

**Andrea Könecke-Dege / Andrea Conradi**

## Vergleich der alten und neuen Sicherheitsphilosophie am Beispiel einer Spundwandkonstruktion

Die Studie ist aufgrund des Seitenumfangs nur digital  
erhältlich (CD oder Download)

**Studienarbeit**

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 1995 Diplom.de  
ISBN: 9783832405700

**Andrea Könecke-Dege, Andrea Conradi**

## **Vergleich der alten und neuen Sicherheitsphilosophie am Beispiel einer Spundwandkonstruktion**

**Die Studie ist aufgrund des Seitenumfangs nur digital erhältlich (CD oder  
Download)**

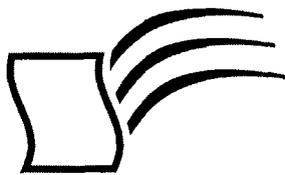


---

Andrea Könecke-Dege  
Andrea Conradi

# **Vergleich der alten und neuen Sicherheitsphilosophie am Beispiel einer Spundwandkonstruktion**

Studienarbeit  
an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig  
März 1995 Abgabe



***Diplomarbeiten Agentur***  
Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey  
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke  
und Guido Meyer GbR

Hermannstal 119 k  
22119 Hamburg

agentur@diplom.de  
www.diplom.de

ID 570

Könecke-Dege, Andrea, Conradi, Andrea: Vergleich der alten und neuen Sicherheitsphilosophie am Beispiel einer Spundwandkonstruktion / Andrea Könecke-Dege, Andrea Conradi - Hamburg: Diplomarbeiten Agentur, 1997  
Zugl.: Braunschweig, Technische Universität, Studienarbeit, 1995

---

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey, Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke & Guido Meyer GbR  
Diplomarbeiten Agentur, <http://www.diplom.de>, Hamburg  
Printed in Germany



**Diplomarbeiten Agentur**

## **Wissensquellen gewinnbringend nutzen**

**Qualität, Praxisrelevanz und Aktualität** zeichnen unsere Studien aus. Wir bieten Ihnen im Auftrag unserer Autorinnen und Autoren Wirtschaftsstudien und wissenschaftliche Abschlussarbeiten – Dissertationen, Diplomarbeiten, Magisterarbeiten, Staatsexamensarbeiten und Studienarbeiten zum Kauf. Sie wurden an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Akademien oder vergleichbaren Institutionen der Europäischen Union geschrieben. Der Notendurchschnitt liegt bei 1,5.

**Wettbewerbsvorteile verschaffen** – Vergleichen Sie den Preis unserer Studien mit den Honoraren externer Berater. Um dieses Wissen selbst zusammenzutragen, müssten Sie viel Zeit und Geld aufbringen.

**<http://www.diplom.de>** bietet Ihnen unser vollständiges Lieferprogramm mit mehreren tausend Studien im Internet. Neben dem Online-Katalog und der Online-Suchmaschine für Ihre Recherche steht Ihnen auch eine Online-Bestellfunktion zur Verfügung. Inhaltliche Zusammenfassungen und Inhaltsverzeichnisse zu jeder Studie sind im Internet einsehbar.

**Individueller Service** – Gerne senden wir Ihnen auch unseren Papierkatalog zu. Bitte fordern Sie Ihr individuelles Exemplar bei uns an. Für Fragen, Anregungen und individuelle Anfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit

### **Ihr Team der *Diplomarbeiten Agentur***

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey –  
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke —  
und Guido Meyer GbR —————

Hermannstal 119 k —————  
22119 Hamburg —————

Fon: 040 / 655 99 20 —————  
Fax: 040 / 655 99 222 —————

[agentur@diplom.de](mailto:agentur@diplom.de) —————  
[www.diplom.de](http://www.diplom.de) —————

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Grundlagen der Normung im Bauwesen .....</b>	<b>11</b>
4.1	Normung .....	11
4.2	Deutsche Normung .....	13
4.3	Regionale Normung .....	18
4.4	Europäische Normung / Eurocode .....	19
4.4.1	Die Erarbeitung der Eurocodes .....	20
4.4.2	Gliederung und Inhalt der Eurocodes .....	21
4.5	Internationale Normung .....	23
<b>5</b>	<b>Die Notwendigkeit der Eurocodes für das Bauwesen .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Der Sicherheitsbegriff im Grundbau .....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Sicherheitsphilosophie der DIN im Grundbau .....</b>	<b>32</b>
7.1	Sicherheitszuschläge bei Einwirkungen und Widerständen .....	33
7.2	Sicherheitsbeiwerte .....	34
7.3	Zusammenfassende Stellungnahme .....	36
<b>8</b>	<b>Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik .....</b>	<b>39</b>
8.1	Einführung .....	39
8.2	Wahrscheinlichkeitsverteilungen .....	40
8.3	Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen .....	42
8.4	Fraktilenwert .....	44
8.5	Korrelation und Regression .....	48
8.6	Aufstellung der Formelzeichen .....	49
<b>9</b>	<b>Sicherheitsphilosophie des Eurocodes im Grundbau .....</b>	<b>51</b>

