

Geschichte, Stand und Ausblick der Schweisserqualifikation – von der DIN 8560 zur ISO 9606-1 (Teil 1)

Der Beitrag beschreibt die historische Entwicklung von ersten Anforderungen an Schweisser aus Bauvorschriften für Landdampfkessel und endet mit dem Versuch im Jahre 2012 dann eine weltweit gültige Schweisserprüfungsnorm für Stahl ISO 9606-1 verfügbar zu haben. Bei diesem Streifzug durch die verschiedenen dabei veröffentlichten Normen wie DIN 2471, DIN 8560 und DIN EN 287-1 wird die Wandlung der Anforderungen von einem Universalschweisser hin zu einem gezielt qualifizierten Schweisser mit möglicherweise stark eingeschränktem Arbeitsbereich deutlich.

Jochen W. Mussmann, Meerbusch

Beginn der Ausbildung von Schweissern

Im Jahr 1909 wurden die ersten Schweisskurse durch den Deutschen Acetylenverein ausgerichtet. Die Ausrichtung wurde durch den im gleichen Jahr gegründeten Verband für Autogene Metallbearbeitung (VAM) übernommen. Im Jahr 1913 gab es bereits 64 technische Lehranstalten in Deutschland. Die Anzahl der ausgebildeten Schweisser stieg stetig an, im Jahr 1926 gab es fast 2000 Autogenschweisser mit Ausbildung. Die Vereinheitlichung der Ausbildung wurde im Jahr 1928 mit der Veröffentlichung der «Richtlinien für Schweisskurse» vorangetrieben. Erhöhte Anforderungen an die Ausbildung und Qualifizierung der Schweisser, liess selbständige Schulungsstätten mit speziellen hauptamtlichen Lehrkräften entstehen. Diese wurden als Schweisstechische Lehr- und Versuchsanstalten (SLV) gegründet, so z.B. im Jahr 1927 in Berlin und 1930 in Halle. Die Konzentration auf die Ausbildung brachte eine neue Qualität gegenüber dem bisherigen Umfang in den Kursstätten. Die SLV qualifizierten auch Meister und Ingenieure für die praktischen Anforderungen. Es wurden Prüfungsanforderungen und Prüfungsordnungen aufgestellt und regelmässige Lehrgänge mit Prüfungen für Ausbilder erarbeitet und durchgeführt. Insgesamt wurden bis zum Ende des zweiten Weltkrieges im Jahr 1945 in den SLV mehr als 1000 Lehrschweisser im Gas- und Lichtbogenschweissen ausgebildet.

Parallel zu den überbetrieblichen Ausbildungen wurde seit dem Ende der zwanziger Jahre vom Gesamtverband der Deutschen Metallindustrie in Zusammenarbeit mit dem Verband für autogene Metallverarbeitung (VAM) und der Deutschen Gesellschaft für Elektroschweissung (DGE) das Berufsbild des Schmelzschweissers geschaffen. Hier wurden Schweisser in einer vierjährigen Lehrzeit ausgebildet. Grundlegende Kenntnisse über Metallbearbeitung, sowie Gas- und Lichtbogenschweissen wurden durch Lehrschweisser vermittelt [1].

Ferner gab es Richtlinien für Schweisslehrgänge, welche damals vom Fachausschuss Schweisstechik beim VDI, gemeinsam mit den schweisstechnischen Verbänden und der Deutschen Arbeitsfront herausgegeben wurden.

Erste Anforderungen an Schweisser aus Bauvorschriften

Schon in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts gab es im Deutschen Reich Vorschriften, die sich mit Anforderungen an Werkstoffe für den Bau von Landdampfkesseln und deren Weiterverarbeitung beschäftigten. Diese Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel basierten auf den Beschlüssen des Deutschen Dampfkesselausschusses [2]. Der Deutsche Dampfkesselausschuss (DDA), gegründet 1923, ist aus der Deutschen Dampfkesselnormenkommission hervorgegangen. Im Abschnitt Bauvorschriften finden sich einige Hinweise auch auf das Schweißen: «Schweissungen können als zuverlässig nur dann angesehen werden, wenn die Arbeit mit Sachkenntnis von zuverlässig arbeitenden Firmen und durch erfahrene Arbeiter ausgeführt wird, ...». Weiter heisst es dort: «Schmelzschweissungen (Gas oder elektrisch) bei Herstellung oder Ausbesserung von Nähten ... ist nur dann zulässig, wenn die Arbeit mit grosser Sachkenntnis nach Anmeldung bei und im Einvernehmen mit dem zuständigen Sachverständigen ausgeführt wird». «Die Bewertung von elektrischen Stumpfschweissungen ist bis auf weiteres den Sachverständigen überlassen». Hinweise auf Normen für Schweisserqualifizierung und Bewertungsnormen finden sich weder in der Bauvorschrift, noch in den Erläuterungen zu den Bauvorschriften für Landdampfkessel vom 18. Juni 1926.

