

# Ein Überblick über die Normung in der zerstörungsfreien Prüfung

Michael SCHMITT<sup>1</sup>, Ralf CASPERSON<sup>2</sup>, Franziska BAENSCH<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DIN Deutsches Institut für Normung, Berlin

<sup>2</sup> Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

Kontakt E-Mail: michael.schmitt@din.de

**Kurzfassung.** Normung und Standardisierung in der zerstörungsfreien Prüfung finden auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene statt. Durch die Übernahme von Leitungsfunktionen in diesen Gremien kann ein deutlicher steuernder Einfluss auf Themen und Inhalte der Normen genommen werden. Unabdingbar für den Erfolg ist zusätzlich das persönliche Engagement der Fachexpert\*innen in den nationalen Gremien und den europäischen und internationalen Arbeitsgruppen. Denn wer nicht normt wird genormt und muss letztlich Regeln verwenden, die andere entsprechend ihrer eigenen Interessen gestalten. Voraussetzung für die Teilnahme in europäischen und internationalen Normungsgremien ist die Mitwirkung in den entsprechenden nationalen Spiegelgremien der nationalen Normungsinstitute, welche die europäischen und internationalen Aktivitäten spiegeln und die Fachexpert\*innen für die Mitarbeit autorisieren.

Gezeigt werden die relevante Gremienstruktur auf internationaler Ebene (ISO/TC 135 “Non-destructive testing”, ISO/TC 44/SC 5 “Testing and inspection of welds”), auf europäischer Ebene (CEN/TC 138 “Zerstörungsfreie Prüfverfahren”), die Struktur der nationalen deutschen Spiegelgremien, das Zusammenspiel der Gremien, und die Einflussmöglichkeiten.

## Einführung

Normen und Standards sind ein wichtiger Teil des technischen Regelwerks. Normung und Standardisierung in der zerstörungsfreien Prüfung finden auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene in Gremien der Normungsinstitute statt. Während die Organisation durch die Normungsinstitute geschieht, liegen die Inhalte der erarbeiteten Normen und Standards in der Verantwortung der beteiligten Fachexpert\*innen. Die Gestaltungshoheit liegt daher allein bei der interessierten Fachöffentlichkeit. Dadurch ergibt sich eine starke Einflussmöglichkeit. Durch die Übernahme von Leitungsfunktionen in diesen Gremien kann dieser Einfluss auf Themen und Inhalte der Normen noch weiter gesteigert werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Inhalte, die im eigenen Interesse liegen, nur durch eigenes Engagement platziert werden können. Wer sich an dem System nicht beteiligt, muss Regeln verwenden, die andere entsprechend ihrer eigenen Interessen gestalten. Dies können nationale Wettbewerber sein, aber auch internationale Wettbewerber, deren Vorstellungen von Normungsinhalten sich von denen deutscher oder europäischer Fachexpert\*innen fundamental unterscheiden können.



## 1. Bedeutung

Das Platzieren deutscher Produkte auf dem Weltmarkt und der damit verbundene wirtschaftliche Erfolg und das Platzieren der diese Produkte unterstützenden deutschen Standards in den internationalen Normungsgremien geht seit vielen Jahren Hand in Hand. Der gute Ruf deutscher Produkte auf dem Weltmarkt fußt auf einem Qualitätsgedanken, der sich in dem hohen Standard der zerstörungsfreien Prüfung in Deutschland widerspiegelt, die sich auch aufgrund des jahrelangen erfolgreichen Engagements deutscher Fachexperten in den jeweiligen Normungsgremien in dem europäischen und internationalen technischen Regelwerk niederschlägt. Die deutschen Fachexperten haben sich in der andauernden Auseinandersetzung mit den Fachexperten der anderen beteiligten Länder einen herausragenden Status erarbeitet, der die deutsche Normung im Vergleich in die Lage versetzt, die Themen und die Inhalte der europäischen und internationalen ZfP-Normen maßgeblich zu beeinflussen.

Normung spiegelt den aktuellen Stand der Technik wider und damit auch die Erwartung an die Leistung eines Produkts oder die Durchführung einer Tätigkeit. Dem ist im Sinne der deutschen Wirtschaft am besten gedient, wenn die in der Norm festgeschriebene Erwartung den deutschen Stand der Technik widerspiegelt. Eine zu hohe Erwartung könnte eine Leistung unnötig verteuern. Eine zu geringe Erwartung könnte einen technischen Vorsprung verspielen oder ein Qualitäts- oder Sicherheitsniveau unzulässig senken. Die Anpassung des technischen Inhalts einer Norm an die eigene Erwartungshaltung ist eine Leistung, die allen Fachexpert\*innen und Marktteilnehmern selbst obliegt. Aktuell betreiben Unternehmen einen großen Aufwand, um das Abweichen von Normungsinhalten von ihrem eigenen Leistungsstandard aufzufangen. Dieser Aufwand ist signifikant höher als ein Aufwand, der für eine aktive Normungsarbeit notwendig wären.

