

# DIN EN 1999-1-1:2024-11 (D)

## Eurocode 9 - Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Deutsche Fassung EN 1999-1-1:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung.....	12
0.1 Einleitung zu den Eurocodes.....	12
0.2 Einleitung zu EN 1999 (alle Teile).....	12
0.3 Einleitung zu EN 1999-1-1.....	13
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen.....	13
0.5 Nationaler Anhang zu EN 1999-1-1.....	13
1 Anwendungsbereich.....	15
1.1 Anwendungsbereich von EN 1999-1-1.....	15
1.2 Annahmen.....	15
2 Normative Verweisungen.....	15
3 Begriffe und Symbole.....	17
3.1 Begriffe.....	17
3.2 Symbole.....	20
3.3 Definition der Bauteilachsen.....	33
4 Grundlagen für die Tragwerksplanung.....	36
4.1 Allgemeine Regeln.....	36
4.1.1 Grundlegende Anforderungen.....	36
4.1.2 Tragwerkszuverlässigkeit.....	36
4.1.3 Nutzungsdauer, Dauerhaftigkeit und Robustheit.....	36
4.2 Grundsätze der Bemessung nach Grenzzuständen.....	37
4.3 Basisvariablen.....	37
4.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse.....	37
4.3.2 Werkstoff- und Produkteigenschaften.....	37
4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten.....	37
4.4.1 Bemessungswerte von Werkstoffeigenschaften.....	37
4.4.2 Bemessungswerte der geometrischen Größen.....	37
4.4.3 Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit.....	38
4.5 Bemessung mit Hilfe von Versuchen.....	39
4.6 Anforderungen an die Bauausführung.....	39
5 Werkstoffe.....	39
5.1 Allgemeines.....	39
5.2 Aluminium für Bauteile.....	39
5.2.1 Werkstoffarten.....	39
5.2.2 Werkstoffeigenschaften von Aluminiumknet- und Aluminiumgusslegierungen.....	41
5.2.3 Werkstoffeigenschaften von Aluminiumgusslegierungen.....	48
5.2.4 Abmessungen, Gewicht und Toleranzen.....	49
5.2.5 Bemessungswerte der Werkstoffkennwerte.....	49
5.3 Verbindungsmittel.....	49
5.3.1 Allgemeines.....	49
5.3.2 Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben sowie gewindeformende Schrauben und selbstbohrende Schrauben.....	50
5.3.3 Niete.....	52
5.3.4 Schweißzusätze.....	52
5.3.5 Klebstoffe.....	53

6	Dauerhaftigkeit .....	53
7	Tragwerksberechnung .....	54
7.1	Statische Systeme .....	54
7.1.1	Grundlegende Annahmen .....	54
7.1.2	Berechnungsmodelle für Anschlüsse .....	54
7.1.3	Wechselwirkung zwischen Bauwerk und Baugrund .....	54
7.2	Untersuchung von Gesamttragwerken .....	54
7.2.1	Einflüsse der Tragwerksverformung .....	54
7.2.2	Stabilität von Tragwerken .....	55
7.3	Imperfektionen .....	56
7.3.1	Allgemeines .....	56
7.3.2	Imperfektionen für die Tragwerksberechnung .....	57
7.3.3	Imperfektionen zur Berechnung aussteifender Systeme .....	63
7.3.4	Bauteilimperfektionen .....	65
7.4	Berechnungsmethoden .....	66
7.4.1	Allgemeines .....	66
7.4.2	Elastische Tragwerksberechnung .....	66
7.4.3	Plastische Tragwerksberechnung .....	67
8	Grenzzustände der Tragfähigkeit von Bauteilen .....	67
8.1	Grundlage .....	67
8.1.1	Allgemeines .....	67
8.1.2	Charakteristische Festigkeitswerte .....	67
8.1.3	Teilsicherheitsbeiwerte .....	67
8.1.4	Klassifizierung von Querschnitten .....	67
8.1.5	Beulen bei Bauteilen der Klasse 4 .....	76
8.1.6	Festigkeitsreduktion in der Wärmeeinflusszone von Schweißungen .....	77
8.2	Beanspruchbarkeit der Querschnitte .....	81
8.2.1	Allgemeines .....	81