9.1 Das Prinzip der konstanten Teilsicherheitsbeiwerte.....	52
9.2 Das Prinzip der konsistenten Grenzzustandsgleichungen .....	69
9.3 Das Prinzip der beiden Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit.....	71
9.4 Das Prinzip der drei geotechnischen Kategorien .....	72
9.5 Die Beobachtungsmethode.....	74
9.6 Zusammenfassende Stellungnahme.....	75
9.7 Übersicht der Formelzeichen.....	77
<b>10 Vergleichende Anwendungsbeispiele.....</b>	<b>80</b>
10.1 Böschungsbruchberechnung .....	80
10.1.1 Berechnung gemäß DIN 4084 .....	81
10.1.2 Berechnung gemäß Eurocode 7 .....	88
10.1.3 Vergleich der Ergebnisse.....	95
10.2 Bodenvernagelung.....	97
10.2.1 Vergleich der Ergebnisse.....	98
<b>11 Vergleich der Sicherheitsphilosophien.....</b>	<b>100</b>
<b>12 Gegenüberstellung der Verpreßankernormen DIN 4125 und EN 1537 ....</b>	<b>103</b>
12.1 Prinzip von Verpreßankern.....	103
12.2 Gliederung beider Normen .....	106
12.3 Vergleichende Beschreibung beider Normen .....	108
12.3.1 Anwendungsbereich .....	108
12.3.2 Begriffe und Symbole.....	110
12.3.3 Bezeichnung.....	114
12.3.4 Bautechnische Unterlagen / Spezifische Voraussetzungen .....	116
12.3.5 Anforderungen an den Baugrund / Baugrunduntersuchung .....	117
12.3.6 Konstruktive Ausbildung / Ankerkomponenten und Korrosionsschutz	119
12.3.7 Herstellung von Verpreßankern.....	126
12.3.8 Bemessung und Nachweise.....	133
12.3.9 Grundsatz-, Eignungs-, Abnahme-, Nachprüfung und Überwachung / Ankerprüfung, Überwachung und Nachprüfung.....	146
12.3.10 Protokolle.....	168

12.4 Abschließende Bemerkung.....	171
12.4.1 Gegenüberstellung der Formelzeichen.....	172
12.5 Übersicht der Formelzeichen.....	173
12.5.1 Formelzeichen gemäß DIN.....	173
12.5.2 Formelzeichen gemäß EN.....	175
<b>13 Vergleich der Sicherheiten der Verpreßankernormen .....</b>	<b>177</b>
13.1 Beispielaufgabe 1.....	178
13.1.1 Ermittlung der Gebrauchskräfte bzw. Bemessungswerte der Einwirkungen.....	179
13.1.2 Ermittlung der zulässigen Ankerkraft bzw. des Bemessungswertes des Ankerwiderstandes.....	185
13.1.3 Ermittlung der Grenzen der Festlegekraft.....	190
13.1.4 Ermittlung der Tragsicherheitsfaktoren.....	191
13.2 Beispielaufgabe 2.....	196
13.2.1 Ermittlung der Gebrauchskräfte bzw. Bemessungswerte der Einwirkungen.....	198
13.2.2 Ermittlung der zulässigen Ankerkraft bzw. des Bemessungswertes des Ankerwiderstandes.....	204
13.2.3 Ermittlung der Grenzen der Festlegekraft.....	208
13.2.4 Ermittlung der Tragsicherheitsfaktoren.....	210
13.3 Gegenüberstellung der Beispielaufgaben .....	215
<b>14 Berechnung einer bestehenden Spundwandkonstruktion.....</b>	<b>217</b>
14.1 Nachweis der Spundwandkonstruktion nach DIN 4125.....	219
14.1.1 Erddruckverteilung nach Streck.....	219
14.1.2 Erddruckverteilung nach Coulomb.....	227
14.1.3 Resultierende Horizontalkraft .....	229
14.1.4 Interpretation des Berechnungsergebnisses .....	230
14.2 Nachweis der Spundwandkonstruktion nach EN 1537.....	230
14.2.1 Erddruckverteilung nach Streck.....	233
14.2.2 Erddruckverteilung nach Coulomb.....	239
14.2.3 Resultierende Horizontalkraft .....	241