## 2. Individuelle Einflussmöglichkeiten

Es gibt zwei Möglichkeiten, an der Normung zu partizipieren. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, Norm-Entwürfe innerhalb ihrer Einspruchsfrist zu kommentieren. Alle nationalen, europäischen und internationalen Normen, die bei dem deutschen Normungsinstitut DIN, dem europäischen Normungsinstitut CEN oder der internationalen Normungsorganisation ISO erarbeitet werden, werden vor ihrer Veröffentlichung der Fachöffentlichkeit als Norm-Entwurf zur Kommentierung vorgelegt und entsprechend veröffentlicht. Diese Entwürfe kann jeder kommentieren und seine Kommentare an DIN senden. Dies ist online im Norm-Entwurfsportal möglich [1] oder per E-Mail an die Geschäftsstelle des zuständigen Normenausschusses. Diese Kommentare werden dem zuständigen DIN-Gremium vorgelegt und dort unter Beteiligung der kommentierenden Person diskutiert.

Die zweite Möglichkeit besteht in der aktiven Mitarbeit in dem zuständigen DIN-Gremium. Dadurch stehen die vollständigen Möglichkeiten offen.

Diese sind unter anderem:

- Möglichkeit, Themen zu platzieren
- Möglichkeit Normungsinhalte zu beeinflussen
- Kostenreduzierung durch Durchsetzung der eigenen Technologie
- Möglichkeit zum Verhindern von unliebsamen Festlegungen
- Erlangen von Wissen über neue Technologien
- Erlangen von Wissen über neue Anforderungen
- Netzwerkpflege

Durch die aktive Mitarbeit in dem nationalen Gremium bei DIN steht auch die Möglichkeit der aktiven Teilnahme in europäischen (CEN) und internationalen (ISO) Normungsgremien offen. Eine Teilnahme in diesen Gremien erhöht den Grad der Einflussnahme nochmal deutlich, insbesondere bei der Übernahme einer Leitungsfunktion.

Diesen Vorteilen steht der Nachteil gegenüber, dass eine aktive Beteiligung an der Normung personelle Ressourcen bindet. Konkret ist es jedem Marktteilnehmer selbst überlassen, seine Interessen durch eine eigene aktive Beteiligung an der Standardisierung wahrzunehmen.

### 3. Stand der Normung

Normung und Standardisierung in der zerstörungsfreien Prüfung ist auf europäischer und internationaler Ebene organisatorisch untergliedert nach den einzelnen Prüfverfahren.

Zuständig ist auf internationaler Ebene das von Japan geleitete ISO/TC 135 "Non-destructive testing". Unter der Verantwortung des ISO/TC 135 wurden bisher 94 Normen und Standards veröffentlicht, die aktuell gültig sind. Organisatorisch gliedert sich das ISO/TC 135 in 8 methodenspezifische Unterkomitees (Tabelle 1).

**Tabelle 1.** Gremien des ISO/TC 135 „Zerstörungsfreie Prüfung“

Bezeichnung	Titel	Anzahl Normen	Anzahl aktuelle Projekte
ISO/TC 135/SC 2	Oberflächenverfahren	14	0
ISO/TC 135/SC 3	Ultraschallprüfung	21	12
ISO/TC 135/SC 4	Wirbelstromprüfung	7	0
ISO/TC 135/SC 5	Durchstrahlungsprüfung	26	1
ISO/TC 135/SC 6	Dichtheitsprüfung	4	0
ISO/TC 135/SC 7	Personalqualifizierung	7	0
ISO/TC 135/SC 8	Thermographieprüfung	5	1
ISO/TC 135/SC 9	Akustische Emissionsprüfung	11	3

Die Unterkomitees ISO/TC 135/SC 3 "Ultraschallprüfung" und ISO/TC 135/SC 5 "Durchstrahlungsprüfung" werden von Deutschland geleitet.

Zusätzlich gibt es bei ISO noch 2 Arbeitsgruppen, die sich im ISO/TC 44/SC 5 "Testing and inspection of welds" mit der zerstörungsfreien Prüfung von Schweißnähten beschäftigen (Tabelle 2). Beide Arbeitsgruppen werden von Deutschland geleitet.

**Tabelle 2.** ZfP-Gremien des ISO/TC 44/SC 5 „Prüfung von Schweißungen“

Bezeichnung	Titel	Anzahl Normen	Anzahl aktuelle Projekte
ISO/TC 44/SC 5/WG 1	Durchstrahlungsprüfung	4	1
ISO/TC 44/SC 5/WG 2	Ultraschallprüfung	12	1

Neben dem ISO/TC 44/SC 5 hat auch das International Institute of Welding IIW das Recht ISO-Normen in dem Bereich der Schweißnahtprüfung zu erstellen. Dieses Recht nimmt das IIW auch wahr, wobei darauf geachtet werden muss, dass keine Doppelnormung entsteht.