8.2.2	Querschnittswerte .....	82
8.2.3	Zugbeanspruchung .....	83
8.2.4	Druckbeanspruchung .....	84
8.2.5	Biegebeanspruchung .....	85
8.2.6	Querkraftbeanspruchung .....	88
8.2.7	Torsionsbeanspruchung .....	89
8.2.8	Beanspruchung aus Biegung und Querkraft .....	91
8.2.9	Beanspruchung aus Biegung und Normalkraft .....	92
8.2.10	Beanspruchung aus Biegung, Querkraft und Normalkraft .....	93
8.2.11	Stegkrüppeln .....	93
8.3	Stabilitätsnachweise für Bauteile .....	93
8.3.1	Bauteile mit planmäßig zentrischem Druck .....	93
8.3.2	Bauteile mit Biegung .....	100
8.3.3	Bauteile mit Biegung und zentrischem Druck .....	103
8.4	Vereinfachte Berechnung der Beanspruchbarkeit .....	108
8.5	Mehrteilige druckbeanspruchte Bauteile .....	110
8.5.1	Allgemeines .....	110
8.5.2	Gitterstützen .....	112
8.5.3	Stützen mit Bindeblechen (Rahmenstützen) .....	114
8.5.4	Mehrteilige Bauteile mit geringer Spreizung .....	115
8.6	Unausgesteifte, in ihrer Ebene belastete Platten .....	116
8.6.1	Allgemeines .....	116
8.6.2	Beanspruchbarkeit unter gleichförmigem Druck .....	117
8.6.3	Beanspruchbarkeit bei Biegung in der Ebene .....	118
8.6.4	Beanspruchbarkeit bei in Quer- oder Längsrichtung veränderlichen Normalspannungen .....	119
8.6.5	Schubbeanspruchbarkeit .....	119
8.6.6	Beanspruchbarkeiten bei Lasten senkrecht zur Ebene .....	120
8.6.7	Beanspruchbarkeit bei kombinierten Einwirkungen .....	121

8.7	Ausgesteifte, in ihrer Ebene belastete Platten .....	122
8.7.1	Allgemeines .....	122
8.7.2	Ausgesteifte Platten unter gleichförmigem Druck .....	123
8.7.3	Ausgesteifte Platten unter Biegung in ihrer Ebene .....	125
8.7.4	Gleichförmig versteifte Platten mit in Längsrichtung veränderlichen Spannungen .....	126
8.7.5	Gleichförmig versteifte Platten unter Schubbeanspruchung .....	126
8.7.6	Beullasten orthotroper Platten.....	127
8.7.7	Belastung senkrecht zur Plattenebene.....	130
8.7.8	Beanspruchbarkeit bei kombinierter Belastung .....	132
8.8	Vollwandträger.....	133
8.8.1	Allgemeines .....	133
8.8.2	Beanspruchbarkeit von Vollwandträgern bei Biegung in der Trägerebene .....	134
8.8.3	Vollwandträger mit Längssteifen am Steg.....	135
8.8.4	Schubbeanspruchbarkeit/Querkrafttragfähigkeit.....	137
8.8.5	Beanspruchbarkeit unter Querlasten .....	142
8.8.6	Interaktion.....	146
8.8.7	Flanschinduziertes Stegblechbeulen.....	147
8.8.8	Stegblechsteifen .....	148
8.9	Bauteile mit Trapezblechstegen .....	149
8.9.1	Allgemeines .....	149
8.9.2	Biegemomententragfähigkeit.....	150
8.9.3	Querkrafttragfähigkeit .....	150
9	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit.....	151
9.1	Allgemeines .....	151
9.2	Verformungen und dynamische Einflüsse bei Gebäuden.....	152
10	Bemessung von Anschlüssen .....	153
10.1	Bemessungsgrundlagen.....	153
10.1.1	Einleitung .....	153
10.1.2	Schnittgrößen .....	153
10.1.3	Beanspruchbarkeit von Anschlüssen.....	154
10.1.4	Bemessungsannahmen .....	154
10.1.5	Herstellung und Ausführung.....	154
10.2	Schnittpunkte in geschraubten, genieteten und geschweißten Anschlüssen .....	155
10.3	Schubbeanspruchte Anschlüsse mit Stoßbeanspruchung, Schwingungsbeanspruchung und/oder Lastumkehr.....	155
10.4	Klassifizierung von Anschlüssen .....	155
10.5	Schrauben-, Niet- und Bolzenverbindungen .....	155
10.5.1	Rand- und Lochabstände für Schrauben und Niete .....	155