14.2.4 Ermittlung der Ankerkräfte (Situation vorher: nur eine Ankerlage)	242
14.2.5 Nachweis des Ankers (Situation vorher: nur eine Ankerlage) .....	242
14.2.6 Ermittlung der Ankerkräfte (Situation nachher: zwei Ankerlagen)	244
14.2.7 Nachweis der Anker (Situation nachher: zwei Ankerlagen).....	246
14.2.8 Ermittlung des Ausnutzungsgrades .....	248
14.2.9 Interpretation des Berechnungsergebnisses .....	248
14.3 Vergleich der Ergebnisse.....	249
<b>15 Schlußbemerkung.....</b>	<b>250</b>
<b>16 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>254</b>

## 1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Normungsebenen [11].....	13
Abbildung 2: Sicherheiten eines Bauwerkes.....	38
Abbildung 3: Normalverteilung für verschiedene Mittelwerte $m$ und Standardabweichungen $\sigma$ [21].....	41
Abbildung 4: Bedeutung der Standardabweichung als Maß für die Streuung der Meßwerte um den Mittelwert [21].....	44
Abbildung 5: Streuung bei Einwirkungen und Widerständen [13].....	45
Abbildung 6: Bezug auf Fraktilewerte [13].....	46
Abbildung 7: Verschieden Korrelationsformen [14].....	48
Abbildung 8: Beispiel für die Relation von Einwirkungen $S$ und Widerständen $R$ als streuende Basisvariablen [7].....	53
Abbildung 9: Verteilungsfunktion der Variablen $Z = R - S$ [7].....	54
Abbildung 10: Wahrscheinlichkeitshügel über der $R$ - $S$ -Ebene mit Grenzzustandsgleichung $R=S$ [7].....	58
Abbildung 11: Abbildung 10 in einer Darstellung mit auf $\sigma_S, R$ bezogenen $S$ - und $R$ -Werten [7].....	60
Abbildung 12: Trogförmiges Bauwerk mit Verankerung gegen Auftrieb [7].....	65
Abbildung 13: Streuende Lastsetzungslinien und deren Normalverteilung bei unterschiedlicher Setzung [7].....	67
Abbildung 14: Darstellung der zu untersuchenden Böschung [12].....	81
Abbildung 15: Computerauswertung der Gleitkreisuntersuchungen bei stark kohäsivem Boden (nach DIN 4084) [12].....	85

Abbildung 16: Computerauswertung der Gleitkreisuntersuchungen bei mäßig kohäsivem Boden (nach DIN 4084) [12] .....	87
Abbildung 17: Computerauswertung der Gleitkreisuntersuchungen bei stark kohäsivem Boden (nach Eurocode) [12] .....	92
Abbildung 18: Computerauswertung der Gleitkreisuntersuchungen bei mäßig kohäsivem Boden (nach Eurocode) [12] .....	94
Abbildung 19: Darstellung der zu untersuchenden Baugrube [12] .....	97
Abbildung 20: Gegenüberstellung Gleiten / Geländebruch nach „alter“ Sicherheitsphilosophie am Beispiel einer Winkelstützmauer [12] .....	101
Abbildung 21: Allgemeine Bezeichnungen bei Verpreßankern [17] .....	104
Abbildung 22: Bezeichnung eines Ankers gemäß DIN 4125 [17] .....	115
Abbildung 23: Einbau und Verpreßvorgang von Verpreßankern [17] .....	127
Abbildung 24: Nachverpreßsysteme und aufgesprengter Verpreßkörper [17] .....	128
Abbildung 25: Spreizung und Staffelung von Verpreßkörpern [17] .....	130
Abbildung 26: Anordnung von Verpreßkörpern an Schichtgrenzen [17] .....	131
Abbildung 27: Zeit-Verschiebungslinien am Beispiel einer Eignungsprüfung eines Dauerankers im bindigen Boden [4] .....	149
Abbildung 28: Kraft-Verschiebungslinien am Beispiel eines Kurzzeitankers [4] .....	151
Abbildung 29: Ankerkraftaufbringung bei Prüfverfahren 1 [3] .....	155
Abbildung 30: Ankerkraftaufbringung beim Prüfverfahren 2 [3] .....	156
Abbildung 31: Ankerkraftaufbringung bei Prüfverfahren 3 [3] .....	158
Abbildung 32: Zeit-Kriechverschiebungs-Diagramm mit Kriechmaßen $\alpha_n$ [3] .....	159
Abbildung 33: Kriechmaß-Ankerkraft-Diagramm [3] .....	160
Abbildung 34: Bestimmung von $\Delta P$ und $\Delta s$ für die rechnerische freie Stahllänge beim Prüfverfahren 3 .....	163
Abbildung 35: Systemskizze der verankerten Spundwandkonstruktion (1) .....	178

