

# Alles bleibt, aber ein bisschen ganz anders – Subjektive Gedanken über die Neufassung von DIN EN 10 025

## Ein Wunder ist geschehen!

Einige Zeit war seit den Ereignissen um die eingestürzte Tribüne an der Kegelbahn von Klein-Kleckersbach vergangen [1]. Die Wogen hatten sich zwischenzeitlich langsam wieder geglättet, doch Bernd Bierholer war verzweifelt. Anscheinend war er, der Auszubildende, der einzige, der in der „Friedhelm Fuschmann GmbH & Co. KG, Fachbetrieb für die Verarbeitung von Edelstahl und VA“ noch so einigermaßen den Durchblick hatte. Doch jetzt war auch er mit seinem Latein am Ende. Wer sollte denn da noch die Übersicht behalten?

Bei den allgemeinen Baustählen war es ja noch so halbwegs klar. Seit Ablösung der deutschen Norm DIN 17 100 [2] aus dem Jahre 1980 durch den europäischen Standard DIN EN 10 025 [3] zehn Jahre später und dessen Änderung A1 [4] im Jahre 1994 war die Systematik der Kurzbezeichnungen für warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen von der Zugfestigkeit einheitlich auf die Angabe der **Mindeststreckgrenze umgestellt** worden. So änderte sich die Kurzbezeichnung für den Stahl St 52-3 N gemäß DIN 17 100 [2] mit der Einführung von DIN EN 10 025:1990 [3] zunächst in Fe 510 D1 und nach deren Änderung im Jahre 1994 in **S355J2G3** [4]. So weit, so klar!

Nicht ganz so klar war Bierholer aber die Standardisierung bei den warmgewalzten Erzeugnissen aus Feinkornbaustählen. Da gab es deutsche Normen (DIN), Stahl-Eisen-Werkstoffblätter (SEW) sowie auch eine Reihe von Euronormen (EU) und europäischen Normen (EN). Eine Systematik konnte er hier nicht erkennen. Gab es denn überhaupt eine?

Erst vor kurzem hatte er Pfarrer Friedlieb Frömmelmann sein Leid geklagt, als er in dessen Kirche eine kleine schweißtechnische Reparatur vorgenommen hatte.

Da musste ein Loch im Einsatz des Taufbeckens aus Chrom-Nickel-Stahl wieder zugeschweißt werden. Frömmelmann in seiner Funktion als örtlicher Seelsorger war immer auf der Suche nach vermeintlich verlorenen Schäfchen in seiner Gemeinde und hörte Bernd Bierholer aufmerksam zu. Vielleicht, so dachte der Pfarrer, gibt es ebenso im Himmel eine Abteilung, die für Standardisierung verantwortlich war. Schließlich war anzunehmen, dass beim Wunder der Speisung der 5000 annähernd gleiche Stücke (vermutlich genormte) verteilt worden waren.

Als Bierholer begann, immer tiefer in seine Gedanken zu versinken, holte ihn das Klingeln seines Mobiltelefons wieder ins Diesseits zurück. „Mein Sohn, ein Wunder ist geschehen!“, sprach plötzlich das Gerät zu ihm. Das konnte nur Pfarrer Frömmelmann sein. „Die himmlischen Heerscharen haben deine Bitte erfüllt. Alle warmgewalzten Erzeugnisse aus Bau- und Feinkornbaustählen wurden in einer einheitlichen Normenreihe vereint. Ist das nicht herrlich?!“

Tatsächlich, im Februar 2005 war die deutsche Ausgabe der vollständig neugefassten Normreihe DIN EN 10 025 in insgesamt

Tabelle 1. Neufassung des Regelwerks für warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen gemäß den Teilen 1 bis 6 von DIN EN 10 025 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen“

Teil	Untertitel der Norm „Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen“	bisherige europäische Norm	bisherige deutsche Norm	Literaturstelle
1	Allgemeine technische Lieferbedingungen	siehe unten	siehe unten	[5]
2	Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle	DIN EN 10 025 (1994-03)	DIN 17 100 (1980-01)	[2, 4, 6]
3	Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle	DIN EN 10 113-2 (1993-04)	DIN 17 102 (1983-10)	[7...9]
4	Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle	DIN EN 10 113-3 (1993-04)	SEW 083 (1991-10)	[10...12]
5	Technische Lieferbedingungen für wetterfeste Baustähle	DIN EN 10 155 (1993-08)	SEW 087 (1981-06)	[13...15]
6	Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand	DIN EN 10 137-2 (1995-11)	SEW 090-1 (1993-01)	[16...18]



sechs Teilen veröffentlicht worden, Tabelle 1. Ja, es grenzte wirklich an ein Wunder. Nach etwa fünf Jahren im Dämmerzustand als Entwurf war es jetzt soweit – es herrschte normungstechnische Einigkeit und Übersicht bei den wichtigsten Werkstoffen für den Stahlbau. Bernd Bierholer musste zugeben: Wunder dauern schon etwas länger.