10.5.2	Lochabminderungen.....	158
10.5.3	Kategorien von Schraubenverbindungen.....	160
10.5.4	Bemessungswerte der Tragfähigkeit von Schrauben .....	163
10.5.5	Bemessungswerte der Tragfähigkeit von Nieten .....	165
10.5.6	Senkschrauben und Senkniete .....	166
10.5.7	Gewindeformende Schrauben, selbstbohrende Schrauben und Blindniete.....	166
10.5.8	Schrauben in gleitfesten Verbindungen .....	166
10.5.9	Lange Anschlüsse.....	169
10.5.10	Einschnittige Verbindungen von Flachmaterial mit nur einer Reihe von Verbindungsmitteln.....	169
10.5.11	Verbindungsmittel durch Futterbleche.....	170
10.5.12	Bolzenverbindungen .....	170
10.5.13	Verbindungsmittel aus Aluminium.....	172
10.6	Schweißverbindungen .....	173
10.6.1	Allgemeines .....	173
10.6.2	Bemessung von Schweißverbindungen.....	174
10.7	Bemessung von Rührreibschweißungen .....	188
10.8	Hybride Verbindungen .....	189
10.9	Spezielle Anschlüsse .....	189

10.9.1	Allgemeines .....	189
10.9.2	T-Nutanschlüsse.....	190
10.9.3	Offene und geschlossene Schraubkanäle.....	193
10.10	Äquivalenter T-Stummel mit Zugbeanspruchung.....	193
10.10.1	Allgemeines .....	193
10.10.2	Abstützkräfte in einer typischen T-Stummel-Einzelverbindung .....	194
10.10.3	Allgemeine Regeln für die Bestimmung der Tragfähigkeit.....	196
10.10.4	Geometrische Grenzwerte .....	204
10.11	Stützensteg mit Beanspruchung durch Querzug und Querdruck .....	204
10.11.1	Allgemeines .....	204
10.11.2	Stützensteg mit Beanspruchung durch Querzug .....	205
10.11.3	Stützensteg mit Beanspruchung durch Querdruck .....	208
10.12	Geklebte Anschlüsse .....	210
10.13	Andere Verbindungsverfahren .....	210
<b>Anhang A (normativ) Qualitätsanforderungen an die Ausführung.....</b>		<b>211</b>
A.1	Anwendung dieses Anhangs.....	211
A.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	211
A.3	Allgemeines .....	211
A.3.1	Grundlegende Anforderungen .....	211
A.3.2	Ausführungsklasse .....	211
A.3.3	Ausnutzungsgrad.....	212
A.4	Wahl der Ausführungsklasse .....	212
A.5	Berechnung von Ausnutzungsgraden .....	214
<b>Anhang B (informativ) Berechnungen mit Finite-Elemente-Methoden (FEM).....</b>		<b>215</b>
B.1	Anwendung dieses Anhangs.....	215
B.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	215
B.3	Anwendung von FE-Methoden zu Bemessungszwecken.....	216
B.4	Modellierung.....	216
B.5	Wahl des Programms und Dokumentation.....	216
B.6	Ansatz von Imperfektionen.....	217
B.7	Werkstoffeigenschaften .....	218
B.8	Belastungen.....	219
B.9	Kriterien für den Grenzzustand.....	219
B.10	Teilsicherheitsbeiwerte .....	219
<b>Anhang C (informativ) Werkstoffauswahl .....</b>		<b>222</b>
C.1	Anwendung dieses Anhangs.....	222
C.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	222
C.3	Allgemeines .....	222
C.4	Knethalbzeuge.....	222
C.4.1	Aushärtbare Knetlegierungen.....	222
C.4.2	Nichtaushärtbare Knetlegierungen.....	225
C.5	Gussprodukte.....	226
C.5.1	Allgemeines .....	226
C.5.2	Aushärtbare Gusslegierungen EN AC-42100, EN AC-42200, EN AC-43000 und EN AC-43300.....	227
C.5.3	Nichtaushärtbare Gusslegierungen EN AC-44200 und EN AC-51300 .....	227
<b>Anhang D (informativ) Korrosion und Oberflächenschutz .....</b>		<b>228</b>
D.1	Anwendung dieses Anhangs.....	228
D.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	228