Abbildung 36: Systemskizze der verankerten Spundwandkonstruktion (2) .....	197
Abbildung 37: Spundwandkonstruktion in Mehrum.....	218
Abbildung 38: Aufteilung der Gleitkörper in Abschnitte nach DIN .....	220
Abbildung 39: Aufteilung der Gleitkörper in Abschnitte nach EN.....	232

## 2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sicherheitsbeiwerte [5].....	35
Tabelle 2: Einteilung in Sicherheitsklassen [14] .....	56
Tabelle 3: Zuordnung der Sicherheitsindizes $\beta$ und der Versagenswahrscheinlichkeiten $p_f$ zu den Grenzzuständen [7], [14].....	57
Tabelle 4: Teilsicherheitsbeiwerte für ständige und veränderliche Lasten sowie Bodenkennwerte [6] .....	68
Tabelle 5: Sicherheiten gemäß DIN 4084 [5].....	83
Tabelle 6: Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen [6].....	89
Tabelle 7: Teilsicherheitsbeiwerte für die Widerstände des Bodens [6].....	90
Tabelle 8: Sicherheitsbeiwerte $\eta_k$ und $\eta_s$ [4] .....	137
Tabelle 9: Umformungsfaktoren zur Bestimmung von $R_{ak}$ [6].....	144

### 3 Einleitung

Im vorliegenden Entwurf werden die alte und neue Sicherheitsphilosophie des Grundbaus<sup>2</sup> sowie der Bodenmechanik miteinander verglichen und gegenübergestellt. Sicherheitsphilosophie bedeutet in diesem Zusammenhang das Erkennen und Zugrundelegen von elementaren Grundsätzen in Bezug auf die dauerhafte Beständigkeit von Bauwerken gegenüber allen vorhersehbaren Beanspruchungen. Die Begriffe „alt“ und „neu“ weisen dabei auf die unterschiedlichen Ansätze zur Festlegung dieser Sicherheit hin.

Die angesprochenen elementaren Grundsätze für die Konstruktion und Bemessung von Bauwerken werden in allgemeingültigen Regelwerken, den sogenannten Normen, zusammengefaßt. In der bestehenden Deutschen Norm wird hierbei die alte Sicherheitsphilosophie zugrunde gelegt, während im Europäischen Normenwerk die neue Sicherheitsphilosophie zur Anwendung kommt. Im Zuge eines europäischen Zusammenwachsens besteht die Notwendigkeit einer länderübergreifenden Normung, wodurch es zu einer Ablösung der Deutschen Norm durch die Europäische Norm kommen soll. Aufgrund dieser Tatsache ist es von Interesse, die neue Sicherheitsphilosophie zu analysieren und mit der alten zu vergleichen, was die Grundlage für den vorliegenden Entwurf darstellt. Im Besonderen soll dabei auf die Verpreßankernormen eingegangen werden.

Zur Einführung in die Thematik werden zunächst die Grundlagen der Normung im Bauwesen, sowie deren Hierarchie vorgestellt. Nachdem wir auf die Notwendigkeit einer einheitlichen Europäischen Norm eingegangen wird, kommt es im darauffolgenden Kapitel zur Erläuterung des Begriffes der Sicherheit. Im Anschluß daran folgt eine Beschreibung der in der Deutschen Norm angewandten alten Sicherheitsphilosophie im Grundbau. Bevor die Methodik der neuen Sicherheitsphilosophie und ihre Prinzipien aufgezeigt werden, erfolgt zum besseren Verständnis eine Definition von Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, da der Anwender in der Europäischen Norm auf eine neue Terminologie stößt. Nach den schematischen, rein theoretischen Ausführungen, werden zur

Veranschaulichung praktische Berechnungsbeispiele angeführt und gegenübergestellt, bevor ein abschließender Vergleich beider Sicherheitsphilosophien erfolgt.

Anhand der deutschen Verpreßbankernorm und dem entsprechenden europäischen Entwurf wird die Anwendung der Sicherheitsphilosophien an einem konkreten Regelwerk aufgezeigt. Zwei Beispielaufgaben präzisieren unter Angabe von Tragsicherheitsfaktoren die Auswirkungen beider Normen hinsichtlich der Tragsicherheit und Wirtschaftlichkeit der betrachteten Konstruktionen.

Abschließend finden die gewonnenen Erkenntnisse ihre Anwendung auf eine bestehende Spundwandkonstruktion. Dabei werden die Nachweise gemäß Deutscher und Europäischer Norm geführt und gegenübergestellt.

Während im konstruktiven Ingenieurbau europäische Normen und damit die neue Sicherheitsphilosophie bereits zur Anwendung kommen, befindet sich diese Thematik im Grundbau und in der Bodenmechanik noch in der Erörterungsphase. Der vorliegende Entwurf soll eine erste Auseinandersetzung mit der neuen, auf anderen Grundlagen basierenden, Sicherheitsphilosophie darstellen und damit dem Anwender als Einstieg in diese Thematik dienen.