### Von den kleinen, aber feinen Unterschieden

Bierholer entlieh alle sechs Teile des Standards und die Vorgängerausgaben aus der Normenstelle seines Unternehmens und zog sich damit in eine stille Ecke zurück, sooft es seine sonstigen Pflichten erlaubten. Dort verglich er sie mit den bisher gültigen Normen, Tabelle 1, und fasste seine Feststellungen wie folgt zusammen:

#### DIN EN 10 025-1

Im ersten Teil der Norm wurden die allgemeinen Lieferbedingungen, die bisher Bestandteil der jeweiligen Einzelnormen gemäß Tabelle 1 waren, zusammengefasst. Aus Sicht der Schweißbeignung hatten die Väter der Norm das in der Praxis bewährte Kohlenstoffäquivalent CEV (gemäß dem Internationalen Verband für Schweißtechnik IIW) beibehalten. Sehr begrüßenswert! In diesem Zusammenhang fiel ihm ebenfalls auf, dass die Väter der Norm den Siemens-Martin-Prozess als Stahlherstellungsverfahren ausdrücklich ausgeschlossen hatten.

Interessant war darüber hinaus, dass dieser Teil des Standards nun ebenfalls über einen normativen (Anhang B) und einen informativen Anhang (Anhang ZA) verfügt. Darin sind die wesentlichen Verfahren beschrieben, die zur Konformitätsbescheinigung mit der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erforderlich sind. Als Ziel dafür wird die Kennzeichnung der Erzeugnisse mit dem CE-Kennzeichen genannt.

#### DIN EN 10 025-2

Der zweite Teil der Norm beschreibt die technischen Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle, also der Stähle, die bisher in der unmittelbaren Vorgängernorm – der DIN EN 10 025 [4] – standardisiert waren.

Tabelle 2. Vergleich der Stahlbezeichnungen unlegierter Baustähle nach DIN EN 10 025-2 [6]

Bezeichnung und Werkstoffnummer nach DIN EN 10 025-2 (02:2005)		DIN EN 10 025 (03:1994)		DIN EN 10 025 (01:1991)	DIN 17 100 (01:1980)
S185	1.0035	S185	1.0035	Fe 310-0	St 33
-	-	S235JR	1.0037	Fe 360 B	St 37-2
-	-	S235JRG1	1.0036	Fe 360 BFU	RSt 37-2
S235JR	1.0038	S235JRG2	1.0038	Fe 360 BFN	RSt 37-2
S235JO	1.0114	S235JO	1.0114	Fe 360 C	St 37-3 U
[1]	[1]	S235J2G3	1.0116	Fe 360 D1	St 37-3 N
S235J2	1.0117	S235J2G4	1.0117	Fe 360 D2	-
S275JR	1.0044	S275JR	1.0044	Fe 430 B	St 44-2
S275JO	1.0143	S275JO	1.0143	Fe 430 C	St 44-3 U
[1]	[1]	S275J2G3	1.0144	Fe 430 D1	St 44-3 N
S275J2	1.0145	S275J2G4	1.0145	Fe 430 D2	-
S355JR	1.0045	S355JR	1.0045	Fe 510 B	-
S355JO	1.0553	S355JO	1.0553	Fe 510 C	St 52-3 U
[1]	[1]	S355J2G3	1.0570	Fe 510 D1	St 52-3 N
S355J2	1.0577	S355J2G4	1.0577	Fe 510 D2	-
[1]	[1]	S355K2G3	1.0595	Fe 510 DD1	-
S355K2	1.0596	S355K2G4	1.0596	Fe 510 DD2	-
S450JO	1.0590	-	-	-	-
E295	1.0050	E295	1.0050	Fe 490-2	St 50-2
E335	1.0060	E335	1.0060	Fe 590-2	St 60-2
E360	1.0070	E360	1.0070	Fe 690-2	St 70-2

(1) Wenn ein Erzeugnis im normalgeglühten Zustand geliefert wird, ist ein +N der Bezeichnung anzufügen.

