

# BARC-SOFTWARE-EVALUATION

## Rechnungs- und Posteingangsbearbeitung

Systeme für Klassifikation, Datenextraktion, Verteilung und Bearbeitung im Vergleich

*Leseprobe*



**BARC**



BUSINESS  
APPLICATION  
RESEARCH  
CENTER

Software im Vergleich

# Rechnungs- und Posteingangsbe- arbeitung

Systeme für Klassifikation, Datenextraktion, Verteilung und  
Bearbeitung im Vergleich

The logo for the Business Application Research Center (BARC) features the word "BARC" in a bold, blue, sans-serif font. The text is centered and framed by two horizontal yellow bars, one above and one below, which have rounded ends.

Eine Studie des  
Business Application Research Center

Vertrieb und Marketing der BARC-Studien erfolgen durch

## Kontakt


<b>Business Application Research Center – BARC GmbH</b>
Steinbachtal 2b
D-97082 Würzburg
Tel.: +49 (0)931 / 880651 - 0
Fax: +49 (0)931 / 880651 - 28
E-Mail: <a href="mailto:info@barc.de">info@barc.de</a>

## Autoren



**Michael Schiklang**, Dipl.-Kfm., ist Analyst am Business Application Research Center (BARC GmbH) in den Bereichen Enterprise Content Management / Dokumentenmanagement und Input-/Output-Management. Zu diesen Themenstellungen hat er bereits verschiedene Arbeiten veröffentlicht und Marktanalysen durchgeführt. Seine Schwerpunkte liegen in der Softwareevaluation, der Erstellung vergleichender BARC- Marktstudien und in der Beratung von Unternehmen in Fragen der Strategie und Software-Auswahl. Außerdem ist Herr Schiklang Produktmanager und Koordinator der BARC Software-Evaluation „Automatische Rechnungseingangs- und Posteingangsbearbeitung“.



**Martin Böhn**, Dipl.-Kfm., ist Senior Analyst am Business Application Research Center (BARC GmbH) in den Bereichen Enterprise Content Management / Dokumentenmanagement, Prozessmanagement und Wissensmanagement. Er ist Co-Autor verschiedener BARC-Marktstudien und berät Unternehmen unterschiedlicher Branchen in den Bereichen Strategiedefinition und Softwareauswahl. Zu den Themenstellungen hat er zahlreiche Beiträge veröffentlicht und ist ein gefragter Fachreferent. Vor seiner Tätigkeit bei BARC war er am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik beschäftigt und war in einer Reihe von Industrie- und Forschungsprojekten zu den Bereichen strategische und operative Aspekte des eBusiness sowie insbesondere Dokumenten- und Wissensmanagement tätig.

---

**Antje Kümmel**, Dipl.-Kff., war frei Mitarbeiterin am Business Application Research Center (BARC GmbH). Ihre Tätigkeitsschwerpunkte lagen in der Prozessanalyse und der Evaluation von Systemen in den Bereichen Post- und Rechnungseingangsbearbeitung.

## **Kopierschutz**

Diese Studie ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen und Zweitverwertung, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebenen Lösungen oder verwendete Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

## **Weitere Informationen**

Weitere Studien, Produktaktualisierungen und -ergänzungen sowie News zu Markt und Produkten sind verfügbar unter:

[www.barc.de](http://www.barc.de)



3.2	Automatische Rechnungseingangsbearbeitung	30
3.2.1	Erfassung	30
3.2.2	Zeichenerkennung	32
3.2.3	Datenklassifikation und -extraktion	33
3.2.4	Validierung und Nachbearbeitung	34
3.2.5	Kontierung und Freigabe	37
3.2.6	Archivierung	39
<b>4</b>	<b><i>Fokus: Zeichenerkennung</i></b>	<b>41</b>
4.1	Definition und Abgrenzung	41
4.2	Grundlagen digitaler Bilder und Methoden zur Qualitätsverbesserung	41
4.2.1	Scannertechnologie und Hardware	42
4.2.2	Charakteristika digitaler Bilder	42
4.2.3	Ursachen schlechter Bildqualität	44
4.2.4	Bildbereinigungstechniken	44
4.3	Erkennungsverfahren	46
4.3.1	Optical Character Recognition (OCR)	46
4.3.2	Intelligent Character Recognition (ICR)	51
4.3.3	Spracherkennung	61
4.3.4	Barcodeverarbeitung und OMR	65
4.4	Vergleich und Grenzen der Verfahren	66
<b>5</b>	<b><i>Fokus: Klassifikation und Inhaltsextraktion</i></b>	<b>69</b>
5.1	Verfahren	69
5.1.1	Formularerkennung	69
5.1.2	Freiformerkennung	78
5.2	Vergleich und Grenzen der Verfahren	84
<b>6</b>	<b><i>Infrastruktur und Rahmenbedingungen</i></b>	<b>87</b>
6.1	Integration in ERP-Systeme	87
6.2	Rechtliche Aspekte	89
6.2.1	Vorsteuerabzug bei elektronisch erstellten Rechnungen	89
6.2.2	Schreiben des Bundesministerium der Finanzen (BMF-Schreiben)	90

6.3	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	90
6.3.1	Nutzen	90
6.3.2	Kosten	91
6.3.3	Projektbeispiel	91
<b>7</b>	<b><i>Auswahlprozess</i></b>	<b>95</b>
7.1	Anforderungsdefinition	95
7.1.1	Zieldefinition und Rahmenparameter	96
7.1.2	Anforderungsanalyse	96
7.2	Vorauswahl	97
7.2.1	Marktanalyse	98
7.2.2	Grobe Eingrenzung	100
7.3	Funktionale und technische Bewertung	100
7.3.1	Kriterienkatalog	100
7.3.2	Kostenschätzung	101
7.3.3	Projektteam	102
7.3.4	Eingrenzung auf wenige geeignete Lösungen	102
7.3.5	Prototyping	102
7.4	Entscheidung und Umsetzung	103
<b>8</b>	<b><i>Produktbewertung</i></b>	<b>105</b>
8.1	Bewertungsschema und Gewichtung	105
8.2	Visualisierung der Ergebnisse	106
8.3	Bewertungskriterien	107
8.3.1	Allgemeine Hersteller- und Produkteigenschaften	107
8.3.2	Technische Kriterien und Integration	109
8.3.3	Import und Texterkennung	115
8.3.4	Klassifikation und Extraktion	119
8.3.5	Bearbeitung und Verifikation	124
<b>9</b>	<b><i>Produktbewertung</i></b>	<b>129</b>
9.1	Bewertungskriterien	129
9.2	Bewertung der Produkte	129

9.3	Besonderheiten der einzelnen Produkte _____	130
9.3.1	AFI - P.M. Belz Agentur für Informatik GmbH (DirectInvoiceControl) _____	131
9.3.2	foxray AG (xbound) _____	135
9.3.3	Insiders Technologies GmbH (smartFIX) _____	139
9.3.4	Inspire Technologies GmbH (Business Process Management) _____	143
9.3.5	ISR AG (Accounts Payable Flow) _____	144
9.3.6	Open Text (DOKuStar) _____	147
9.3.7	ReadSoft GmbH (INVOICES-Suite) _____	151
9.3.8	SER Solutions Deutschland GmbH (DOXiS4 InboundMaster SLX/ InvoiceMaster SLX) _____	155

## **10     *Produktbeschreibungen* \_\_\_\_\_ 159**

10.1	AFI - P.M. Belz Agentur für Informatik GmbH (DirectInvoiceControl) __	159
10.1.1	Allgemeine Kriterien _____	160
10.1.2	Technische Kriterien und Integration _____	169
10.1.3	Import und Texterfassung _____	185
10.1.4	Klassifikation und Extraktion _____	188
10.1.5	Bearbeitung und Verifikation _____	189
10.1.6	Ausblick _____	198
10.2	Review One Click Solutions GmbH (ClickReader) _____	201
10.2.1	Allgemeine Kriterien _____	202
10.2.2	Technische Kriterien und Integration _____	206
10.2.3	Scan und Texterkennung _____	206
10.2.4	Klassifikation und Extraktion _____	208
10.2.5	Bearbeitung und Verifikation _____	213
10.3	foxray AG (xbound) _____	215
10.3.1	Allgemeine Kriterien _____	217
10.3.2	Technische Kriterien und Integration _____	224
10.3.3	Import und Texterkennung _____	240
10.3.4	Klassifikation und Extraktion _____	245
10.3.5	Workflow und Validierung _____	245
10.3.6	Ausblick _____	249
10.4	Insiders Technologies GmbH (smartFIX) _____	251
10.4.1	Allgemeine Kriterien _____	252
10.4.2	Technische Kriterien und Integration _____	264

10.4.3	Import und Texterkennung	283
10.4.4	Klassifikation und -Extraktion	290
10.4.5	Workflow und Validierung	309
10.4.6	Ausblick	318
10.5	Inspire Technologies GmbH (Business Process Management)	321
10.6	ISR Information Products AG (Accounts Payable Flow)	323
10.6.1	Allgemeine Kriterien	324
10.6.2	Technische Kriterien und Integration	327
10.6.3	Import und Texterkennung	332
10.6.4	Klassifikation & Extraktion	338
10.6.5	Workflow und Validierung	339
10.7	Open Text (DOKuStar)	351
10.7.1	Allgemeine Kriterien	352
10.7.2	Technische Kriterien und Integration	355
10.7.3	Import und Texterkennung	382
10.7.4	Klassifikation und Extraktion	386
10.7.5	Workflow und Validierung	410
10.8	ReadSoft GmbH (Invoices-Suite)	417
10.8.1	Allgemeine Kriterien	419
10.8.2	Technische Kriterien und Integration	425
10.8.3	Import und Texterkennung	443
10.8.4	Klassifikation und Extraktion	447
10.8.5	Workflow und Validierung	458
10.9	SER Solutions Deutschland GmbH (DOXiS4 InboundMaster SLX/ InvoiceMaster SLX)	469
10.9.1	Allgemeine Kriterien	470
10.9.2	Technisches Kriterien und Integration	480
10.9.3	Import und Texterkennung	508
10.9.4	Klassifikation und Extraktion	515
10.9.5	Workflow und Validierung	536
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>		<b>545</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>549</b>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i>	<i>Phasen der Rechnungseingangsverarbeitung (Quelle: BARC)</i>	<i>5</i>
<i>Abbildung 2:</i>	<i>Ziele des Invoicing – Projekttreiber</i>	<i>7</i>
<i>Abbildung 3:</i>	<i>Prozessablauf</i>	<i>47</i>
<i>Abbildung 4:</i>	<i>ICR Prozessablauf</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 5:</i>	<i>Prozess der Handschrifterkennung</i>	<i>55</i>
<i>Abbildung 6:</i>	<i>Prozess der Spracherkennung</i>	<i>65</i>
<i>Abbildung 7:</i>	<i>Prozess der Formularerkennung</i>	<i>73</i>
<i>Abbildung 8:</i>	<i>Prozess der Freiformerkennung</i>	<i>79</i>
<i>Abbildung 9:</i>	<i>Frühe und späte Archivierung von Dokumenten innerhalb der Verarbeitung in SAP</i>	<i>88</i>
<i>Abbildung 10:</i>	<i>Auswahlprozess</i>	<i>95</i>
<i>Abbildung 11:</i>	<i>Beispiel: Kiviatgraph Bearbeitung &amp; Verifikation</i>	<i>107</i>
<i>Abbildung 12:</i>	<i>AFI: Kiviatgraph Technische Kriterien &amp; Integration</i>	<i>132</i>
<i>Abbildung 13:</i>	<i>AFI: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>133</i>
<i>Abbildung 14:</i>	<i>AFI: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>134</i>
<i>Abbildung 15:</i>	<i>foxray: Kiviatgraph Architektur und Integration</i>	<i>136</i>
<i>Abbildung 16:</i>	<i>foxray: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>137</i>
<i>Abbildung 17:</i>	<i>foxray: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>138</i>
<i>Abbildung 18:</i>	<i>Insiders Technologies: Kiviatgraph Technische Kriterien und Integration</i>	<i>139</i>
<i>Abbildung 19:</i>	<i>Insiders Technologies: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>140</i>
<i>Abbildung 20:</i>	<i>Insiders Technologies: Kiviatgraph Klassifikation und Extraktion</i>	<i>141</i>
<i>Abbildung 21:</i>	<i>Insiders Technologies: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>142</i>
<i>Abbildung 22:</i>	<i>ISR: Kiviatgraph Technische Kriterien und Integration</i>	<i>144</i>
<i>Abbildung 23:</i>	<i>ISR: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>145</i>
<i>Abbildung 24:</i>	<i>ISR: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>146</i>
<i>Abbildung 25:</i>	<i>Open Text: Kiviatgraph Technische Kriterien und Integration</i>	<i>147</i>
<i>Abbildung 26:</i>	<i>Open Text: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>148</i>
<i>Abbildung 27:</i>	<i>Open Text: Kiviatgraph Klassifikation und Extraktion</i>	<i>149</i>
<i>Abbildung 28:</i>	<i>Open Text: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>150</i>
<i>Abbildung 29:</i>	<i>ReadSoft: Kiviatgraph Technische Kriterien und Integration</i>	<i>151</i>

<i>Abbildung 30:</i>	<i>ReadSoft: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>152</i>
<i>Abbildung 31:</i>	<i>ReadSoft: Kiviatgraph Klassifikation und Extraktion</i>	<i>153</i>
<i>Abbildung 32:</i>	<i>ReadSoft: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>154</i>
<i>Abbildung 33:</i>	<i>SER Kiviatgraph Technische Kriterien und Integration</i>	<i>155</i>
<i>Abbildung 34:</i>	<i>SER: Kiviatgraph Import und Texterkennung</i>	<i>156</i>
<i>Abbildung 35:</i>	<i>SER: Kiviatgraph Klassifikation und Extraktion</i>	<i>157</i>
<i>Abbildung 36:</i>	<i>SER: Kiviatgraph Workflow und Validierung</i>	<i>158</i>
<i>Abbildung 37:</i>	<i>AFI: Zentrale der AFI in Stuttgart</i>	<i>162</i>
<i>Abbildung 38:</i>	<i>AFI: Systemarchitektur DirectInvoiceControl</i>	<i>163</i>
<i>Abbildung 39:</i>	<i>AFI: Filter im Monitor</i>	<i>172</i>
<i>Abbildung 40:</i>	<i>AFI: Detailansicht im Monitor</i>	<i>173</i>
<i>Abbildung 41:</i>	<i>AFI: Symbole</i>	<i>173</i>
<i>Abbildung 42:</i>	<i>AFI: Legende Statusfelder-Symbole im Monitor</i>	<i>174</i>
<i>Abbildung 43:</i>	<i>AFI: Objektverknüpfungen</i>	<i>175</i>
<i>Abbildung 44:</i>	<i>AFI: Mappe „technische Daten“</i>	<i>175</i>
<i>Abbildung 45:</i>	<i>AFI: DirectInvoiceControl-Assistent</i>	<i>176</i>
<i>Abbildung 46:</i>	<i>AFI: DirectInvoiceControl-Monitor</i>	<i>178</i>
<i>Abbildung 47:</i>	<i>AFI: DirectInvoiceControl Center</i>	<i>179</i>
<i>Abbildung 48:</i>	<i>AFI: Kopfdaten im Center</i>	<i>180</i>
<i>Abbildung 49:</i>	<i>AFI: Informationen zu Rechnungs- und Buchungszeilen</i>	<i>180</i>
<i>Abbildung 50:</i>	<i>AFI: Notizübersicht</i>	<i>181</i>
<i>Abbildung 51:</i>	<i>AFI: SupplierCom – Beispiele für vordefinierte Formbriefe</i>	<i>182</i>
<i>Abbildung 52:</i>	<i>AFI: Platzhalter in Formbriefen ersetzen in SupplierCOM</i>	<i>183</i>
<i>Abbildung 53:</i>	<i>AFI: Fertige Antwortschreiben im SupplierCom</i>	<i>184</i>
<i>Abbildung 54:</i>	<i>AFI: Supplier Portal</i>	<i>185</i>
<i>Abbildung 55:</i>	<i>AFI: DirectEntry-Technologie</i>	<i>189</i>
<i>Abbildung 56:</i>	<i>AFI: Workflowfolgen-Customizing</i>	<i>191</i>
<i>Abbildung 57:</i>	<i>AFI: Vorgangsübersicht im Webportal</i>	<i>192</i>
<i>Abbildung 58:</i>	<i>AFI: Workflow im DirectInvoiceControl-Center starten</i>	<i>194</i>
<i>Abbildung 59:</i>	<i>AFI: Bestellübersicht des DirectInvoiceControl-Centers</i>	<i>195</i>

<i>Abbildung 60:</i>	<i>AFI: Sachkontenzuordnung</i>	<i>196</i>
<i>Abbildung 61:</i>	<i>AFI: Hinzufügen externer, zusätzlicher Dateien</i>	<i>197</i>
<i>Abbildung 62:</i>	<i>One Click Solution: Beleg aus Scanverzeichnis holen</i>	<i>207</i>
<i>Abbildung 63:</i>	<i>One Click Solution: Blockweise Erfassung der Belegdaten</i>	<i>208</i>
<i>Abbildung 64:</i>	<i>One Click Solution: Layoutmasken</i>	<i>209</i>
<i>Abbildung 65:</i>	<i>One Click Solution: Erfassen der Belegdaten</i>	<i>210</i>
<i>Abbildung 66:</i>	<i>One Click Solution: Tabellenerfassung und Definition Dokumentenstatus</i>	<i>211</i>
<i>Abbildung 67:</i>	<i>One Click Solution: Betragsprüfung mittels integriertem Rechner</i>	<i>212</i>
<i>Abbildung 68:</i>	<i>foxray: Komponenten xbound</i>	<i>225</i>
<i>Abbildung 69:</i>	<i>foxray: Auslieferungsfiler</i>	<i>227</i>
<i>Abbildung 70:</i>	<i>foxray: Benutzerverwaltung</i>	<i>228</i>
<i>Abbildung 71:</i>	<i>foxray: xbound Monitor</i>	<i>231</i>
<i>Abbildung 72:</i>	<i>foxray: Prozessregeldefinition</i>	<i>232</i>
<i>Abbildung 73:</i>	<i>foxray: 3 D-Ansicht</i>	<i>233</i>
<i>Abbildung 74:</i>	<i>foxray: Dokumentensuche</i>	<i>233</i>
<i>Abbildung 75:</i>	<i>foxray: Log Explorer</i>	<i>234</i>
<i>Abbildung 76:</i>	<i>foxray: Log Explorer</i>	<i>235</i>
<i>Abbildung 77:</i>	<i>foxray: xbound Process Designer</i>	<i>237</i>
<i>Abbildung 78:</i>	<i>foxray: Verarbeitungshistorie</i>	<i>239</i>
<i>Abbildung 79:</i>	<i>foxray: Felder Sicht im Prozess Monitor</i>	<i>239</i>
<i>Abbildung 80:</i>	<i>foxray: xbound ScanClient</i>	<i>240</i>
<i>Abbildung 81:</i>	<i>foxray: xbound Registration</i>	<i>241</i>
<i>Abbildung 82:</i>	<i>foxray: xbound Image Processing</i>	<i>244</i>
<i>Abbildung 83:</i>	<i>foxray: xbound Document Verifier</i>	<i>247</i>
<i>Abbildung 84:</i>	<i>foxray: Extraktionsanzeige</i>	<i>248</i>
<i>Abbildung 85:</i>	<i>Insiders Technologies: Produktportfolio</i>	<i>255</i>
<i>Abbildung 86:</i>	<i>Insiders Technologies: Technologie und Branchenlösungen</i>	<i>257</i>
<i>Abbildung 87:</i>	<i>Insiders Technologies: smartFIX: Architektur</i>	<i>266</i>
<i>Abbildung 88:</i>	<i>Insiders Technologies: Übersicht der Mandanten und Konfiguration</i>	<i>267</i>
<i>Abbildung 89:</i>	<i>Insiders Technologies: Configurator</i>	<i>268</i>