## **4 Grundlagen der Normung im Bauwesen**

Zur Einführung in die Thematik der Sicherheitsphilosophien sollen zum besseren Verständnis zunächst die Grundlagen der Normung vorgestellt werden. Im folgenden werden die verschiedenen Normungsebenen sowie deren Aufgaben und Erarbeitung durch die zuständigen Organe beschrieben. Hervorgehoben werden hierbei die deutsche und die europäische Norm, da sie die Grundlagen dieses Entwurfes darstellen.

### **4.1 Normung**

Normung ist ein Mittel zur Ordnung und Grundlage für ein sinnvolles Zusammenarbeiten und Zusammenleben. Die Normung bietet Lösungen unter Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse aus Wissenschaft und Technik sowie unter Beachtung der wirtschaftlichen Gegebenheiten für immer wiederkehrende Aufgaben [9].

Die Tatsache, daß wir in einer technisierten Welt leben, zwingt zur technischen Normung, damit die Möglichkeiten der Technik im Einklang mit dem Menschen und seiner Umwelt genutzt werden können. Ordnung und Transparenz, Rationalisierung, Austauschbarkeit und Kompatibilität von Sachen und Informationen waren und sind Aufgabe und Ergebnis der Normung. Sie muß dem Nutzen der Allgemeinheit dienen und darf nicht zu einem wirtschaftlichen Sondervorteil einzelner führen.

Eine Norm ist erst wirksam, wenn sie angewendet wird. Je stärker Normen angewendet werden, desto größer ist der wirtschaftliche Nutzen, der aus der Normung

erwächst. Deshalb ist es vordringlich, die Einführung der Normen in die Praxis zu erleichtern sowie der Allgemeinheit die Vorteile der Normung aufzuzeigen.

Vielfach besteht die Befürchtung, daß die Normung die individuelle Gestaltungsfreiheit einschränkt. Vergessen wird aber, daß der normale Entwurfsablauf nicht mit Berechnungen, sondern mit der Skizzierung möglicher Lösungen für eine gestellte Aufgabe beginnt. Erst bei der Detailbearbeitung kommen die Normen zur Anwendung und beeinflussen somit in keiner Weise den kreativen Akt.

Die nachfolgende <sup>Abbildung</sup> Abbildung zeigt die Hierarchie der verschiedenen Normen. Die Normung wird auf nationaler, regionaler (Westeuropa) und internationaler Ebene durchgeführt.

In der untersten Ebene regeln Werknormen die innerbetrieblichen Abläufe. Ihre Gültigkeit ist auf einzelne Betriebe beschränkt.

Auf der nächst höheren Ebene befindet sich die länderspezifische Nationale Normung, welche in der Bundesrepublik Deutschland durch das Deutsche Institut für Normung, auch DIN abgekürzt, in Form von DIN - Normen ausgeübt wird.

Zur Erstellung Regionaler Normen, welche in der Hierarchie über den Nationalen Normen stehen, haben sich miteinander verflochtene Wirtschaftsräume, wie zum Beispiel Europa, Asien oder die Arabischen Länder zusammengeschlossen. In Europa wurde zu diesem Zweck ein Europäisches Normungskomitee, abgekürzt CEN für Comité Européen de Normalisation, und ein Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung, abgekürzt CENELEC für Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, gegründet.

An oberster Stelle der Normungsebenen steht die Internationale Normung. Sie wird vertreten durch die Internationale Normungsorganisation, abgekürzt ISO für International Organization for Standardization, und die Internationale Elektrotechnische Kommission, abgekürzt IEC für International Electrotechnical Commission.

