

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 4

Bauingenieurwesen

Dipl.-Ing. Markus Achilles,
Hannover

Nr. 198

**Konzeption einer
systematischen
Dokumentation der
Bauausführung
aus baurechtlich-
baubetrieblicher Sicht**

VDI Verlag

HLuHB Darmstadt



15787007

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Definition „Dokumentation der Bauausführung“ | 3 |
| 2.1 | Begriffsbestimmung | 3 |
| 2.2 | Systematisierung der Dokumentation | 5 |
| 3 | Aufgaben der Ausführungsdokumentation | 8 |
| 4 | Beweiskraft der Dokumentation | 13 |
| 5 | Anforderungen an die Dokumentation | 18 |
| 5.1 | Gesetzliche Anforderungen an die Archivierung nach Handels- und Steuerrecht | 18 |
| 5.2 | Gesetzliche Anforderungen an die Archivierung nach Privatrecht | 20 |
| 5.3 | Vertragsrechtliche Anforderungen | 21 |
| 6 | Basisinstrumente der Dokumentation | 23 |
| 6.1 | Allgemeines | 23 |
| 6.2 | Bautagebuch | 24 |
| 6.2.1 | Arbeitskräfte | 28 |
| 6.2.2 | Geräte | 29 |
| 6.2.3 | Bauleistung | 29 |
| 6.2.4 | Planeingang / Planlauf | 30 |
| 6.2.5 | Anordnungen | 31 |
| 6.2.6 | Behinderungen | 31 |
| 6.3 | Ist-Terminplanung | 33 |
| 6.4 | Berichte | 34 |
| 6.5 | Listen | 35 |
| 6.6 | Schriftverkehr | 36 |
| 6.7 | Protokolle | 40 |
| 6.8 | Foto- / Videodokumentation | 41 |
| 7 | Architektur eines integrierten Systems zur Dokumentation | 43 |
| 7.1 | Motivation und Ziele | 43 |
| 7.2 | Dokumentation mittels Informationssystem | 44 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 7.3 | Integrierender Ansatz | 46 |
| 7.4 | Abstraktionsebenen | 49 |
| 7.5 | Prozessorientiertes Modell | 50 |
| 7.6 | Anforderungen an das System | 51 |
| 7.7 | Modellierung der Datenebene | 52 |
| 7.7.1 | Allgemeines | 52 |
| 7.7.2 | Dokumenten-Management-System | 54 |
| 7.7.3 | Dokumentanalyse | 56 |
| 7.7.3.1 | Dokumentattribute | 57 |
| 7.7.3.1.1 | Sekundärdaten | 57 |
| 7.7.3.1.2 | Primärdaten | 61 |
| 7.7.3.2 | Dokumentrelationen | 63 |
| 7.7.4 | Einsatz von Dokumenten-Management | 65 |
| 7.7.4.1 | Archivierung | 65 |
| 7.7.4.2 | Archivierungsszenario | 66 |
| 7.7.4.3 | Recherche | 68 |
| 7.7.5 | Pflichtenheft für die Dokumenten-Management-Komponente | 68 |
| 7.7.6 | Übertragung der Dokumentanalyse auf nicht dokumentgebundene Informationen | 69 |
| 7.8 | Modellierung der Prozess- und Ereignisebene | 70 |
| 7.8.1 | Allgemeines | 70 |
| 7.8.2 | Ereignisanalyse | 71 |
| 7.8.2.1 | Ereignisbasierter Prozess | 71 |
| 7.8.2.2 | Ereigniskette | 74 |
| 7.8.2.3 | Ereignisattribute | 76 |
| 7.8.3 | Prozessanalyse | 78 |
| 7.8.3.1 | Prozessattribute | 78 |
| 7.8.3.2 | Prozessrelationen | 81 |
| 7.8.4 | Relationen zur Datenebene | 84 |
| 7.8.4.1 | Relationen zwischen Prozessen und Daten | 84 |
| 7.8.4.2 | Relationen zwischen Ereignissen und Daten | 85 |
| 7.8.5 | Eignung ausgewählter Modellierungsansätze und Systeme | 86 |
| 7.8.5.1 | Geschäftsprozessmodelle und Workflow-Management | 86 |
| 7.8.5.2 | Systeme der Künstlichen Intelligenz | 87 |
| 7.8.6 | Pflichtenheft für die prozessorientierte Komponente | 89 |
| 8 | Prozessdesign | 91 |
| 8.1 | Allgemeines | 91 |
| 8.2 | Beschreibungsmethode der Prozessstruktur | 93 |