<i>Abbildung 90:</i>	<i>Insiders Technologies: Nutzerverwaltung</i>	269
<i>Abbildung 91:</i>	<i>Insiders Technologies: Systemüberblick</i>	270
<i>Abbildung 92:</i>	<i>Insiders Technologies: Bearbeitungsvorrat und -geschwindigkeit</i>	271
<i>Abbildung 93:</i>	<i>Insiders Technologies: Administration der smartblocks</i>	272
<i>Abbildung 94:</i>	<i>insiders: Document Finder</i>	273
<i>Abbildung 95:</i>	<i>Insiders Technologies: Reporter</i>	274
<i>Abbildung 96:</i>	<i>Insiders Technologies: Reports auf Feldebene und Filter</i>	276
<i>Abbildung 97:</i>	<i>Insiders Technologies: Benutzerstatistik</i>	277
<i>Abbildung 98:</i>	<i>Insiders Technologies: Reporter: Warnungen</i>	278
<i>Abbildung 99</i>	<i>Insiders Technologies: Technisches Monitoring im Coordinator</i>	279
<i>Abbildung 100:</i>	<i>Insiders Technologies: Sherlock</i>	280
<i>Abbildung 101:</i>	<i>Insiders Technologies: LogView zu einem Analysevorgang</i>	281
<i>Abbildung 102:</i>	<i>Insiders Technologies: smartFIX: Statistics</i>	282
<i>Abbildung 103:</i>	<i>Insiders Technologies: Stapelansicht im Verifier</i>	285
<i>Abbildung 104:</i>	<i>Insiders Technologies: Bildvorbearbeitungsmechanismen</i>	287
<i>Abbildung 105:</i>	<i>Insiders Technologies: Bildvorbearbeitungsfunktionen</i>	288
<i>Abbildung 106:</i>	<i>Insiders Technologies: OCR-Parameter</i>	289
<i>Abbildung 107:</i>	<i>Insiders Technologies: Graphenvisualisierung für den Ausdruck „Fahrzeugzulassung“</i>	290
<i>Abbildung 108:</i>	<i>Insiders Technologies: Document Manager</i>	291
<i>Abbildung 109:</i>	<i>Insiders Technologies: Definition von Suchmustern</i>	293
<i>Abbildung 110:</i>	<i>Insiders Technologies: Thesaurus mit Synonymliste</i>	294
<i>Abbildung 111:</i>	<i>Insiders Technologies: Trainingsklasse</i>	295
<i>Abbildung 112:</i>	<i>Insiders Technologies: Darstellung der prognostizierten Klassifikationsraten</i>	296
<i>Abbildung 113:</i>	<i>Insiders Technologies: Felddefinitionen für die Klasse „Invoice“</i>	297
<i>Abbildung 114:</i>	<i>Insiders Technologies: Markieren des Suchbereichs</i>	298
<i>Abbildung 115:</i>	<i>Insiders Technologies: Suchrichtung und Suchabstand</i>	300
<i>Abbildung 116:</i>	<i>Insiders Technologies: Tabellendefinition</i>	300
<i>Abbildung 117:</i>	<i>Insiders Technologies: Konfigurationsmenü für TopDown-Felder</i>	302
<i>Abbildung 118:</i>	<i>Insiders Technologies: Layoutbasierte Template-Definition</i>	304

<i>Abbildung 119:</i>	<i>Insiders Technologies: Layoutklassifikationseinstellungen</i>	<i>305</i>
<i>Abbildung 120:</i>	<i>Insiders Technologies: Poistionsbereiche für die Felder „Steuer“ und „Gesamtbetrag“</i>	<i>306</i>
<i>Abbildung 121:</i>	<i>Insiders Technologies: Lernparameter in der Felddefinition</i>	<i>308</i>
<i>Abbildung 122:</i>	<i>Insiders Technologies: Verifier-Einstellungen</i>	<i>311</i>
<i>Abbildung 123:</i>	<i>Insiders Technologies: Stapelübersicht</i>	<i>312</i>
<i>Abbildung 124:</i>	<i>Insiders Technologies: Bearbeitungsfortschritt Bildstapel</i>	<i>313</i>
<i>Abbildung 125:</i>	<i>Insiders Technologies: Verifier</i>	<i>314</i>
<i>Abbildung 126:</i>	<i>Insiders Technologies: Tabelle mit angezeigter OCR-Erkennung</i>	<i>315</i>
<i>Abbildung 127:</i>	<i>Insiders Technologies: Korrekturmodus- Klassenwechsel</i>	<i>316</i>
<i>Abbildung 128:</i>	<i>Insiders Technologies: Online-Support-Tool</i>	<i>318</i>
<i>Abbildung 129:</i>	<i>ISR: Konfiguration der Benutzer</i>	<i>328</i>
<i>Abbildung 130:</i>	<i>ISR: Monitor</i>	<i>329</i>
<i>Abbildung 131:</i>	<i>ISR: Auswertung der Gesamtdurchlaufzeit</i>	<i>330</i>
<i>Abbildung 132:</i>	<i>ISR: Rechnungseingangsbuch</i>	<i>331</i>
<i>Abbildung 133:</i>	<i>ISR: Startbildschirm Erfassung (Ausschnitt)</i>	<i>332</i>
<i>Abbildung 134:</i>	<i>ISR: Scanergebnis</i>	<i>333</i>
<i>Abbildung 135:</i>	<i>ISR: Unterstützung von Kofax VRS</i>	<i>335</i>
<i>Abbildung 136:</i>	<i>ISR: Unterstützung Scanner, Kofax AIPE</i>	<i>336</i>
<i>Abbildung 137:</i>	<i>ISR: Einsatz smartFIX Invoice durch ISR</i>	<i>338</i>
<i>Abbildung 138:</i>	<i>ISR: Bearbeitungsdialog: Klassifikation eines Vorgangs</i>	<i>339</i>
<i>Abbildung 139:</i>	<i>ISR: ISR Workplace und ISR Inbox</i>	<i>340</i>
<i>Abbildung 140:</i>	<i>ISR: Prozessdefinition und Konfiguration</i>	<i>341</i>
<i>Abbildung 141:</i>	<i>ISR: Vertreterregelung</i>	<i>342</i>
<i>Abbildung 142:</i>	<i>ISR: Dialogfunktion Wiedervorlage</i>	<i>342</i>
<i>Abbildung 143:</i>	<i>ISR: Dialogschritt: Rechnung formal prüfen</i>	<i>343</i>
<i>Abbildung 144:</i>	<i>ISR: Ablehnungsgründe (Maskenausschnitt)</i>	<i>344</i>
<i>Abbildung 145:</i>	<i>ISR: Automatisch erstelltes Ablehnungsschreiben</i>	<i>345</i>
<i>Abbildung 146:</i>	<i>ISR: Erweiterte Ausgangsschreiben</i>	<i>346</i>
<i>Abbildung 147:</i>	<i>ISR: Dialogfunktion: Splitten eines Betrags</i>	<i>346</i>

<i>Abbildung 148:</i>	<i>ISR: Prüfungsdialo</i> g Buchen im ISR Workplace _____	<i>348</i>
<i>Abbildung 149:</i>	<i>ISR: Konfiguration</i> der Benutzeroberfläche _____	<i>349</i>
<i>Abbildung 150:</i>	<i>ISR: Konfiguration</i> ISR Inbox _____	<i>350</i>
<i>Abbildung 151:</i>	<i>Übersicht</i> Module DOKuStar Professional _____	<i>354</i>
<i>Abbildung 152</i>	<i>Open Text: Übersicht</i> der Module und Laufzeitumgebungen _____	<i>357</i>
<i>Abbildung 153:</i>	<i>Open Text: Architektur</i> DOKuStar Professional _____	<i>358</i>
<i>Abbildung 154:</i>	<i>Open Text: Architektur</i> DOKuStar Capture Suite _____	<i>358</i>
<i>Abbildung 155:</i>	<i>Open Text: Flow Designer</i> _____	<i>359</i>
<i>Abbildung 156</i>	<i>Open Text: Extraktions-</i> und <i>Klassifikationsprojekt</i> _____	<i>360</i>
<i>Abbildung 157:</i>	<i>Open Text: Load Manager</i> _____	<i>361</i>
<i>Abbildung 158:</i>	<i>Open Text: Administrationsclient</i> _____	<i>362</i>
<i>Abbildung 159:</i>	<i>OpenText: Detailansicht</i> Scheduler _____	<i>363</i>
<i>Abbildung 160:</i>	<i>Open Text: Flow Monitor</i> _____	<i>364</i>
<i>Abbildung 161:</i>	<i>Open Text: Flow Monitor</i> _____	<i>365</i>
<i>Abbildung 162:</i>	<i>Open Text: Importer</i> _____	<i>366</i>
<i>Abbildung 163:</i>	<i>Open Text: Exportroutine</i> im Flow Designer _____	<i>367</i>
<i>Abbildung 164:</i>	<i>Open Text: Prozessablauf</i> _____	<i>368</i>
<i>Abbildung 165:</i>	<i>Open Text: SAP Business Workplace</i> _____	<i>369</i>
<i>Abbildung 166:</i>	<i>Open Text: Recherchemaske</i> des Invoice Monitors _____	<i>371</i>
<i>Abbildung 167:</i>	<i>Open Text: Rechnungsübersicht</i> _____	<i>372</i>
<i>Abbildung 168:</i>	<i>Open Text: IC-Komplementierungsmaske</i> _____	<i>374</i>
<i>Abbildung 169:</i>	<i>Open Text: Bearbeitungshinweis</i> in der IC-Maske _____	<i>376</i>
<i>Abbildung 170:</i>	<i>Open Text: Maske zur Erstellung</i> von Rückweisungsschreiben _____	<i>377</i>
<i>Abbildung 171:</i>	<i>Open Text: Maske zur Definition</i> eines Invoice Cycles _____	<i>378</i>
<i>Abbildung 172:</i>	<i>Open Text: Invoice Cycle- Web Oberfläche</i> _____	<i>379</i>
<i>Abbildung 173:</i>	<i>Open Text: Rechnungshistorie</i> _____	<i>380</i>
<i>Abbildung 174:</i>	<i>Open Text: Monitor Invoice Cycle</i> _____	<i>381</i>
<i>Abbildung 175:</i>	<i>Open Text: Definition der Bildbearbeitung</i> im Design Studio _____	<i>385</i>
<i>Abbildung 176:</i>	<i>Open Text: Projekt-Templates</i> _____	<i>387</i>
<i>Abbildung 177:</i>	<i>Open Text: Visual Designer</i> _____	<i>389</i>

<i>Abbildung 178:</i>	<i>Open Text: Simulation</i>	<i>390</i>
<i>Abbildung 179:</i>	<i>Open Text: Detailinformationen zum Testlauf</i>	<i>391</i>
<i>Abbildung 180:</i>	<i>Open Text: Grafische Ergebnisdarstellung und Trainingskonsole</i>	<i>392</i>
<i>Abbildung 181:</i>	<i>Open Text: Design Studio inklusive Klassenübersicht</i>	<i>394</i>
<i>Abbildung 182:</i>	<i>Open Text: Globale Feature Liste und Phrasenliste</i>	<i>395</i>
<i>Abbildung 183:</i>	<i>Open Text: ART Client</i>	<i>397</i>
<i>Abbildung 184:</i>	<i>Open Text: Prognose</i>	<i>398</i>
<i>Abbildung 185:</i>	<i>Open Text: Design Studio</i>	<i>399</i>
<i>Abbildung 186:</i>	<i>Open Text: Designer- Indexfelder</i>	<i>400</i>
<i>Abbildung 187:</i>	<i>Open Text: Ergebnisanzeige auf Feldebene</i>	<i>402</i>
<i>Abbildung 188:</i>	<i>Open Text: Result Explorer</i>	<i>403</i>
<i>Abbildung 189:</i>	<i>Open Text: Paralleler Einsatz Variante 1</i>	<i>404</i>
<i>Abbildung 190:</i>	<i>Open Text: Paralleler Einsatz Variante 2</i>	<i>405</i>
<i>Abbildung 191:</i>	<i>Open Text: Direkte Erfassung in Excel</i>	<i>406</i>
<i>Abbildung 192:</i>	<i>Open Text: Felddefinition</i>	<i>408</i>
<i>Abbildung 193:</i>	<i>Open Text: Feldsucher</i>	<i>409</i>
<i>Abbildung 194:</i>	<i>Open Text: Reine Klassifizierungskorrektur</i>	<i>411</i>
<i>Abbildung 195:</i>	<i>Open Text: DOKuStar Validation: Client</i>	<i>413</i>
<i>Abbildung 196:</i>	<i>Open Text: Fehlerhafter Wert im E-Mail-Feld</i>	<i>414</i>
<i>Abbildung 197:</i>	<i>ReadSoft: Übersicht Prozess</i>	<i>422</i>
<i>Abbildung 198:</i>	<i>ReadSoft: Übersicht Module</i>	<i>422</i>
<i>Abbildung 199:</i>	<i>ReadSoft: Administrations-Client</i>	<i>429</i>
<i>Abbildung 200:</i>	<i>ReadSoft: Nutzer- und Berechtigungskonzept</i>	<i>430</i>
<i>Abbildung 201:</i>	<i>ReadSoft: Resource Report</i>	<i>432</i>
<i>Abbildung 202:</i>	<i>ReadSoft: Time Report</i>	<i>434</i>
<i>Abbildung 203:</i>	<i>ReadSoft: Konfigurationsmaske für Transaktionsbeschreibungen</i>	<i>435</i>
<i>Abbildung 204:</i>	<i>ReadSoft: Rechnungseingangsverarbeitung in Kombination mit SAP</i>	<i>436</i>
<i>Abbildung 205:</i>	<i>ReadSoft: Anzeige des Dokuments und der extrahierten Daten</i>	<i>439</i>
<i>Abbildung 206:</i>	<i>ReadSoft: Bearbeitung der Rechnungen</i>	<i>440</i>
<i>Abbildung 207:</i>	<i>ReadSoft: ANALYZER: Auswertung der Rechnungsbearbeitung</i>	<i>442</i>

<i>Abbildung 208:</i>	<i>ReadSoft: Scanprofil</i>	444
<i>Abbildung 209:</i>	<i>ReadSoft: Jobbeschreibung für Import</i>	445
<i>Abbildung 210:</i>	<i>ReadSoft: Definition eines Barcodefeldprofils</i>	447
<i>Abbildung 211:</i>	<i>ReadSoft: Wertekennungsprofil</i>	448
<i>Abbildung 212:</i>	<i>ReadSoft: Übersicht der Feldprofile</i>	449
<i>Abbildung 213:</i>	<i>ReadSoft: Übersicht der verfügbaren Feldtypen</i>	451
<i>Abbildung 214:</i>	<i>ReadSoft: Pflege von Phrasen</i>	452
<i>Abbildung 215:</i>	<i>ReadSoft: Extraktionsschwelle eines Feldprofils</i>	454
<i>Abbildung 216:</i>	<i>ReadSoft: Optimize-Client</i>	456
<i>Abbildung 217:</i>	<i>ReadSoft: Felddefinitionen</i>	457
<i>Abbildung 218:</i>	<i>ReadSoft: Statuszustände</i>	459
<i>Abbildung 219:</i>	<i>ReadSoft: Nachbearbeitungseinstellungen</i>	460
<i>Abbildung 220:</i>	<i>ReadSoft: Nachbearbeitungseinstellungen 2</i>	462
<i>Abbildung 221:</i>	<i>ReadSoft: Validierungsclient</i>	463
<i>Abbildung 222:</i>	<i>ReadSoft: Symbole für den Feldstatus</i>	464
<i>Abbildung 223:</i>	<i>ReadSoft: Selektiertes Feld im Validierungsclient</i>	465
<i>Abbildung 224:</i>	<i>ReadSoft: Positionsdaten</i>	465
<i>Abbildung 225:</i>	<i>ReadSoft: Produkthilfe</i>	467
<i>Abbildung 226:</i>	<i>SER: Firmenzentrale von SER in Neustadt/Wied</i>	471
<i>Abbildung 227:</i>	<i>SER: System - Architektur</i>	483
<i>Abbildung 228:</i>	<i>SER: Übergabe-Modul</i>	485
<i>Abbildung 229:</i>	<i>SER: Dienst-Konfiguration</i>	486
<i>Abbildung 230:</i>	<i>SER: Klassifikationsergebnisse</i>	487
<i>Abbildung 231:</i>	<i>SER: Vorgangsprotokoll (hier SAP)</i>	488
<i>Abbildung 232:</i>	<i>SER: Selectionscreen</i>	491
<i>Abbildung 233:</i>	<i>SER: Monitor</i>	492
<i>Abbildung 234:</i>	<i>SER: Korrespondenzmodul</i>	493
<i>Abbildung 235:</i>	<i>SER: SAP Business Workplace</i>	494
<i>Abbildung 236:</i>	<i>SER: Process Screen</i>	494
<i>Abbildung 237:</i>	<i>SER: Belegaufrufe</i>	495

<i>Abbildung 238:</i>	<i>SER: Vorschlagsliste Kontierung</i>	<i>496</i>
<i>Abbildung 239:</i>	<i>SER: Benachrichtigungs-E-Mail</i>	<i>497</i>
<i>Abbildung 240:</i>	<i>SER: Übersicht Web-Workflow</i>	<i>497</i>
<i>Abbildung 241:</i>	<i>SER: Genehmigungs-Workflow im Web</i>	<i>498</i>
<i>Abbildung 242:</i>	<i>SER: Belegpositionen mit Bestellbezug</i>	<i>499</i>
<i>Abbildung 243:</i>	<i>SER: Workflow-Historie</i>	<i>499</i>
<i>Abbildung 244:</i>	<i>SER: Entscheidungsoptionen Web-WF</i>	<i>500</i>
<i>Abbildung 245:</i>	<i>SER: Ansicht archivierter Vorgang</i>	<i>501</i>
<i>Abbildung 246:</i>	<i>SER: Portal Einstieg</i>	<i>502</i>
<i>Abbildung 247:</i>	<i>SER: Belegansicht</i>	<i>503</i>
<i>Abbildung 248:</i>	<i>SER: Belegsuche</i>	<i>504</i>
<i>Abbildung 249:</i>	<i>SER: Customizing</i>	<i>505</i>
<i>Abbildung 250:</i>	<i>SER: Grafische Workflow Definition</i>	<i>506</i>
<i>Abbildung 251:</i>	<i>SER: Erfassungstransaktion</i>	<i>507</i>
<i>Abbildung 252:</i>	<i>SER: Eingangsrechnung ohne Kopfdaten</i>	<i>507</i>
<i>Abbildung 253:</i>	<i>SER: Komponenten</i>	<i>508</i>
<i>Abbildung 254:</i>	<i>SER: Stapelansicht</i>	<i>509</i>
<i>Abbildung 255:</i>	<i>SER: Scanclient</i>	<i>510</i>
<i>Abbildung 256:</i>	<i>SER: RecoStar OCR-Eigenschaften</i>	<i>513</i>
<i>Abbildung 257:</i>	<i>SER: OCR-Übersichtsfenster</i>	<i>514</i>
<i>Abbildung 258:</i>	<i>SER: Projectdesigner</i>	<i>515</i>
<i>Abbildung 259:</i>	<i>SER: Erstellen einer Instruktion</i>	<i>518</i>
<i>Abbildung 260:</i>	<i>SER: Lernvorgang</i>	<i>519</i>
<i>Abbildung 261:</i>	<i>SER: Eigenschaften</i>	<i>519</i>
<i>Abbildung 262:</i>	<i>SER: Autooptimierung</i>	<i>520</i>
<i>Abbildung 263:</i>	<i>SER: Ergebnismatrix</i>	<i>522</i>
<i>Abbildung 264:</i>	<i>SER: Extraktions-Design</i>	<i>523</i>
<i>Abbildung 265:</i>	<i>SER: Feldeigenschaften</i>	<i>523</i>
<i>Abbildung 266:</i>	<i>SER: Skriptformatierung</i>	<i>525</i>
<i>Abbildung 267:</i>	<i>SER: Administrativer Trainingsclient Extraktion</i>	<i>527</i>