Dem elektrischen Schweißen wurde schon damals weissgesagt: «Bei der elektrischen Schweissung weiss man heute, worauf es ankommt: Verwendung von Gleichstrom und bewickelte Elektroden. Werden diese Voraussetzungen erst allgemein erfüllt und fehlt es nicht an Übung und Sorgfalt, so steht der elektrischen Schweissung eine bedeutsame Zukunft bevor». [3]

Auch in der Ausgabe vom September 1929 der Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel, ergänzt und abgeändert durch die Beschlüsse des Deutschen Dampfkesselausschusses vom März 1927 (Deutscher Reichsanzeiger Nr. 132 vom



Abb. 1: Schweissgenerator mit Verbrennungsmotor (1928)

Quelle: Virtuelles Museum des DVS

9. Juni 1927), vom 25. Oktober 1927 und vom 26. Februar 1929 (Deutscher Reichsanzeiger Nr. 143 vom 22. Juni 1929), finden sich in Ermangelung von «Normen» keine Beschreibungen für die notwendige Qualifizierung von Schweissern. Schweissarbeiten müssen beim Sachverständigen angemeldet und in seinem Beisein ausgeführt werden.

Gemäss den «Schweissvorschriften für Landdampfkessel» (Abschnitt III der Bauvorschriften für Landdampfkessel) vom 29. September 1936 mussten Unternehmen und Werke, die Schweissungen an Dampfkesselteilen ausführen wollten, den Nachweis erbringen, dass sie den «allgemeinen Anforderungen hinsichtlich der von ihnen ausgeführten Schweissarbeiten» genügen. Dabei war es gleichgültig, ob sie mit der Herstellung neuer Kesselbauteile befasst waren oder ob sie Ausbesserungsarbeiten an schadhafte Kesselteilen durchführen wollten. Durch diese Vorschriften wollte man sicherstellen, dass Schweissungen nur von Werken durchgeführt wurden, die eine Gewähr boten, «zuverlässige und dem Kesselbetriebe Rechnung tragende Ausführung der Schweissarbeiten» auszuführen. Die Beurteilungspunkte umfassten:

1. Verwendung geeigneter Arbeitsmittel;
2. Einsatz von Personal, das nach «anerkannten Richtlinien» ausgebildet und geprüft ist;
3. laufende Überwachung des Schweisspersonals und der Schweissarbeiten;
4. Anpassung der Arbeits- und Prüfverfahren an den jeweiligen Stand der Technik.

Diese oben unter Einsatz von Personal «anerkannten Richtlinien» wurden vom Deutschen Dampfkesselausschuss unter Mitwirkung der Deutschen Gesellschaft für Elektroschweissung und des Verbandes für autogene Metallverarbeitung ausgearbeitet und bildeten die Grundlage für die «Richtlinien für die Ausbildung und Prüfung von Kesselschweisern».

Richtlinien für die Ausbildung und Prüfung von Kesselschweisern des RWiM

Diese anerkannten Richtlinien wurden per Ministerialerlass des Reichwirtschaftsministerium vom 30. November 1938 verkündet [4]. Damit war der Grundstein für den Kesselschweisser gelegt.

Auf diese bestehenden Ausbildungslehrgänge zum Schweisser wurden mittels dieses Erlasses dann die Sonderlehrgänge für Kesselschweisser in Bezug auf Ausbildung und Prüfung aufgesetzt. Schon damals war man sich bewusst, dass das Arbeiten an Dampfkesseln eine besondere Anforderung an die Handfertigkeit von Schweissern stellte. Zu den Voraussetzungen zur Teilnahme an dem Sonderlehrgang für Dampfkesselschweisser zählte entweder der erfolgreiche Besuch und Abschluss eines grossen Ausbildungslehrganges gemäss B II der «Richtlinien für Schweisslehrgänge» oder eine mehrjährige Schweisserpraxis und der Nachweis von Kenntnissen aus den eben erwähnten Richtlinien. Der Sonderlehrgang umfasste



Abb. 2: Schweisstechnische Versuchsabteilung der Deutschen Reichsbahn
Quelle: Virtuelles Museum des DVS



Abb. 3: 1934 – LB-Handschrweisser bei der Arbeit
Quelle: Virtuelles Museum des DVS



Abb. 4: 1934 – Gasschweisser bei der Arbeit

Quelle: Virtuelles Museum des DVS

neben einer umfangreichen theoretischen Ausbildung auch eine praktische Ausbildung an verschiedenen Prüfstücken, ähnlich wie sie heute noch vom Programm des Schweisslehrers her bekannt ist:

