

Abbruch und Modernisierung von Plattenbauten - Ergebnisse der Untersuchungen von Maschinen und Werkzeugen unter dem Aspekt des Arbeitsschutzes

*Verfasser: Doz. Dr.-Ing. habil. Kuch
Institut für Fertigteiltechnik und Fertigtbau Weimar e.V.*

0 Einführung

Im Auftrage des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie Bonn/Referat Arbeit und Technik wurde vom Institut für Fertigteiltechnik und Fertigtbau Weimar e. V. das Projekt „MeGASU“ – Menschengerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen bei der Sanierung und Umgestaltung der Wohngebäude in Großtafelbauweise in den neuen Bundesländern – mit einer Laufzeit von mehr als drei Jahren bearbeitet.

Die Forschungsarbeiten erfolgten im Verbund mit den wissenschaftlichen Partnern

- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation Stuttgart
- Technische Universität Hamburg-Harburg, Bereich Logistik/Flexible Produktion
- Arbeitssicherheit und Umweltschutz, Betriebsorganisation und Arbeitsstudium Berlin e. V.

sowie mit Partnern aus der Baupraxis.

Die Zielstellung des Projektes bestand darin, den Problembereich der Sanierung und des gezielten Umbaus von Wohngebäuden in Großtafelbauweise in den neuen Bundesländern hinsichtlich arbeitswissenschaftlicher Gesichtspunkte näher zu bestimmen.

Für die bei der Sanierung und Modernisierung von Plattenbauten in den neuen Bundesländern anfallenden Tätigkeiten werden in großem Umfang handgehaltene Maschinen eingesetzt. Diese besitzen fast durchweg elektromotorische Antriebe und damit ein hohes Leistungs-Masse-Verhältnis. Gegenstand der folgenden Ausführungen sind daher entsprechende Elektrowerkzeuge. Dabei interessieren nicht nur die entstehenden Belastungen (Schwingungen, Lärm, Staub) für den Bediener derartiger Maschinen, sondern auch diejenigen für die Umgebung, wenn die Sanierung und Modernisierung unter bewohnten Bedingungen betrachtet wird.

1 Analyse vorhandener Ausrüstungen

Beispielhaft für den Typ WBR 80E werden die typischen bei der Sanierung und Modernisierung anfallenden Tätigkeiten aufgeführt und diesen entsprechende Maschinen zugeordnet. Auf dieser Basis erfolgt eine Analyse der in Deutschland angebotenen maschinentechnischen Ausrüstungen. Es werden mehr als 400 Erzeugnisse katalogisiert und die verfügbaren technischen Daten aufgenommen. Es wird versucht, produktspezifische Bewertungskenngrößen zu finden sowie Tendenzen und Besonderheiten aufzuzeigen.

2 Bewertung vorhandener Ausrüstungen

Um einen einheitlichen Bewertungsmaßstab vorgeben zu können, wird ein arbeitswissenschaftlicher Anforderungskatalog ausgearbeitet.

Ausgehend vom Gesamtziel der menschengerechten Gestaltung der Arbeitsbedingungen bei der Sanierung und Modernisierung von Plattenbauten steht eine nähere Untersuchung der Betonbearbeitung im Vordergrund. Mit unterschiedlichen Maschinen und an mehreren Objekten werden Schallemissionen gemessen. Es zeigt sich, daß die unterschiedlichen Maschinen ganz typische Frequenzspektren des Luftschalls erzeugen.

Bei der Untersuchung der Übertragung des Schalls in der Gebäudestruktur ergibt sich, daß einzelne Frequenzbänder unterschiedlich gedämpft werden. Diese Tatsache ist bei der Entwicklung und beim Einsatz von Maschinen zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung der beim Arbeitsvorgang entstehenden Belastungen für den Bediener von Maschinen wurden exemplarisch meßtechnische Untersuchungen an Schlaghämmern vorgenommen. Damit kann die Einleitung von Schwingungen in das Hand-Arm-System ermittelt und mit zulässigen Werten verglichen werden.

3 Neuentwicklung von Maschinen und Werkzeugen

Für die Verringerung der Emissionen und der auf den Betreiber wirkenden Belastungen bei den o. g. Tätigkeiten werden drei Entwicklungsrichtungen gesehen:

- **Passive Maßnahmen**

Beispielsweise kann

- der abgestrahlte Schall durch Einhüllen der schallabstrahlenden Flächen verringert werden,
- die Staubemission durch Absaugen gesenkt werden,
- die Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Bedieners durch schwingungstilgende Elemente verringert werden.

- **Aktive Maßnahmen**

Ansätze bestehen hier z. B. in der

- Optimierung der Werkzeuggeometrie,
- damit verbundenen Verringerung der Expositionsdauer des Lärms.

- **Alternative Verfahren**

Hierzu werden

- aus anderen Industriezweigen bekannte Verfahren hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit überprüft,
- erste eigene Untersuchungen mit höher- bzw. hochfrequenten Schwingungserregern durchgeführt.

Im Rahmen eines Förderprojektes durch das Thüringer Landesamt für Soziales und Familie erfolgte die Untersuchung der o. g. aktiven Maßnahmen. In Zusammenarbeit mit der Fa. HERWIG BOHRTECHNIK SCHMALKALDEN GMBH wurden für Bohrhämmer neue Werkzeuge entwickelt und erprobt.

Des weiteren erfolgten Untersuchungen zu passiven Maßnahmen durch Einhüllen der schallstrahlenden Flächen des Werkzeuges.