

# Vergleichende Analyse der Belastungsstruktur von Bauarbeitern\*

A. G. Fleischer und G. Becker

(angenommen am 28. 8. 2002)

**Zusammenfassung:** Ziel: Die Entwicklung gezielter Präventionsmaßnahmen bei Bauarbeitern erfordert die Analyse von Belastungsschwerpunkten. Die Belastungserhebung innerhalb des Kollektivs der Bauarbeiter ist jedoch aufgrund der handwerklichen orientierten Tätigkeit und der damit verbundenen ständig sich verändernden Belastungs- und Umgebungsbedingungen sehr komplex. Dabei spielen das Gewicht des zu manipulierenden Materials und die beschränkten Platzverhältnisse auf der Baustelle eine wesentliche Rolle. Es ist daher zunächst eine wesentliche analytische Aufgabe, Belastungsparameter zu definieren, die zur Bewertung der unterschiedlichen Tätigkeiten herangezogen werden können. Auf dieser Grundlage ist es dann möglich, eine vergleichende Analyse der Belastungskomponenten und ihrer zeitlich sequentiellen Struktur mit der Zielsetzung durchzuführen, Überlastungen des Stütz- und Bewegungsapparates insbesondere der Lendenwirbelsäule entgegenzuwirken. **Methoden:** Die durchgeführte Untersuchung bezieht sich auf die 5 Berufsgruppen Maurer, Gerüstbauer, Zimmerer, Maler und Installateure. Insgesamt wurden 340 Bauarbeiter vergleichend untersucht. Die Erhebung wurde auf der Grundlage des „Arbeitswissenschaftliche Erhebungsinstrumente für Bauarbeit“ (AEB) durchgeführt. Für die vergleichende Belastungsanalyse unterschiedlicher Berufsgruppen von Bauarbeitern wurde eine Rangskala der Belastung erstellt. **Ergebnisse und Schlussfolgerung:** Für die einzelnen untersuchten Berufsgruppen ergibt sich ein differenziertes Belastungsbild der Lendenwirbelsäule. Bei den Maurern zeigt sich besonders deutlich, welcher entscheidenden Anteil die Haltung des Oberkörpers an der Gesamtbelastung hat. Bei Zimmerern ist dieser durch die Körperhaltung bedingte Belastungsanteil deutlich geringer, da aufrechte Arbeitshaltungen häufiger eingenommen werden. Die manipulierten Lastgewichte sind jedoch ebenso hoch wie bei Maurern. Bei den Gerüstbauern spielt das Lastgewicht aufgrund ihrer vorwiegend aufrechten Körperhaltung die größte Rolle. Bei den Installateuren und Malern werden Lasten nur in geringem Umfang manipuliert, so dass lediglich die Belastungen durch ungünstige Körperhaltungen eine wesentliche Rolle spielen. Durch den differenzierten Vergleich der Last- und Körperhaltungsfaktoren und der daraus ermittelten Arbeitsdosen ist es möglich, eine Rangordnung bezüglich des zu erwartenden Schädigungsrisikos der Lendenwirbelsäule zu erstellen. Damit ist einerseits der Zugang zu einer epidemiologischen Bewertung gegeben und es wird andererseits der Zugang zu gezielten Präventionsmaßnahmen eröffnet.

**Schlüsselwörter:** Bauarbeiter – vergleichende Untersuchung – körperliche Arbeit – Maurer – Gerüstbauer – Zimmerer – Instal-

lateure – Maler – Organisationsstruktur – Belastungsspektrum – Dosismaß – Lendenwirbelsäule

**Abstract:** *Aim of the study:* The development of preventive measures for construction workers makes analysis of the workload necessary. However, the worker's movements change continuously according to the progress made performing the task and are mainly determined by the weight of the material handled and the restricted space in the working area. Criteria are therefore required for assessing the workload during the performance of different sequences of work. These criteria are the basis of a comparative study of different working conditions and allow quantitative analysis of the cumulative load effects on the musculo-skeletal system and the lumbar spine.

*Methods:* The study presented is based on five different professional groups: bricklayers, scaffolders, carpenters, plumbers and painters. In all, the collective analysed consisted of 340 construction workers. This survey provided a large database for the statistical analysis of the sequences of action that occur and the resulting workload. The workload of construction workers was investigated taking into consideration different construction sites, the materials handled, time pressure and work organisation.

*Results and Conclusions:* The study gives a detailed picture of the load on the lumbar spine of the professional groups analysed. For bricklayers the load is mainly due to bent posture. Carpenters usually work in an upright position and therefore the load caused by body posture is less important, but the weights manipulated are in the range of those handled by bricklayers. Scaffolders normally carry heavy weights in an upright posture; therefore, the consideration of body posture is less important. Plumbers and painters, on the other hand, rarely manipulate heavy weights, but they are often forced to take a difficult body posture within restricted spaces. The results of the survey showed that it is possible to rank the different tasks of construction workers with respect to the load on the lumbar spine. This allows preventive measures to be taken and epidemiological studies to be evaluated which consider the degeneration of the musculo-skeletal system.

**Keywords:** Construction worker – comparative study – bricklayers – scaffolders – carpenters – plumbers – painters physical workload – musculo-skeletal load – work organization – lumbar spine

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed. 37 (2002) 481–488

\* Die gewonnenen Ergebnisse stellen eine Weiterführung des Arbeitswissenschaftlichen Teiles der Hamburger Bauarbeiterstudie dar. Gefördert durch die Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften und das BMBF 01 HG019/1