Die Stahlbezeichnungen schienen sich nicht wesentlich geändert zu haben, Tabelle 2. Wie gesagt – sie schienen es nur auf den ersten Blick. So hatte sich Bierholer im Laufe seiner Ausbildung an die Angabe der ergänzenden Merkmale G1, G2, G3 oder G4 zur Gütegruppe gewöhnt. Enthalten diese doch wichtige Informationen über die Desoxidationsart und den Lieferzustand.

Positiv fiel ihm auf, dass mit Ausnahme der Stahlsorte S185 die Desoxidationsart FU (unberuhigt vergossen) nicht mehr zulässig ist. Hier wird sie dem Stahlhersteller überlassen. Aber das war ihm eigentlich egal, schließlich gilt dieser Werkstoff aufgrund seiner fehlenden Angaben zur chemischen Zusammensetzung sowieso schon immer als nicht schweißgeeignet – St 33 gemäß DIN 17 100 [2]. Somit wurden auch die Kennzeichen für die Desoxidationsart G1 und G2 im Kurznamen überflüssig.

Insbesondere zur Gewährleistung einer ausreichenden Schweißbeignung dieser Werkstoffe hatte er darauf zu achten, dass er Angaben über den Lieferzustand vorfand. So wusste er, dass er vollberuhigte Stähle, die darüber hinaus einen ausreichenden Anteil an Stickstoff abbindenden Elementen aufweisen sowie sich in normalisier-



Tabelle 3. Auf der Schmelzenanalyse basierende Klassen für die Eignung zum Schmelztauchverzinken

Klassen	Elemente, Massenanteil in %		Phosphor
	Silicium	Silicium + 2,5 × Phosphor	
1	0,030	0,090	-
2 (nur für spezielle Zinklegierungen)	0,35	-	-
3	0,14...0,25	-	0,035

tem bzw. normalisierend gewalztem Zustand befinden, bisher am Merkmal G3 [4] [-3 in [2]] erkennen konnte. Doch dieses Kurzzeichen vermiste er ebenfalls in der in diesem Jahr erschienenen Neufassung der Norm.

Hellhörig war er in der Vergangenheit stets dann geworden, wenn die Stahlkurzbezeichnung das Merkmal G4 enthielt. Hier war der Lieferzustand, sofern nicht anders vereinbart, tatsächlich dem Hersteller freigestellt. Aber auch dieses Merkmal fand er nicht mehr vor.

Schließlich stellte er fest, dass die Macher der DIN EN 10 025-2 [6] grundsätzlich auf die Angabe der ergänzenden Merkmale G1, G2, G3 und G4 in der Stahlkurzbezeichnung verzichtet hatten. Die Gütegruppen unterscheiden sich jetzt nur noch in der Angabe der Kerbschlagarbeit JR, JO, J2 und K2.

Nachdem Bierholer sich die offensichtlich wichtigsten Unterschiede zur Vorgängernorm, der DIN EN 10 025 [4], verinnerlicht hatte, fiel ihm Max Murks ein. Der sprach immer von St 52-3, wenn er die bisherige Sorte S355J2G3 meinte. Wie heißt denn nun dieser Stahl gemäß der neuen DIN EN 10 025-2 [6]? Das war doch der mit der Werkstoffnummer 1.0570. Bierholer suchte in der Norm nach dieser Werkstoffnummer – doch er fand sie nicht.

Zwar gab es einen Werkstoff S355J2, aber der trug die Werkstoffnummer 1.0577 – und das war der bisherige Stahl S355J2G4, Tabelle 2.

Hatte man diesen Werkstoff vergessen oder hatte hier womöglich der Teufel seine Hand im Spiel, wie es Pfarrer Frömmelmann auszudrücken pflegte? Nein, mit Sicherheit nicht! Wurde womöglich den Stahlherstellern ein Hintertürchen geöffnet, ihren (möglicherweise unwissenden) Kunden auch den Schrott anzudrehen, den sie bisher unter dem ergänzenden Merkmal G4 nicht so richtig los wurden? – Vielleicht. Oder wurde bewusst auf die Angabe dieser Merkmale verzichtet, da deren Gebrauch in anderen Normen entweder nicht oder mit zum Teil abweichender Bedeutung üblich war? – Wahrscheinlich. Oder waren diese Merkmale durch die konsequente Interpretation der normativen Vorgaben einfach nur überflüssig geworden? – Genau das war es!