D.3	Korrosion von Aluminium unter verschiedenen Umgebungsbedingungen.....	228
D.4	Beständigkeitsklassen von Aluminiumlegierungen .....	231
D.5	Korrosionsschutz.....	232
D.5.1	Allgemeines .....	232
D.5.2	Korrosionsschutz von Aluminiumbauteilen.....	233
D.5.3	Aluminium bei Kontakt mit Aluminium und anderen Metallen.....	233
D.5.4	Aluminiumoberflächen in Kontakt mit Nichtmetallen.....	234

<b>Anhang E (normativ) Gussstücke</b> .....	<b>239</b>
E.1 Anwendung dieses Anhangs.....	239
E.2 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	239
E.3 Allgemeine Vorschriften für die Bemessung von Gussstücken.....	239
E.3.1 Allgemeine Vorschriften für die Bemessung .....	239
E.3.2 Qualitätsanforderungen, Prüfungen und Dokumentation der Qualität .....	240
<b>Anhang F (informativ) Analytische Modelle für die Spannungs-Dehnungs-Beziehung</b> .....	<b>242</b>
F.1 Anwendung dieses Anhangs.....	242
F.2 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	242
F.3 Analytische Modelle.....	242
F.3.1 Allgemeines .....	242
F.3.2 Abschnittsweise lineare Modelle.....	242
F.3.3 Kontinuierliche Modelle.....	246
F.4 Näherungsweise Ermittlung von $\epsilon_{uni,max}$ .....	250
<b>Anhang G (informativ) Geometrische Eigenschaften von Querschnitten</b> .....	<b>251</b>
G.1 Anwendung dieses Anhangs.....	251
G.2 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	251
G.3 Torsionsträgheitsmoment $I_t$ .....	251
G.4 Torsionswiderstandsmoment $W_t$ .....	252
G.5 Lage des Schubmittelpunkts S .....	252
G.6 Wölbwiderstand $I_w$ .....	252
G.7 Querschnittswerte offener dünnwandiger Querschnitte .....	255
G.8 Torsionsträgheitsmoment von Querschnitten mit geschlossener Zelle.....	258
G.9 Schubfläche.....	259
G.10 Plastisches Widerstandsmoment und Interaktionsgleichung.....	260
G.10.1 Plastisches Widerstandsmoment .....	260
G.10.2 Plastische Interaktionsgleichung .....	261
<b>Anhang H (informativ) Tragverhalten von Querschnitten oberhalb der Elastizitätsgrenze</b> .....	<b>262</b>
H.1 Anwendung dieses Anhangs.....	262
H.2 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	262
H.3 Definition der Querschnittsgrenzzustände.....	262
H.4 Klassifizierung von Querschnitten nach Grenzzuständen .....	263
H.5 Grenzwerte der Traglast unter Normalkraft.....	264
H.6 Grenzwerte der Momententragfähigkeit .....	265
H.7 Tragfähigkeit.....	266
<b>Anhang I (informativ) Biegedrillknicken von Trägern sowie Drillknicken und Biegedrillknicken von gedrückten Bauteilen</b> .....	<b>267</b>
I.1 Anwendung dieses Anhangs.....	267
I.2 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	267
I.3 Ideales Biegedrillknickmoment und Schlankheitsgrad.....	267
I.3.1 Grundlage.....	267
I.3.2 Allgemeine Gleichungen für Träger mit konstantem zur Neben- oder Hauptachse symmetrischem Querschnitt.....	268
I.3.3 Träger mit konstantem Querschnitt, der zur Hauptachse symmetrisch, zentralsymmetrisch oder doppeltsymmetrisch ist .....	274
I.3.4 Kragträger mit konstantem, zur Nebenachse symmetrischem Querschnitt.....	275
I.4 Schlankheitsgrad für Biegedrillknicken ohne Normalkraft .....	278
I.5 Ideale Drillknicklast und Biegedrillknicklast bei Axialbelastung .....	280
I.6 Schlankheitsgrad für Drillknicken und Biegedrillknicken mit Normalkraft .....	281