<i>Abbildung 268:</i>	<i>DOXiS4 Inbound Center SLX: Lokatorentypen</i>	<i>529</i>
<i>Abbildung 269:</i>	<i>SER: Eigenschaften des Format-Lokators</i>	<i>530</i>
<i>Abbildung 270:</i>	<i>SER: Eigenschaften des Format-Lokators 2</i>	<i>531</i>
<i>Abbildung 271:</i>	<i>SER: Regionendefinition</i>	<i>531</i>
<i>Abbildung 272:</i>	<i>SER: Extraktionsbenchmark</i>	<i>532</i>
<i>Abbildung 273:</i>	<i>SER: Eigenschaften Layout-Klassifikator 1</i>	<i>533</i>
<i>Abbildung 274:</i>	<i>SER: Eigenschaften Layout-Klassifikator 2</i>	<i>534</i>
<i>Abbildung 275:</i>	<i>SER: Erweiterte Zonendefinition</i>	<i>536</i>
<i>Abbildung 276:</i>	<i>SER: Posteingang</i>	<i>537</i>
<i>Abbildung 277:</i>	<i>SER: Beispiel Rechnungen</i>	<i>538</i>
<i>Abbildung 278:</i>	<i>SER: Validierung 1</i>	<i>540</i>
<i>Abbildung 279:</i>	<i>SER: Informationsweitergabe</i>	<i>540</i>
<i>Abbildung 280:</i>	<i>SER: Kommentare überwachtetes Lernen</i>	<i>541</i>
<i>Abbildung 281:</i>	<i>SER: DOXiS4 Validation Client - Aussteuerung</i>	<i>542</i>
<i>Abbildung 282:</i>	<i>SER: DOXiS4 InboundMaster SLX – generischer ERP Konnektor</i>	<i>543</i>

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1:</i>	<i>Verfahrensvergleich</i>	<i>67</i>
<i>Tabelle 2:</i>	<i>Verfahrensvergleich</i>	<i>84</i>
<i>Tabelle 3:</i>	<i>Informationsquellen im Softwareauswahlprogramm</i>	<i>97</i>
<i>Tabelle 4:</i>	<i>Anbieterinformationen AFI</i>	<i>159</i>
<i>Tabelle 5:</i>	<i>Produktinformationen Produktname</i>	<i>159</i>
<i>Tabelle 6</i>	<i>: DirectInvoiceControl-Symbole</i>	<i>178</i>
<i>Tabelle 7:</i>	<i>One Click Solution Anbieterinformationen</i>	<i>201</i>
<i>Tabelle 8:</i>	<i>Click Reader Produktinformationen</i>	<i>201</i>
<i>Tabelle 9:</i>	<i>Anbieterinformationen Anbieter</i>	<i>215</i>
<i>Tabelle 10:</i>	<i>Produktinformationen Produktname</i>	<i>215</i>
<i>Tabelle 11:</i>	<i>xbound Components</i>	<i>219</i>
<i>Tabelle 12:</i>	<i>foxray: Referenzprojekte</i>	<i>222</i>
<i>Tabelle 13:</i>	<i>foxray: Berechtigungstypen</i>	<i>229</i>
<i>Tabelle 14:</i>	<i>Anbieterinformationen Insiders Technologies GmbH</i>	<i>251</i>
<i>Tabelle 15:</i>	<i>Produktinformationen smartFIX</i>	<i>251</i>
<i>Tabelle 16:</i>	<i>Insiders Technologies: Berechtigungsübersicht der Nachbearbeiter</i>	<i>311</i>
<i>Tabelle 17:</i>	<i>Insiders Technologies: Bedeutung der Feldfarben im Verifier</i>	<i>314</i>
<i>Tabelle 18:</i>	<i>Anbieterinformationen ISR Information Products AG</i>	<i>323</i>
<i>Tabelle 19:</i>	<i>Produktinformationen ISR Accounts Payable Flow 6.0</i>	<i>323</i>
<i>Tabelle 20:</i>	<i>Anbieterinformationen Open Text</i>	<i>351</i>
<i>Tabelle 21:</i>	<i>Produktinformationen DokuStar</i>	<i>351</i>
<i>Tabelle 22:</i>	<i>Open Text: Übersicht der im Administrationsclient verwaltbaren Komponenten</i>	<i>362</i>
<i>Tabelle 23:</i>	<i>Open Text: Merkmale und Eigenschaften der IC-Maske</i>	<i>375</i>
<i>Tabelle 24:</i>	<i>Open Text: Separate Functions</i>	<i>383</i>
<i>Tabelle 25:</i>	<i>Open Text: Advanced Imaging</i>	<i>383</i>
<i>Tabelle 26:</i>	<i>Open Text: Enhance</i>	<i>384</i>
<i>Tabelle 27:</i>	<i>Open Text: Modulübersicht</i>	<i>387</i>
<i>Tabelle 28:</i>	<i>Open Text: Elementare Feldarten</i>	<i>401</i>
<i>Tabelle 29:</i>	<i>Open Text: Kombinationsfeldarten</i>	<i>401</i>

<i>Tabelle 30:</i>	<i>Anbieterinformationen ReadSoft</i>	<i>417</i>
<i>Tabelle 31:</i>	<i>Produktinformationen Invoices</i>	<i>417</i>
<i>Tabelle 32:</i>	<i>ReadSoft: Zahl der empfohlenen Module</i>	<i>428</i>
<i>Tabelle 33:</i>	<i>Anbieterinformationen SER Solutions Deutschland GmbH</i>	<i>469</i>
<i>Tabelle 34:</i>	<i>Produktinformationen DOXiS4 InboundMaster SLX/ InvoiceMaster SLX</i>	<i>469</i>
<i>Tabelle 35:</i>	<i>SER: Bearbeitungsstand</i>	<i>492</i>
<i>Tabelle 36:</i>	<i>SER: Mögliche Lokatoren</i>	<i>528</i>
<i>Tabelle 37:</i>	<i>SER: Lokatoren für die Formularerkennung</i>	<i>535</i>

## Vorwort zur ersten Auflage

Informationen müssen schnell erfasst und verarbeitet werden können um wettbewerbsfähig zu sein. Insbesondere bei nicht direkt wertschöpfenden Tätigkeiten wie der Rechnungs- und Posteingangsbearbeitung sind die Prozessschritte der Erkennung, Klassifikation, Verteilung, Abarbeitung und Ablage zu vereinfachen und zu beschleunigen, um nicht unnötig Arbeitszeit der Mitarbeiter zu verbrauchen.

Anhand definierter Regeln ist eine schnelle, effektive Verarbeitung auf Grundlage einer eindeutigen inhaltlichen Zuordnung zu gewährleisten. Den Mitarbeitern müssen die sie betreffenden Aufgaben in aufbereiteter Form direkt präsentiert und die Prüf- und Entscheidungsschritte transparent dargestellt werden. Hier setzen Systeme zur Posteingangsbearbeitung und zur Rechnungsbearbeitung (Invoicing) an.

Mit der vorliegenden ersten Auflage der BARC Software-Evaluation Rechnungs- und Posteingangsverarbeitung wird eine detaillierte Untersuchung der verschiedenen Marktsegmente entlang der Prozessschritte Texterkennung- und Klassifikation, Verteilung und Verarbeitung vorgenommen. Die Systeme werden eingeordnet und anhand eines detaillierten Kriterienkatalogs bewertet.

Der Theorieteil bietet wertvolle Hintergründe und Entscheidungsgrundlagen für die Spezifikation der Anforderungen an eine entsprechende Erfassungs- und Bearbeitungslösung und erleichtert die Software-Auswahl durch detaillierte Beschreibungen und Bewertungen der verschiedenen Systeme. Einsatzmöglichkeiten, Rahmenbedingungen und Einflussgrößen auf den Erfolg entsprechender Projekte werden ebenso vorgestellt wie rechtliche und technische Hintergründe.

Im Theorieteil erfahren Sie wertvolle Hintergründe zu den Einsatzmöglichkeiten und Rahmenbedingungen von Output-Management-Systemen. Der umfangreich beschriebene Kriterienkatalog kann Ihnen eine Hilfestellung bei der Formulierung der eigenen Anforderungen an eine entsprechende Lösung sein. Zudem ist das Vorgehen bei der Software-Auswahl detailliert beschrieben und hilft bei der Strukturierung entsprechender Projekte.

Auf Grundlage eines einheitlichen Kriterienkatalogs und einer detaillierten Analyse der Systeme im BARC-Testlabor werden die Möglichkeiten der einzelnen Softwarelösungen vorgestellt. So haben Sie mit der vorliegenden BARC Software-Evaluation Rechnungs- und Posteingangsbearbeitung ein mächtiges Werkzeug zur Verfügung, welches den Software-Auswahlprozess bedeutend verkürzen kann.

Zudem bleibt die Studie aktuell und dynamisch. Mit dem Kauf der Studie haben Sie auch den Zugriff auf Aktualisierungen und Ergänzungen über unseren Internetauftritt erworben. Weitere Produkte befinden sich aktuell im Test-Labor, wir weisen Sie stets auf Neuerungen hin.

Das Autorenteam bedankt sich ausdrücklich bei allen Ansprechpartnern und Mitwirkenden der Software-Anbieter, insbesondere für Schulungen an den Systemen sowie die Bereitstellung von Software und Informationsmaterial.

Würzburg 2009

# 1 Rechnungs- und Posteingangsbearbeitung

Die elektronische Rechnungseingangsverarbeitung (Invoicing) verspricht hohe Kosteneinsparungen und Effizienzgewinne bei den mit eingehenden Rechnungen befassten Prozessen. Ziel ist die schnellere Bearbeitung von papierbasierten und elektronischen Rechnungen durch Digitalisierung und Automation. Das heterogene Angebot im Markt erzwingt aber eine genaue Anforderungsanalyse, um eine hohe Rentabilität erzielen zu können.

Die Erfahrung zeigt, dass sich Invoicing-Systeme ab einem Rechnungsaufkommen von ca. 300-500 Einzelrechnungen pro Monat rechnen. Diese Zahlen sind aber stark abhängig von

- der Art der Rechnungen (Wie hoch ist der Anteil der papierbasierten Rechnungen? Können aufgrund einer geringen Anzahl unterschiedlicher Rechnungsformate kostengünstigere Formular-basierte Systeme eingesetzt werden?),
- der Prozesse und Auslastung der Mitarbeiter (Welche geldwerten Vorteile entstehen aus der Entlastung der Mitarbeiter von Erfassungs- und Verwaltungsaufgaben?),
- den bereits vorhandenen Systemen (Welche weiteren Investitionen (bspw. Archiv) sind notwendig, welche weiteren Einsparungen (bspw. Verzicht auf ERP-Lizenzen bei Genehmigungsarbeitsplätzen) möglich?) sowie
- den weiteren geplanten Einsatzszenarien (Sind Synergieeffekte mit weiteren Anwendungen (bspw. automatischer Posteingang oder digitale Vorgangsbearbeitung) erzielbar?).

Daraus ergeben sich die Stolpersteine in Projekten. Neben einer oft unvollständigen Anforderungsanalyse und damit einhergehender fehlender Integration der Mitarbeiter werden einzelne Prozessschritte isoliert betrachtet, was eine realistische Kosten-Nutzen-Rechnung verhindert. Die Entscheidung über eine Zentralisierung oder sogar Auslagerung der Erfassung erfordert genaue Zahlen hinsichtlich der Verteilung der eingehenden Rechnungen (wann wo wie viele mit welchen Schwankungen) sowie der Anzahl der unterschiedlichen Rechnungsformate. Gleiches gilt für die Wahl und Ausgestaltung der Klassifikations- und Workflow-Komponente. Daher ist eine genaue Betrachtung der einzelnen Schritte der systemgestützten Rechnungseingangsverarbeitung notwendig.

## 1.1 *Manuelle Rechnungsbearbeitung*

Bei der Rechnungsabwicklung handelt es sich um einen umfassenden Prozess, der in einzelne Teilschritte zerlegt werden kann (siehe Abbildung 1). Diese Prozessschritte werden zu einem Teil vom Rechnungssteller und zu einem anderen Teil vom Rechnungsempfänger ausgeführt. Das Aufbereiten der Rechnungsdaten sowie das Übermitteln der Rechnung gehören zu den wesentlichen Prozessschritten des Rechnungsstellers. Beim Rechnungsempfänger erfolgt zunächst eine Zuordnung und Kontrolle der Rechnung, bevor sie gezahlt und die Belege archiviert werden. Im Business-to-Business (B2B)-Bereich muss nach der Rechnungskontrolle noch eine Kontierung der Rechnung vorgenommen werden. Für den Rechnungssteller ist der Prozess der Rechnungsverarbeitung zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen. Bevor auch hier der Prozess mit der Belegarchivierung endet, muss eine Zuordnung, Kontrolle und Verbuchung des Zahlungseingangs erfolgen. Die Bearbeitung der einzelnen Schritte ist zeitaufwändig, fehleranfällig und verursacht hohe Kosten. Insbesondere Großunternehmen sehen im Prozess der Rechnungsverarbeitung, der keinen direkten Beitrag zur Wertschöpfung leistet, hohes Einsparpotenzial. Eine steigende Anzahl von Unternehmen arbeitet daher mit der elektronischen Rechnungsabwicklung und versucht so Effizienzgewinne zu realisieren.

## 1.2 *Phasen des Invoicing*

Papierbasierte Rechnungen werden zunächst mittels eines Scanners digitalisiert, wobei dies entweder zentral an einer Erfassungsstelle oder dezentral beim Rechnungsempfänger durchgeführt werden kann. Es erfolgt eine teilautomatisierte Nachbearbeitung des erzeugten digitalen Abbildes (Image), indem bspw. ein schräger Einzug korrigiert oder falsch eingelegte Blätter gedreht werden. Wurden wie im Normalfall mehrere Rechnungen gemeinsam erfasst, ist eine Trennung der zusammengehörigen Seiten (einzelne Rechnungen) anhand von Trennzeichen oder aufgrund in der Erfassungssoftware hinterlegter Kriterien notwendig. Die weitere Bearbeitung erfolgt nun ausschließlich mit dem Image, das Original wird entweder konventionell archiviert oder vernichtet.

Zur Klassifikation der Rechnung und dem Auslesen des Inhalts stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Bei Formular- oder Template-basierten Verfahren wird das System auf das Format der beim Empfänger bekannten Rechnungstypen trainiert. Anhand definierter Feldpositionen (Absender, Rechnungsnummer etc.) werden die für die Verarbeitung notwendigen Informationen erkannt. Demgegenüber lesen Freiform- oder Volltextverfahren den gesamten Inhalt der Rechnung aus

und extrahieren anhand erlernter oder vorgegebener Muster sowie mathematischer Verfahren die relevanten Daten. Beispielsweise erkennt das System das Wort „Rechn.-Nr.“ und eine dahinter folgende Ziffernkombination, die anschließend als Rechnungsnummer im System gespeichert wird. Als drittes Verfahren wird das Auslesen von 2-D-Barcodes angeboten, welche die gesamten Formularinformationen enthalten. Vorteile sind der geringe Aufwand und die entfallende Trainingsphase, wesentlicher Nachteil ist die bisher sehr geringe Verbreitung der Systeme zur Generierung der 2-D-Barcodes bspw. aus pdf-Formularen. Nicht oder unvollständig erkannte Rechnungen werden in allen drei Fällen an Nachbearbeitungsplätze weitergeleitet, wo fehlende Felder oder ganze Rechnungen manuell erfasst und in den entsprechenden Workflow eingestellt werden.

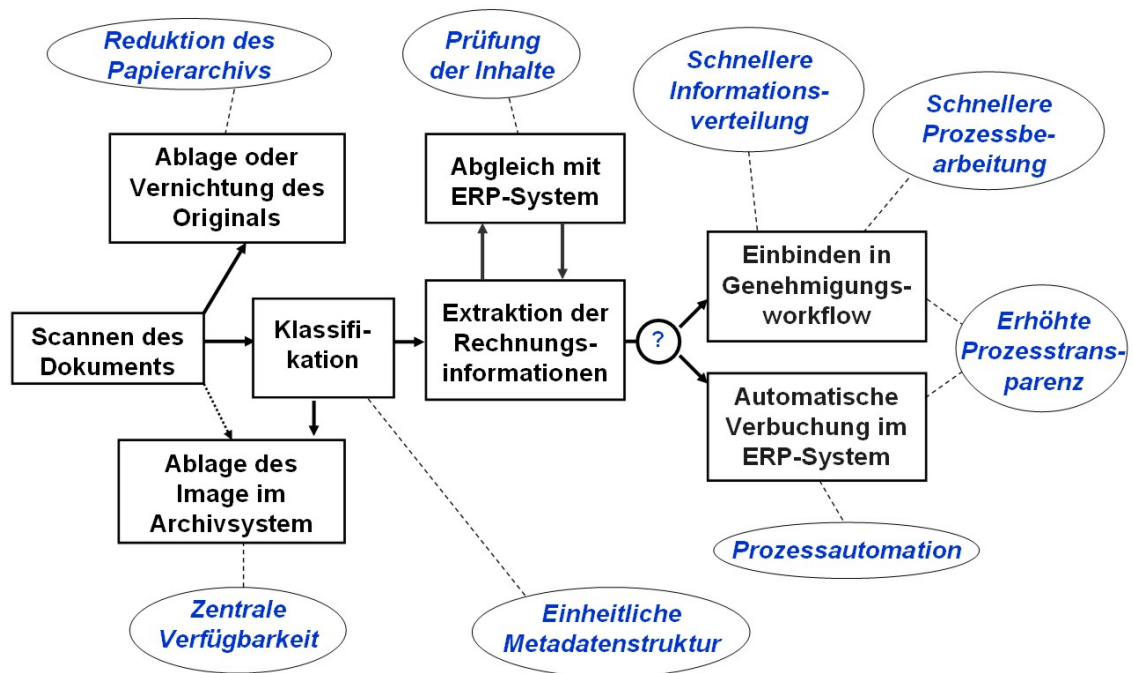


Abbildung 1: Phasen der Rechnungseingangsverarbeitung (Quelle: BARC)

Abhängig von der Art und Ausgestaltung des Systems können verschiedene Prüfschritte durchgeführt werden, um die Qualität der Rechnungsverarbeitung zu erhöhen. Über eine Schnittstelle mit dem ERP-System ist eine Kopplung zum Abgleich mit den Stammdaten des Lieferanten (Lieferantennummern, Adressdaten) sowie zu den Bewegungsdaten der einzelnen Bestellung (vereinbarte Mengen, Preise und Rabatte) möglich. Werden einzelne Artikelpositionen erfasst, so können auch Teillieferungen durch das System verarbeitet werden. Zudem wird überprüft, ob alle notwendigen Felder enthalten sind, bspw. die Rechnungsnummer. Sind in der Klas-

sifikation und Extraktion bereits Mängel in der Rechnung erkannt worden, so wird der Rechnungsaussteller benachrichtigt und eine weitere Bearbeitung unterbleibt.