Doch die Väter der Norm hatten dem (wissenden) Verarbeiter ein wirkungsvolles Instrument in die Hand gegeben, trotzdem einen Werkstoff zu bestellen, der über einen definierten, das heißt normalisierten, Anlieferungszustand verfügt. Dieses Instrument ist der Anhang +N. Somit ändert sich zum Beispiel die Kurzbezeichnung für den Stahl S355J2G3 nach DIN EN 10 025 [4] in S355J2+N nach DIN EN 10 025-2 [6]. Ohne die ausdrückliche Angabe dieses Suffixes bleibt für alle Erzeugnisse dieser Norm der Lieferzustand, wie bisher ebenfalls, dem Hersteller überlassen, Tabelle 2. Na dann gute Nacht für die Unwissenden!

Neu war auch der Lieferzustand +AR. Diesen kann der Kunde nun in seiner Bestellung angeben, wenn er einen Werkstoff ohne jegliche besondere Walz- und/oder Wärmebehandlungsbedingungen geliefert haben möchte. Dagegen kann er den Lieferzustand +M (thermomechanisch umgeformt) bei Langerzeugnissen und bei kontinuierlich gewalzten Flacherzeugnissen nicht bestellen, obwohl er zulässig ist.

Eine weitere Veränderung, die außer in Teil 2 der Normreihe auch in den Teilen 3, 4 und 6 enthalten ist, betrifft die Klassifizierung zur Eignung der Werkstoffe zum Schmelztauchverzinken. Dafür

wurden drei Klassen eingeführt, die sich an den Gehalten an Silicium und Phosphor in der Schmelzenanalyse orientieren, Tabelle 3.

Nicht übel! Bernd Bierholer lehnte sich zurück, blätterte nochmals in der Norm hin und her, und da sprang ihm eine „redaktionelle“ Änderung in die Augen, die er so gar nicht verstand. Gemäß dem Titel der Norm beinhaltet der Teil 2 die „unlegierten Baustähle“ [4]. Und was als unlegierter Stahl zu gelten hat, war doch wohl eindeutig in DIN

Tabelle 4. Vergleich der Stahlbezeichnungen normalgeglühter/normalisierend gewalzter schweißgeeigneter Feinkornbaustähle nach DIN EN 10 025-3 [7]

Bezeichnung nach	DIN EN 10 025-3 (02:2005)				DIN/SEW-Regelwerk	
	DIN EN 10 113-2 (04:1993)	EU 113 (1972)				
S275N	1.0490	S275N	1.0490	Fe E 275 KG N	StE 285	
S275NL	1.0491	S275NL	1.0491	Fe E 275 KT N	TStE 285	
S355N	1.0545	S355N	1.0545	Fe E 355 KG N	StE 355	
S355NL	1.0546	S355NL	1.0546	Fe E 355 KT N	TStE 355	
S420N	1.8902	S420N	1.8902	Fe E 420 KG N	StE 420	
S420NL	1.8912	S420NL	1.8912	Fe E 420 KT N	TStE 420	
S460N	1.8901	S460N	1.8901	Fe E 460 KG N	StE 460	
S460NL	1.8903	S460NL	1.8903	Fe E 460 KT N	TStE 460	

EN 10 020 [19] festgelegt. Ein solcher gilt beispielsweise als „unlegiert“, wenn unter anderem sein Kupfergehalt 0,40% nicht übersteigt. Aber in den Tabellen für die chemische Zusammensetzung werden in DIN EN 10 025-2 [4] maximale Kupfergehalte von 0,55% für die Schmelzen- bzw. 0,60% für die Stückanalyse zugelassen. Also doch keine unlegierten Stähle mehr, oder? Ähnliche Vorgaben enthielten auch die Teile 3, 4 und 6 der neuen Normreihe.

Etwas unheimlich wurde ihm schon, wenn er an die heißbrüßbegünstigende Wirkung zu hoher Kupfergehalte beim Schmelzschweißen dachte. Da reichten seiner Meinung nach auch die Fußnoten in den betreffenden Tabellen nicht aus, die auf mögliche Probleme hinwiesen, die beim Warmrichten auftreten können.