<b>Anhang J (informativ) Mittragende Breite bei der Bauteilbemessung</b> .....	<b>286</b>
J.1 Anwendung dieses Anhangs.....	286
J.2 Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	286
J.3 Als wirksam anzusetzende mittragende Breiten .....	286
J.3.1 Beiwert für die mittragende Breite .....	286

J.3.2	Spannungsverteilung im Falle der mittragenden Breite .....	288
J.3.3	Lasteinleitung in der Scheibenebene .....	289
J.4	Mittragende Breite bei Grenzzuständen der Tragfähigkeit.....	290
<b>Anhang K (informativ) Fließgelenkverfahren bei Durchlaufträgern .....</b>		<b>291</b>
K.1	Anwendung dieses Anhangs.....	291
K.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	291
K.3	Ermittlung des Tragemoments $M_U$ .....	292
<b>Anhang L (informativ) Duktilität und Rotationskapazität im Querschnitt.....</b>		<b>294</b>
L.1	Anwendung dieses Anhangs.....	294
L.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	294
L.3	Momenten-Krümmungs-Berechnung des Querschnitts .....	295
L.4	Bestimmung der Rotationskapazität .....	300
L.5	Empirische Beziehungen der Tragfähigkeit .....	301
L.6	Empirische Beziehungen für die Rotationskapazität .....	302
<b>Anhang M (informativ) Klassifizierung von Anschlüssen.....</b>		<b>303</b>
M.1	Anwendung dieses Anhangs.....	303
M.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	303
M.3	Allgemeines .....	303
M.4	Voll wirksame Anschlüsse .....	304
M.5	Teilweise wirksame Anschlüsse .....	304
M.6	Klassifizierung nach der Steifigkeit.....	304
M.7	Klassifizierung nach der Tragfähigkeit .....	305
M.8	Klassifizierung nach der Duktilität.....	305
M.9	Allgemeine Bemessungsanforderungen für Anschlüsse.....	306
M.10	Anforderungen an Anschlüsse in Rahmentragwerken .....	307
M.10.1	Allgemeines .....	307
M.10.2	Gelenkige Anschlüsse .....	307
M.10.3	Anschlüsse zwischen tragenden Bauteilen .....	309
<b>Anhang N (informativ) Anwendung des Bauteilverfahrens für Anschlüsse .....</b>		<b>311</b>
N.1	Anwendung dieses Anhangs.....	311
N.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	311
<b>Anhang O (informativ) Offene und geschlossene Schraubkanäle .....</b>		<b>312</b>
O.1	Anwendung dieses Anhangs.....	312
O.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	312
O.3	Zugtragfähigkeit.....	313
O.4	Schubbeanspruchbarkeit.....	315
<b>Anhang P (informativ) Geklebte Anschlüsse .....</b>		<b>318</b>
P.1	Anwendung dieses Anhangs.....	318
P.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	318
P.3	Allgemeines .....	318
P.4	Klebstoffe .....	318
P.5	Bemessung geklebter Anschlüsse .....	319
P.5.1	Allgemeines .....	319
P.5.2	Charakteristische Festigkeit von Klebstoffen .....	320
P.5.3	Bemessungswert der Scherspannung.....	321
P.6	Versuche .....	321
<b>Anhang Q (informativ) Bestimmen der Ausdehnung der WEZ mithilfe von Härteprüfungen.....</b>		<b>322</b>
Q.1	Anwendung dieses Anhangs.....	322
Q.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	322
Q.3	Bestimmen der Ausdehnung der WEZ mithilfe von Härteprüfungen.....	322
<b>Anhang R (informativ) Schweißbolzen, die mittels Lichtbogenbolzenschweißung mit Spitzenzündung angeschlossen werden .....</b>		<b>324</b>
R.1	Anwendung dieses Anhangs.....	324
R.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	324

R.3	Konstruktion .....	325
R.4	Bemessung .....	325