| | |
|---|------------|
| 8.3 Ereignis Quantifizierung | 94 |
| 8.3.1 Bauzeit | 96 |
| 8.3.2 Baukosten | 97 |
| 8.4 Prozess Anordnung | 99 |
| 8.4.1 Prozessübersicht | 101 |
| 8.4.2 Prozessstruktur | 101 |
| 8.5 Prozess Bedenken | 103 |
| 8.5.1 Prozessübersicht | 104 |
| 8.5.2 Prozessstruktur | 106 |
| 8.5.3 Ereignis Bedenkenursache | 107 |
| 8.5.4 Ereignis Mitteilung von Bedenken | 109 |
| 8.5.5 Ereignis Verlangen nach Befolgung | 110 |
| 8.5.6 Ereignis Haftungsfreistellung | 111 |
| 8.5.7 Ereignis Leistungsverweigerung | 111 |
| 8.6 Prozess Mangelhafte Leistung | 112 |
| 8.6.1 Mangelbeseitigung (vor Abnahme) | 113 |
| 8.6.2 Prozessübersicht | 115 |
| 8.6.3 Prozessstruktur | 115 |
| 8.6.4 Ereignis Mangelbeschreibung | 117 |
| 8.6.5 Ereignis Aufforderung zur Beseitigung | 117 |
| 8.6.6 Ereignis Mangelbeseitigung | 118 |
| 8.6.7 Ereignis Beseitigungsverweigerung | 119 |
| 8.6.8 Ereignis Verschulden | 120 |
| 8.6.9 Ereignis Selbstbeseitigung | 120 |
| 8.7 Prozess Mengenänderung | 121 |
| 8.7.1 Prozessübersicht | 122 |
| 8.7.2 Prozessstruktur | 123 |
| 8.7.3 Ereignis Vordersatzänderung | 124 |
| 8.7.4 Ereignis Preisangebot | 124 |
| 8.7.5 Ereignis Preisvereinbarung | 125 |
| 8.8 Bausollmodifikation | 126 |
| 8.8.1 Prozessübersicht | 127 |
| 8.8.2 Prozess Änderung Bauinhalt | 129 |
| 8.8.2.1 Prozessstruktur | 129 |
| 8.8.2.2 Teilprozess Anordnung | 131 |
| 8.8.2.3 Ereignis Soll-Abweichung | 131 |
| 8.8.2.4 Ereignis Mehrkostenankündigung | 133 |
| 8.8.2.5 Ereignis Nachtragsangebot | 134 |
| 8.8.2.6 Ereignis Nachtragsvereinbarung | 135 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 8.8.3 | Prozess Änderung Baumstand | 136 |
| 8.8.3.1 | Prozessstruktur | 137 |
| 8.8.3.2 | Teilprozess Anordnung | 138 |
| 8.8.3.3 | Ereignis Soll-Abweichung | 139 |
| 8.8.3.4 | Ereignis Mehrkostenankündigung | 140 |
| 8.8.3.5 | Ereignis Nachtragsangebot | 140 |
| 8.8.3.6 | Ereignis Nachtragsvereinbarung | 140 |
| 8.8.4 | Prozess Änderung Bauinhalt / Baumstand | 141 |
| 8.8.4.1 | Prozessstruktur | 141 |
| 8.8.4.2 | Teilprozess Anordnung | 143 |
| 8.8.4.3 | Ereignis Soll-Abweichung | 143 |
| 8.8.4.4 | Ereignis Mehrkostenankündigung | 143 |
| 8.8.4.5 | Ereignis Nachtragsangebot | 143 |
| 8.8.4.6 | Ereignis Nachtragsvereinbarung | 144 |
| 8.8.5 | Prozess Selbstübernahme | 145 |
| 8.8.5.1 | Prozessstruktur | 146 |
| 8.8.5.2 | Ereignis Übernahmemeerklärung | 147 |
| 8.8.5.3 | Ereignis Übernommene Leistung | 147 |
| 8.9 | Prozess Stundenlohn | 148 |
| 8.9.1 | Prozessstruktur | 149 |
| 8.9.2 | Ereignis Stundenlohnvereinbarung | 150 |
| 8.9.3 | Ereignis Anzeige des Arbeitsbeginns | 151 |
| 8.9.4" | Ereignis Einwendung gegen Stundenlohnzettel | 152 |
| 8.10 | Leistungsstörung | 154 |
| 8.10.1 | Abgrenzung der Begriffe Störung, Verzögerung, Behinderung, Verzug | 154 |
| 8.10.2 | Ausführungsfrist | 156 |
| 8.10.3 | Prozessübersicht Verzug | 157 |
| 8.10.4 | Prozess Schuldnerverzug | 159 |
| 8.10.4.1 | Prozessstruktur | 159 |
| 8.10.4.2 | Ereignis Nichtleistung | 161 |
| 8.10.4.3 | Ereignis Fälligkeit der Leistung | 161 |