Wurden keine Fehler festgestellt, werden die ausgelesenen buchungsrelevanten Daten an einen (mehrstufigen) Genehmigungsworkflow übergeben, welcher entweder innerhalb des Invoicing- oder des ERP-Systems abläuft. Teilweise werden hierzu die unternehmenseigenen E-Mail-Systeme eingebunden, um die betroffenen Mitarbeiter bei neu eingegangenen Prüfungsaufgaben zu benachrichtigen. Die Genehmigungsarbeitsplätze sind zumeist nur mit einfachen Funktionalitäten ausgestattet: neben der Ansicht des Image stehen die Aktionen Freigabe, Ablehnung und Weiterleitung an einen anderen Mitarbeiter zur Verfügung. Wurde die Prüfung erfolgreich abgeschlossen, erfolgt abschließend die Verbuchung im ERP-System. Alternativ kann insbesondere bei Rechnungen mit kleinen Beträgen, denen bei der Klassifikation eine entsprechende Bestellung im ERP-System zugeordnet werden konnte, der Genehmigungsprozess unterbleiben und sofort eine automatische Verbuchung vorgenommen werden.

(...)

## 2 Posteingangsbearbeitung

(...)

### 2.1.1 Klassifikation und Extraktion

Der typische Posteingang eines Unternehmens besteht aus einer Vielzahl verschiedener Dokumente. Diese unterscheiden sich in ihrer Art und dem Verwendungszweck. Daher ist es sinnvoll, verschiedene Dokumentenarten zu identifizieren und nach deren Dokumententyp zu klassifizieren. Die Klasseneinteilung erfolgt in Abhängigkeit von der Organisation. In einem Handelsunternehmen sind z. B. die Dokumentenklassen „Rechnung“, „Lieferschein“, „Bestellung“ oder „Gutschrift“ von Bedeutung. Danach verläuft die Klassifikation idealerweise automatisch. Das Klassifikationssystem zerlegt die einzelnen Dokumente und erstellt ein Dokumentenprofil, welches mit den vordefinierten Templates und Regeln abgeglichen wird. Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung eines Dokumentes zu der jeweiligen Klasse.

Der Schwerpunkt der digitalen Postbearbeitung liegt auf der Klassifikation der eingehenden Dokumente und deren anschließende elektronische Weiterleitung. Das System kann anhand des ermittelten Dokumententyps eine automatische Weiterleitung an den zuständigen Mitarbeiter veranlassen. Grundlage dafür ist eine durch den Administrator festgelegte Zuordnung zu den einzelnen Klassen und den dafür verantwortlichen Sachbearbeitern bzw. der jeweiligen Abteilung. Erkennt das System ein eingehendes Dokument als eine Bewerbung, so wird dieses an den dafür zuständigen Mitarbeiter der Personalabteilung weitergeleitet. Hat das System dagegen den konkreten Sachbearbeiter aus dem Dokument ausgelesen, so entfällt eine inhaltliche Analyse und die Informationen werden direkt an ihn gesendet. Die zweite Möglichkeit besteht darin neben der Klassifikation der Dokumente auch die relevanten Inhalte auszulesen und diese ebenfalls an den Mitarbeiter zu übergeben. Die Inhaltsextraktion gilt als Voraussetzung für eine automatische Weiterverarbeitung der in den Dokumenten befindlichen Inhalte. Als relevante Daten werden hierbei Informationen bezeichnet, die zur weiteren Abwicklung der Geschäftsprozesse benötigt werden.

Zur Klassifikation und Extraktion bedient man sich verschiedener Verfahren. In Abhängigkeit von der Dokumentenstruktur unterscheidet man zwischen der Formular- und der Freiformerkennung. Dokumente, die über keinen festen Aufbau verfügen, wie z. B. Anschreiben, werden mittels der Freiformerkennung analysiert. Dagegen verarbeitet die Formularerkennung vorrangig strukturierte Dokumente.

### 2.1.1.1 Formularerkennung

Bei der Formularerkennung erfolgt eine Verarbeitung von Dokumenten mit identischer Struktur. Da die einzelnen Lieferanten über unterschiedlich formatierte Rechnungen verfügen, wird für jeden Formulartyp ein spezifisches Template (Muster) hinterlegt. Dieses beschreibt wie ein Dokument anhand bestimmter Merkmale identifiziert werden kann und wo die relevanten Informationen zur Extraktion lokalisiert sind. Formulare sind Dokumente, die eigens für die Informationserfassung entwickelt wurden und über feste Positionen verfügen, an denen die relevanten Inhalte zu finden sind. Sie werden maschinell oder von Hand ausgefüllt.

Das Anlegen der *Templates* erfolgt mittels eines grafischen Editors oder durch Testläufe des Systems. Mit dem Template-Editor werden, ausgehend von einer leeren Formatvorlage, die relevanten Elemente wie Identifikatoren, Anker oder Datenfelder definiert. Zudem müssen die Feldeigenschaften eindeutig spezifiziert werden. Für jedes Datenfeld wird festgelegt, ob es ein Text- oder Markierungsfeld ist und in welchem Format der Inhalt codiert sein muss. Eine Erleichterung des Erkennungsprozesses wird durch eine genaue Festlegung der verwendeten Zeichen wie z. B. numerisch, alphabetisch oder alphanummerisch, erreicht. Durch die Zuweisung von logischen Regeln und regulären Ausdrücken ist eine genauere Überprüfung der extrahierten Inhalte möglich. Das Template kann ebenso über Probeläufe verifiziert werden, wobei der Anwender die Ergebnisse grafisch aufbereiten kann.

Die *Klassifikation des Formulartyps* erfolgt hierbei layoutbasiert. Die OCR liest bestimmte Bereiche, die speziell für Logos, Anker und Identifikatoren definierte Bereiche, aus. Anker können in Form von Ecken, Kreuzen, Quadraten oder vertikalen und horizontalen Linien dargestellt werden. Sie dienen der Klassifikation des Formulartyps und zur Erleichterung des Erkennungsprozesses, in dem sie den Anfang und das Ende eines Formulars markieren. So kann beispielsweise die rechte obere Ecke ein Ankerpunkt sein. Identifikatoren sind Barcodes, eindeutige Formularbezeichnungen oder Identifikationsnummern, die ebenfalls zur Klassifizierung verwendet werden. Des Weiteren können fixe Elemente, wie z. B. Logos, Seitenbegrenzungen oder Überschriften auf dem Dokument angebracht werden, um bei der Dokumentenanalyse zusätzliche Informationen zu liefern. [Beispielsweise kann ein System das Firmenlogo auslesen, um anhand dessen die zugehörige Firma zu bestimmen].

Die erkannten Elemente werden mit den in den Templates vordefinierten verglichen. Auf diese Weise ermittelt das System Übereinstimmungen, um eine Klassifikation zu ermöglichen. Der nächste Schritt umfasst das Beseitigen nicht benötigter Ele-

mente wie Linien, Bilder oder den Hintergrund. Bei farbigen Formularen kann dieser Schritt entfallen, falls bei diesen bereits beim Scannen unnötige Elemente ausgeblendet wurden. Die Templates geben dem System die zu bestimmenden Informationen sowie deren Lokalisation, vor. Zudem geben sie anhand der Codierung der Inhalte, Auskunft darüber, welche Technik zum Auslesen der Datenfelder benötigt wird. Das System wählt automatisch die passende Technik (HCR-, OMR- oder OCR- Technik) zum Auslesen der Datenfelder aus. Die Segmentierung der Zeichen ist in den meisten Fällen nicht nötig, da die Formularfelder durch spezielle Kästchen für die einzelnen Zeichen gekennzeichnet sind.

Im Anschluss an die Inhaltsextraktion erfolgt einer Überprüfung auf Korrektheit der Daten. In diesem Zusammenhang können ebenso Plausibilitätsprüfungen und reguläre Ausdrücke definiert werden. Eine ausführliche Beschreibung der Validierung und Nachbearbeitung wird im Abschnitt 4.2.4 vorgenommen, weshalb an dieser Stelle auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen wird.

Der Formularansatz ist aufwendig, da bei jeder Änderungen im Dokumentenlayout Anpassungen des Musters notwendig sind. Zudem muss für jeden neu hinzukommenden Lieferanten eine Schablone angelegt werden. Bei einer begrenzten Zahl an Lieferanten- bzw. Rechnungstypen kann das Template-basierte System im Unternehmen verwendet werden.

(...)

### 3 Rechnungseingangsbearbeitung

„Rechnungen bewegen die Wirtschaftswelt“. Jedes Unternehmen, unabhängig von seiner Größe, beschäftigt sich täglich mit der Erfassung, Bearbeitung und Begleichung von Rechnungen. Durch den traditionellen Versand der Rechnungen und der manuellen Eingabe in ERP-Systeme entstehen Medienbrüche und damit hoher Kosten- und Zeitaufwand. Eine schnelle und effiziente Bearbeitung der eingehenden Rechnungen ist für ein Unternehmen zur Vermeidung steigender Kosten und dem damit verbundenen Verlust der Wettbewerbsfähigkeit unumgänglich. Eine Verbesserung des Prozesses der Rechnungseingangsbearbeitung stellt ein großes Nutzenpotential dar. In Abhängigkeit vom Volumen, der Art und Form der Rechnungen sowie den jeweiligen Prozessen im Unternehmen können verschiedene Lösungen eingesetzt werden. Mit Hilfe eines Systems zur Rechnungseingangsbearbeitung kann der gesamte Prozess von der Bestellung bis zur Bezahlung der Rechnung elektronisch abgewickelt werden. Dies verbilligt die Rechnungsbearbeitung und damit den gesamten Einkaufsprozess. Im folgenden Kapitel wird der Prozessablauf in einem Invoicing-System näher beschrieben. Vergleichend dazu wird im ersten Abschnitt die klassische, manuelle Vorgehensweise der Rechnungsbearbeitung kurz erläutert.

#### 3.1 Manuelle Rechnungseingangsbearbeitung

In der Poststelle werden eingehende Rechnungen per Hand vorsortiert und an die jeweilige Fachabteilung weitergeleitet. In der jeweiligen Abteilung eingetroffen, suchen die Sachbearbeiter die dazugehörigen Bestellaufträge heraus und gleichen diese mit den zugehörigen Rechnungen und Lieferscheinen ab. Stimmen die Daten überein, so werden die Rechnungen zur Genehmigung der Buchung an den jeweiligen Verantwortlichen weitergeleitet. Ist die Rechnung genehmigt, so erhält die Finanzabteilung den Auftrag, die entsprechende Zahlung vorzunehmen.

Auch wenn dieser Prozess fehlerfrei ablaufen sollte, verschwendet man dennoch kostbare Arbeitszeit der Mitarbeiter mit der Rechnungs- und Zahlungsabwicklung. Skontofristen können hierdurch häufig nicht eingehalten werden, da der Prozess der Rechnungsprüfung zu lange dauert. Eine mögliche Ursache dafür ist, dass Rechnungen fehlgeleitet werden oder die zuständige Person sich im Urlaub befindet oder krank ist und so die Rechnung nicht freigeben werden kann. Auch besteht die Gefahr einer falschen Kontierung. Weiterhin verfügt die Unternehmensleitung

über keine aktuelle Liquiditätsvorschau. Hinzu kommt eine umständliche und zeitaufwendige Ablage der Rechnungsdokumente in entsprechende Ordner.

### **3.2 Automatische Rechnungseingangsbearbeitung**

Komplettlösungen zur automatischen Rechnungseingangsbearbeitung ersetzen Routinearbeiten wie das Weiterleiten von Papierrechnungen oder auch die manuelle Eingabe der Rechnungsdaten. Durch eine digitale Bearbeitung aller eingehenden Rechnungen lassen sich Verwaltungskosten reduzieren, Verzugszinsen vermeiden und sämtliche Beschaffungs- und Kreditorenprozesse straffen. Zudem können Skantomöglichkeiten besser ausgeschöpft werden und man erhält einen besseren Überblick über vorhandene Verbindlichkeiten, was eine wichtige Voraussetzung für die Liquiditätsplanung ist.

Der Arbeitsablauf der automatischen Rechnungseingangsbearbeitung setzt sich aus mehreren Arbeitsschritten zusammen, angefangen mit der Erfassung, über die Extraktion der relevanten Inhalte bis hin zur Genehmigung und Verbuchung der Rechnung.

(...)

## 4 Fokus: Zeichenerkennung

(...)

### 4.1.1 Bildbereinigungstechniken

Oftmals ist das Ergebnis der Zeichenerkennung nicht zufriedenstellend, da das Faksimile in einer zu schlechten Qualität vorliegt. Es gibt jedoch einige Techniken, welche die Qualität des Bildes verbessern können.

Liegt das Bild in einem Farbformat vor, können spezielle *Konverter* dieses in ein bitonales *Schwarzweißbild* umwandeln, um eine verbesserte Erkennung zu ermöglichen.

Ist die Auflösung (DPI) des Bildes zu gering, kann die *Interpolationstechnik* zusätzliche Pixel berechnen. Von diesem Verfahren ist jedoch abzuraten, da die künstliche Erhöhung der Auflösung den Kontrast verschlechtert.

Die adaptive Binarisierung mit Hilfe von *dynamischen Schwellenwerten* kann Kontrast- und Helligkeitsunterschiede sowie schwache Farbdeckungen bereinigen. Der Schwellenwert ist dabei ein Grenzwert, welcher die verschiedenen Pixel, die in Graustufen vorliegen, den Bereichen schwarz oder weiß zuordnet. Nach der Transformation liegt das Bild nur noch in schwarz-weiß vor, was eine bessere Zeichenerkennung ermöglicht. Die Wahl des geeigneten Schwellenwertes ist dabei die Voraussetzung für ein effizientes Ergebnis. Moderne Systeme ermitteln den Schwellenwert meist automatisiert, wobei eine manuelle Anpassung in manchen Fällen nötig ist. Um lokalen Helligkeitsschwankungen entgegenzuwirken, kann der Schwellenwert auch bereichsweise dynamisch angepasst werden. Eine Weiterentwicklung dieser Technik ermöglicht auch eine Kontrastverbesserung bei Farbbildern.

*Reinigungstechniken* dienen dazu, unnötige Pixel, welche wie „Schmutz“ aussehen zu entfernen. Diese sind vor allem auf Dokumenten mit mittlerer und niedriger Qualität zu finden. Unnötige Pixel verschlechtern die Erkennungsrate, wenn sie in der Nähe von Zeichenrändern auftreten. Der Grund hierfür ist, dass die OCR- Engines diese Bildpunkte den Zeichen zuordnen. Die Technik unterscheidet deshalb selbstständig zwischen benötigten und unbenötigten Bildpunkten.

Bei einer Verzerrung oder Schiefelage des Textflusses können *Begradigungstechniken* diesen automatisch in die richtige Lage versetzen. Verzerrungen treten häufig bei dem einlesen von Büchern und in Randbereichen auf.

Liegt dagegen das Bild in einer gedrehten Darstellungsweise vor, so kann die *Ausrichtungsfunktion* dieses in die normale Lage transformieren. Dazu rotiert die Technik das Bild je nach Bedarf um 90°, 180° oder 270°. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn Dokumentenstapel mit Einzugs-scannern eingelesen wurden und die Ausrichtung der einzelnen Dokumente dabei nicht einheitlich ist.

Bei Faksimile von Büchern und Zeitung sind manchmal zwei Seiten in einem Bild dargestellt. Spezielle *Teilungstechniken* dienen dazu die Seiten voneinander zu trennen, was eine bessere Erkennungsquote garantiert. Die Systeme können dann die Layoutanalyse, die Texterkennung sowie eventuell benötigte Korrekturmaßnahmen für jede Seite separat vornehmen.

Durch schlechte Kopien und verunreinigte Druckköpfe können störende horizontale und vertikale Linien entstehen. *Entfernungstechniken* können diese löschen. Der Nutzer muss dabei die Werte für die Dicke und Länge der zu eliminierenden Linien definieren.

Alle Werkzeuge der Bildbearbeitung können auf ein ganzes Bild oder nur in definierten Zonen eingesetzt werden. Mit Hilfe spezieller Masken kann der Nutzer die gewünschten Ausschnitte und die relevanten Bearbeitungsschritte definieren. Somit besteht die Möglichkeit qualitativ gute Abschnitte unverändert zu lassen, da eine Bearbeitung mit den Methoden keine Verbesserung herbeiführt. Eine Bearbeitung kann hier sogar die Qualität der Darstellung verschlechtern.

Der Einsatz von Bildbearbeitungstechniken kann abhängig von der Qualität der Vorlage die Qualität des Bildes stark verbessern. Besonders effektiv ist es, einen Mix aus mehreren Techniken einzusetzen. Moderne OCR- Systeme bieten dabei die benötigten Werkzeuge als integrierten Bestandteil an.

(...)

## 5 Fokus: Klassifikation und Inhaltsextraktion

(...)

### 5.1.1 Freiformerkennung

Im Gegensatz zur Formularerkennung kann die Freiformerkennung auch schwach und unstrukturierte Dokumente (Lieferscheine, Rechnungen, Mahnungen und Verträge) verarbeiten. Da diese Dokumente keinen einheitlichen Aufbau besitzen, ist eine Klassifizierung mit Hilfe von Templates nicht möglich. Außerdem kann die Freiformerkennung auch strukturierte Formulare verarbeiten ohne auf Templates zurückzugreifen. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn in einem Unternehmen sehr viele verschiedene Formulartypen mit einer geringen Auftrittshäufigkeit zur Erkennung vorliegen. Der Aufwand für jeden Formulartyp ein eigenes Template zu entwerfen wäre zu groß.

#### 5.1.1.1 Aufbau eines schwach strukturierten Dokuments

Schwach strukturierte Dokumente besitzen keine einheitliche Form. So ist es möglich, dass sich bei demselben Dokumententyp die Lage, die Anzahl, die Länge und das Format der Datenfelder in jeder Ausprägung des Dokuments unterscheiden. Weiterhin ist es nicht immer gewährleistet, dass für die relevanten Daten überhaupt Datenfelder vorgesehen sind. Oftmals sind diese Inhalte auch nur in einem unstrukturierten Text niedergelegt. Beispielsweise befinden sich in einem Standardvertrag die Namen der Vertragspartner im Vertragstext. Meistens enthalten schwach strukturierte Dokumente auch viele unrelevante Daten, welche zur weiteren Verarbeitung keine Rolle spielen. Es ist daher nötig nicht nur die Lage der relevanten Informationen zu ermitteln, sondern auch zu entscheiden welche Informationen überhaupt relevant sind.

#### 5.1.1.2 Verarbeitungsprozess

Der Prozess der Freiformerkennung ist in verschiedene Schritte unterteilt. Zuerst erfolgt eine Volltexterkennung des Dokuments mittels OCR/ICR. Im Gegensatz zu der Formularerkennung ist ein Zonen-OCR nicht ausreichend, da keine Informationen über die Positionen der relevanten Inhalte gegeben sind. Danach versucht das System den Dokumententyp anhand von verschiedenen Merkmalen zu klassifizieren. Nach der Klassifikation extrahiert das System mit Hilfe der zuvor definierten Regeln alle relevanten Daten. Abschließend können fehlerhafte Ergebnisse in einem

Nachbearbeitungsprozess verbessert und die gewonnenen Daten extrahiert werden (vgl. Abb. 9).

