besonders gefährdete Tätigkeit)
- 3102 Von Tieren übertragbare Krankheiten
- 3103 Wurmkrankheiten der Bergleute (durch Ankylostoma duodenale oder Strongyloides stercoralis)
- 3104 Tropenkrankheiten, Fleckfieber

4 Erkrankungen der Atemwege und der Lunge, des Rippenfells und Bauchfells

- 41 Erkrankungen durch anorganische Stäube
 - 4101 Quarzstaublungenerkrankung (Silikose)
 - 4102 Quarzstaublungenerkrankung in Verbindung mit aktiver Lungentuberkulose (Siliko-Tuberkulose)
 - 4103 Asbeststaublungenerkrankung (Asbestose) o. durch Asbeststaub verursachte Erkrankung der Pleura
 - 4104 Lungenkrebs in Verbindung mit Asbeststaublungenerkrankungen (Asbestose) oder mit durch Asbeststaub verursachter Erkrankung der Pleura
 - 4105 Durch Asbest verursachtes Mesotheliom des Rippenfells und des Bauchfells (Krebs)
 - 4106 Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lunge durch Aluminium oder seine Verbindungen
 - 4107 Lungenfibrose durch Metallstäube bei d. Herstellung o. Verarbeitung von Hartmetallen
 - 4108 Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Thomasmehl (Thomasphosphat)
 - 4109 Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Nickel oder seine Verbindungen (Krebs)
 - 4110 Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereirohgase (Krebs)
- 42 Erkrankungen durch organische Stäube
 - 4201 Exogen-allergische Alveolitis
 - 4202 Erkrank. d. tief. Atemwege u. d. Lungen durch Rohbaumwoll-, Rohflachs- o. Rohhanfstaub (Byssinose)

- 4203 Adenokarzinome d. Nasenhaupt- u. -nebenhöhlen durch Stäube v. Eichen- o. Buchenholz (Krebs)
- 43 Obstruktive Atemwegserkrankungen
- 4301 Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen (einschließlich Rhinopathie)
- 4302 Durch chemisch-irritative o. toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen

5 Hautkrankheiten

- 5101 Schwere o. wiederholt rückfällige Hauterkrankungen
- 5102 Hautkrebs o. z. Krebsbildung neigende Hautveränderungen durch Ruß, Rohparaffin, Teer, Anthrazen, Pech o. ä. Stoffe

6 Krankheiten sonstiger Ursache

- 6101 Augenzittern der Bergleute die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können

3.3.1 Berufskrankheiten bei "Holzarbeitern"

In der Tabelle 6 werden für die Jahre 1978, 1981 und 1987 die angezeigten Fälle auf Verdacht einer Berufskrankheit bei Beschäftigten der Betriebe, die bei der Holzberufsgenossenschaft versichert waren, aufgeführt.

Tabelle 6: Angezeigte Berufskrankheiten der Holz-BG

Berufskrankheiten Nr.	Kurzbezeichnung	Fälle (1978)	Fälle (1981)	Fälle (1987)
1101	Blei	---	1	---
1201	Kohlenmonoxid	1	---	1
1301	Schleimhautveränderungen	1	---	---
1302	Halogenkohlenwasserstoffe	---	1	5
1303	Benzol	---	6	6
1304	Nitro-/Aminoverbindungen des Benzols	9	10	13
1306	Methylalkohol	---	---	1
1310	Alkyl-, Aryl- oder Alkylaroxide	4	---	1
1312	Zähne (Säuren)	---	---	---
2101	Sehnenscheiden	13	39	20

