

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung und Zieldefinition..... 1

2 3D-Modellierung von Brücken- und Ingenieurbauwerken mit NX10: Einführungsbeispiele.....3

2.1 NX-Begriffe 3

2.2 Einführungsbeispiele: Top-Down-Modellierung für Brücken- und Ingenieurbauwerke8

 Beispiel 1: Brückenpfeiler mit Fundament 8

 Beispiel 2: Brückenüberbau entlang Führungskurve 18

 Beispiel 3: Brückenüberbau entlang mehrerer Führungskurven35

 Beispiel 4: Spundwand und Sohle an die Konstruktion mit Zwangsbedingungen an- schließen.....49

 Beispiel 5: Zeichnungsableitung eines Brückenüberbaus 58

2.3 Einige wichtige allgemeine Funktionen und Hinweise zu NX 69

3 Projektbeispiel: Zweifeldbrücke 71

3.0 Übersicht und Zielsetzung 71

3.1 Digitales Geländemodell integrieren 74

3.2 Bestandsinfrastruktur integrieren 77

3.3 2,5-D-Trassierung in die 3D-Umgebung integrieren 81

3.4 Hintergrundwissen: Bauteile objektorientiert als 3D-Modell erzeugen 88

3.5 Baustelleneinrichtung als vereinfachte Hüllgeometrie erzeugen.....91

3.6 3D-Konstruktion des Brückenüberbaus entlang der Trassierung92

3.7 3D-Konstruktion der Unterbauten assoziativ zum Überbau und Gelände97

3.8 Hintergrundwissen: Level of Detail/Development, Level of Information 100

3.9 Informationen in die 3D-Konstruktion integrieren 104

3.10 Teile Wiederverwenden, Bauteil-Bibliothek und Bauteil-Familie115

3.11 Kollisionskontrollen und geometrische Prüfung am Modell120

3.12 Assoziative Messungen und Speicherung wichtiger Brückenparameter im 3D-Modell122

3.13 Zeichnungsableitung..... 125

3.14 Bauablauf als Anordnungen (statisch) und in Sequenzen (dynamisch) 128

3.15 Datenaustausch im Neutralformat mit Industry Foundation classes IFC.....131

4 BIM2FEM – Design Embedded Simulation im Betonbrückenbau 138

4.0 Übersicht und Zielsetzung 138

4.1 Aufbau eines isogeometrischen, assoziativen Rechenmodells..... 142

4.2 Netzgenerierung mit Volumenelementen 151

4.3 3D-System, Festhaltungen und Lasteingabe 154

4.4 Spannungs-basierte sowie schnittgrößenbasierte Auswertung und Bemessung 159

4.5 Beispiel 2: Schiefwinklige Platte mit Vorspannung..... 162

5 Quellenverzeichnis..... 167

6 Abbildungsverzeichnis 169

7 Sachwortverzeichnis 175