

## Risikobewertung repetitiver Tätigkeiten nach *Kilbom*<sup>1</sup>

Eine häufig angewandte Abgrenzung hoch repetitiver Arbeit gegenüber gering repetitiver geht auf *Silverstein* et al. zurück [1]: Danach liegt Repetition als Risikofaktor bei Zyklusdauern von < 30 s oder bei Arbeitszyklen beliebiger Dauer, in denen jedoch 50 % der Zeit durch einen sogenannten fundamentalen Arbeitszyklus ausgefüllt sind, vor. Für eine allgemeine, die obere Extremität einbeziehende Tätigkeit scheint diese Dichotomisierung der Repetition brauchbar.

*Kilbom* [2; 3] hat in einem zweiteiligen Artikel zur repetitiven Arbeit der oberen Extremität einen Leitfaden für Praktiker entworfen, der auf dem Review wissenschaftlicher Literatur aus den Gebieten der Biomechanik, Ergonomie, Arbeitsmedizin, Orthopädie, Rheumatologie und der Physiologie beruht. Hier finden sich aus der Literatur Richtwerte für die Anzahl von Bewegungen oder Kontraktionen in der Minute, aufgeschlüsselt nach Gelenkregionen, die eine hoch repetitive Tätigkeit und damit auch ein hohes Risiko kennzeichnen. Außerdem werden weitere Einflussfaktoren genannt, die durch ihr Vorhandensein ein hohes Risiko zu einem sehr hohen modifizieren. Die **Tabelle** stellt diese Empfehlungen im Zusammenhang dar.

Um die Bewegungen oder Kontraktionen auszählen zu können, muss zunächst die Arbeit als repetitive Tätigkeit anhand der Kriterien nach *Silverstein* identifiziert sein und sollte über eine Stunde/Tag andauern. Nach Auszählen der Bewegungen oder Kontraktionen erfolgt die Risikozuordnung nach der Tabelle. Abgestuft nach der Risikohöhe und Art der zusätzlichen Belastungsfaktoren werden Ratschläge zur ergonomischen Intervention und Prävention gegeben.

---

<sup>1</sup> Auszug aus dem BGIA-Report 2/2007 „Muskel-Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität“

Das Verfahren nach diesem Leitfaden scheint wenig Einarbeitungszeit zu verlangen. Die Repetitivität wird durch Auszählen der Bewegungen oder Kontraktionen für die verschiedenen Gelenkregionen gegenüber der Einteilung nach *Silverstein* präzisiert. Um diese Auszählung jedoch ohne apparativen Aufwand in reproduzierbarer Form zu gewährleisten, bedarf es sicherlich einiger Erfahrung und Übung. Auch die einfache dichotome Einteilung der zusätzlichen Risikofaktoren, z. B. ob eine hohe Kraftanforderung vorhanden ist oder nicht, erfordert Erfahrungswissen des Praktikers, sodass letztlich ein Vergleich der Ergebnisse verschiedener Untersucher erschwert ist. So erhält man mit dieser Bewertungsmethode eine qualitative subjektive Abschätzung des Risikos einzelner Arbeitsabläufe. Eine Aussage über die Interaktion verschiedener repetitiver Tätigkeiten während einer Arbeitsschicht oder der verschiedenen Risikofaktoren untereinander wird nicht getroffen.

**Tabelle: Empfehlungen zur Risikobewertung repetitiver Arbeit**

Körperregion	Richtwerte für hohe Repetitivität (hohes Risiko); Frequenz der Bewegung oder der Kontraktion	Risikoerhöhung durch <i>einen</i> der folgenden Faktoren
Schulter	> 2,5/min	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Kraftanforderung</li> <li>• hohe Geschwindigkeit</li> <li>• hohe Belastung durch statische Haltungen</li> <li>• extreme Haltungen</li> <li>• mangelndes Training</li> <li>• Monotonie</li> <li>• hohe Anforderung an Produktivität</li> <li>• mangelnde Arbeitskontrolle</li> <li>• lange Dauer der repetitiven Tätigkeit</li> </ul>
Oberarm, Ellenbogen	> 10/min	
Unterarm, Handgelenk	> 10/min	
Finger	> 200/min	

**Fazit:**

Es handelt sich um ein grob orientierendes Verfahren zur Risikoeinschätzung repetitiver Tätigkeiten.

## Literatur

- [1] *Silverstein, B. A.; Fine, L. J.; Armstrong, T. J.:* Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. *Br. J. Ind. Med.* 43 (1986), S. 779-784
- [2] *Kilbom, Å.:* Repetitive work of the upper extremity: Part I – Guidelines for the practitioner. *Int. J. Ind. Ergon.* 14 (1994), S. 51-57
- [3] *Kilbom, Å.:* Repetitive work of the upper extremity: Part II – The scientific basis (knowledge base) for the guide. *Int. J. Ind. Ergon.* 14 (1994), S. 59-86