

# INHALT

<b>1. Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2. Übersicht</b>	<b>15</b>
<b>3. Formale Grundbegriffe</b>	<b>19</b>
3.1 Syntaktische Grundbegriffe	19
3.2 Semantische Grundbegriffe	26
3.3 Theoriespezifikationen	31
<b>4. Beweis durch Synthese</b>	<b>43</b>
4.1 Der Synthesekalkül	45
4.2 Korrektheit	53
<b>5. Transformationsregeln</b>	<b>57</b>
5.1 Induktionsregeln	57
5.2 Normalisierung	65
5.3 Termersetzungsregeln	72
5.4 Fallunterscheidungsregeln	76
5.5 Extraktionsregeln	81
5.6 Implikationenregel	85
5.7 Eliminationsregel	88
<b>6. Das Syntheseverfahren als Existenzbeweismethode</b>	<b>91</b>
6.1 Auswahl eines geeigneten Induktionsaxioms	91
6.2 Konstruktion eines lösenden Terms	99
6.3 Verwendung von Eigenschaften des lösenden Terms zum Beweis	106

---

<b>7. Die Mechanisierung des Verfahrens</b>	<b>113</b>
7.1 Die Struktur des Suchraumes	113
7.2 Die Suchstrategie	118
7.3 Die vier Phasen des Syntheseprozesses	125
7.4 Die Zulässigkeit des synthetisierten Programmes	139
<b>8. Heuristiken</b>	<b>147</b>
8.1 Auswahl der Induktionsaxiome	147
8.2 Symbolische Auswertung	157
8.3 Verwendung von Induktionshypothesen	161
8.4 Lösung von Konflikten	168
8.5 Verwendung von Bedingungen	173
8.6 Auswahl von Restformeln	183
8.7 Bewertung von Regelanwendungen	190
<b>9. Beispiele</b>	<b>193</b>
9.1 Die Vollständigkeit eines Beweisers für Aussagenlogik	193
9.2 Die Synthese einer Funktion zur Umkehrung von Listen	211
9.3 Die Synthese einer Sortierfunktion	217
9.4 Die Synthese von ganzzahligem Quotient und Rest	228
<b>10. Schlußbemerkungen</b>	<b>241</b>
<b>Literatur</b>	<b>245</b>
<b>Anhang A: Sorten, Stellen und Ordnungsrelationen</b>	<b>253</b>
<b>Anhang B: Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen</b>	<b>256</b>
<b>Index</b>	<b>258</b>