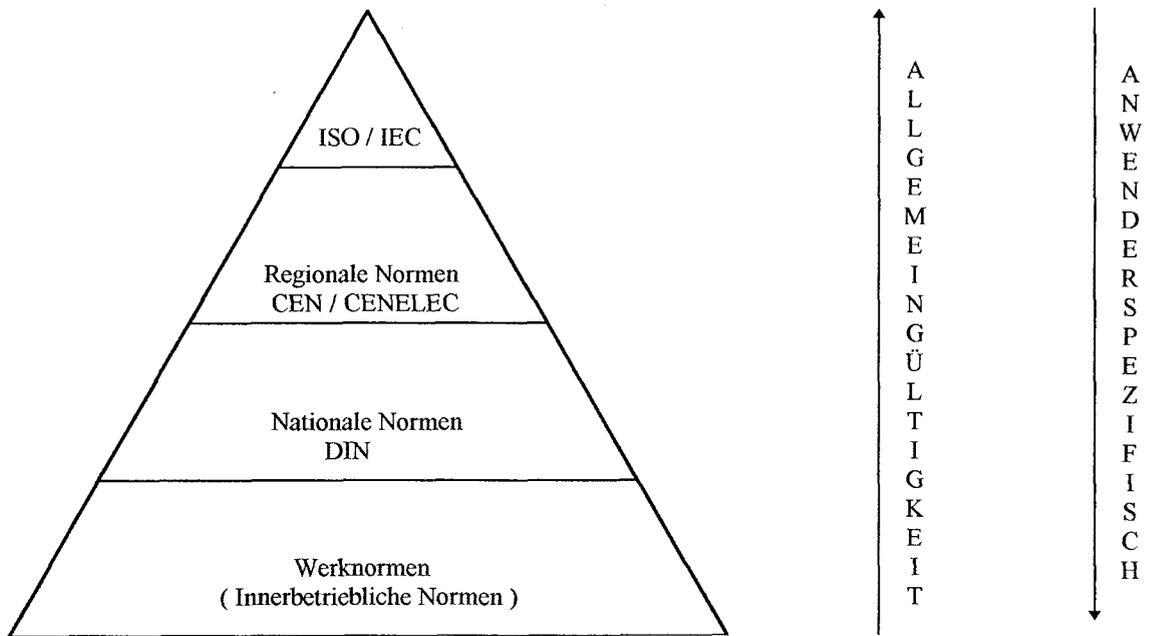


Abbildung 1: Normungsebenen [11]

## 4.2 Deutsche Normung

Für die Deutsche Normung ist das Deutsche Institut für Normung e.V., abgekürzt DIN zuständig. Das DIN ist ein privater, eingetragener und als gemeinnützig anerkannter Verein mit Sitz in Berlin. Gegründet wurde es 1917. Das DIN vertritt die Bundesrepublik Deutschland in den regionalen und internationalen Normungsgremien. Seine Hauptaufgabe besteht darin, Normen zu erstellen, anzuerkennen oder anzunehmen sowie diese der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Es ist Mitglied in den entsprechenden europäischen und internationalen Normungsorganisationen.

Oberstes Organ des DIN ist die Mitgliederversammlung. Mitglieder des DIN können Firmen oder Verbände sowie alle an der Normung interessierten Körperschaften,

Behörden und Organisationen sein. Der größte Teil des Finanzbedarfes wird durch die Erlöse aus dem Verkauf der Arbeitsergebnisse gedeckt.

DIN-Normen fördern die Rationalisierung in Wirtschaft, Technik, Wissenschaft und Verwaltung. Sie dienen darüber hinaus der Sicherheit von Menschen und Sachen, dem Schutz der Umwelt sowie der Qualitätssicherung in allen Bereichen. DIN-Normen ermöglichen eine sinnvolle Ordnung und umfassende Information auf den jeweiligen Fachgebieten.

Die Normungsarbeit basiert auf neun Grundsätzen [11]:

*- Freiwilligkeit.*

Die DIN-Normen sind Empfehlungen für einwandfreies technisches Verhalten im Regelfall. Eine Anwendungspflicht kann sich aufgrund von Verträgen sowie Rechts- und Verwaltungsvorschriften ergeben.

*- Öffentlichkeit und Beteiligung aller interessierten Kreise.*

Alle Normungsvorhaben und Entwürfe zu DIN-Normen werden öffentlich bekanntgemacht. Bei den Verhandlungen kann jeder Mann mitwirken und Kritik üben.

*- Einheitlichkeit.*

Das Deutsche Normenwerk befaßt sich mit allen technischen Disziplinen. Die Regeln der Normungsarbeit sichern seine Einheitlichkeit.

*- Widerspruchsfreiheit.*

Die Normenprüfstelle sorgt dafür, daß sich die Normen untereinander nicht widersprechen.

- *Sachbezogenheit.*

Das DIN normt keine Weltanschauung. Vielmehr sind DIN-Normen ein Spiegelbild der Wirklichkeit und eine Niederschrift des Standes der Technik.

- *Ausrichtung am Stand der Technik.*

Das DIN bewegt sich in dem Rahmen, den die naturwissenschaftliche Erkenntnis setzt. Es sorgt für die schnelle Umsetzung neuer Erkenntnisse in DIN-Normen.

- *Ausrichtung an den wirtschaftlichen Gegebenheiten.*

Jede Normsetzung erfordert eine unbedingte Notwendigkeit und wird auf ihre wirtschaftlichen Wirkungen hin untersucht.

- *Ausrichtung am allgemeinen Nutzen.*

Ausgehend von der naturwissenschaftlichen Erkenntnis haben DIN-Normen gesamtgesellschaftliche Ziele einzubeziehen. Es gibt keine wertfreie Normung. Der Nutzen für die Allgemeinheit steht über dem Nutzen des Einzelnen.

