



# 1 Ausgangssituation des Forschungsvorhabens

## 1.1 Problemstellung

Beschwerden und Erkrankungen der Muskulatur und der Gelenke im Bereich von Hals, Schulter und Nacken, sowie Beschwerden und Erkrankungen im Bereich der Wirbelsäule treten mit hoher Häufigkeit bei Personen auf, die mit industrieller Nähtätigkeit befasst sind. Diese im Vergleich mit anderen Berufsgruppen überhöhte Häufigkeit von Erkrankungen und Beschwerden ist auf Einflüsse aus der Belastungssituation am Arbeitsplatz zurückzuführen. Die Arbeitsaufgabe beinhaltet hoch repetitive, einseitig dynamische Arbeit im Bereich von Fuß und Unterschenkel sowie der Hand-, Arm- und Schultermuskulatur. Gleichzeitig ergeben sich hohe Anteile an statischer Arbeit für die Beinmuskulatur sowie Teile der Hals, Schulter- und Rückenmuskulatur. Ungünstige Belastungen der Bandscheiben infolge der typischen, stark nach vorne geneigten Sitzhaltung kommen hinzu. In Verbindung mit den aus der Seh- und Informationsverarbeitungsaufgabe resultierenden Anforderungen entsteht eine tätigkeitsspezifische komplexe Belastung, auf welche die unter solchen Bedingungen arbeitenden Menschen teilweise mit Beschwerden und Erkrankungen reagieren.

## 1.2 Stand der Erkenntnisse

Vielfältige wissenschaftliche Studien zeigen die Risikofaktoren industrieller Nähtätigkeit insbesondere im Bereich der muskulären und skelettalen Beanspruchung auf [1 bis 8]. Alle Autoren kommen zu der Erkenntnis, dass nachgewiesene Beziehungen zwischen nährarbeitstypischen Belastungen und nährarbeitstypischen Erkrankungen und Beschwerden vorhanden sind. Dass diese Reaktionen in ihrer Folgewirkung auch zu entsprechenden Kosten auf Seiten der Unternehmen führen, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten und wird von einzelnen Unternehmen in der Branche bestätigt. Quantitative Angaben über diese Kosten bezogen auf die gesamte Branche liegen nicht vor.



Vorhandenen Lösungsansätzen zur Verbesserung der Arbeitssituation an Näharbeitsplätzen (siehe [9 bis 13]) fehlen häufig wissenschaftliche Begründungen. Vielen Beispielen der konkreten Umsetzung mangelt der wissenschaftliche Nachweis der daraus resultierenden positiven Wirkung auf Belastung und Beanspruchung der betroffenen Personengruppe.

### **1.3 Berufsgenossenschaftliche Relevanz**

Die Berufsgenossenschaften waren in der Vergangenheit mit der Prävention von Unfällen und Berufskrankheiten befasst. Mit dem Inkrafttreten des neuen Sozialgesetzbuches VII zum 01.01.1997 wurde der Berufsgenossenschaft ein erweiterter Präventionsauftrag erteilt, der auch die Vermeidung von Gesundheitsgefahren am Arbeitsplatz beinhaltet. Handlungsbedarf zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren besteht insbesondere an den Arbeitsplätzen, an denen ein Zusammenhang zwischen der Nichtbeachtung ergonomischer Gestaltungsgrundsätze und dem Auftreten von gesundheitlichen Beschwerden vorhanden ist.

Bei Näharbeitsplätzen ist dieser Zusammenhang eindeutig gegeben und führt auch mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem überhöhten Krankenstand. Die Erkenntnisse zur ergonomischen Gestaltung von Näharbeitsplätzen, die bei Krankenkassen, Berufsgenossenschaften, Herstellern und Betreibern von Näharbeitsplätzen sowie in der Wissenschaft und Forschung vorliegen, sind unvollständig und nicht ausreichend anwendungsnah aufgearbeitet. Daher ist weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeit notwendig. Nur so können – orientiert an den speziellen Näharbeitsplätzen – die Schutzziele des Artikels 5a der Richtlinie 89/655/EWG (geändert durch die Richtlinie 95/65/EG) [14] zur Anwendung gesicherter ergonomischer Erkenntnisse erreicht werden. Um einheitliche Vorgaben für alle Branchen mit Näharbeit sicherzustellen, ist vorgesehen, die gesicherten ergonomischen Erkenntnisse anwendungsnah auszuarbeiten und Herstellern und Betreibern von Näharbeitsplätzen zur Verfügung zu stellen.



## 1.4 Zielsetzungen des Forschungsvorhabens

Zielsetzung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist die Ermittlung von Erkenntnissen, die zu allen wesentlichen ergonomisch relevanten Gesichtspunkten der Gestaltung von Nähtätigkeit wissenschaftlich begründete und durch die betriebliche Erfahrung belegte Aussagen beinhaltet. Diese Aussagen beziehen sich auf folgende Inhalte:

### Körperhaltung bei der Nähtätigkeit

- Bedingungen, unter denen Nähtätigkeit im Sitzen oder im Stehen oder mit wechselnder Körperhaltung ausgeführt werden kann
- Abhängigkeiten zwischen Anforderungen an die Genauigkeit der Arbeitsausführung und der Körperhaltung, ergonomische Bewertung der Körperhaltungen, Erfordernis des Haltungswechsels bei der Tätigkeit
- Einfluss auf die Maße und Dimensionen des Arbeitsplatzes, der Betätigungsvorrichtungen und Anzeigen; Anforderungen an einzelne Elemente des Arbeitsplatzes (z. B. Stühle, Stehhilfen)