2102	Meniskusschäden	1	2	---
2103	Erschütterung durch Druckluftwerkzeuge	2	5	2
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen	---	---	1
2105	Schleimbeutel	9	11	10
2106	Drucklähmung der Nerven	---	1	---
2107	Wirbelfortsätze	---	---	---
2301	Lärmschwerhörigkeit	740	673	479
2401	Grauer Star	---	1	1
3101	Infektionskrankheiten	---	1	---
3104	Tropenkrankheiten	2	2	---
4101	Silikose	4	8	1
4102	Siliko-Tuberkulose	1	6	---
4103	Asbestose	---	---	12
4104	Asbestose mit Lungenkrebs	---	2	3
4105	Mesothelion	---	---	1
4107	Lungenfibrose	---	1	1
4301	Obstruktive Atemwegserkrankung (Allergisch)	56	81	186
4302	Obstruktive Atemwegserkrankung (Toxisch)	7	7	39
5101	Hauterkrankungen	184	207	214
5102	Hautkrebs	---	---	---
	Sonstige	7	20	54
	Insgesamt	1 041	1 085	1 054

(Quelle: Hauptverband der Berufsgenossenschaften 1980, 1983, 1989)

Zwischen den angezeigten und anerkannten Berufskrankheiten besteht ein zahlenmäßiges Missverhältnis. Bei den anerkannten Berufskrankheiten wird zudem unterschieden zwischen solchen, die zu Geldleistungen seitens der Unfallversicherungen geführt haben und solchen, bei denen die Pflicht dazu nicht besteht.

Erstmals entschädigt werden Berufskrankheiten, wenn die Krankheitsfolgen eine Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) von mindestens 20 % zur Folge hat. Wird eine MdE von lediglich 10 % von den Ärzten attestiert, dann wird die Berufskrankheit nur "dem Grunde nach" anerkannt.

3.3.3 Arbeitsbedingte Erkrankungen

Arbeitsbedingte Erkrankungen sind das Ergebnis akuter oder chronischer Prozesse, in denen einwirkende Arbeitsbelastungen die körperlichen, psychischen und sozialen Auseinandersetzungsfähigkeiten des Arbeitnehmers derartig strapazieren, dass er die Anforderungen nicht mehr bewältigen kann. Die Fähigkeit, Anforderungen bzw. belastende Einflüsse zu bewältigen, ist abhängig sowohl von der Person (z. B. biologische Immunlage, berufliche Qualifikation) als auch von den sozialen Existenzbedingungen (z. B. Einkommen, Familie, Kollegen, Arbeitsschutz, Leistungen der Sozialversicherung). Die gesundheitsgefährdenden Belastungen können direkt und spezifisch auf den Betroffenen

einwirken (z. B. Lärm, krebserregende Stoffe, Lösemittel) oder indirekt und unspezifisch die Person beanspruchen (z. B. inhaltsarme Tätigkeit, Zeitdruck, Betriebsklima). Insbesondere bei den chronischen Volkserkrankungen wie z. B. Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises, des Herz-Kreislauf-Systems, der Atemwege und des Verdauungstrakts, spielen schädliche Einwirkungen und mangelnde Bewältigungsmöglichkeiten von Arbeitsbelastungen eine erhebliche Rolle.

Das Grobmodell der Infarktgenese vermittelt am Beispiel des Herzinfarktes, welche Zusammenhänge bei der Entwicklung von arbeitsbedingten Erkrankungen eine Rolle spielen können. In Forschungsprojekten wurden solche Zusammenhänge im Sinne der sozialwissenschaftlichen Belastungs- und Beanspruchungsforschung gefunden (Quelle: Friczewski u. a. 1982).

Als ein Beispiel arbeitsbedingter Erkrankungen werden chronische degenerative Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises angesehen. Folgende Arbeitsbelastungsfaktoren werden in einem Zusammenhang mit der Entwicklung dieser Leiden gebracht:

1. Körperliche Arbeit

Hier spielen folgende Faktoren eine Rolle:

energetische Schwerarbeit, Muskelarbeit (statisch, einseitig dynamisch, dynamisch), Heben und Tragen, Körperhaltungen und -stellungen wie Sitzen, Stehen, Knien, Liegen, Überkopfarbeit, Extreimbewegungen und örtliche Überlastung, unmittelbare Druckwirkungen (Schleimbeutelentzündung, Nervenkompression), Vibration, einseitige und physiologische Bewegungsabläufe, andauernde Tätigkeit ohne Unterbrechung, fehlende Kompensationsmöglichkeiten, Bewegungsarmut

2. Arbeitsbedingungen

Hier sind folgende Faktoren von Bedeutung:

Nässe, Kälte, Zugluft, Temperaturschwankungen; Unter-, Überdruck, Beschleunigung, ungünstige Beleuchtung, ungünstige Bestuhlung und ergonomische Fehlkonstruktionen.

