

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung / Problemstellung.....	1
2	Materialeigenschaften.....	2
2.1	UHPC	2
2.2	Spannstahl.....	5
3	Spannsystem	6
4	Knotenpunkte	8
4.1	Anforderungen an Knotenpunkte	8
4.2	Bisherige Lösungen	8
4.2.1	Stahlbetonfachwerke	8
4.2.2	Stahlbau	10
4.3	Knotenentwurf für Raumfachwerke aus UHPC	11
4.3.1	Überlegungen	11
4.3.2	Klebeverbindungen.....	12
4.3.2.1	Mechanische Eigenschaften von Klebeverbindungen.....	12
4.3.2.2	Entwurf der Knotenpunktausbildung	13
4.3.2.2.1	Beanspruchbarkeit der Klebeverbindung	17
4.3.2.3	Material der Knoten.....	18
5	Bemessungsgrundlagen	20
5.1	Bemessungswert der Druckfestigkeit.....	20
5.2	Bemessungswert der Zugfestigkeit.....	21
5.3	Spannungs-Dehnungsbeziehungen für die Bemessung.....	22
5.3.1	Spannungs-Dehnungsbeziehungen für die Bemessung im GZG	22
5.3.1.1	Spannungs-Dehnungsbeziehung für den gedrückten Bereich in Anlehnung an die DIN 1045-1	22
5.3.1.2	Spannungs-Dehnungsbeziehung für den gezogenen Bereich in Anlehnung an das Merkblatt Stahlfaserbeton (DBV 2001) und die Richtlinie Stahlfaserbeton (DAfStb 2005)	23
5.3.1.3	Spannungs-Dehnungsbeziehung nach AFGC / SETRA (2002).....	24
5.3.2	Spannungs-Dehnungsbeziehungen für die Bemessung im GZT.....	25
5.3.2.1	Spannungs-Dehnungsbeziehung für den gedrückten Bereich in Anlehnung an die DIN 1045-1	25
5.3.2.2	Spannungs-Dehnungsbeziehung nach AFGC / SETRA (2002).....	28
5.4	Zu führende Nachweise	30
5.4.1	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit	30

5.4.1.1	Beton.....	30
5.4.1.1.1	Spannungsbegrenzung.....	30
5.4.1.1.2	Rißbreitenbeschränkung.....	31
5.4.1.1.3	Begrenzung der Verformung.....	31
5.4.1.2	Spannstahl.....	32
5.4.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	32
6	Einwirkungen.....	33
6.1	Lastfälle / Lastfallkombinationen.....	34
6.1.1	Einwirkungskombinationen in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit.....	35
6.1.2	Berechnung.....	37
7	Auswahl einer Topographie.....	38
7.1	Untersuchte Systeme.....	38
7.1.1	System I, Trägerrost.....	39
7.1.2	System II, Halb-Oktaeder und Halb-Cub-Oktaeder.....	41
7.1.3	System III, Tetraeder und Halb-Oktaeder.....	43
7.2	Vergleich der Systeme.....	45
8	Vorspannzustand.....	48
8.1	Modellierung/Spannkraftverluste.....	51
9	Schnittgrößenermittlung für verschiedene Auflagerstellungen.....	53
9.1.1	Lastanordnung.....	53
10	Überlagerung Vorspannung/Last.....	57
10.1	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	57
10.1.1	Begrenzung der Betondruckspannungen.....	57
10.1.2	Begrenzung der Betonzugspannungen.....	58
10.1.3	Begrenzung der Verformung.....	58
10.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	59
10.3	Zug.....	59
10.4	Druck.....	59
11	System mit vergrößerten Auflagern.....	61
11.1	Grenzzustand der Tragfähigkeit für vergrößerte Auflager.....	62
11.1.1	Zug.....	62
11.1.2	Druck.....	63
11.1.3	Klebeverbindung.....	63
12	Zusammenfassung.....	64
	Literaturverzeichnis.....	65