Auf europäischer Ebene findet die Normung der zerstörungsfreien Prüfung von Schweißnähten in der CEN/TC 121/WG 21 "Prüfung von Schweißungen" statt. Die Arbeitsgruppe beschränkt sich aber auf die Übernahme von Normen des ISO/TC 44/SC 5, ist also nicht aktiv.

Der Gegenpart zum ISO/TC 135 auf europäischer Ebene ist das CEN/TC 138 "Zerstörungsfreie Prüfverfahren". Das von Frankreich geleitete Technische Komitee

CEN/TC 138 untergliedert sich in 9 methodenspezifische Arbeitsgruppen (Tabelle 3). Die Arbeitsgruppen zu Durchstrahlungsprüfung, Ultraschallprüfung, Eindringprüfung, Dichtheitsprüfung, sowie Infrarot- und thermographische Prüfung stehen unter deutscher Leitung, die Arbeitsgruppe zur akustischen Emissionsprüfung unter österreichischer Leitung.

**Tabelle 3.** Gremien des CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“

<b>Bezeichnung</b>	<b>Titel</b>	<b>Anzahl Normen</b>	<b>Anzahl aktuelle Projekte</b>
CEN/TC 138/WG 1	Durchstrahlungsprüfung	32	1
CEN/TC 138/WG 2	Ultraschallprüfung	19	2
CEN/TC 138/WG 3	Wirbelstromprüfung	6	0
CEN/TC 138/WG 4	Eindringprüfung	10	0
CEN/TC 138/WG 5	Magnetpulverprüfung	4	0
CEN/TC 138/WG 6	Dichtheitsprüfung	8	1
CEN/TC 138/WG 7	Akustische Emissionsprüfung	10	2
CEN/TC 138/WG 10	Röntgenstrahlenbeugung	2	1
CEN/TC 138/WG 11	Infrarot- und thermografische Prüfung	5	0

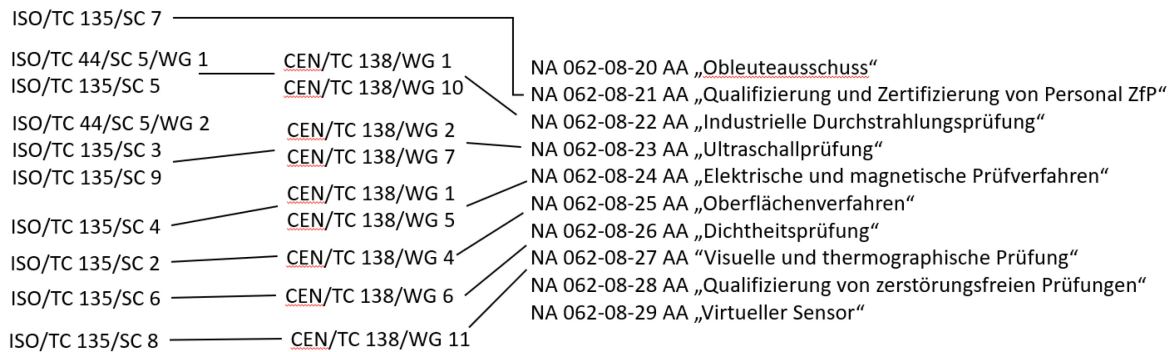
Die Basis für eine erfolgreiche Wahrnehmung deutscher Interessen auf europäischer und internationaler Ebene bilden die nationalen deutschen Gremien. Die grundlegenden methodenspezifischen Arbeitsgremien (Tabelle 4) sind im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) angesiedelt.

**Tabelle 4.** ZfP-Gremien des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP)

<b>Bezeichnung</b>	<b>Titel</b>	<b>Anzahl Normen</b>	<b>Anzahl aktuelle Projekte</b>
NA 062-08-20 AA	Obleuteausschuss	10	2
NA 062-08-21 AA	Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung	9	2
NA 062-08-22 AA	Industrielle Durchstrahlungsprüfung	44	4
NA 062-08-23 AA	Ultraschallprüfung	61	17
NA 062-08-24 AA	Elektrische und magnetische Prüfverfahren	20	4
NA 062-08-25 AA	Oberflächenverfahren	14	0
NA 062-08-26 AA	Dichtheitsprüfung	9	1
NA 062-08-27 AA	Visuelle und thermografische Prüfung	20	2
NA 062-08-28 AA	Qualifizierung von zerstörungsfreien Prüfungen	1	1
NA 062-08-29 AA	Virtueller Sensor	0	2

Die nationalen Gremien sind für alle nationalen Normen und für die nationale Meinungsbildung hinsichtlich der europäischen und internationalen Normen zuständig und geben bei Abstimmungen ein konsolidiertes Meinungsbild an die europäischen und internationalen Gremien ab. Die nationalen Gremien benennen außerdem alle nationalen Expert\*innen zur Mitarbeit in den europäischen und internationalen Gremien.