- *Internationalität.*

Ein Land, dessen Außenhandel 50% des Bruttonutzenproduktes übersteigt, darf keine Insellösungen suchen. Das DIN strebt einen von technischen Hemmnissen freien Welthandel an. Das erfordert als Richtschnur Internationale und in wachsendem Maße auch Europäische Normen.

## Die Erarbeitung der DIN - Normen

Die eigentliche fachliche Arbeit des DIN wird in Arbeitsausschüssen geleistet, die im Regelfall zu Normenausschüssen zusammengefaßt sind. Der Arbeitsausschuß ist das verantwortliche Arbeitsgremium für die Normungsarbeit auf bestimmten Teilen eines Fachgebietes. Das Normungsverfahren gliedert sich in folgende Stufen der Erarbeitung, die in der DIN 820 T4 festgelegt sind:

### *- Behandeln eines Normungsantrages.*

Ein begründeter Normungsantrag kann von jedermann gestellt werden. Der Entscheidungsprozeß über die Erarbeitung / Nichterarbeitung einer Norm hängt wesentlich von dem zu erwartenden Kosten-Nutzen-Verhältnis der in Aussicht genommenen Regelung ab. Gegen eine evtl. Ablehnung eines Normungsantrages, die dem Antragsteller unverzüglich mit schriftlicher Begründung mitgeteilt werden muß, kann die Geschäftsleitung und gegen deren Entscheidung das Präsidium des DIN angerufen werden, das dann verbindlich entscheidet.

### *- Erstellung einer Norm-Vorlage und Beratung bis zur Verabschiedung als Norm-Entwurf.*

Die Bearbeitung beginnt anhand einer ersten Norm-Vorlage, der dann aufgrund des Fortschritts der Beratung weitere folgen können. Die Beratungen sind nicht öffentlich. Die Verabschiedung als Norm-Entwurf soll mit dem Bemühen festgelegt werden, eine gemeinsame Auffassung zu erreichen, möglichst unter Vermeidung formeller Abstimmungen. Ein Norm-Entwurf stellt noch nicht die endgültige Fassung der beabsichtigten Norm dar; er ist deshalb auch noch nicht zur Anwendung bestimmt.

*- Veröffentlichung des Norm-Entwurfs mit Einspruchsfrist.*

Der Norm-Entwurf wird nach Prüfung durch eine Normenprüfstelle - auf Einhaltung der Grundsätze und Regeln - vom Beuth-Verlag GmbH veröffentlicht. Das Erscheinen wird im „DIN-Anzeiger für technische Regeln“ bekanntgegeben. Zum Inhalt des Norm-Entwurfs kann jeder Zustimmung, Stellungnahmen, Einsprüche u.ä. innerhalb von vier Monaten einreichen.

*- Behandlung der eingegangenen Stellungnahmen.*

Über die eingegangenen Stellungnahmen berät und entscheidet der Arbeitsausschuß, der den Entwurf erstellt hat. Zu den Beratungen sollen die Stellungnehmenden eingeladen werden, damit sie ihre Einwände persönlich vertreten können. Gegen die Entscheidung des Ausschusses kann ein Schlichtungs- oder Schiedsverfahren beantragt werden.

*- Verabschiedung der Normen, formelle Aufnahme in das Normenwerk.*

Ist über alle Einsprüche verhandelt und beschlossen worden, schließt der Arbeitsausschuß die Arbeiten an dem Manuskript der Norm ab und leitet es der Normenprüfstelle zu. Diese nimmt, nach Überprüfung, die Norm im Auftrag des Präsidiums des DIN in das Deutsche Normenwerk auf. Das Erscheinen der DIN-Norm wird im „DIN-Anzeiger für technische Regeln“ angekündigt.

Das Verfahren der Erarbeitung von Normen stellt sicher, daß die Öffentlichkeit die Arbeit von Beginn an beeinflussen kann, was durch die Bekanntgabe aller Zwischenergebnisse und der endgültigen Fassung der Norm gewährleistet wird. Die endgültige Fassung einer DIN-Norm soll auch in strittigen Fragen nicht durch Mehrheitsbeschluß herbeigeführt, sondern von allen interessierten Kreisen getragen werden. Nur eine im Konsens erarbeitete DIN-Norm ermöglicht eine breite und allgemein akzeptierte Anwendung.

### 4.3 Regionale Normung

Mit wechselnder wirtschaftlicher Verflechtung benachbarter Länder und Ländergruppen wird eine übereinstimmende Normung mit größerer Normungstiefe immer wichtiger, weil sonst auf vielen Gebieten mehr oder minder gravierende Handelshemmnisse bestehen bleiben. Diese Aufgaben übernehmen supranationale, auf Kontinente oder kleinere miteinander verflochtene Wirtschaftsräume beschränkte Organisationen, die sich zum Ziel gesetzt haben, bestehende nationale Normen zu harmonisieren und neue Normen gleich in möglichst optimaler Übereinstimmung zu entwickeln, auf die dann auch im Zuge einer regionalen Rechtsangleichung Bezug genommen werden kann.