3. Arbeitszeitfaktoren

Folgende Faktoren wirken sich hier negativ aus:

Überstunden, Schichtarbeit, lange Wege zur Arbeit, Zeitdruck, Akkord, taktgebundene Arbeit, geringe Handlungsmöglichkeiten und Handlungsverdichtung.

Um solche arbeitsbedingte Erkrankungen in der Erwerbsbevölkerung aufzudecken, wurden Daten von Krankenversicherungen über Arbeitsunfähigkeit ausgewertet.

Die Tabelle 8 nennt für Versicherte einer Ortskrankenkasse Zahlen über Arbeitsunfähigkeitsindikatoren von männlichen Tischlern im Vergleich mit männlichen Büroangestellten für die Diagnosen schmerzhaftes Wirbelkörpersyndrom, sonstige, nicht die Gelenke betreffende Formen des Rheumatismus, Synovitis, Tendovaginitis, Ischias.

Tabelle 8: Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 männliche Vollzeitversicherte für Erkrankungen des Bewegungsapparates bei Tischlern und Büroangestellten der Jahre 1975-1978 nach Altersgruppen.

	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64
Büroangestellte	32	34	54	45	67
Tischler	68	107	91	91	105

(Quelle: Schmidt 1983)

In der Tabelle 9 werden Angaben über Erkrankungen der Wirbelsäule der selben Berufsgruppe einer Ortskrankenkasse angegeben.

Tabelle 9: Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 Vollzeitversicherte für Erkrankungen der Wirbelsäule der Jahre 1975-1978.

	15-19	30-44	45-64
Büroangestellte	14	25	34
Tischler	29	48	50

(Quelle: Schmidt 1983)

Beide Tabellen machen deutlich, dass Tischler unter einem höheren Risiko stehen an solchen degenerativen Erkrankungen zu erkranken als Büroangestellte.

4. Prävention und Arbeitsschutz

Zur Prävention von Berufskrankheiten in den arbeitsbedingten Erkrankungen sowie Überbeanspruchung von Erwerbstätigen wurden im Rahmen sozialstaatlicher Regulierung im Laufe der Jahrzehnte zahlreiche Gesetze und Verordnungen geschaffen. Folgende Bereiche sind dadurch geregelt worden: Arbeitsstätten einschließlich Betriebshygiene: Gewerbeordnung, Arbeitsstättenverordnung. Maschinen, Geräte und technische Anlagen: Gerätesicherheitsgesetz, Dampfkesselverordnung, Medizingeräteverordnung u. a. Gefahrstoffe: Gefahrstoffverordnung, Chemikaliengesetz. Arbeitszeit: Arbeitszeitordnung, Ladenschlussgesetz.

Schutz bestimmter Personengruppen: Mutterschutz, Jugendarbeitsschutzgesetz.

Arbeitsschutzorganisation im Betrieb: Arbeitssicherheitsgesetz, Reichsversicherungsordnung

Auf der organisatorischen Ebene sind wichtig außerhalb des Betriebes, die staatliche Gewerbeaufsicht und die jeweiligen zuständigen Unfallversicherungsträger. Innerhalb des Betriebes agieren Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte. Das Arbeitssicherheitsgesetz schreibt die Bildung eines Arbeitsschutzausschusses innerhalb des Betriebes vor. Alle Fragen des Arbeitsschutzes unterliegen der Mitbestimmung.

