

| <b>Inhalt</b>  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>6 ERHALTUNG VON INFRASTRUKTURANLAGEN.....</b>                       | <b>3</b>     |
| <b>6.1 Einleitung und Grundlagen .....</b>                             | <b>3</b>     |
| 6.1.1 Gegenstand des Kapitels .....                                    | 3            |
| 6.1.2 Begriffe.....  | 4            |
| 6.1.3 Koordinatensysteme .....   | 6            |
| 6.1.4 Datenmanagement.....   | 7            |
| 6.1.4.1 Datensysteme im Erhaltungsprozess.....                         | 7            |
| 6.1.4.2 Datenbank der festen Anlagen DfA der SBB.....                  | 7            |
| <b>6.2 Arten der Wertminderung.....</b>                                | <b>9</b>     |
| 6.2.1 Schadensarten .....  | 9            |
| 6.2.2 Technisch-physikalische Wertminderung.....                       | 9            |
| 6.2.2.1 Einleitung.....  | 9            |
| 6.2.2.2 Abnutzung .....  | 10           |
| 6.2.2.3 Überlastung .....  | 10           |
| 6.2.2.4 Alterung .....   | 10           |
| 6.2.2.5 Unterschiede zwischen Komponenten des Fahrweges.....           | 11           |
| 6.2.3 Technisch-ökonomische Wertminderung .....                        | 12           |
| <b>6.3 Überwachung.....</b>  | <b>13</b>    |
| 6.3.1 Zielsetzungen .....  | 13           |
| 6.3.2 Analyse des Ist-Zustandes .....                                  | 13           |
| 6.3.2.1 Visuelle Überwachung.....                                      | 13           |
| 6.3.2.2 Messungen der Fahrbahn .....                                   | 14           |
| 6.3.2.3 Periodizität der Überwachung der Gleise.....                   | 15           |
| 6.3.2.4 Naturgefahren .....  | 15           |
| <b>6.4 Erhaltungsschritte .....</b>                                    | <b>17</b>    |
| 6.4.1 LCC als Grundstrategie für Investitionsgüter .....               | 17           |
| 6.4.1.1 Definition.....  | 17           |
| 6.4.1.2 Warum LCC-Modelle im Verkehrswesen .....                       | 18           |
| 6.4.1.3 LCC als Management – Prinzip .....                             | 19           |
| 6.4.2 Abgeleitete Erhaltungsstrategie .....                            | 20           |
| 6.4.2.1 Zielsetzung .....  | 20           |
| 6.4.2.2 Zusammenhang zwischen Anlagennutzung und Unterhaltsbedarf..... | 20           |
| 6.4.2.3 Hauptkostentreiber.....  | 23           |
| 6.4.2.4 Betriebspausen .....   | 24           |
| 6.4.2.5 Umsetzung der Erhaltungsstrategie .....                        | 27           |
| 6.4.2.6 Erhaltungsstrategie für den Oberbau .....                      | 30           |
| 6.4.2.7 Schlussfolgerungen für die Erhaltungsstrategie .....           | 32           |

|                       |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| 6.4.3                 | Planmässiger Unterhalt.....   | 32        |
| 6.4.4                 | Störungsbehebung .....  | 33        |
| 6.4.5                 | Erneuerung .....  | 33        |
| 6.4.6                 | Ressourcenplanung .....   | 34        |
| 6.4.6.1               | Finanzplanung .....   | 34        |
| 6.4.6.2               | Zeitplanung .....   | 36        |
| <b>6.5</b>            | <b>Substanzerhaltungsbedarf .....</b>   | <b>37</b> |
| 6.5.1                 | Motivation.....   | 37        |
| 6.5.2                 | Modelle zur Ermittlung des Substanzerhaltungsbedarfs .....                                | 38        |
| 6.5.2.1               | Grundmodelle .....  | 38        |
| 6.5.2.2               | Modell top-down .....   | 38        |
| 6.5.2.3               | Modell bottom-up.....   | 39        |
| 6.5.3                 | Strategien zur Kostenminimierung .....  | 40        |
| <b>6.6</b>            | <b>Minimierung der Unterhaltskosten .....</b>   | <b>41</b> |
| 6.6.1                 | Einleitung.....   | 41        |
| 6.6.2                 | Verbindliche Festlegung funktionaler Anforderungen von Anlagen .....                      | 41        |
| 6.6.2.1               | Internationaler Benchmark .....   | 41        |
| 6.6.2.2               | Zielfindung .....   | 42        |
| 6.6.2.3               | Einteilung der Gleise .....   | 42        |
| 6.6.3                 | Einbau robuster, unterhaltsarmer und –freundlicher Komponenten .....                      | 48        |
| 6.6.4                 | Anwendung effizienter, zeitsparender sowie präziser Einbau- und Erhaltungsverfahren ..... | 48        |
| 6.6.4.1               | Einleitung .....  | 48        |
| 6.6.4.2               | Just-in-Time Lieferung einer ganzen Weiche.....   | 49        |
| 6.6.4.3               | Bau einer Personen-Unterführung aus Fertigelementen.....                                  | 50        |
| 6.6.4.4               | Integrierte Gleiserhaltung .....  | 50        |
| 6.6.5                 | Einsatz modernster und weitgehend automatisierter Maschinen .....                         | 51        |
| 6.6.6                 | Einsatz interdisziplinärer Planungstools des Erhaltungsmanagements.....                   | 52        |
| 6.6.7                 | Bauverfahren beim Gleisunterhalt des Schotteroberbaus .....                               | 54        |
| 6.6.7.1               | Gleis Richten und Stopfen .....   | 55        |
| 6.6.7.2               | Gleis stabilisieren .....   | 57        |
| 6.6.7.3               | Planieren (Profilieren) .....   | 58        |
| 6.6.7.4               | Schienen schleifen .....  | 58        |
| 6.6.7.5               | Schotterbetteinigung .....  | 59        |
| 6.6.7.6               | Untergrund- und Unterbausanierung .....   | 61        |
| 6.6.7.7               | Gleiserneuerung .....   | 62        |
| 6.6.7.8               | Gleis neutralisieren und schweissen .....   | 64        |
| 6.6.7.9               | Weichenumbau.....   | 64        |
| <b>LITERATUR.....</b> |   | <b>66</b> |