- a) Schweißen von dünnen (7 mm) und dicken (20 mm) Blechen in waagerechter, senkrechter und Überkopfposition bei V-, X- und Kehlnähten
- b) Schweißen einer waagerechten Naht an senkrechter Wand
- c) Herstellen von Rundstumpfschweissnähten an dünn- und dickwandigen Rohren verschiedenen Durchmessers in Zwangslage
- d) Anrichten von gerundeten Blechschüssen und Schweißen der Längsnähte und Rundnähte
- e) Herstellen einer überlappenden Doppelkehlnaht (nur für Elektroschweisser)
- f) Herstellung von Lochschweissungen
- g) Instandsetzen eines korrodierten Bleches durch Auftragschweissung
- h) Einschweißen eines kleinen runden Flickens und eines grösseren Flickens mit parallelen Seiten, dessen Ecken abgerundet sind
- i) Ausführung einer Krepfenrisssschweissung.

Eine somit recht komplexe Ausbildung, die jedoch allen vor kommenden Belangen im Dampfkesselbau Rechnung trug und das zu diesem Zeitpunkt, als der Werkstoff 15Mo3 gerade mal entwickelt wurde. Bekannte Werkstoffe zu dieser Zeit waren 20 Mn 5, 16 Mn 4. Die damals betrachteten Werkstoffe besaßen eine Blechfestigkeit (heute würde man Zugfestigkeit sagen) von 35 kg/mm² bis max. 56 kg/mm².

Bei der praktischen Prüfung mussten Elektro- wie auch Gas-schmelzschweisser 2 Prüfstücke schweißen:

- a) Stumpfnahtschweissnaht an Kesselblech von 15 mm bis 20 mm Dicke in waagerechter Lage,

- b) Stumpfnahtschweissnaht an Kesselblech von 15 mm bis 20 mm Dicke in senkrechter Lage.

Alle Prüfstücke wurden einer Röntgenprüfung (Durchstrahlungsprüfung), Zerreißversuchen (Zugversuchen), Kaltversuchen (Biegeprüfung), Kerbschlagversuchen (Kerbschlagbiegeprüfung) und einer Gefügeprüfung (Schliff mit Makro- und Mikrountersuchung) unterzogen. Von einer theoretischen Fachkundeprüfung steht nichts im Erlass. Eine Prüfung musste durch einen Überwachungsingenieur der Technischen Überwachungsstelle abgenommen werden und wurde auf einem Zeugnis bestätigt.

Nach dem Erlass vom 30.11.1938 ist die Festlegung des Zeitpunktes und Umfanges der Wiederholungsprüfung der zuständigen Technischen Überwachungsstelle überlassen. Dies bedeutete zweifellos eine wesentliche Erleichterung, da der Sachverständige nicht mehr an feste Fristen gebunden war: «Er kann die Wahl des Zeitpunktes für die Wiederholung nach rein sachlichen Gesichtspunkten treffen. In Fällen, in denen er durch regelmässige Besuche bei einem Herstellerwerk Gelegenheit hat, die Arbeiten der ihm bekannten Schweisser laufend zu überwachen, wie z.B. bei Arbeitsprüfungen an Werkstücken mit höherbewerteten Schweissnähten, wird er auf die Wiederholung innerhalb eines grösseren Zeitraumes verzichten können». [5]

Weitere Ausgaben von Bauvorschriften für Landdampfkessel

Die Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel wurden im Folgenden am 21. Juni 1939 erstmals als Sammlung in einem Schnellhefter veröffentlicht. Die viertel- bzw. halbjährliche Neuauflage, bedingt durch technische Änderungen und Anpassungen, liess einen Druck in fester Buchform wirtschaftlich in Bezug auf Papier, Arbeit und Geld nicht mehr zu. Mit diesem Erlass des Reichswirtschaftsministers zur Herausgabe einer Vorschriftensammlung wurde gleichzeitig die Vorschriftensammlung der Reichshauptstelle für die Technische Überwachung eröffnet. Ergänzungslieferungen und weitere neue Vorschriften erschienen als Beilage der Veröffentlichungsorgane der Reichshauptstelle in den Zeitschriften «Die Wärme» und «Technische Überwachung». Dies war die Erfassung der später bekannten Technischen Regeln für Dampfkessel.

In diese Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel der Fassung vom 21.6.1939 ist dann im Abschnitt III/2 «Ausbildung und Prüfung von Kesselschweisern» der obige Erlass des RWiM eingeflossen. Damit wurde in dieser überarbeiteten Fassung der Erlass des Reichswirtschaftsministeriums vom 20. Januar 1939 bezüglich der Ausbildung und Prüfung von Kesselschweisern umgesetzt. Die Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel forderten, dass vom 1. April 1940 an nur solche Schweisser mit Schweissarbeiten beschäftigt werden durften, die die Anforderungen dieser Richtlinie erfüllten.