Literaturliste

- Ariens, E. J; Mutschler, E.; Simonis, A. M.: Allgemeine Toxikologie, Stuttgart 1978
- Bachmann, u. a. (Hg.): Handbuch für den Gesundheits- und Arbeitsschutz, Berlin (DDR) 1978
- Chemie am Arbeitsplatz, Reinbek 1987
- Frentzel-Beyme, R.: Einführung in die Epidemiologie, Darmstadt 1985
- Griefahn, B.: Arbeitsmedizin Stuttgart 1989
- Friczewski, F. u. a. (Hg.): Arbeitsbelastung und Krankheit bei Industriearbeitern, Frankfurt 1982
- Griesshammer, R. u. a.: Formaldehyd - Eine Nation wird gelemmt, Reinbek 1984
- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e. V.: BK-DOK 1980, 1983, 1988, 1989
- Hettinger, Th. u. a.: Ergonomie am Arbeitsplatz, Ludwigshafen 1980
- Hufnagel: Formaldehyd. In: Holzberufsgenossenschafts-Mitteilungen 1985, Heft 41, S. 2-3
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Hg.: Neue Technologien: Verbreitungsgrad, Qualifikation und Arbeitsbedingungen. In: Beiträge zu Arbeitsmarkt und Berufsforschung 118, Nürnberg 1987
- Kaufmann, I. u. a.: Arbeitsbelastung und -beanspruchung. In: Zimmermann, L. (Hg.): Belastungen und Stress bei der Arbeit, Reinbek 1982, S. 13-48
- Koch, D. u. a.: Werkstoffe und Gefährdungen im Tischlerhandwerk. Bremerhaven 1985
- Lazarus, R. S.; Launier, R.: Stressbezogene Transaktionen zwischen Person und Umwelt. Nitsch, J. R. (Hg.): Stress. Bern, Stuttgart, Wien 1981, S. 213-259
- Mayer, H.: Das Stressmodell als Erklärungsprinzip. In: Hahn, P. (Hg.): Psychosomatik, Weinheim und Basel 1983, S. 227-264
- Maschewsky, W.: Sozialwissenschaftliche Ansätze der Krankheitserklärung. In: Jahrbuch für kritische Medizin, Band 10, Berlin 1984, S. 21-42
- Müller, R.: Der "amputierte" Mensch - Kritik des Belastungs-, Beanspruchungs-Konzept der traditionellen Arbeitswissenschaft und der Arbeitsmedizin. In: WSI-Mitteilungen, 4, 1985, S. 239-246
- Nitsch, J. R. (Hg.): Stress. Bern, Stuttgart, Wien 1981
- Pfaff, H.: Arbeitsbelastungen, soziale Beziehungen und koronare Herzkrankheiten. In: Badura, B. (Hg.): Soziale Unterstützung und chronische Krankheit, Frankfurt 1981, S. 120-167

- Rohmert, W.; Rutenfranz, J. (Hg.): Praktische Arbeitsphysiologie. Stuttgart, New York 1983
- Schaaf, R.: Stand der Luftreinhalte bei Spanplattenwerken. In: Wasser, Luft und Betrieb, 26, 1982, S. 44-47
- Scharf, B.: Arbeitsbedingte Herz-Kreislaufkrankheiten, WSI-Düsseldorf 1988
- Scheuch, K.; Schreinicke, G.: Stress. Berlin 1986
- Schmidt, M.: Arbeitsunfähigkeit und Erkrankungen des Bewegungsapparates, Bremen 1983
- Selye, H.: Geschichte und Grundzüge des Stresskonzepts. In: Nitsch (Hg.): Stress, Bern, Stuttgart, Wien 1981, S. 163-187
- Thürauf, J.; Hartung, M.: Adenokarzinome der Nasen und Nasennebenhöhlen bei Beschäftigten in der Holzindustrie der Bundesrepublik Deutschland. In: Zentralblatt der Arbeitsmedizin, 34, 1984, S. 8-15
- Volkholz, V.: Belastungsschwerpunkte und Praxis der Arbeitssicherheit, Bonn 1977