Die Abhängigkeit der nationalen, europäischen und internationalen Gremien voneinander ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abb. 1.** Gegenüberstellung der internationalen, europäischen und nationalen ZfP-Normungsgremien

#### 4. Neue Gremien

Die meisten deutschen Gremien können auf eine lange Historie zurückblicken. Es sind aber auch Neugründungen möglich.

So wurde 2022 der DIN-Arbeitsausschuss NA 062-08-28 AA “Qualifizierung von zerstörungsfreien Prüfungen” reaktiviert, um ein Verfahren zur probabilistischen Bewertung von ZfP-Prüfverfahren zu standardisieren.

Außerdem wurde der DIN-Arbeitsausschuss NA 062-08-29 AA “Virtuelle Sensoren” neu gegründet, um 2 Standards über virtuelle Sensoren in der ZfP zu erarbeiten. Die beiden Standards beschäftigen sich mit Anforderungen an die datengetriebene Bewertung und Validierung und mit Anforderungen an die sichere Verwendung.

In beiden Gremien ist eine Mitarbeit für weitere Interessierte möglich.

#### 5. Kein Normungsgremium für die visuelle Prüfung

Neben den oben genannten positiven Entwicklungen hat die Normung in der zerstörungsfreien Prüfung auch mit Problemen zu kämpfen, die sich insbesondere aus dem Desinteresse der Fachöffentlichkeit an der Mitarbeit an bestimmten Normungsthemen ergeben. Darunter hat aktuell insbesondere ein Themenbereich zu leiden: die visuelle Prüfung.

Der Themenbereich der visuellen Prüfung wurde auf deutscher Ebene in der Vergangenheit größtenteils im DIN-Arbeitsausschuss NA 062-08-27 AA bearbeitet. Die Mitarbeitenden des Arbeitsausschusses haben aber nun festgestellt, dass in dem Arbeitsausschuss keine Personen mehr mitwirken, die über eine ausreichende Fachkenntnis verfügen, die die weitere Verantwortung über den Themenkreis rechtfertigen. Daher hat der Ausschuss darum gebeten, die visuelle Prüfung nicht weiter betreuen zu müssen. Dies hatte zur Folge, dass die nationalen Normungsaktivitäten zur visuellen Prüfung eingestellt wurden. Die europäischen und internationalen Normungsaktivitäten finden also ohne deutsche Beteiligung statt, was dazu führen kann, dass in Deutschland gültige Normen zur visuellen Prüfung, an die sich die deutsche Fachöffentlichkeit halten müssen, ohne deutsche Beteiligung erstellt werden. Eine Wiederaufnahme der Arbeiten in Deutschland wäre wünschenswert. Dazu müsste ein neuer Arbeitsausschuss gegründet werden. Der NA 062-08-20 AA hat nun als Koordinierungsgremium die Aufgabe übernommen, die Wiederaufnahme der Aktivitäten in die Wege zu leiten. Interessenten an der Normung und Standardisierung von Verfahren zur visuellen Prüfung sind eingeladen, sich den Autor\*innen zu melden.

## **6. Zusammenfassung**

Die Normung und Standardisierung im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung findet auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene statt, wobei die drei Ebenen eng verzahnt sind. Zurzeit kann Deutschland aufgrund des großen Engagements einiger Fachexperten einen großen Einfluss auf den Inhalt der europäischen und internationalen Normen ausüben, was letztendlich der deutschen Allgemeinheit und letztendlich der deutschen Industrie zugute kommt. Es ist absehbar, dass dieser Einfluss in naher Zukunft abnehmen wird, wenn sich die deutsche Industrie nicht stärker in die Normung der zerstörungsfreien Prüfung einbringt. Der erste Bereich in dem der schwindende Einfluss schon heute sichtbar ist, ist die visuelle Prüfung, in der keine deutsche Beteiligung an den europäischen und internationalen Normungsaktivitäten mehr stattfindet. Es sind aber auch gegenläufige Tendenzen zu beobachten. 2022 konnten zwei Gremien reaktiviert bzw. gegründet werden: ein Gremium, das sich mit der probabilistischen Bewertung von Prüfverfahren beschäftigt und ein Gremium, das sich mit virtuellen Sensoren beschäftigt. Fachexpert\*innen sind gerne eingeladen, ihre Fachexpertise in den entsprechenden Normungsgremien einzubringen.

## **Referenzen**

[1] [www.entwuerfe.din.de](http://www.entwuerfe.din.de)