### Sehaufgabe bei der Nähtätigkeit

- Anforderungen aufgrund der Art der Sehaufgabe sowie der Sehentfernung als Funktion der Nahtgeometrie und der erforderlichen Qualität
- Auswirkung der Sehanforderungen auf Arbeitsplatzgeometrie und Arbeitsplatzgestaltung (z. B. Tischhöhe, Einsehbarkeit, Beleuchtungsstärke)
- Einfluss des individuellen Sehvermögens des Mitarbeiters auf die körperliche Beanspruchung (Körperhaltung, Muskel- und Gelenkbeanspruchung) sowie die Beanspruchung bei der Informationsaufnahme

### Manuelle Arbeit bei der Nähtätigkeit

- Anforderungen an die Gestaltung der Finger-, Hand-, Arm- und Schulterbelastungen durch einseitig dynamische und statische Arbeit



- Vermeidung von Beanspruchungsengpässen durch ungünstige Kraftaufbringung, ungünstige Bewegungsgeschwindigkeiten und ungünstige Gelenkwinkel
  - Anforderungen an Greif- und Bewegungsräume aufgrund von individuellen Körpermaßen, Körperkräften und Gelenkwinkeln
  - Gestaltungshinweise für die Arbeitsplatzgeometrie, die Auswahl geeigneter Betriebsmittel und die Bedingungen der Bewegungsausführung
  - Hinweise auf den Zusammenhang zwischen optimierter Bewegungsgestaltung, optimierter Beanspruchung und optimierter Wirtschaftlichkeit
  - Festlegung der erforderlichen Freiräume in Abhängigkeit von Tätigkeitsanforderungen, individuellen Körpermaßen und Umgebungsbedingungen
- Fußbetätigung bei der Nähtätigkeit
- Anforderungen an die Gestaltung von Fuß- und Beinbelastungen durch dynamische und statische Arbeit
  - Hinweis auf die Vermeidung von Engpässen durch ungünstige Kraftaufbringung, ungünstige Bewegungsgeschwindigkeiten und ungünstige Gelenkwinkel
  - Gestaltungshinweise für die Fußbetätigungseinheit aufgrund individueller Körpermaße, Körperkräfte und Gelenkwinkel und der Körperstellung
  - Hinweise auf die erforderlichen Freiheitsgrade zur Variation der Fuß- und Beinhaltung bei der Nähtätigkeit
  - Erforderliche Freiräume in Abhängigkeit von den Körpermaßen und der Körperhaltung im Fuß- und Beinbereich
- Gestaltungshinweise für die Arbeitsumgebung
- Gestaltung der Nadel-, Arbeitsplatz- und Arbeitsraumbelichtung am Näh-arbeitsplatz



- Farb-, kontrast-, reflexionsarme Gestaltung von Arbeitsplatz und Arbeitsmitteln
- Gestaltung klimabedingter Einflussgrößen am Näharbeitsplatz  
(Luftgeschwindigkeit, Zegerscheinungen)
- Gestaltung der Lärm- und Schwingungsbedingungen am Arbeitsplatz
- ☐ Arbeitsorganisation von Nähtätigkeit
  - Hinweise zur Gestaltung von Arbeitssystemen, bei denen einzelne Arbeitsplätze durch organisatorische und/oder technische Maßnahmen miteinander verknüpft werden
  - Auswirkung der Veränderung der Arbeitsorganisation durch Job-Rotation, Arbeitsanreicherung, Arbeitserweiterung, Gruppen- oder Teamarbeit auf die Belastungs- und Beanspruchungssituation der Mitarbeiter
  - Verbindung von humanen und wirtschaftlichen Vorteilen durch Maßnahmen zur Verringerung der Arbeitsteilung und Steigerung der Flexibilität und Qualität
- ☐ Veränderung im Verhalten der Mitarbeiter bei Nähtätigkeit
  - Gestaltung von Anlernvorgängen durch gezielte Übung, Training und Unterweisung mit dem Ziel der Verringerung von ungünstigen Belastungen und Beanspruchungen
  - Erkennen und Verbessern von belastenden Arbeitssituationen durch Maßnahmen mit Beteiligung der Betroffenen (z. B. Problemlösungsgruppen, Gesundheitszirkel)
  - Systematische Beteiligung des Arbeitsmedizinischen Dienstes, der Sicherheitsfachkräfte und Sicherheitsbeauftragten bei allen Maßnahmen zur Stärkung der Eigenverantwortung bei der Reduzierung ergonomischer Risiken.

Diese Inhalte sollen so dargestellt werden, dass die potenziellen Anwender möglichst praxisnahe Hinweise für die Gestaltung von Arbeitsmitteln, Arbeitsplätzen und Arbeits-



systemen erhalten. Dazu sollen Darstellungen von „Musterarbeitsplätzen“ verwendet werden, von denen die Anwender Lösungsbeispiele für ihre Fragestellungen schnell und einfach ableiten können. Durch Präsentation der Musterarbeitsplätze soll die Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis unterstützt werden. Zur Identifizierung von ergonomischen Problemen soll eine Checkliste entwickelt werden, die dem Anwender Lösungshinweise für ergonomische Probleme gibt.