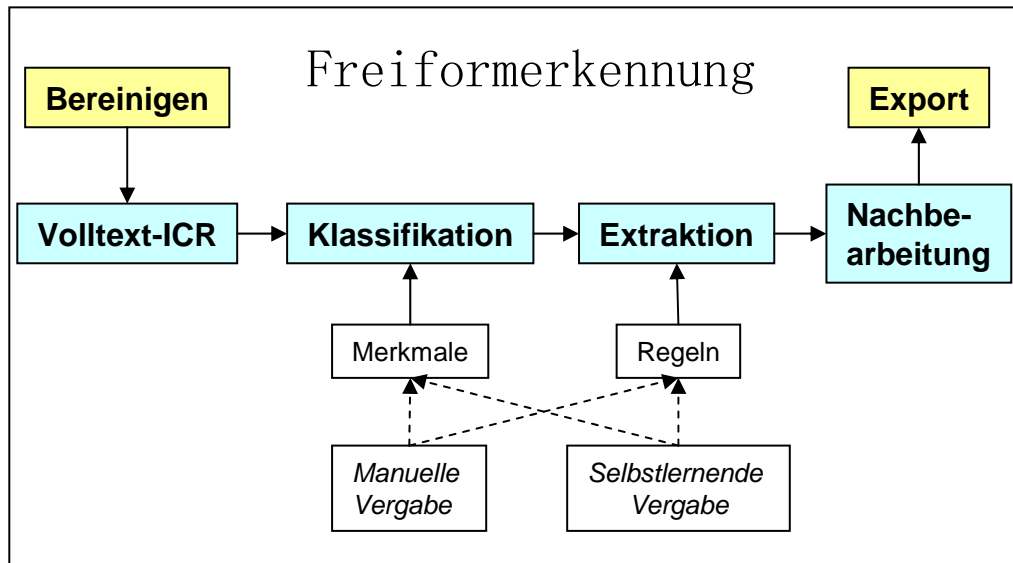


Abbildung 2: Prozess der Freiformerkennung

## KLASSIFIKATION

Die zu verarbeitenden Dokumente eines Unternehmens unterscheiden sich oft in ihrer Art und ihrem Verwendungszweck. Darum ist es sinnvoll verschiedene Klassen zu bilden. So ist es beispielsweise für ein Handelsunternehmen denkbar, dass die Klassen „Rechnung“, „Bestellung“ und „Gutschrift“ von Bedeutung sind. Jede Klasse enthält dabei unterschiedliche Inhalte, welche zur Weiterverarbeitung relevant sind. Damit das System weiß, welche Inhalte es zu extrahieren gilt, ist es unerlässlich, zuerst die Klasse des Dokumentes zu ermitteln. Das System vergleicht die auf dem Dokument hinterlegten Objekte mit den den Klassen zugeordneten Merkmalen. Merkmale können dabei jegliche Elemente des Dokumentes sein. In der Regel handelt es sich aber um Schlüsselbegriffe oder Phrasen. Möglich wäre, dass die Merkmale für die Klasse Rechnung die Ausdrücke „Rechnung“, „Lieferantennummer“ oder „Kundennummer“ sind. Neben den eigentlichen Merkmalen kann auch ihre Lage auf dem Dokument zur Klassifikation genutzt werden. Zwei Klassen können zwar die gleichen „Schlüsselbegriffe“ besitzen. Diese sind jedoch an anderen Positionen zu finden. Oberklassen lassen sich weiter in Unterklassen teilen. Beispielsweise kann die Klasse „Rechnungen“ weiter in die Unterklassen „Rechnungen mit Bestellbezug“ oder „Rechnungen ohne Bestellbezug“ aufgeteilt werden. Jede Unterklasse besitzt andere Merkmale und Regeln zur Inhaltsextraktion. Ähnlich wie bei der objektorientierten Programmierung besteht die Möglichkeit, dass Unterklassen die Regeln von den Oberklassen erben.

Es gibt zwei Methoden die Klassifikationsmerkmale für eine Klasse zu bestimmen:

Bei der **manuellen Vergabe von Merkmalen** muss der Mitarbeiter per Hand die Merkmale einer jeden Klasse definieren. Dies kann für unerfahrene Benutzer ein sehr zeitaufwendiger Vorgang sein.

Bei der **selbstlernenden Vergabe von Merkmalen** dagegen ermittelt das System die Merkmale selbstständig. Für jede Klasse benötigt es einige vorklassifizierte Beispieldokumente, die analysiert und miteinander verglichen werden. Dabei untersucht das System die Elemente, die Lage der Elemente und mit welcher Häufigkeit ein bestimmtes Element in den verschiedenen Dokumenten vorkommt. Es wählt dabei die Elemente, welche charakteristisch für eine Klasse sind. Gute Ergebnisse erzielt aber auch die Kombination beider Methoden. So kann die manuelle Vergabe die selbstlernende Vergabe ergänzen oder diese durch manuelle Eingriffe anpassen.

Es ist wichtig die Klassifikationsmerkmale mit Hilfe von Testdurchläufen zu validieren. Dabei sollte der Nutzer dem System unterschiedlich aufgebaute Dokumente zur Klassifikation vorlegen. Bei Testdurchläufen mit ähnlich aufgebauten Dokumenten kann die Allgemeingültigkeit der Regeln nicht überprüft werden. Die korrekte Klassifizierung ist für den gesamten Prozess der Inhaltsextraktion von großer Bedeutung. Bei einer inkorrekten Klassifizierung schlägt die eigentliche Inhaltsextraktion aufgrund falsch gewählter Regeln fehl.

(...)

## 6 Infrastruktur und Rahmenbedingungen

Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme gelten als Rückgrad des Unternehmens, da sie die Transaktions- und Bestandsdaten verwalten und die Vorgangsbearbeitung steuern. Viele Informationen über die Geschäftstätigkeit liegen aber außerhalb der dort gespeicherten strukturierten Daten. Daher wird die Verwaltung und Zuordnung der mit den Prozessen verbundenen Dokumente ein immer wichtigeres Aufgabenfeld

### 6.1 Integration in ERP-Systeme

Die Verwaltung von Informationen zur Geschäftstätigkeit des Unternehmens orientierte sich lange Zeit ausschließlich an strukturierten Daten. Lagerbestände, Bestell- und Liefermengen, Preise und Konditionen sowie Stammdaten der Kunden und Lieferanten wurden in Systeme eingetragen und dort zur Transaktionssteuerung genutzt. Über Workflow-Mechanismen konnten Abläufe und Geschäftsregeln in die Systeme integriert werden, durch entsprechende Prozessbibliotheken wurde Standardanwendungssoftware zum Organisator des Unternehmens. Dabei wurde die Verwaltung von unstrukturierten Daten lange Zeit vernachlässigt. Geschäftsbriefe, Rechnungen und Lieferscheine wurden in Papierordnern abgelegt und mussten bei Rückfragen umständlich händisch gesucht werden. Moderne Rechnungs- und Posteingangssysteme bieten hier umfangreiche Funktionen zur Verwaltung und inhaltlichen Erschließung dieser Dokumente.

Mit ArchiveLink wurde eine Schnittstelle für die Archivierung von gescannten Eingangsdokumenten, erzeugten Ausgangsdokumenten und Drucklisten auf optischen Speichersystemen geschaffen. Für die verschiedenen Versionen können Zertifikate durch die Anbieter von Archivsystemen erworben werden. Der Zugriff auf das Archiv erfolgt über ArchiveLink. Damit können Rechtestrukturen und Suchmöglichkeiten der SAP-Anwendung genutzt werden, der Zugriff auf das Dokument kann direkt aus dem SAP-Anwendungsbeleg erfolgen. Die Belege werden in Geschäftsprozesse eingebunden, insbesondere werden gescannte Rechnungen, Lieferscheine und sonstige Begleitdokumente einer Transaktion zugeordnet. Dabei lassen sich zwei verschiedene Szenarien unterscheiden.

Bei der *späten Archivierung* (vgl. Abbildung, oben) wird eine Digitalisierung des Belegs erst nach der Verarbeitung durchgeführt. Nach Erhalt und manueller Sortierung werden die Geschäftsdokumente mit einem Barcode versehen. Die für die Verbuchung zuständigen Mitarbeiter erhalten die Rechnungen, Gutschriften etc.

durch die Hauspost und geben die buchungsrelevanten Daten händisch in das System ein, indem die jeweiligen Positionen des Belegs gegen Bestellungen oder Ähnliches geprüft und ggf. übernommen werden. Durch Einlesen des Barcodes wird der Transaktion dieser Originalbeleg zugeordnet. Erst nach abgeschlossener Verarbeitung wird das Geschäftsdokument gescannt. Dabei wird keine inhaltliche Erkennung durchgeführt, sondern lediglich die logische Verbindung des Belegs mit dem gesamten Vorgang durch Auslesen des Barcodes. Die Ablage erfolgt entweder im SAP-System selbst oder über die ArchiveLink-Schnittstelle in einem externen ECM-System. Die zweite Alternative hat den Vorteil, dass auf den Beleg auch von außerhalb des SAP-Systems zugegriffen werden kann, bspw. aus einer digitalen Kundenakte in der neben Rechnungen auch Geschäftsbriefe oder Angebote eines bestimmten Lieferanten aufbewahrt werden.

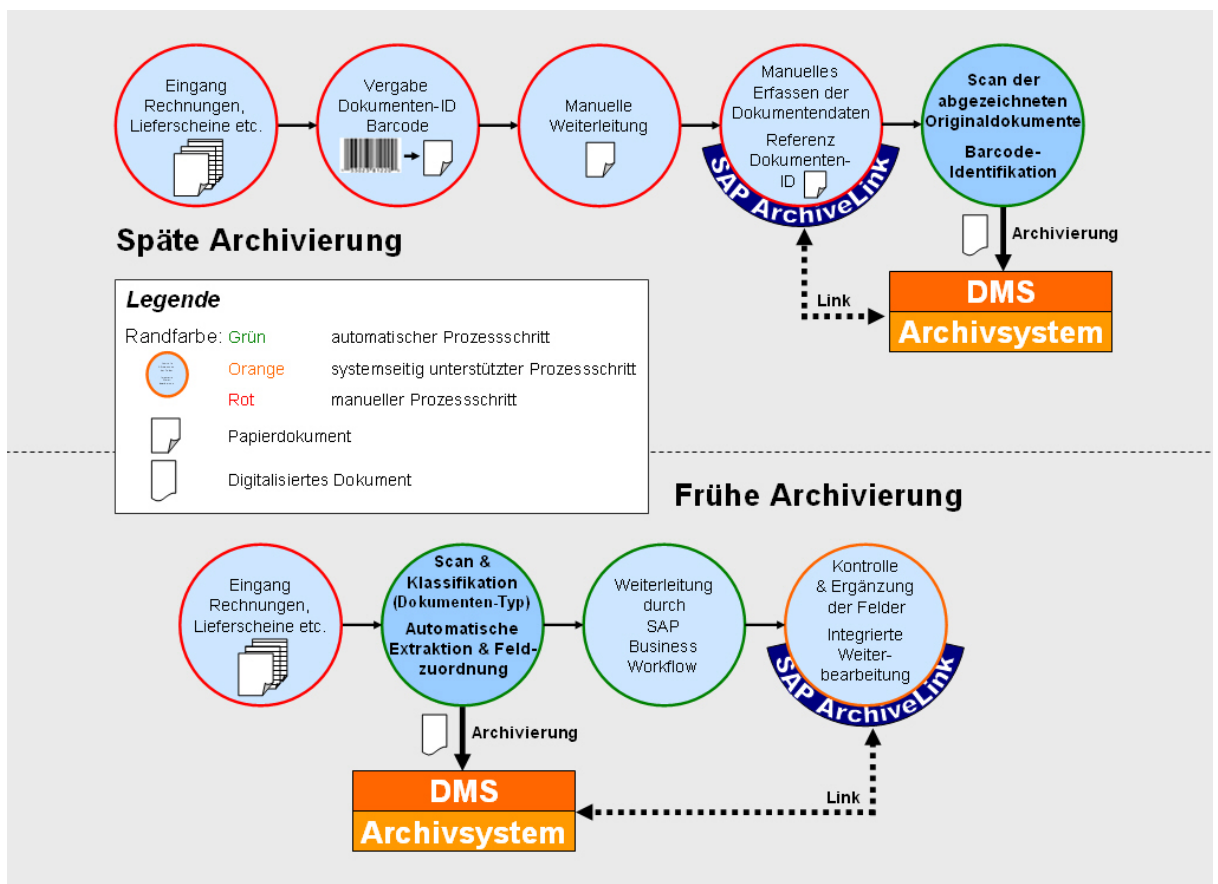


Abbildung 3: Frühe und späte Archivierung von Dokumenten innerhalb der Verarbeitung in SAP

Im Gegensatz zum oben beschriebenen Verfahren werden die Geschäftsdokumente bei der *frühen Archivierung* (vgl. Abbildung, unten) direkt nach ihrem Eingang in das Unternehmen gescannt. Normalerweise erfolgt dies durch die Poststelle oder – nach einer Vorselektion – durch die für die Rechnungsbearbeitung zuständige Abteilung. Das erzeugte digitale Abbild wird mit einer Texterkennungssoftware be-

handelt und über Klassifikations- und Extraktionswerkzeuge erfolgt eine Erkennung und ein Auslesen der buchungsrelevanten Daten. Diese können automatisch in entsprechende Eingabemasken des SAP-Systems übernommen werden und Workflows anstoßen und steuern. Der digitale Beleg bleibt mit der Transaktion verknüpft und kann während der gesamten Vorgangsbearbeitung mittels entsprechender Viewer eingesehen werden. Anmerkungen und Stempel werden nun nur noch elektronisch angebracht (Redlining). Durch den Wegfall der manuellen Weiterleitung und die Reduktion der manuellen Eingaben können weitere Kostenvorteile erzielt werden. Allerdings sind die Kosten der Klassifikationskomponente zu berücksichtigen. Die Ablage erfolgt wiederum im SAP-System oder in einer externen ECM-Anwendung.

(...)

## 7 Auswahlprozess

(...)

### 7.1.1 Grobe Eingrenzung

Sobald sich das Unternehmen einen Marktüberblick verschafft hat, sollte eine grobe Eingrenzung der relevanten Lösungen auf etwa fünf bis zehn Produkte erfolgen. Häufig wird diese Vorauswahl von den so genannten K.-o.-Kriterien geprägt. Dies sind Kriterien, die unbedingt von den Invoicing-Systemen erfüllt werden müssen, andernfalls scheidet das jeweilige Produkt aus dem Auswahlprozess aus. Beispielsweise muss die Software eine bestimmte Plattform unterstützen, eine im Unternehmen schon aufgebaute Datenbank als Basis nutzen können oder spezielle Funktionen zur Recherche und Verteilung der Dokumente anbieten. Durch diese Vorauswahl verringert sich bereits der Kreis der Produkte, die einer eingehenden funktionalen und technischen Bewertung unterzogen werden, so dass der weitere Prozess effizienter ablaufen kann.

## 7.2 Funktionale und technische Bewertung

Ausgehend von der Vorauswahl folgt eine weitere Eingrenzung der Produkte anhand einer detaillierten funktionalen und technischen Betrachtung. Ziel dieser Phase ist es, über die Testversion hinaus von einem oder mehreren Lösungen einen Prototyp zu entwickeln, der eine abschließende Bewertung unter realitätsnahen Bedingungen erlaubt.

### 7.2.1 Kriterienkatalog

Die Bewertung, ob eine Lösung für die gestellte Aufgabe geeignet erscheint, erfolgt anhand eines gewichteten Kriterienkataloges. Die Kriterien und ihre Gewichte ergeben sich aus der Anforderungsanalyse. Der Katalog sollte sowohl funktionale als auch technische Kriterien enthalten, die bei jedem einzelnen Produkt getestet oder erhoben werden. Gewöhnlich reicht für einen solchen Test die Installation einer Standardversion des Produkts aus. Die Bewertung kann auch lediglich anhand von Präsentationen und Informationsunterlagen der Anbieter erfolgen.

Dabei wird zwischen harten und weichen Kriterien unterschieden. Harte Kriterien finden bei der Bewertung in besonderem Maße Berücksichtigung. Eine eher geringe Bedeutung haben die weichen Kriterien, die eine Ergänzung zu den harten Kriterien bilden. Darin werden weitere Anforderungen gesammelt, die zwar nicht unbedingt

notwendig sind, die den Verarbeitungsprozess von E-Mails aber unter Umständen verbessern können.

Eine erfolgreiche Einführung einer Lösung für Post-und-Rechnungseingang wird sich nur einstellen, wenn eine Akzeptanz bei den Anwendern vorhanden ist, deren Augenmerk vor allem auf funktionale Kriterien gerichtet ist. In Folge dessen liegt der Schwerpunkt der Evaluierung der Systeme in der Regel in der Bewertung der funktionalen Kriterien. Der technische Aspekt ist für das Gelingen des Projekts jedoch mindestens genauso wichtig und sollte im Projektteam genügend berücksichtigt werden.

Die Evaluierung der Produkte bis in das kleinste Detail würde Dauer und Kosten des Projekts sehr stark ansteigen lassen. Daher ist abzuwägen, wie genau die Bewertung durchgeführt werden soll. Häufig ist die gewünschte Genauigkeit zu hoch, was die Kosten stark ansteigen lässt. Zudem erfordert die sehr detaillierte Bewertung der Software eine entsprechend lange Projektdauer. Eine zu lange Evaluierung ist jedoch problematisch. Spätestens ab einer Dauer von mehreren Monaten wird sie hinfällig, weil zwischenzeitlich überarbeitete Versionen der Systeme oder neue Produkte auf dem Markt erscheinen. Deshalb muss ein Maß gefunden werden, das die Genauigkeit der Evaluierung und die Dauer des Projekts miteinander vereinbart.

### 7.2.2 Kostenschätzung

Neben der funktionalen und technischen Abdeckung der gewünschten Anforderungen kommt dem Kriterium Preis eine besondere Rolle zu. Es ist wichtig, nicht nur kurzfristig die einmalig anfallenden Lizenzkosten zu betrachten, sondern auch die langfristigen Kosten durch Berücksichtigung der Folgekosten zu erheben. Hierzu wird die so genannte Total Cost of Ownership erfasst. So kann die Installation des Invoicing-Systems eventuell zusätzliche Hardwarekosten erfordern, weil die Software auf eine bestimmte Plattform aufsetzt, die noch nicht im Unternehmen vorhanden ist. Des Weiteren entstehen Lizenzkosten, die besonders davon abhängen, in welchem Umfang die Software installiert wird. Häufig bieten die Hersteller Pakete an, die nach der Zahl der Anwender (Named User) oder der installierten Arbeitsplätze (Concurrent User) gestaffelt sind.

Die Anwender müssen schließlich geschult werden, um die Software zu beherrschen. Die Schulung findet in der Regel beim jeweiligen Systemanbieter statt, wodurch Schulungskosten anfallen. Damit auch nach der Installation keine größeren Ausfälle auftreten, muss das System regelmäßig gewartet werden. Wartung und Pflege übernimmt normalerweise der Anbieter, wofür eine jährliche Gebühr zu ent-

richten ist. Die Höhe der Kosten für Wartung und Pflege kann dabei fix vorgegeben sein oder sich individuell berechnen lassen, etwa als Prozentsatz vom Preis des Gesamtpakets.

(...)

## 8 Produktbewertung

(...)

### 8.1.1 Technische Kriterien und Integration

Die technischen Kriterien beschreiben die Systemarchitektur sowie die Möglichkeiten der Archivierung und des Reports. Zudem wird die Integrationsfähigkeit von Fremdprodukten bewertet sowie die Integration der Lösung im SAP-Umfeld erläutert und auf die Erweiterung der SAP-Maske eingegangen.

#### 8.1.1.1 Architektur und Administration

Die Architektur beschreibt den Systemaufbau und den Zusammenhang der Module. Sie wird im Wesentlichen bestimmt durch die Integration in vorhandene Anwendungen und IT-Systeme sowie den jeweiligen Aufgabenbereichen.

