

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Zusammenfassung	IV
1 Einführung - Problemstellung und Zielsetzung	1
2 Ausgangssituation	3
2.1 Begriffsbestimmungen	3
2.1.1 Arbeitswissenschaftliche Begriffe	3
2.1.2 Technisierung: Mechanisierung und Automatisierung	3
2.1.3 Mensch-Maschine Interaktion	6
2.1.4 Definitionen zur Handhabungstechnik	6
2.2 Technische Entwicklung	7
2.2.1 Entwicklung der Steuerungstechnik	7
2.2.2 Entwicklung der Automatisierung am Beispiel der Robotertechnik	8
3 Methoden zur integrativen Planung automatisierter Anlagen	12
3.1 Das Konzept der integrativen Planung	12
3.1.1 Methoden zur Lösungsfindung in der Planungsphase	12
3.1.2 Zum Begriff der „Integrativen Planung“	12
3.1.3 Durchführung der "Integrativen Planung"	15
3.2 Aspekte bei der konzeptionellen Auswahl der Technisierungsstufe	17
3.2.1 Einflußfaktoren auf die optimale Technisierungsstufe	17
3.2.2 Technisierung - Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine	18
3.2.3 Grenze der Automatisierbarkeit - Sicht- und Sensorkontrolle	21
3.3 Aspekte zur ergonomischen Bewertung technisierter Systeme	22
3.3.1 Tätigkeitselemente menschlicher Arbeit	23
3.3.2 Tätigkeitsrelevante Merkmale zur ergonomischen Bewertung	26
3.3.3 Kriterien zur Bewertung	27
3.3.3.1 Systemanforderungen	27
3.3.3.2 Zugänglichkeit	29
3.3.3.3 Flexibilität	31
3.3.3.4 Arbeitssicherheit	32
3.3.3.5 Belastung der Arbeitsumgebung	33
3.3.4 Aspekte für die Entwicklung eines Merkmalkataloges	36
3.4 Ansätze zur fuzzy-unterstützten Entscheidungsfindung bei der Planung	40
3.4.1 Bekannte Verfahren zur Entscheidungsfindung	40
3.4.2 Fuzzy-Konzepte zur Entscheidungsfindung	45
3.4.3 Entscheidungsmodelle mit mehreren Ein- u. einer Ausgangsgröße	50

4	Manuelle, mechanisierte und automatisierte Dosierung von Zytostatika	52
4.1	Zytostatika	52
4.2	Manuelle Zytostatika-Handhabung (Ist-Analyse)	56
4.2.1	Manuelle Zytostatika-Handhabung, Handhabungsablauf	56
4.2.2	Belastungen, Beanspruchungen und Gefahren	58
4.3	Entwicklung von Handhabungsgeräten zur Zytostatikadosierung	60
4.3.1	Manuelle Dosierung	61
4.3.2	Einweg-Sicherheitsventil	62
4.3.3	Sicherheits-Applikator	62
4.3.4	Dosierautomat für Einzeldosierung	67
4.2.5	Robotersystem zur Zytostatikadosierung	67
4.4	Vergleich der Verfahren	76
4.4.1	Produktionsqualität und Arbeitssicherheit	77
4.4.1.1	Einfluß der Technisierung	77
4.4.1.2	Einfluß von Fehlern (FEMA-Analyse)	78
4.4.2	Produktivität	85
4.4.3	Kosten	86
4.4.3.1	Systemkosten	86
4.4.3.2	Personalkosten	88
4.4.4	Flexibilitätsaspekte	89
5	Ausblicke	91
6	Anhang	92
6.1	Auswahl arbeitswissenschaftliche Forschung und Entwicklung zu Handhabungssystemen und Industrieroboter	92
6.1.1	IR-Einsatz zur Belastungsminderung	92
6.1.2	IR zur technischen Arbeitshilfe für Behinderte	92
6.1.3	Planung von IR-Systemen	93
6.1.4	Soziale Auswirkungen des IR-Einsatzes	93
6.1.5	Untersysteme von Handhabungsgeräten und Industrierobotern	93
6.2	Normen und technische Richtlinien	94
6.3	Literatur	96
6.5	Stichwortverzeichnis	104