### DIN EN 10 025-3

Der dritte Teil der Norm weist im direkten Vergleich zu seinem Vorgänger, der DIN EN 10 113-2 [8], deutlich weniger Veränderungen auf als die anderen Normteile. Sowohl die Kurzbezeichnungen als auch die Werkstoffnummern der darin standardisierten Stähle entsprachen exakt denen in DIN EN 10 113-2 [8], Tabelle 4. Auffiel, dass in DIN EN 10 025-3 [7] nun auch für die beiden Stähle der Festigkeitsgruppe S460 (S460N und S460NL) ein Höchstwert für das Kohlenstoffäquivalent CEV vorgegeben war. Bierholer war zufrieden.

### Wie steht es mit den Teilen 4 bis 6 der Norm?

Halbzeit! Bierholer lehnte sich zurück und blickte über die Stapel Papier auf seinem Schreibtisch. Alle anderen Mitarbeiter waren sicher schon längst zu Hause oder widmeten sich ihren Freizeitvergnügen. Er schichtete die Normen zusammen und beschloss, die Beschäftigung mit den Teilen 4 bis 6 der Norm auf einen anderen Tag zu verschieben. Heute wollte er auf dem Nachhauseweg seinem Namen gemäß mal für sich selber sorgen. Prost!

In der Augustausgabe von „der praktiker“ werden Sie erfahren, welche Erkenntnisse Bernd Bierholer aus dem Studium der weiteren Teile der Ausgabe 2005 von DIN EN 10 025 gewonnen hat.

*J. Schuster, Halle/Saale*

#### Literatur

- [1] J. Schuster: Von Stahlsorten und anderen Merkwürdigkeiten – Leider eine nahezu wahre Geschichte. „der praktiker“ 56 (2004), H. 5, S. 150/56.
- [2] DIN 17 100 „Allgemeine Baustähle; Gütenorm“ (Ausgabe Januar 1980).
- [3] DIN EN 10 025 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; technische Lieferbedingungen“ (Ausgabe Januar 1991) (ersetzt durch [4]).
- [4] DIN EN 10 025 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen; technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1:1993)“ (Ausgabe März 1994) (ersetzt durch [6]).
- [5] DIN EN 10 025-1 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen“ (Ausgabe Februar 2005).

- [6] DIN EN 10 025-2 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle“ (Ausgabe Februar 2005).
- [7] DIN EN 10 025-3 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle“ (Ausgabe Februar 2005).
- [8] DIN EN 10 113-2 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen; Teil 2: Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte Stähle“ (Ausgabe April 1993).
- [9] DIN 17 102 „Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht; Technische Lieferbedingungen für Blech, Band, Breitflach-, Form- und Stabstahl“ (Ausgabe Oktober 1983).
- [10] DIN EN 10 025-4 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle“ (Ausgabe Februar 2005).
- [11] DIN EN 10 113-3 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus schweißgeeigneten Feinkornbaustählen; Teil 3: Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle“ (Ausgabe April 1993).
- [12] SEW 083 „Schweißgeeignete Feinkornbaustähle für den Stahlbau, thermomechanisch gewalzt; Technische Lieferbedingungen für Flach- und Langerzeugnisse“ (Ausgabe Oktober 1991).
- [13] DIN EN 10 025-5 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 5: Technische Lieferbedingungen für wetterfeste Baustähle“ (Ausgabe Februar 2005).
- [14] DIN EN 10 155 „Wetterfeste Baustähle; Technische Lieferbedingungen“ (Ausgabe August 1993).
- [15] SEW 087 „Wetterfeste Baustähle; Hinweise auf Lieferung, Verarbeitung und Anwendung“ (Ausgabe Juni 1981).
- [16] DIN EN 10 025-6 „Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand“ (Ausgabe Februar 2005).
- [17] DIN EN 10 137-2 „Blech und Breitflachstahl aus Baustählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten oder im ausscheidungsgehärteten Zustand; Teil 2: Lieferbedingungen für vergütete Stähle“ (Ausgabe November 1995).
- [18] SEW 090-1 „Hochfeste flüssigkeitsvergütete Feinkornbaustähle; Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse“ (Ausgabe Januar 1993).
- [19] DIN EN 10 020 „Begriffsbestimmung für die Einteilung der Stähle“ (Ausgabe Juli 2000).
- [20] DIN EN 10 137-3 „Blech und Breitflachstahl aus Baustählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten oder im ausscheidungsgehärteten Zustand; Teil 3: Lieferbedingungen für ausscheidungsgehärtete Stähle“ (Ausgabe November 1995).