Gängige Posteingangs-Systeme verfügen über eine 3-Schichten-Architektur. Die erste Schicht umfasst die Darstellungs- und Präsentationsschicht. Die Middleware als zweite Schicht beinhaltet den Applikationsserver und die Workflow-Engines. Daran unmittelbar angebunden sind die einzelnen Anwendungen. Die Datenhaltungsschicht dagegen ist für die Speicherung relevanter Informationen (Workflows, Konfigurationsfiles, aber teilweise auch Dokumente) zuständig.

Die angebotene Lösung muss sich in die vorhandene Systemumgebung integrieren lassen. Die neue Anwendungssoftware muss geeignet sein, Peripheriekomponenten, Datenbanken und Subsysteme zu integrieren.

Grundvoraussetzung bei der Entscheidung für ein Produkt ist, dass es nach Möglichkeit alle im Unternehmen verwendeten Systeme unterstützt. Vorhandene Hard- und Softwareplattformen sollen im Unternehmen bestehen bleiben. Die gegebenen Restriktionen sind nur schwer zu überwinden, da von Kundenseite her nur ungern auf Altbekanntes verzichtet wird.

Bei der Unterstützung der einzelnen Betriebssysteme differenziert man bei den Werkzeugen zwischen server- und clientseitigen Komponenten. Die meisten am Markt verfügbaren Server-Komponenten unterstützen die Betriebssysteme ab Windows 2000. Eine Unterstützung von Unix bzw. Linux-Systemen dagegen ist selten zu finden. Clientseitig unterstützen die Werkzeuge normalerweise alle Windows-Varianten ab Windows 98.

Es wird beurteilt, ob das System unter verschiedenen Betriebssystemen lauffähig ist und welche Datenbanksysteme unterstützt werden. Als positiver bewertet wird, wenn das IMS nicht auf ein bestimmtes Betriebssystem beschränkt ist, sondern universell eingesetzt werden kann. Hinterfragt wurde zudem, ob ein spezielles Client-Betriebssystem Voraussetzung ist.

Datenbanken werden benötigt zur Ablage von Indexdaten und Konfigurationsdialogen und teilweise für die Aufbewahrung von in Bearbeitung befindlichen Dokumenten. Bewertet wird zudem, welche Datenbanken (MS SQL, Oracel, my SQL, IBM DB2) unterstützt werden und ob der Hersteller an eine bestimmte Datenbank gebunden ist. Zudem wird die Anbindung an andere Systeme des Unternehmens beurteilt.

Die Skalierbarkeit eines Systems beschreibt die Möglichkeit der Änderung der Leistungsfähigkeit, um eine einfache Anpassung an neue Anforderungen zu ermöglichen.

Die Erfassung, Nachbearbeitung und Indizierung von Dokumenten kann bei einer überschaubaren Dokumentenmenge als Desktop-Lösung durchgeführt werden. Eine Desktoplösung ist dabei ein System, bei dem alle Schritte auf einem einzigen Rechner ausgeführt werden. Oftmals sind diese Lösungen auf ein bestimmtes Volumen beschränkt.

Bei der Client-Server-Architektur werden in Abhängigkeit von der jeweiligen Variante bestimmte Funktionen und Datenverarbeitungsaufgaben auf verschiedene Server verteilt. Hierbei sollte eine Erweiterbarkeit jederzeit gegeben sein. An dieser Stelle wird bewertet, ob generell die Performance durch mehrere, nicht redundante Server erhöht werden kann und ob es möglich ist, für verschiedene Aufgabenschritte verschiedene Server zu definieren (Extraktionsserver, Validierungsserver, OCR-Server etc.).

Die Inhaltsextraktion ist ein rechenintensiver Prozess. Mehrkernprozessoren können die Verarbeitungsgeschwindigkeit erhöhen. Dabei ist es sehr positiv, wenn das System nativ die einzelnen Prozessoren ansteuern kann und die Lastaufteilung nicht vom Betriebssystem vorgenommen wird.

Hilfe-Dateien geben einen ersten Überblick über den Inhalt und die Funktion des Systems. Weiterhin liefern sie in der Einarbeitungsphase nützliche Informationen über dessen Verwendung. Bei den Hilfe-Dateien ist auf eine benutzerfreundliche Gestaltung zu achten. Nur so können die Anwender bei der effektiven Nutzung des Systems unterstützt werden.

Die gespeicherten Informationen können dabei zentral oder lokal hinterlegt werden. Der Nutzer kann konkrete Fragen aus dem Helpkatalog auswählen oder online im entsprechenden Handbuch nachlesen. Die Benutzung der Hilfe-Dateien ist wesentlich kostengünstiger als die Inanspruchnahme des Supports. Beurteilt wird in diesem Zusammenhang die Erweiterbarkeit der Hilfen. Kontextsensitive Hilfen helfen den Mitarbeitern direkt bei dem Bearbeitungsvorgang, indem Informationen zu den Funktionen und Lösungsalternativen aufgezeigt werden.

Durch die Festlegung eines Berechtigungssystems werden die organisatorischen und gesetzlichen Anforderungen zur Regelung der Zugriffsberechtigungen erfüllt.

Um die bei organisatorischen Veränderungen häufigen Anpassungen der Berechtigungen zu erleichtern, erfolgt eine Definition der Rechte durch ein Rollenkonzept. Somit wird festgelegt, auf welche gespeicherten Informationen eine Benutzergruppe zugreifen darf. Die Rechte der einzelnen Benutzer können sich dabei auf Operationen wie das Lesen, Bearbeiten oder auch Genehmigen beziehen.

Um zusätzlichen Verwaltungsaufwand bei der Hinterlegung der Berechtigungen zu verhindern und Konsistenz bei den Berechtigungen zu gewährleisten, verwenden die meisten Systeme bereits vorhandene Anwenderprofile, die in Fremdsystemen hinterlegt sind. Hierbei muss das System allerdings die Schnittstellen und Protokolle, welche zum Abgleich benötigt werden, bereitstellen.

(...)

## 9 Beispiel: Teil einer Produktbewertung

### 9.1.1 Insiders Technologies GmbH (smartFIX)

Der Fokus des Produkts smartFIX liegt auf dem Import, der Bildbearbeitung, der Klassifikation von Dokumenten und der Extraktion von Daten. Das System ist ausschließlich unter Windows-Betriebssystemen lauffähig und unterstützt u. a. die Datenbankmanagementsysteme MS SQL, Oracle und IBM DB 2. Mittels des Produkts ist sowohl die Erstellung von fachlichen als auch von technischen Reports möglich. Es stehen Schnittstellen für die Erweiterung des Servers und des Clients zur Verfügung.

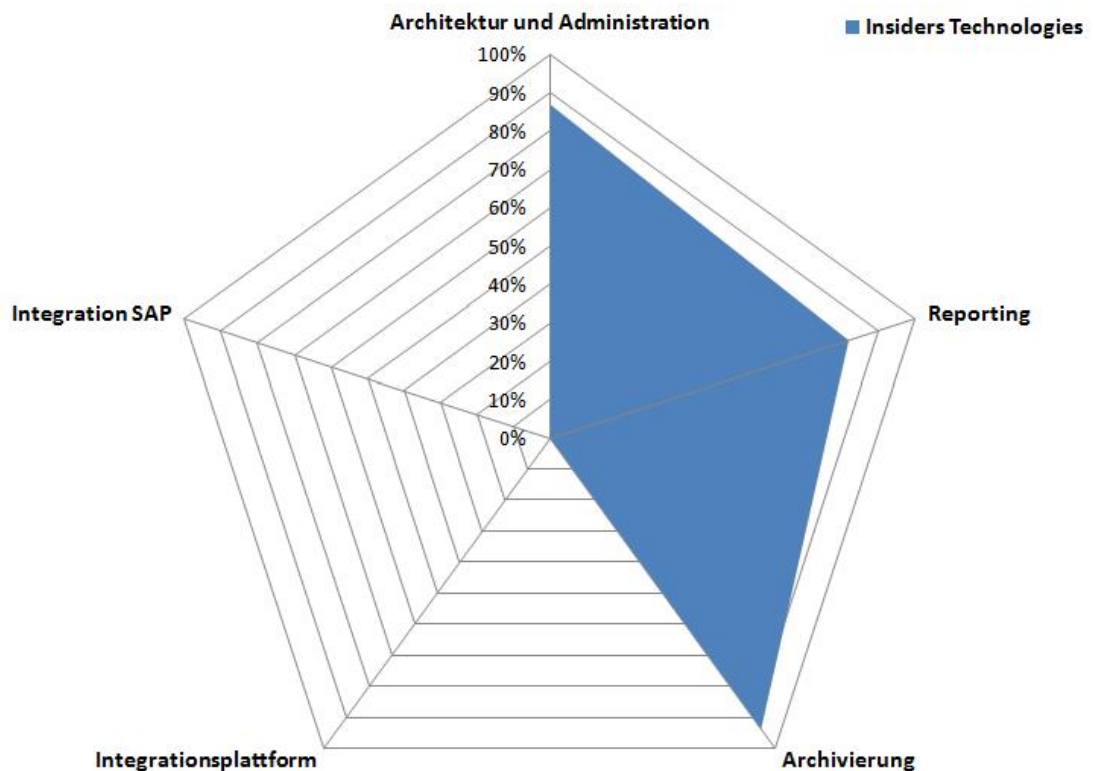
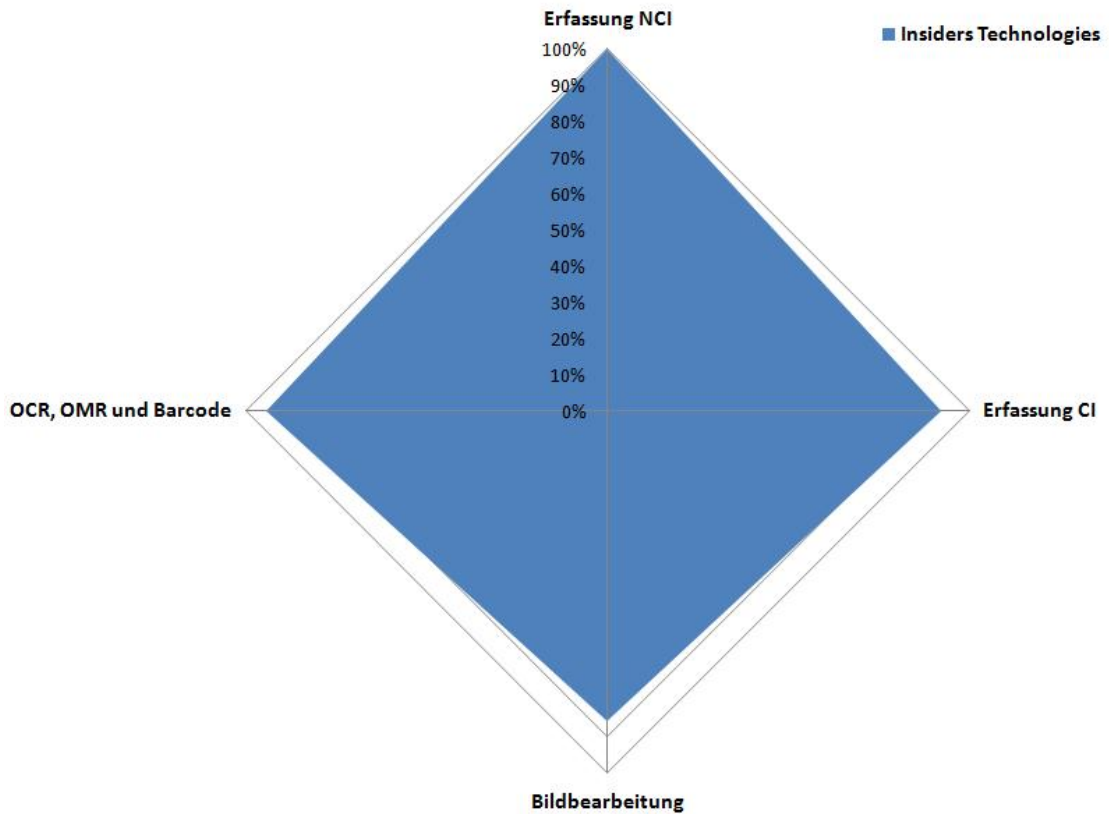


Abbildung 4: Insiders Technologies: Kiviagraph Technische Kriterien und Integration

Dabei ist es möglich das System hochverfügbar aufzubauen. Das Produkt verfügt über eine Archivschnittstelle zur Integration in ECM-Systeme. Der Administrator kann flexibel definieren, welche Daten und Dokumente an die Fremdarchive übergeben werden. Das Produkt ist keine Integrationsplattform und wurde daher nicht in diesem Segment bewertet. Der Hersteller bietet zwar eine Integrationslösung in SAP an, jedoch war diese nicht Bestandteil des Tests.

smartFIX bietet entsprechende Schnittstellen um elektronische Dokumente in das System zu importieren. Nicht unterstützte Dateiformate werden vor der Verarbeitung in die benötigte Form konvertiert. Zur Erfassung von Papier offeriert der Anbieter den Scan-Client DpuScan von Janich & Klass. Das Werkzeug ist sehr leistungsstark.



**Abbildung 5: Insiders Technologies: Kiviatgraph Import und Texterkennung**

Insiders Technologies bieten Texterkennungs-Engines für die Erkennung von Maschinenschrift und Blockhandschrift an. Die Erfassung von Schreibschrift ist nicht möglich. Zudem offeriert der Hersteller eine OMR-Engine und mittels des Scan-Clients lassen sich 1-D und 2-D Barcodes auslesen. Im Bereich der Bildbearbeitung bietet das Produkt viele verschiedene Werkzeuge an.

(...)

## 10 Beispiel einer Produktbeschreibungen

### 10.1 *ReadSoft GmbH (Invoices-Suite)*

(...)

#### 10.1.1 Klassifikation und Extraktion

(...)

##### 10.1.1.1 Freiformerkennung

Bevor das System produktiv genutzt werden kann, muss der Administrator ein Rechnungsprofil definieren. Das Profil enthält dabei sowohl Kennungsprofile, Feldprofile, Transaktionsbeschreibungen und Jobbeschreibungen.

Ein **Kennungsprofil** beschreibt dabei, mit welcher Methode Invoices die Lieferanten auf den Rechnungen identifiziert. Es existieren dabei zwei Kennungsarten: Bild und Wert. Die Bildkennung identifiziert anhand eines bestimmten Bildes den jeweiligen Lieferant. Meist wird in diesem Kontext das Lieferantenlogo zur Identifizierung verwendet. Dagegen sucht die Wertkennung nach einer Textpassage, welche die eindeutige Identifikation des Lieferanten zu lässt. Ein Beispiel für eine solche Textpassage ist die Konto- oder die Steuernummer.

Die Identifikation von Lieferanten ist vor allem in Hinblick auf die Verwendung von Rechnungsdefinitionen wichtig (vgl. Kapitel Formularerkennung).

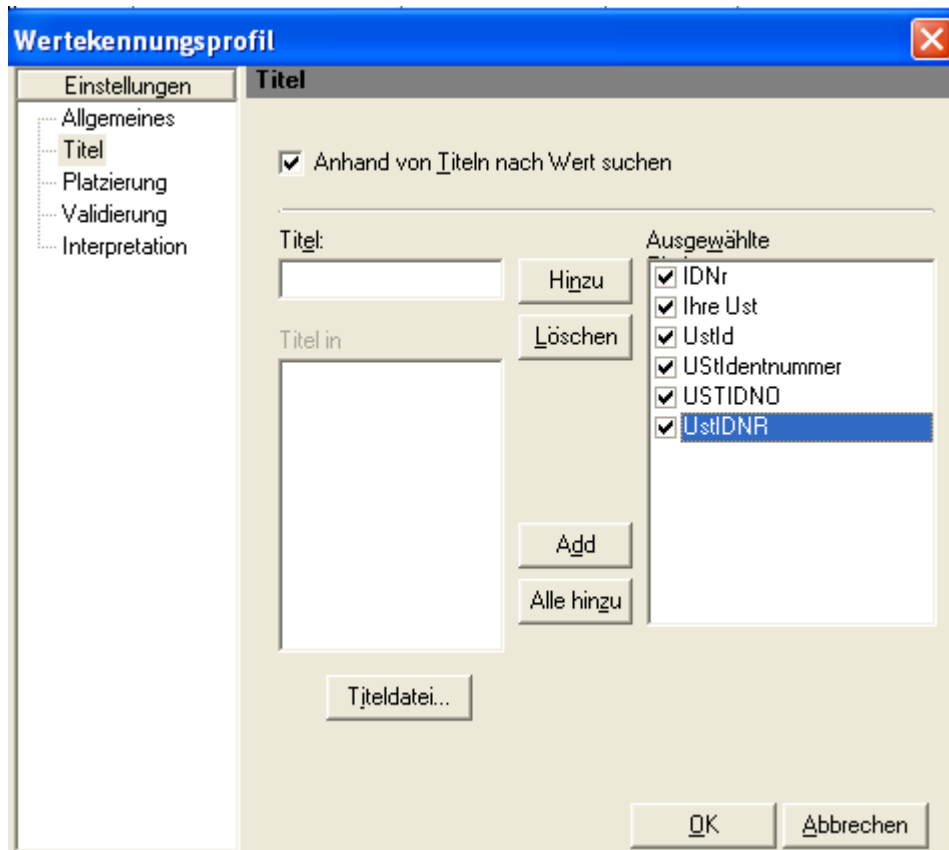
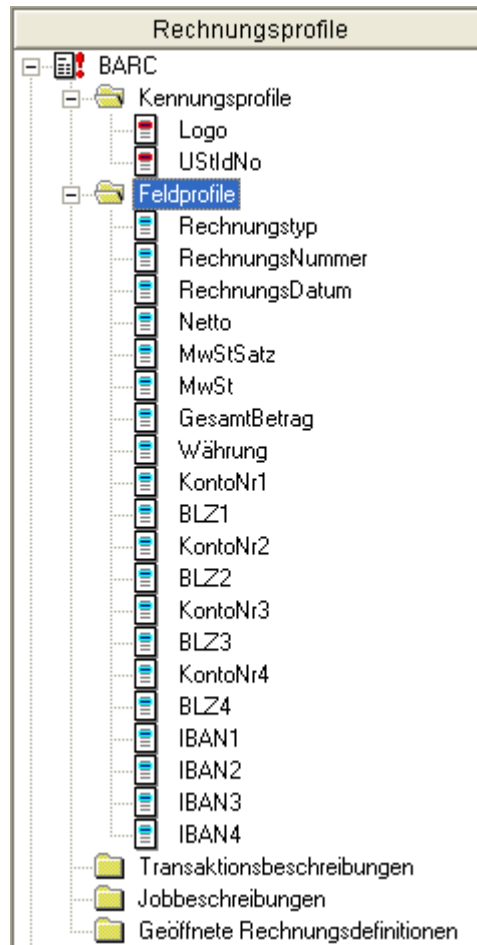