Regionale Normungsorganisationen sind zum Beispiel die Panamerikanische Normenkommission Comisión Panamericana de Normas Técnicas, abgekürzt COPANT, das Asiatische Normenberatungskomitee Asian Standards Advisory Committee, abgekürzt ASAC, und die Regionale Afrikanische Normungsorganisation African Organization for Standardization, abgekürzt ARSO. Hierzu zählt natürlich auch das Europäische Komitee für Normung CEN, auf das näher eingegangen werden soll.

#### 4.4 Europäische Normung / Eurocode

Die für die europäische Normung in Europa zuständigen, eng miteinander verbundenen Normungsorganisationen CEN/CENELEC sind keine staatlichen Körperschaften. Es sind privatrechtliche und gemeinnützige Vereinigungen mit Sitz in Brüssel. Ihre Gründung geht auf das Jahr 1961 zurück und steht damit ( nicht zufällig ) in einem zeitlichen Zusammenhang mit der Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. 1982 haben CEN/CENELEC sich zur „Gemeinsamen Europäischen Normungsinstitution“ erklärt. Hier arbeiten Belgien, Dänemark, die Bundesrepublik Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz und Spanien zusammen. Deutsche Vertreter in CEN/CENELEC sind das DIN und die mit ihm verbundene Deutsche Elektrotechnische Kommission.

Die Bundesrepublik Deutschland trägt ein Drittel der Europäischen Normungsarbeit und steht damit unter allen Mitgliedsländern an erster Stelle. Seine Aufgaben bezieht das Europäische Institut für Normung hauptsächlich aus den Richtlinienarbeiten der Europäischen Gemeinschaften. Hierbei geht es im wesentlichen darum, technische Regeln aufeinander abzustimmen und einen von technischen Handelshemmnissen freien Binnenmarkt zu schaffen. Zu diesem Zweck erarbeitet das Europäische Institut für Normung Europäische Normen, abgekürzt mit EN, die sogenannten Eurocodes und Harmonisierungsdokumente.

Anders als bei den Internationalen Normen sind die Mitglieder des Europäischen Institut für Normung verpflichtet, die Eurocodes unverändert in das nationale Normenwerk zu übernehmen. Die Übernahmeverpflichtung einer Europäischen Norm bedeutet nicht nur, dieser den Status einer nationalen Norm zu geben, sondern auch andere entgegenstehende nationale Normen zum gleichen Thema zurückzuziehen. Abweichungen irgendwelcher Art sind im Regelfall bei Europäischen Normen nicht erlaubt.

Im folgenden wird lediglich auf die Erarbeitung der Eurocodes im Bauwesen eingegangen, da umfangreichere Ausführungen im Rahmen dieser Seminararbeit nicht von Interesse sind.

#### 4.4.1 Die Erarbeitung der Eurocodes

Mit dem Eurocode-Programm hat die Kommission der Europäischen Gemeinschaft, abgekürzt KEG, Ende der 70er Jahre die Initiative ergriffen, ein harmonisiertes Regelwerk für die Bemessung und Ausführung von Bauwerken zu erstellen. Die Eurocodes sollten in einer ersten Phase als Alternative zu den voneinander abweichenden nationalen Regeln der einzelnen Mitgliedstaaten dienen und sie schließlich ganz ersetzen.

Die Ausarbeitung der Eurocodes entspricht im allgemeinen den Grundsätzen der nationalen und internationalen Normung. Für die Übernahme der entsprechenden Arbeiten wurde eine eigene Organisation durch die Kommission der damaligen EG (KEG) gebildet.

Die KEG beauftragt kleine Arbeitsgruppen aus international anerkannten Fachleuten in einem Lenkungsausschuß, in dem die Mitgliedstaaten vertreten sind, mit der Ausarbeitung erster Entwürfe für die Codes. Diese Entwürfe werden in den Mitgliedstaaten veröffentlicht. Binnen Jahresfrist wird um Stellungnahme zu diesen Entwürfen gebeten. Hieran kann sich außer den Regierungsstellen der Mitgliedsstaaten jedermann, also auch fachlich interessierte Gruppen oder Kollegen in oder außerhalb der Europäischen Union, abgekürzt EU beteiligen. Für die Überarbeitung aufgrund der eingegangenen Stellungnahmen wurden neue Arbeitsausschüsse mit von den Mitgliedstaaten benannten Fachleuten gebildet. Zusätzlich begleitet wird die Überarbeitung von durch die Mitgliedstaaten nominieren Verbindungsingenieuren zur Vertretung nationaler Belange.