<b>Anhang S (normativ) Aluminiumbrücken.....</b>		<b>327</b>
S.1	Anwendung dieses Anhangs.....	327
S.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	327
S.3	Begriffe und Symbole .....	327
S.4	Bemessungsgrundlagen.....	327
S.4.1	Allgemeine Regeln .....	327
S.5	Werkstoffe.....	328
S.5.1	Brückenkomponenten außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm .....	328
S.6	Dauerhaftigkeit .....	329
S.7	Tragwerksberechnung.....	329
S.7.1	Tragwerksmodelle von Aluminiumbrücken.....	329
S.7.2	Imperfektionen .....	329
S.8	Grenzzustände der Tragfähigkeit.....	330
S.8.1	Grundlage.....	330
S.8.2	Beanspruchbarkeit der Querschnitte .....	330
S.8.3	Stabilität von Bauteilen .....	330
S.9	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit.....	331
S.9.1	Allgemeines .....	331
S.9.2	Leistungsanforderungen .....	331
S.10	Ermüdung.....	332
S.10.1	Allgemeines .....	332
S.10.2	Ermüdungsbeanspruchung .....	332
S.10.3	Teilsicherheitsbeiwerte für den Nachweis der Ermüdungssicherheit .....	333
S.10.4	Schädigungsäquivalente Beiwerte.....	333
S.10.5	Ermüdungsfestigkeit .....	333
S.10.6	Wärmenachbehandlung der Schweißnaht.....	333
S.11	Durchbildung .....	333
S.11.1	Allgemeines .....	333
S.11.2	Fahrbahnplatten von Straßen- und Fußgängerbrücken.....	334
S.11.3	Aluminium-Vollwandträger .....	343
<b>Anhang T (informativ) Räumliche Gitterdachtragwerke.....</b>		<b>346</b>
T.1	Anwendung dieses Anhangs.....	346
T.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	346
T.3	Allgemeine Anforderungen .....	346
T.4	Zweischichtige Gitterstrukturen .....	346
T.4.1	Allgemeines .....	346
T.4.2	Klassifizierung der Verbindungen entsprechend ihrer axialen Steifigkeit.....	347
T.4.3	Klassifizierung der Verbindungen entsprechend ihrer Festigkeit in axialer Richtung.....	349
T.4.4	Scher-Lochleibungsverbindungen mit Schrauben.....	350
T.4.5	Versuchsgestützte Bemessung von Verbindungen.....	351
T.5	Einschichtige Gitterstrukturen .....	354
T.5.1	Stabilitätsnachweise.....	354
T.5.2	Knicklänge von Bauteilen mit Knotenblechanschlüssen.....	355
T.5.3	Klassifizierung der Verbindungen für Bauteile unter Normalkraft- und Biegebeanspruchung.....	357
T.5.4	Modellierung von Knotenblechverbindungen unter Normalkraft- und Biegebeanspruchung.....	357
<b>Anhang U (informativ) Verbundträger aus Aluminium und Beton .....</b>		<b>362</b>
U.1	Anwendung dieses Anhangs.....	362
U.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	362
U.3	Allgemeine und grundlegende Aspekte.....	362
U.4	Schnittgrößenermittlung .....	363
U.4.1	Methoden für die Berechnung des Gesamttragwerks .....	363
U.4.2	Linear-elastische Berechnung.....	364

U.4.3	Elastische Tragwerksberechnung mit Schnittgrößenumlagerung .....	364
U.4.4	Globale nichtlineare und starr-plastische Berechnung .....	364
U.5	Grenzzustände der Tragfähigkeit.....	364
U.5.1	Allgemeines .....	364
U.5.2	Biegetragfähigkeit.....	365
U.6	Verbundsicherung.....	370
U.6.1	Allgemeine Regeln.....	370
U.6.2	Herkömmliche Verbundmittel.....	370
U.6.3	Innovative Verbundmittel .....	371
Anhang V (normativ) Modifizierte Knickbedingungen .....		373
V.1	Anwendung dieses Anhangs.....	373
V.2	Anwendungsbereich und Anwendungsgrenzen .....	373
V.3	Bemessung auf Biegeknicken mit Vorkrümmungen von $L/500$ .....	373
Literaturhinweise .....		375