Abbildung 6: ReadSoft: Wertekennungsprofil

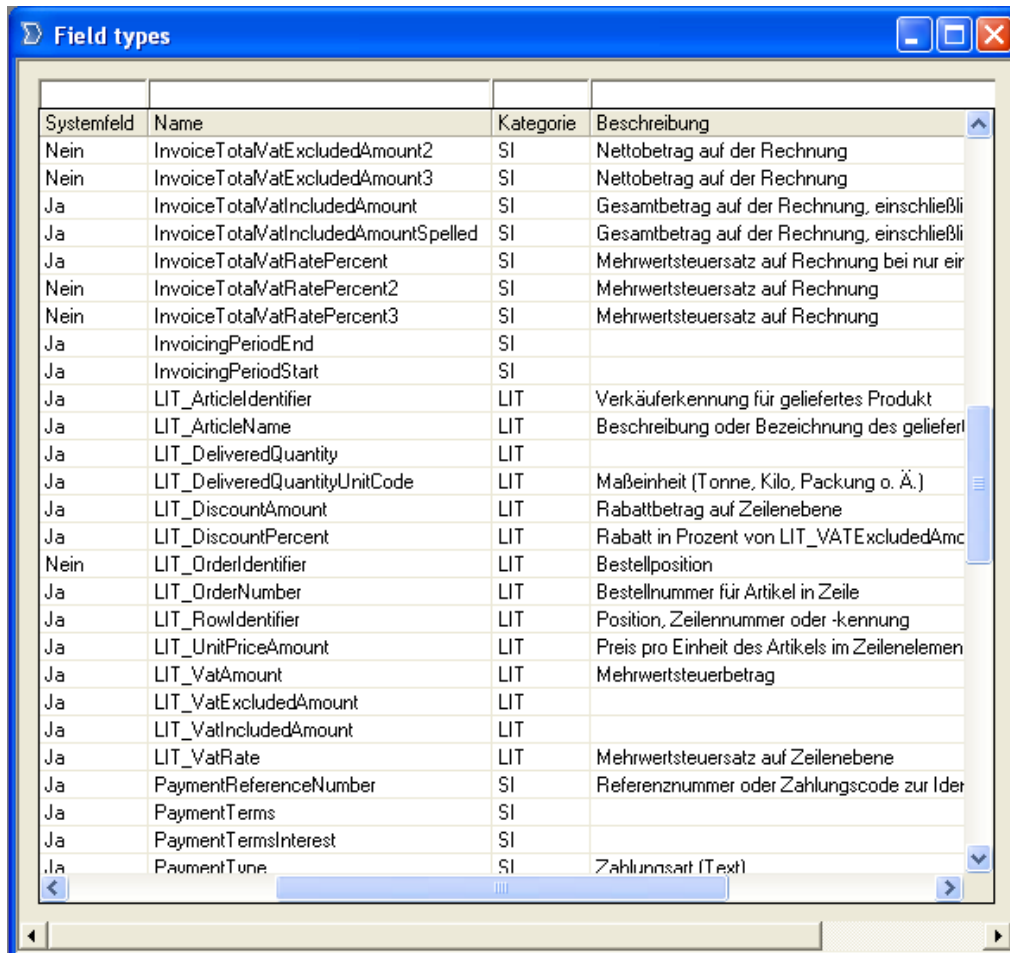
Für jedes Feld, welches Invoices auslesen soll, muss ein eigenes Feldprofil definiert werden. Soll beispielsweise die Mehrwertsteuer von einer Rechnung extrahiert werden, muss ein Feldprofil für die Mehrwertsteuer angelegt werden. Feldprofile legen fest, nach welchen Daten das System suchen soll. Außerdem enthält ein Feldprofil Informationen darüber, wie das Feld weiterzuverarbeiten ist und welche Prüfregeln für das Feld gültig sind. Wenn der Administrator ein neues Rechnungsprofil anlegt, fügt das System automatisch vordefinierte fakturierungsrelevante Feldprofile hinzu. Es existieren verschiedene Feldprofil-Arten. Einzelfeldprofile beschreiben einzelne Felder wie das Datum oder die Bestellnummer. Barcode-Feldprofile definieren zu extrahierende Barcodes (Vgl. Kapitel OCR). Tabellenfeldprofile setzen verschiedene physisch oder logisch zusammengehörige Einzelelementfeldprofile in Abhängigkeit zueinander. Beispielsweise können normale Tabellen, Tabellen zur Organisation von Steuersätzen und Tabellen zur Handhabung von Bankverbindungen definiert werden. Eine Übersicht aller Feldprofile kann unter dem jeweiligen Rechnungsprofil im Manager eingesehen werden.



**Abbildung 7: ReadSoft: Übersicht der Feldprofile**

Jedem Feldprofil muss ein Feldtyp zugeordnet sein. Feldtypen enthalten dabei die grundlegenden Regeln und Merkmale, welche eine bestimmte Art von Feldern beschreiben, wodurch diese identifiziert und extrahiert werden können. Beispielsweise existiert mit „InvoiceDate“ ein eigener Feldtyp für die Identifikation und Extraktion von Rechnungsdatumsangaben auf Rechnungen. Invoices verfügt im Standard über 60 verschiedene rechnungsspezifische Feldtypen. Mit diesem vorkonfigurierten Regelsatz ist es möglich, einen Großteil aller Rechnungen auszulesen. Jedoch kann der Administrator auch eigene Feldtypen anlegen. Jeder Feldtyp enthält dabei Informationen, welche Phrasen und Merkmale das gesuchte Feld beschreiben. Das System unterstützt auch die Definition von negativen Phrasen, damit Verwechslungen ausgeschlossen werden können. So wäre es denkbar, bei der Suche des Rechnungsdatums das Schlüsselwort „Lieferdatum“ als negative Phrase zu definieren. Erkennt das System diese Phrase, so ist klar, dass der zugehörige Wert nicht das Rechnungsdatum ist. Auch der Ausschluss bestimmter Werte wird unterstützt. Beispielsweise kann die eigene Kundennummer bei der Suche der Lieferantennummer ausgeschlossen werden, um eine Verwechslung beider Werte zu verhin-

dem. Der Administrator kann Suchbereiche für die eigentlichen Werte bzw. Felder sowie für die Phrasen definieren.



Systemfeld	Name	Kategorie	Beschreibung
Nein	InvoiceTotalMatExcludedAmount2	SI	Nettobetrag auf der Rechnung
Nein	InvoiceTotalMatExcludedAmount3	SI	Nettobetrag auf der Rechnung
Ja	InvoiceTotalMatIncludedAmount	SI	Gesamtbetrag auf der Rechnung, einschließl
Ja	InvoiceTotalMatIncludedAmountSpelled	SI	Gesamtbetrag auf der Rechnung, einschließl
Ja	InvoiceTotalMatRatePercent	SI	Mehrwertsteuersatz auf Rechnung bei nur eir
Nein	InvoiceTotalMatRatePercent2	SI	Mehrwertsteuersatz auf Rechnung
Nein	InvoiceTotalMatRatePercent3	SI	Mehrwertsteuersatz auf Rechnung
Ja	InvoicingPeriodEnd	SI	
Ja	InvoicingPeriodStart	SI	
Ja	LIT_ArticleIdentifier	LIT	Verkäuferkennung für geliefertes Produkt
Ja	LIT_ArticleName	LIT	Beschreibung oder Bezeichnung des geliefert
Ja	LIT_DeliveredQuantity	LIT	
Ja	LIT_DeliveredQuantityUnitCode	LIT	Maßeinheit (Tonne, Kilo, Packung o. Ä.)
Ja	LIT_DiscountAmount	LIT	Rabattbetrag auf Zeilenebene
Ja	LIT_DiscountPercent	LIT	Rabatt in Prozent von LIT_VATExcludedAmc
Nein	LIT_OrderIdentifier	LIT	Bestellposition
Ja	LIT_OrderNumber	LIT	Bestellnummer für Artikel in Zeile
Ja	LIT_RowIdentifier	LIT	Position, Zeilennummer oder -kennung
Ja	LIT_UnitPriceAmount	LIT	Preis pro Einheit des Artikels im Zeilenelemen
Ja	LIT_VatAmount	LIT	Mehrwertsteuerbetrag
Ja	LIT_VatExcludedAmount	LIT	
Ja	LIT_VatIncludedAmount	LIT	
Ja	LIT_VatRate	LIT	Mehrwertsteuersatz auf Zeilenebene
Ja	PaymentReferenceNumber	SI	Referenznummer oder Zahlungscode zur Ider
Ja	PaymentTerms	SI	
Ja	PaymentTermsInterest	SI	
Ja	PaymentType	SI	Zahlungsart (Text)

Abbildung 8: ReadSoft: Übersicht der verfügbaren Feldtypen

### Administration von Feldprofilen

Die Anlage neuer Feldprofile ist mittels des Manager-Clients möglich. Jeder Feldtyp enthält neben allgemeinen auch spezifische Parameter. Im Folgenden wird exemplarisch die Definition eines Einzelfeldtyps erläutert.

Der Administrator muss den Einzelfeldtyp auswählen und die entsprechenden Parameter definieren.

Im Abschnitt „Format“ kann der Administrator die erwartete Darstellungsweise des Wertes definieren. Neben den Zeichentypen (numerisch, alphanummerisch, alphabetisch usw.), die verwendet werden dürfen, kann auch die minimale bzw. maximale Länge des Wertes sowie dessen Formatierung festgelegt werden. Eine Berücksichtigung von Leerzeichen und Sonderzeichen ist ebenfalls möglich. Ein Ausschluss einzelner Zeichen wird unterstützt. Beispielsweise könnte man bei einem bestimmten Feld alle numerischen Zeichen zulassen, jedoch die Zahl Null aus-

schließen. Des Weiteren kann der Administrator definieren, dass bestimmte Zeichen bzw. Zeichenkombinationen immer im erwarteten Wert hinterlegt sind. Für Feldprofile können auch alternative Darstellungsweisen mittels des OR-Elements festgelegt werden. Für Datums- und Betragfelder bietet das System vordefinierte Formatvorgaben an. Mittels der Feldformate lassen sich komplexe Darstellungsweisen und semantische Zusammenhänge abbilden. Die Definition der Feldformate ist für eine erfolgreiche Erkennung sehr wichtig, da das System die so hinterlegten Informationen zur Identifikation der Werte verwendet.

Unter „Titel“ kann die Verwendung von Phrasen aktiviert werden. In einer Übersichtsliste werden alle Phrasen, welche einem Feld zugeordnet sind, aufgeführt. Der Nutzer kann die Liste um eigene Phrasen erweitern. Durch Selektion kann der Anwender die Phrasen auswählen, welche im Erkennungsprozess berücksichtigt werden sollen. Alternativ können die Schlüsselwörter auch in einer Textdatei gepflegt werden.

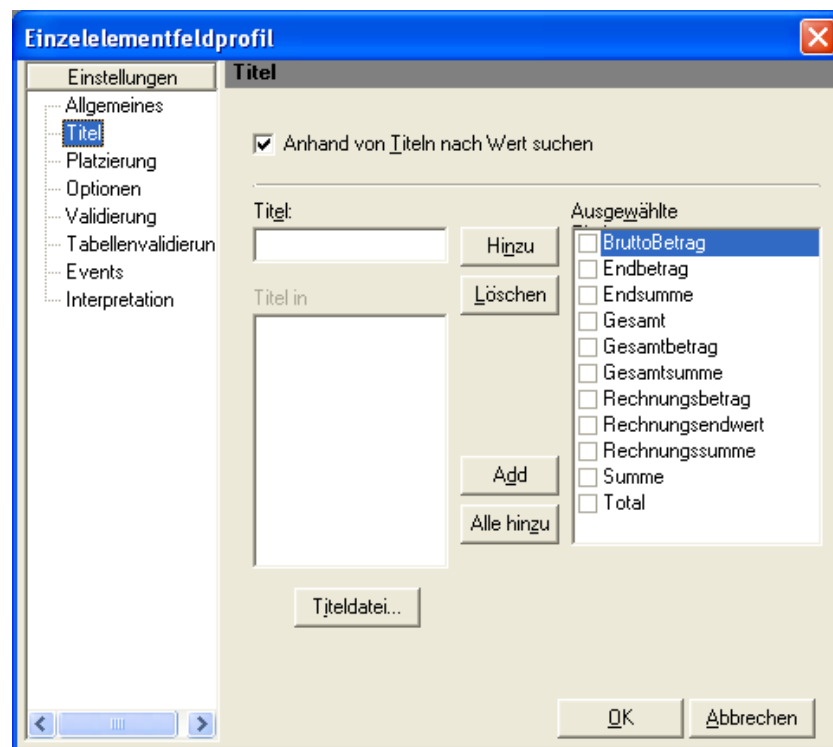


Abbildung 9: ReadSoft: Pflege von Phrasen

Im Abschnitt „Platzierung“ kann der Administrator mittels der Werteposition die erwartete geometrische Abhängigkeit zwischen der Phrase und dem zugehörigen Wert festlegen. Ausgehend von der Position der Phrase kann die Richtung, in welcher das System nach dem Wert sucht, definiert werden. Dabei stehen die Such-

richtungen oben, unten, links, rechts und Kombinationen (z. B. unten links) zur Verfügung.

Die Kategorie „Optionen“ enthält zusätzliche Parameter, welche die Aktivierung, die Sortierung und die Verarbeitung von Feldprofilen regeln. Im Abschnitt „Vorkommen“ kann festgelegt werden, auf welcher Seite der Rechnung das Feld erwartet wird. Hierbei stehen die erste Seite, die letzte Seite und beide Seiten gemeinsam zur Auswahl. Im Standard sind alle Feldprofile aktiviert. Das heißt, das System sucht nach allen Feldprofilen. Kann ein Feldprofil nicht gefunden werden, wird die Rechnung zur manuellen Korrektur an den Nachbearbeitungsplatz weitergeleitet. Der Administrator kann einzelne Felder, aber auch den Status inaktiv setzen. Das System sucht in diesem Fall nicht nach dem Feld. Der Status optional veranlasst das System dagegen, nach dem Feld zu suchen, jedoch keine Fehlermeldung auszulösen, falls das Feld nicht gefunden wurde.

Im Abschnitt „Behandlung“ können verschiedene Vorschriften für das Feld definiert werden. Beispielsweise kann der Anwender festlegen, dass das jeweilige Feld nicht automatisch extrahiert werden soll, sondern der Wert manuell vom Nachbearbeiter eingegeben werden muss. Außerdem kann ein Feld auch im Verifier ausgeblendet werden, so dass der Nachbearbeiter dieses weder sieht noch verbessern kann. Es sind auch Kombinationen verschiedener Behandlungsvorschriften möglich. So kann der Administrator festlegen, dass das Feld weder interpretiert noch verifiziert werden soll. Diese Kombination wird vor allem bei Feldern angewandt, welche durch ein Fremdsystem bereitgestellt werden.

Die Nachbearbeitungsvorschriften kann der Administrator im Validierungsdialog (vgl. Nachbearbeitung) hinterlegen. Die Feldsortierung legt fest, ob der Wert des Feldes zum Sortieren der Rechnungen, die mit Verify und Transfer verarbeitet werden sollen, verwendet werden kann. Beispielsweise könnte die Option bei dem Feldprofil „Rechnungsdatum“ aktiviert werden, was bewirken würde, dass alle Rechnungen nach ihrem Datum sortiert und somit auch verarbeitet werden.

Im Abschnitt „Interpretation“ kann der Anwender die Extraktionsschwelle mittels einer Skala von eins bis zehn definieren. Der Wert eins steht hierbei für eine hohe Interpretationsquote bei einer geringen Sicherheit, während zehn für eine niedrige Interpretationsquote bei hoher Sicherheit steht. Wenn der Anwender maximale Interpretation wählt, erkennt das System Zeichen, die es nicht sicher interpretieren konnte. Das Ergebnis ist folglich eine hohe Interpretationsrate, wobei die Ergebnisse relativ unsicher sind. Das kann zur Folge haben, dass einige Fehler übersehen

werden und falsche Werte als richtig markiert werden. Jedoch existiert keine Extraktionsschwelle welche den minimal geforderten Abstand zum zweitbesten Ergebnis festlegt.

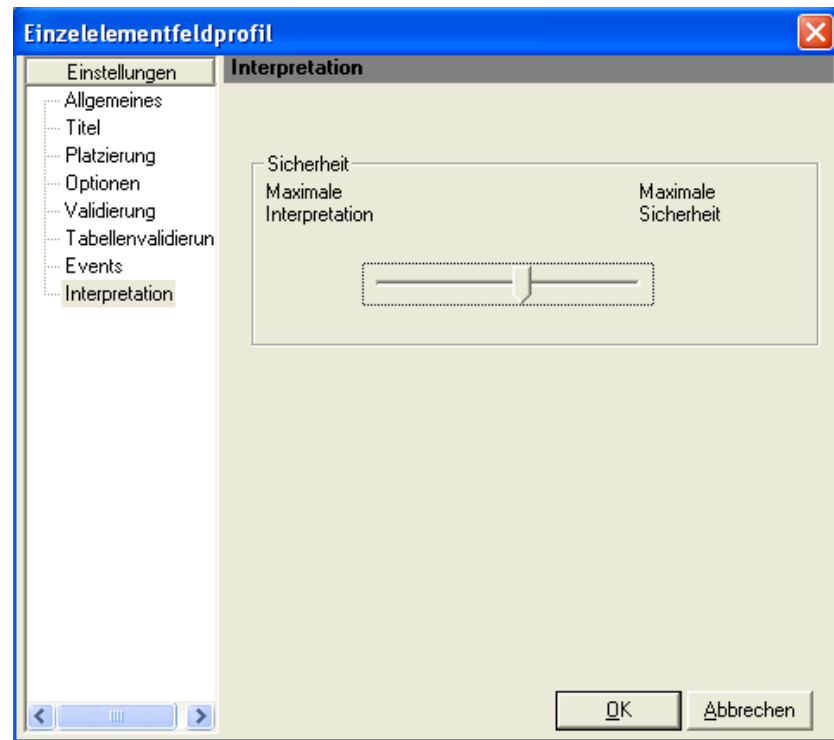
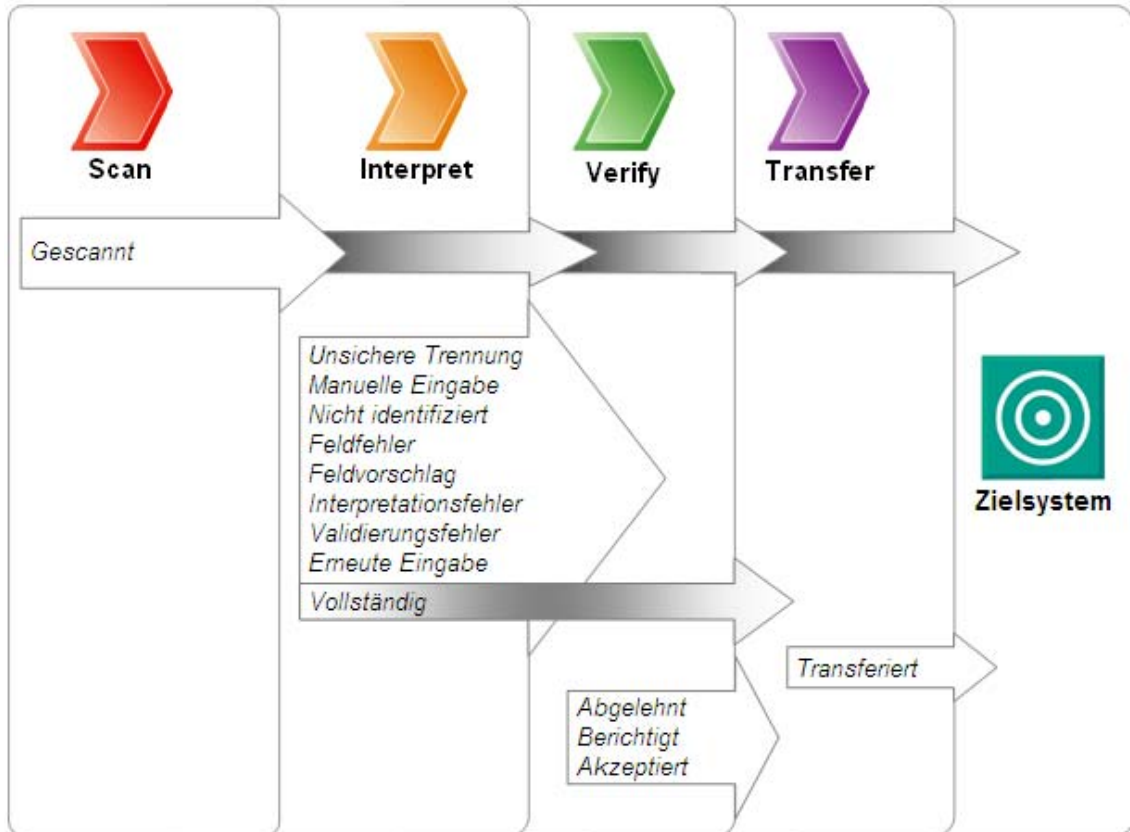


Abbildung 10: ReadSoft: Extraktionsschwelle eines Feldprofils

(...)