| 8.10.4.4 | Ereignis Mitwirkungshandlung | 162 |
| 8.10.4.5 | Ereignis Möglichkeit der Erfüllung | 162 |
| 8.10.4.6 | Ereignis Aufforderung zur Erfüllung | 162 |
| 8.10.4.7 | Ereignis (Teil-) Erfüllung | 164 |
| 8.10.4.8 | Ereignis Verschulden | 164 |
| 8.10.5 | Prozess Gläubigerverzug | 165 |
| 8.10.5.1 | Prozessstruktur | 165 |
| 8.10.5.2 | Ereignis Fehlende Mitwirkung | 167 |
| 8.10.5.3 | Ereignis Erfüllbarkeit der Leistung | 167 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 8.10.5.4 | Ereignis Aufforderung zur Mitwirkung | 168 |
| 8.10.5.5 | Ereignis (Teil-) Erfüllung | 169 |
| 8.10.6 | Prozessübersicht Verzögerung | 169 |
| 8.10.7 | Prozess Leistungsverzögerung des Auftragnehmers | 171 |
| 8.10.7.1 | Prozessstruktur | 172 |
| 8.10.7.2 | Ereignis Verzögerungsursache | 173 |
| 8.10.7.3 | Ereignis Fälligkeit der Leistung | 174 |
| 8.10.7.4 | Ereignis Verzögerung | 175 |
| 8.10.7.5 | Unzureichender Kapazitätseinsatz | 176 |
| 8.10.7.5.1 | Ereignis Unzureichende Kapazitäten | 176 |
| 8.10.7.5.2 | Ereignis Verlangen nach Abhilfe | 177 |
| 8.10.7.6 | Ereignis Mitwirkungshandlung | 177 |
| 8.10.7.7 | Ereignis Aufforderung zur Erfüllung | 177 |
| 8.10.7.8 | Ereignis (Teil-) Erfüllung | 177 |
| 8.10.7.9 | Ereignis Verschulden | 178 |
| 8.10.8 | Prozess Behinderung durch Auftraggeber | 178 |
| 8.10.8.1 | Prozessstruktur | 179 |
| 8.10.8.2 | Ereignis Störungsursache | 181 |
| 8.10.8.3 | Ereignis Anzeige der Behinderung | 183 |
| 8.10.8.4 | Ereignis Hindemde Wirkung | 185 |
| 8.10.8.5 | Ereignis Reaktion | 187 |
| 8.10.8.6 | Ereignis Erfüllbarkeit der Leistung | 189 |
| 8.10.8.7 | Ereignis Aufforderung zur Mitwirkung | 189 |
| 8.10.8.8 | Ereignis (Teil-) Erfüllung | 189 |
| 8.10.8.9 | Ereignis Verschulden | 190 |
| 8.11 | Auflösung des Bauvertrags | 190 |
| 8.11.1 | Prozessübersicht | 191 |
| 8.11.2 | Prozess Kündigung des Auftraggebers | 191 |
| 8.11.2.1 | Prozessstruktur | 193 |
| 8.11.2.2 | Ereignis Kündigungsgrund | 195 |
| 8.11.2.3 | Ereignis Kündigungserklärung | 196 |
| 8.11.2.4 | Ereignis Gekündigte Leistung | 196 |
| 8.11.3 | Prozess Kündigung des Auftragnehmers | 197 |
| 8.11.3.1 | Prozessstruktur | 197 |
| 8.11.3.2 | Ereignis Kündigungsgrund | 198 |
| 8.11.3.3 | Ereignis Kündigungserklärung | 199 |
| 8.11.4 | Prozess Einvernehmliche Vertragsaufhebung | 199 |
| 8.11.4.1 | Prozessstruktur | 200 |
| 8.11.4.2 | Ereignis Aufhebungsvereinbarung | 201 |
| 8.11.4.3 | Ereignis Aufgehobene Leistung | 202 |

| | |
|---|------------|
| 8.12 Prozess Aufmaß | 202 |
| 8.12.1 Prozessübersicht | 205 |
| 8.12.2 Prozessstruktur | 205 |
| 8.12.3 Ereignis Aufmaßverlangen | 206 |
| 8.12.4 Ereignis Ermittlung der Leistung | 207 |
| 8.13 Prozess Abnahme | 208 |
| 8.13.1 Prozessübersicht | 210 |
| 8.13.2 Prozessstruktur | 212 |
| 8.13.3 Ereignis Abnahmeverlangen | 213 |
| 8.13.4 Ereignis Abnahmehandlung | 214 |
| 8.13.5 Ereignis Vorbehaltserklärung | 216 |
| 8.13.6 Ereignis Abnahmeverweigerung | 217 |
| 9 Zusammenfassung | 218 |
| Anhang | 221 |
| Glossar | 227 |
| Literaturverzeichnis | 229 |