

Inhalt

Vorwort	III
Abstract	VII
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Ausgangssituation	2
1.3 Problemstellung	5
1.4 Zielsetzung	6
1.5 Aufbau der Arbeit	7
2 Grundlagen	9
2.1 Kooperation – eine definitorische Beschreibung	9
2.1.1 Kooperation in der Tragwerksplanung	9
2.1.2 Bestandteile von Kooperation	10
2.1.3 Kategorien von Kooperation	11
2.2 Tragwerksplanung als kooperativer Prozeß	13
2.2.1 Gliederung der Tragwerksplanung in Teilprozesse	14
2.2.2 Beteiligte Fachleute	15
2.2.3 Paralleles Arbeiten in der Tragwerksplanung	16
2.3 Objektorientierte Modellierung	21
2.3.1 Phasen der Modellierung	22
2.3.2 Arbeitsdiagramme der Modellierung	24
3 Kooperationsunterstützende Systeme in der Bauwerks-/Tragwerksplanung	26
3.1 Grundlegende Anforderungen	26
3.2 Stand der Forschung	28
4 Grundsätzliche Modellierungsentscheidungen zur Kooperationsunterstützung	36
4.1 Trennung von Prozeß- und Produktmodell	36
4.2 Vollständig replizierte Systemarchitektur	37
4.3 Diskussion alternativer Integrationsplattformen	41
5 Kooperationsunterstützung in der Tragwerksplanung – das Modell COOPERATE	46
5.1 Kurzer Überblick über das weitere Vorgehen	46
5.2 “Gruppenarbeit” als Modell-Grundlage	47

5.2.1	Objektmodell	48
5.2.2	Zusammenfassung der Klassen in Komponenten	49
5.3	Benutzerverwaltung und Kommunikationdienste	50
5.3.1	Anwender-Identifikation	51
5.3.2	Rollen	52
5.3.3	Kooperations-Objekt Benutzer	53
5.3.4	Kooperations-Objekt Team	54
5.3.5	Szenario "Anmeldung eines Anwenders"	55
5.4	Verwaltung von Produktmodell-Objekten	57
5.4.1	Tragwerksplanungsräume	58
5.4.2	Objekt-Zusätze	60
5.4.3	Constraints	63
5.4.4	Nebenläufigkeitskontrolle	64
5.4.5	Kooperations-Objekt Daten	69
5.5	Projektverwaltung: Kooperations-Objekt Archiv	76
5.6	Terminplanung: Kooperations-Objekt Termine	76
5.7	Aufgabenmodellierung	79
5.7.1	Kooperations-Objekt Aufgabe	79
5.7.2	Kooperations-Objekt Projekt	84
5.8	Kooperations-Objekt Werkzeug	86
5.8.1	CAE-Werkzeuge	87
5.8.2	Bearbeitung von Tragwerksplanungs-Objekten	90
5.8.3	Szenario "Erzeugen eines Tragwerksplanungs-Objekts"	91
5.8.4	Szenario "Ändern eines Tragwerksplanungs-Objekts"	95
5.8.5	Szenario "Löschen eines Tragwerksplanungs-Objekts"	98
5.8.6	Projektmanagement-Werkzeuge	101
5.9	Lokal-autonomes Arbeiten: Kooperations-Objekt Sitzung	102
5.10	Konflikt-Management	105
5.10.1	Planungs-Konflikte	106
5.10.2	Kooperations-Objekt Konflikt_Manager	108
5.10.3	Szenario "Behandlung eines Prüf-Konflikts"	109
5.11	Modellierung von Assoziations-Klassen	115
5.12	Implementierungsaspekte	118
5.12.1	CORBA als Integrationsplattform	119
5.12.2	CORBA-Objekte und CORBA-Clients	120
5.12.3	Programmierung des CORBA-basierten Systems	121
6	Tragwerksplanung im Stahlhochbau – das Modell PLAKON	124
6.1	Integrationskonzept der Produktmodellierung	124
6.2	Teilproduktmodell Vorentwurf/Vorbemessung	126
6.3	Teilproduktmodell Strukturanalytische Berechnung	129
6.4	Teilproduktmodell Nachweis/Bemessung	131
6.5	Teilproduktmodell Konstruktive Durchbildung	134
6.6	Resümee	142

7	Zusammenführen von COOPERATE und PLAKON im Computersystem INDUSYS	144
7.1	Einleitende Bemerkungen	144
7.2	Identifikation von für den Einsatz relevanten Produktmodell-Klassen	146
7.3	Definition von Strukturen zur Erzeugung von Zustands-Objekten	148
7.4	Anpassung der für den Einsatz relevanten Klassen	148
7.5	Kategorisierung der für den Einsatz relevanten Klassen	149
7.6	Definition entsprechender Unterklassen von DATEN	151
7.7	Definition entsprechender Unterklassen von WERKZEUG	153
8	Anwendungsbeispiele	155
8.1	Anwendungsbeispiel 1: Durchgängige Tragwerksplanung	155
8.1.1	Tragwerksbeschreibung	155
8.1.2	Übersicht über den Ablauf der Tragwerksplanung	156
8.1.3	Projektbeginn ($t=t_0$)	157
8.1.4	Vorentwurf/Vorbemessung ($t=t_1$)	158
8.1.5	Abschluß der Entwurfstätigkeiten ($t=t_2$)	158
8.1.6	Strukturanalyse ($t=t_3$)	160
8.1.7	Projektplanung ($t=t_4$)	160
8.1.8	Beginn von Nachweis/Bemessung ($t=t_5$)	166
8.1.9	Darstellung eines Biegedrillknicknachweises ($t=t_6$)	168
8.1.10	Abschluß von Nachweis/Bemessung in Tpr 1 ($t=t_7$)	173
8.1.11	Benachrichtigung eines Konstrukteurs ($t=t_8$)	173
8.1.12	Beginn der Konstruktiven Durchbildung in Tpr 1 ($t=t_9$)	174
8.1.13	Konstruktion eines Trägeranschlusses mit Blech ($t=t_{10}$)	175
8.1.14	Beginn der Konstruktiven Durchbildung in Tpr 2 ($t=t_{11}$)	188
8.1.15	Abschluß von Nachweis/Bemessung in Tpr 3 ($t=t_{12}$)	188
8.1.16	Fälligkeit eines Termins ($t=t_{13}$)	189
8.1.17	Erneute Projektplanung ($t=t_{14}$)	189
8.1.18	Behandlung eines Prüf-Konflikts ($t=t_{15}$)	191
8.1.19	Aufdecken eines Zugriffs-Konflikts ($t=t_{16}$)	196
8.1.20	Projektabschluß ($t=t_{17}$)	196
8.1.21	Zusammenfassende Wertung	197
8.2	Anwendungsbeispiel 2: Bewertung der Kooperationsunterstützung	198
8.2.1	Tragwerksbeschreibung	199
8.2.2	Kooperative Tragwerksplanung	200
8.2.3	Zeitaufwandsbetrachtung	203
8.2.4	Bewertung	206
9	Zusammenfassung und Ausblick	207
	Glossar	211
A	Notation der Unified Modeling Language	215
	Literatur	220