

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort . . . . .</b>                                                                                         | <b>9</b>  |
| <b>I. Einführung . . . . .</b>                                                                                   | <b>11</b> |
| <b>1. Zur Problematik der Einbeziehung maschineller Anlagen in betriebswirtschaftliche Theorien . . . . .</b>    | <b>11</b> |
| <b>2. Problemstellung und Gang der Untersuchung. . . . .</b>                                                     | <b>14</b> |
| <b>II. Verschleißfaktorverbrauchsfunktionen . . . . .</b>                                                        | <b>16</b> |
| <b>1. Eine verschleißorientierte Betrachtung von Potentialfaktoren und Instandhaltung . . . . .</b>              | <b>16</b> |
| 1.1 Die moderne Verschleißforschung (Tribologie) und ihre ökonomische Relevanz . . . . .                         | 18        |
| 1.1.1 Das ingenieurwissenschaftliche und das volkswirtschaftliche Interesse an der Verschleißforschung . . . . . | 18        |
| 1.1.2 Das betriebswirtschaftliche Interesse an der Verschleißforschung. . . . .                                  | 20        |
| 1.2 Der Verschleißprozeß als Grundlage für eine differenzierte Betrachtung von Potentialfaktoren . . . . .       | 21        |
| 1.2.1 Der betriebswirtschaftliche Ansatz zur Analyse des Verschleißprozesses . . . . .                           | 21        |
| 1.2.2 Betriebswirtschaftlich relevante Systematisierung der Verschleißwirkungen . . . . .                        | 22        |
| 1.3 Die Dekomposition von Potentialfaktoren . . . . .                                                            | 24        |
| 1.3.1 Nutzungsabhängig verschleißende Potentialfaktorkomponenten (Verschleißfaktoren) . . . . .                  | 25        |
| 1.3.2 Nutzungsunabhängig verschleißende Potentialfaktorkomponenten und Obsoleszenzfaktoren . . . . .             | 26        |
| 1.4 Die Instandhaltung als verschleißhemmende und regenerierende Aktivität . . . . .                             | 26        |
| <b>2. Wechselwirkungen zwischen Potentialfaktorverschleiß und Instandhaltungsaktivitäten . . . . .</b>           | <b>28</b> |
| 2.1 Substitution zwischen Wartung und Regeneration . . . . .                                                     | 29        |
| 2.2 Zusammenhang zwischen Intensität der Regeneration und Intensität der Nutzung . . . . .                       | 34        |
| 2.3 Die Ertragsfunktion des Instandhaltungsprozesses . . . . .                                                   | 39        |

|                                                                                                                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3. Die Minimalkostenkombination in der Instandhaltung und Verschleißfaktorverbrauchsfunktionen</b>                                                     | <b>43</b> |
| 3.1 Konstante Faktoreinsätze und konstante Preise                                                                                                         | 44        |
| 3.2 Der Einfluß des Verschleißfortschritts auf Faktoreinsätze                                                                                             | 49        |
| <b>4. Das diskontierte Modell der Minimalkostenkombination in der Instandhaltung</b>                                                                      | <b>57</b> |
| 4.1 Unbegrenzter identischer Ersatz von Verschleißfaktoren                                                                                                | 57        |
| 4.2 Begrenzter identischer Ersatz von Verschleißfaktoren                                                                                                  | 62        |
| 4.3 Die Ableitung der Verbrauchsfunktion für die Instandhaltung aus dem diskontierten Modell der Minimalkostenkombination                                 | 63        |
| <b>III. Investitionstheoretische Perspektiven</b>                                                                                                         | <b>68</b> |
| <b>1. Kritische Betrachtungen über die Berücksichtigung des Verschleißes in der Investitionstheorie</b>                                                   | <b>68</b> |
| 1.1 Modelle zur Maximierung des Kapitalwertes                                                                                                             | 68        |
| 1.2 Die Methode der „repair limits“                                                                                                                       | 72        |
| <b>2. Verschleißorientierte Kriterien zur Bestimmung des Ersatzzeitpunktes und der Nutzungsdauer</b>                                                      | <b>74</b> |
| 2.1 Regenerationskosten und Restnutzungswert als Bestimmungsgrund für Ersatzzeitpunkt und Nutzungsdauer wenn kein technischer Fortschritt zu beachten ist | 75        |
| 2.1.1 Regenerationskostenkriterien                                                                                                                        | 76        |
| 2.1.2 Restwertekriterium                                                                                                                                  | 80        |
| 2.1.3 Die Ermittlung von Ersatzzeitpunkt und/oder Nutzungsdauer mit den Regenerationskostenkriterien bzw. dem Restwertekriterium                          | 82        |
| 2.2 Verschleiß und technischer Fortschritt als Bestimmungsgründe für Ersatzzeitpunkt und Nutzungsdauer                                                    | 87        |
| <b>IV. Auswirkungen einer verschleißorientierten Betrachtung der Kapazitätsnutzung auf Kostentheorie und Plankostenrechnung</b>                           | <b>89</b> |
| <b>1. Die Diskussion um die variablen Abschreibungen in Kostentheorie und Kostenrechnung</b>                                                              | <b>90</b> |
| 1.1 Nutzungsbedingter Verschleiß als Abschreibungsgrund versus Regeneration                                                                               | 90        |
| 1.2 Produktgrenzkosten und Verschleiß                                                                                                                     | 91        |
| <b>2. Der Einfluß der verschleißorientierten Betrachtung des maschinellen Produktionsprozesses auf die Kostenplanung</b>                                  | <b>95</b> |
| 2.1 Die Verrechnung von Verschleißkosten                                                                                                                  | 95        |
| 2.2 Der maschinenspezifische Output als Bezugsgröße der Kostenplanung                                                                                     | 96        |
| <b>Anhang: Verschleißfaktorverbrauchsfunktionen am Beispiel Werkzeugmaschine</b>                                                                          | <b>97</b> |

|           |                                                                              |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>A1</b> | <b>Aufbau, Aktionsparameter und maschinenspezifischer Output einer Dreh-</b> |            |
|           | <b>maschine . . . . .</b>                                                    | <b>98</b>  |
| <b>A2</b> | <b>Auswahl relevanter Verschleißsysteme . . . . .</b>                        | <b>100</b> |
| <b>A3</b> | <b>Verschleißfaktor Schneidwerkzeuge (Drehmeißel) . . . . .</b>              | <b>101</b> |
| <b>A4</b> | <b>Verschleißfaktor Hauptspindellagerung . . . . .</b>                       | <b>110</b> |
| <b>A5</b> | <b>Verschleißfaktor Gleitführung . . . . .</b>                               | <b>113</b> |
| <b>A6</b> | <b>Aggregation der Verschleißfaktorverbrauchsfunktionen . . . . .</b>        | <b>116</b> |
|           | <br>                                                                         |            |
|           | <b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>                                        | <b>119</b> |