#### 10.1.1.2 Nachbearbeitung

Jeder Rechnung in INVOICES wird ein Rechnungsstatus zugewiesen. Der Status zeigt dabei an, mit welchen Modulen eine Rechnung bereits verarbeitet wurde und welche Fehler vorliegen oder ob die Rechnung fehlerfrei ist.



**Abbildung 11: ReadSoft: Statuszustände**

Gerade die vom Interpretierer vergebenen Rechnungsstati sind für die weitere Verarbeitung wichtig. Der Interpretierer vergibt dabei folgende Stati:

- **Unsichere Trennung:** Die Rechnung muss überprüft und möglicherweise mit der Dokumententrennungsfunktion erneut getrennt werden.
- **Manuelle Eingabe:** Die Rechnung enthält Felder, die der Nachbearbeiter manuell eingeben muss.
- **Nicht identifiziert:** Die Rechnung konnte nicht identifiziert werden.
- **Feldfehler:** Die Rechnung enthält mindestens ein Feld, das der Interpretierer nicht finden konnte.
- **Feldvorschlag:** Die Rechnung enthält mindestens ein Feld, für das mehrere Vorschläge vorhanden sind. Der Interpretierer kann nicht entscheiden, welcher Vorschlag der Richtige ist.
- **Interpretationsfehler:** Die Rechnung enthält mindestens ein Feld, das von Interpretierer nicht vollständig interpretiert werden konnte.
- **Validierungsfehler:** Die Rechnung enthält mindestens ein Feld, welches nicht automatisch validiert werden konnte.
- **Vollständig:** Alle Felder auf der Rechnung wurden ohne Fehler interpretiert. Rechnungen mit diesem Status enthalten ausschließlich vollständige Felder.

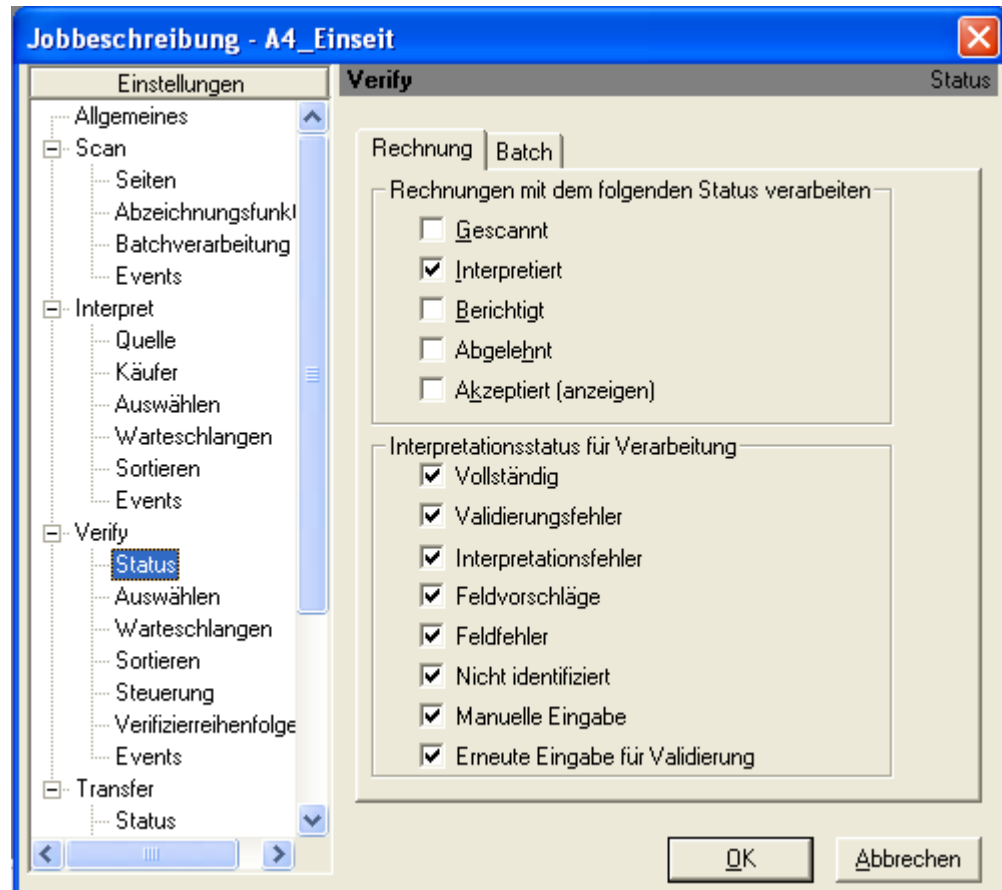


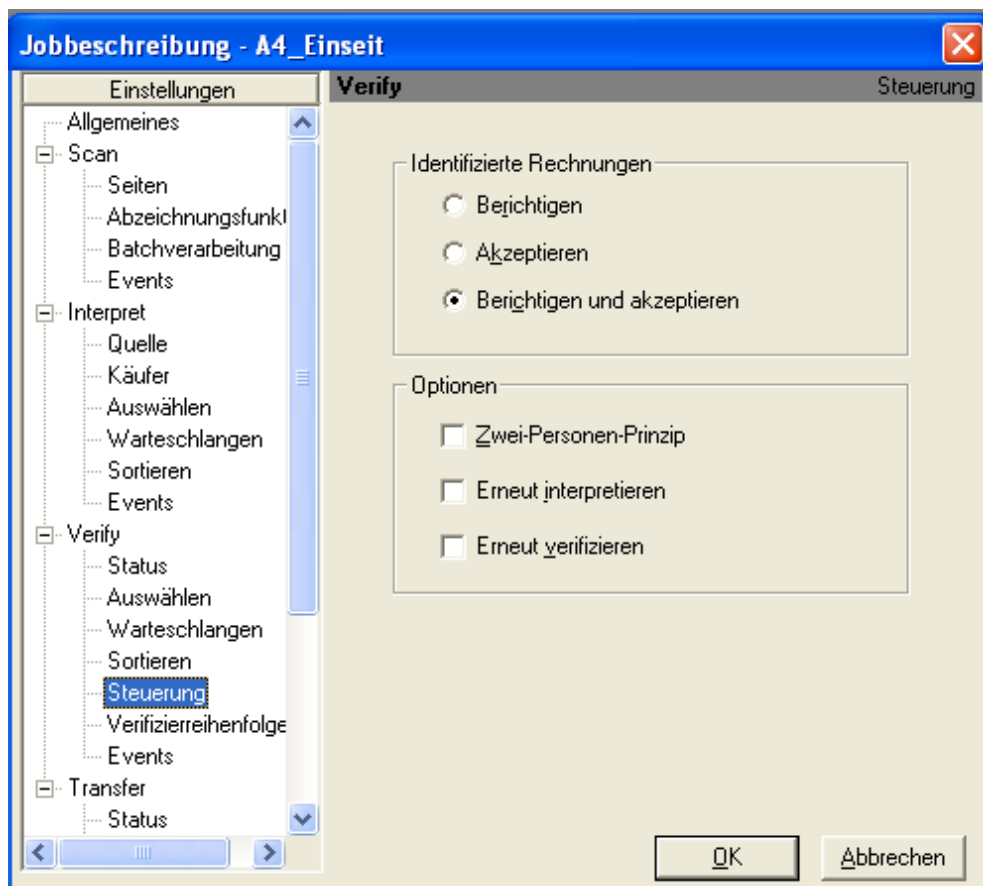
Abbildung 12: ReadSoft: Nachbearbeitungseinstellungen

Die grundlegenden Einstellungen für den Nachbearbeitungsplatz müssen in der Jobbeschreibung definiert werden.

Der Administrator kann abhängig vom Rechnungsstatus festlegen, welche Rechnungen dem Nachbearbeiter vorgelegt werden sollen. Beispielsweise könnte definiert werden, dass das System alle Rechnungen, die nicht fehlerfrei interpretiert wurden, an den Nachbearbeitungsplatz weiterleitet. Auch mittels des Zeitraums, in welchem die Rechnung erfasst wurde, ist es möglich, die zu verifizierenden Rechnungen zu selektieren. Des Weiteren kann der Administrator auch definieren, dass nur Rechnungen von bestimmten Batches am Nachbearbeitungsplatz verarbeitet werden. Außerdem kann der Administrator auch angeben, in welcher Reihenfolge die Rechnungen dem Nachbearbeiter vorgelegt werden sollen. Sortierungskriterien sind u. a. die Anzahl der Fehler auf einer Rechnung und das Scan-Datum, wobei sowohl eine aufsteigende als auch eine absteigende Sortierung möglich ist.

Außerdem können in den Jobbeschreibungen auch die Rechte des Nachbearbeiters definiert werden. Im Validierungsmodus „Berechtigten“ darf der Nachbearbeiter die Feldwerte verifizieren und gegebenenfalls auch abändern. Er besitzt aber nicht das Recht, Rechnungen freizugeben. Im Modus „Akzeptieren“ ist eine Änderung

der Feldwerte nicht zulässig. Jedoch kann der Anwender ganze Rechnungen freigeben oder ablehnen. Bei Bedarf können aber auch beide Rechtemodelle gleichzeitig vergeben werden. Die Aktivierung der Option „Zwei-Personen-Prinzip“ bewirkt, dass die beiden Rechtemodelle auf unterschiedliche Personen vergeben werden. Ein Anwender kann also die Rechnung berechtigen, während der andere Anwender für das Freigeben bzw. Ablehnen der Rechnungen zuständig ist.



**Abbildung 13: ReadSoft: Nachbearbeitungseinstellungen 2**

Die Selektion der Option „Erneut interpretieren“ bewirkt, dass alle Rechnungen welchen im Nachbearbeitungsprozess ein anderer Lieferant zugewiesen wird, nochmals zum Interpreter geschickt und dort verarbeitet werden. Mittels der Option „Erneut Verifizieren“ kann der Administrator festlegen, dass ein erneutes Aufrufen einer Rechnung auch nach dem Akzeptieren oder Ablehnen einer Rechnung möglich ist. Der Benutzer kann die Rechnungsdaten erneut ändern und die Rechnung anschließend akzeptieren, ablehnen oder löschen.

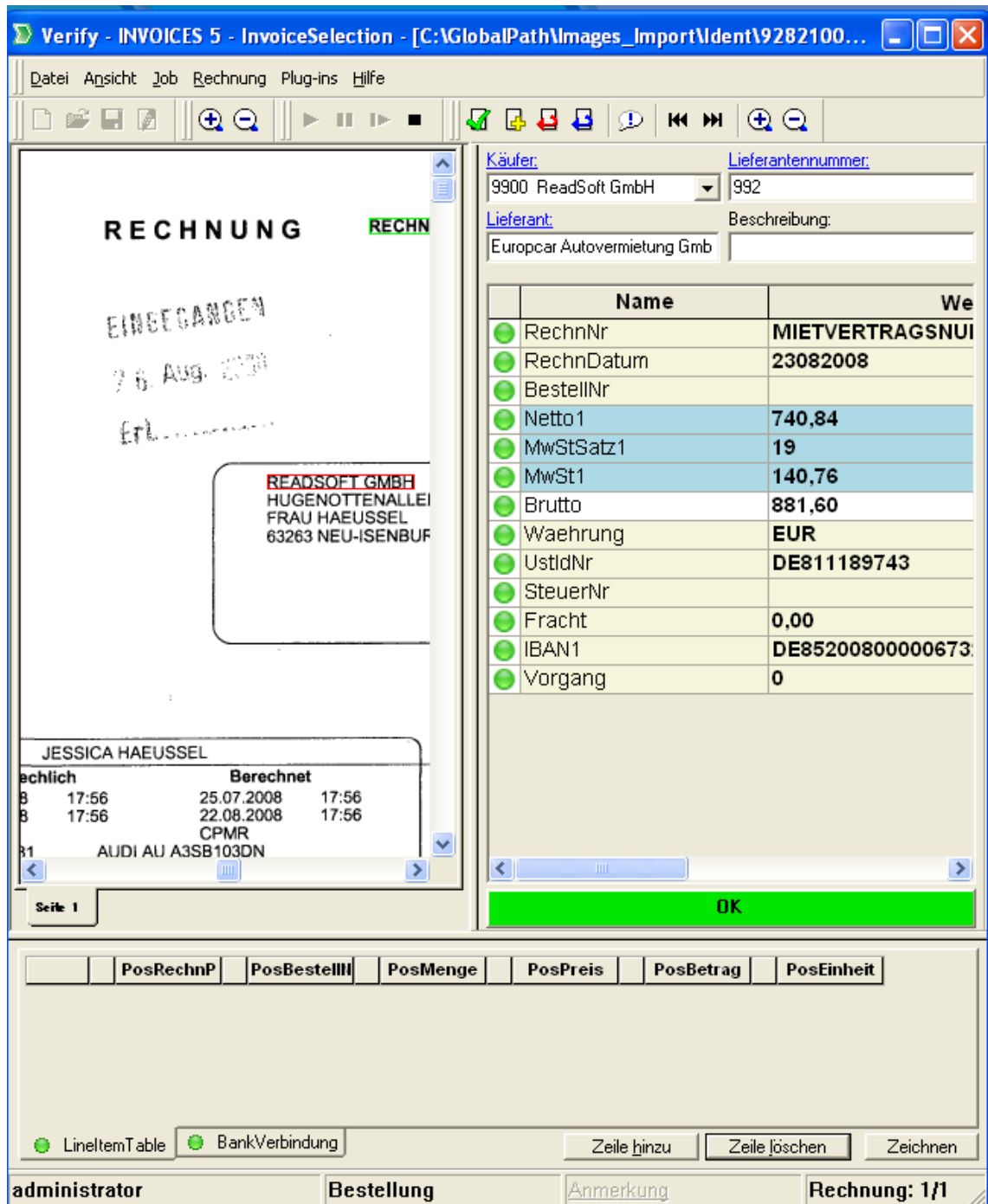


Abbildung 14: ReadSoft: Validierungsclient

Dagegen kann im Reiter „Verifizierungsreihenfolge“ festgelegt werden, in welcher Reihenfolge das System die einzelnen Felder einer Rechnung im Verify-Client anzeigt.

Mit dem Verify-Client bietet ReadSoft einen eigenen Nachbearbeitungsplatz an.

Im Standard befindet sich auf der linken Seite des Clients ein Viewer zur Anzeige des Faksimiles, während auf der rechten Seite die einzelnen Felder angeordnet

sind. Im oberen Bereich befinden sich das Menü sowie eine Leiste mit Verknüpfungen zu den einzelnen Werkzeugen.

Der Anwender kann den angezeigten Bildausschnitt mittels der Zoom-Funktion vergrößern bzw. verkleinern und mittels Reitern unter der Rechnung die angezeigte Seite ändern. In der Werkzeuggestreife sind Symbole für die Aktionen „Freigeben“, „Ablehnen“ und „Umleiten“ der aktuell in Bearbeitung befindlichen Rechnung hinterlegt. Mittels Pfeil-Symbolen kann der Anwender durch die Liste der zu bearbeitenden Rechnungen navigieren.

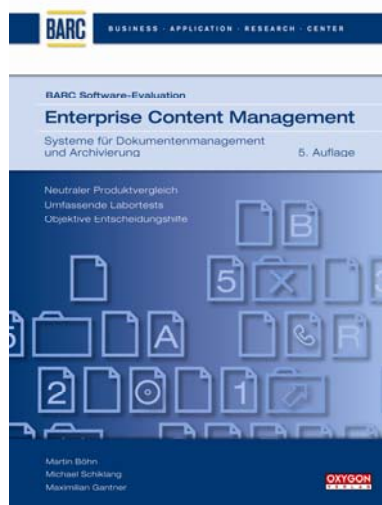
Im oberen Bereich des Clients befinden sich zudem Informationen über den Lieferanten. Der Nachbearbeiter kann den automatisch ausgelesenen Lieferanten abändern, indem er einen anderen Lieferanten auswählt. Abhängig von dem in den Jobeinstellungen getroffenen Parameter kann die Rechnung dann erneut im Interpreter ausgelesen werden.

(...)

## Weitere BARC-Studien:

Weitere Systeme führender Hersteller wurden ebenfalls in neutralen Studien innerhalb des BARC-Testlabors detailliert evaluiert und umfangreich beschrieben. Folgende BARC-Studien sind aktuell erhältlich. Detailliertere Informationen unter

[www.barc.de](http://www.barc.de)



Die BARC-Studie **Enterprise Content Management** beschreibt und bewertet führende Produkte für unternehmensweites Dokumentenmanagement und Archivierung. Dadurch erhalten Unternehmen eine qualifizierte Unterstützung bei der Auswahl einer individuell passenden Softwarelösung.

Nach einem Marktüberblick verdeutlicht die BARC-Studie die Grundlagen von ECM-Systemen. Ein ausführlicher Kriterienkatalog kann Unternehmen als Vorlage für den eigenen Auswahlprozess dienen. Der Kriterienkatalog wird aus den funktionalen und technischen Anforderungen an eine Softwarelösung für Dokumentenmanagement und Archivierung abgeleitet.



Die BARC-Studie **E-Mail-Management** beschreibt und bewertet Produkte verschiedener Hersteller in den Bereichen E-Mail-Management, E-Mail-Archivierung und E-Mail-Response-Management. Dadurch erhalten Unternehmen eine qualifizierte Unterstützung bei der Auswahl einer Softwarelösung.

Nach einem Überblick über den Markt und aktuelle Entwicklungen gibt die Studie einen Einblick in die Grundlagen von E-Mail-Management-Systemen und verdeutlicht deren Komponenten und Funktionen. Dabei stehen allgemeine Funktionen zur Verwaltung von E-Mails und deren gesetzeskonforme Archivierung im Fokus der Studie. Ferner werden E-Mail-Response-Systeme mit einbezogen.



Die BARC-Studie „**Output Management**“ beschreibt und bewertet Produkte verschiedener Hersteller in den Bereichen Dokumentenaufbereitung und Druckersteuerung. Dadurch erhalten Unternehmen eine qualifizierte Unterstützung bei der Auswahl einer Softwarelösung.

Nach einem Marktüberblick und der Betrachtung der aktuellen Entwicklungen, gibt die Studie einen Einblick in die Grundlagen von Output Management und verdeutlicht deren Komponenten und Funktionen. Es werden die Segmente Dokumentenaufbereitung, Bearbeitung, Ausgabe und Versand detailliert analysiert und auf ihre Leistungsfähigkeit überprüft.



Prozessmodelle werden häufig als unübersichtliche und teure Wandbilder oder als notwendiges Übel bei Zertifizierungen verkannt. Dabei wird das Potenzial übersehen, dass die Modelle für die gezielte Kontrolle, Steuerung, Änderung und Verbesserung von Geschäftsprozessen bieten. Die BARC-Studie **Prozessmodellierungswerkzeuge** zeigt verschiedene Einsatzszenarien der Systeme auf, vermittelt betriebswirtschaftliche und technische Grundlagen und bietet eine detaillierte Auswahlhilfe. Die führenden Systeme wurden anhand eines detaillierten Kriterienkatalogs im BARC-Labor getestet. Die Studie wendet sich an Anwenderunternehmen und bietet diesen eine qualifizierte Unterstützung bei der Auswahl eines individuell passenden Prozessmodellierungswerkzeugs.