1947 erschien eine letzte im Wesentlichen unveränderte Ausgabe der Werkstoff- und Bauvorschriften für Landdampfkessel weiterhin mit Bezug auf den Erlass des RWiM.

DIN 2471 – die erste Schweisserprüfungsnorm

Die erste eigentliche Norm zur Prüfung von Schweissern erschien im September 1943. Damals lautete der Titel der DIN 2471 «Richtlinie für die Prüfung von Rohrschweisern». Sie galt für die Prüfung von Gas- und Lichtbogenschweisern an Stahlrohren. Die ausführenden Firmen durften nach dieser Richtlinie die Prüfung ihrer Schweisser selbst durch einen geprüften Schweissfachingenieur ihres Unternehmens durchführen oder durch eine zuständige Stelle z.B. SLV oder TÜV durchführen lassen.

Die Norm DIN 2471 kannte damals Kohlenstoffstähle und niedriglegierte Cu-, Mo- oder V-Stähle bis zu einer Festigkeit von 45 kg/mm² (Prüfungsgruppe I und II) sowie auch «Sonderstähle» (Prüfungsgruppe III). Die praktische Prüfung umfasste Stumpfnähte und das Schweißen eines Formstückes mit aufgesetztem Stutzen, Rohrrundnähten und Flanschkehl- nähten in verschiedenen Schweisspositionen. Eine recht umfassende fachkundliche Prüfung bezogen auf einschlägige Schweissvorschriften wie DIN 2470, Grundlagen des Gas- oder Lichtbogenschweisens, Rohrwerkstoffe, Schweissnahtformen, Massnahmen zur Verminderung von Wärmespan-



Abb. 5: 1948 – Drehvorrichtung Rohrschweisser
Quelle: Virtuelles Museum des DVS

nungen, Grundzüge der Prüfung von Schweissverbindungen sowie, was auch heute noch dem Schwerpunkt eines Fachkundenachweises bildet, Massnahmen zur Verhütung von Unfällen und von Gesundheitsschädigungen.

Die Prüfung war schon damals 3 Jahre lang gültig. Auf eine Wiederholungsprüfung konnte sogar verzichtet werden, wenn die Betriebe ihre Schweisser laufend überwachten und keine Zweifel an deren Handfertigkeit auftauchten. Diese Aspekte werden 70 Jahre später wieder aufgegriffen.

Neuausgabe der Werkstoff- und Bauvorschriften für Dampfkessel nach dem Krieg

Nach dem Krieg wurde im Mai 1953 eine Neuauflage der Vorschriften veröffentlicht. Diese umfasste nun 3 Abschnitte: Werkstoffe, Herstellung und als neuer Abschnitt auch Berechnung und galt nun auch für Land- und Schiffsdampfkessel. Federführend war auch hier der neu gebildete «Deutsche Dampfkessel- und Druckgefäss-Ausschuss» (DDA). Rechtsverbindlich eingeführt wurde die «Werkstoff- und Bauvorschriften für Dampfkessel» per Erlass des Bundesministers für Arbeit.

Herausgeber war die Vereinigung der Technischen Überwachungs-Vereine, damals noch mit Sitz in Essen. Im Abschnitt 23 «Schweissung» hiess es:

«Werke, die Schweissarbeiten an Dampfkesseln (auch Ausbesserungsschweissungen) durchführen wollen, müssen dem zuständigen amtlichen anerkannten Sachverständigen nachweisen, dass sie

- über geeignete Einrichtungen verfügen, um die Schweissarbeiten einwandfrei ausführen zu können,
- nur Schweisser einsetzen, die nach den «Richtlinien für die Ausbildung und Prüfung von Kesselschweisern» ausgebildet und geprüft sind,
- über anerkannt sachkundiges Schweissaufsichtspersonal verfügen».

Für die Schweisserqualifizierung wurde auf den bewährten Erlass des Reichswirtschaftsministeriums weiterhin Bezug genommen. Schweissarbeiten mussten nicht mehr vor Arbeitsaufnahme angemeldet und nur im Beisein des Sachverständigen durchgeführt werden. Ebenso wird hier erstmals das Schweissaufsichtspersonal erwähnt.

Technische Regeln Dampfkessel

Im Januar 1960 wurden die Dampfkesselbestimmungen als Technische Vorschriften für Dampfkesselanlagen in Form eines Sammelbandes herausgegeben. Die ersten Technischen Regeln für Dampfkessel (TRD) erschienen im Juli 1964 und wurden am 8. September 1965 über die Bekanntmachung rechtsverbindlich eingeführt. Das Gerätesicherheitsgesetz als Nachfolge der Gewerbeordnung bildete die Voraussetzung für die Dampfkesselverordnung. Zur Umsetzung der DampfkV und der allgemeinen Verwaltungsvorschriften diente das TRD-Regelwerk.

Die Technischen Regeln für Dampfkessel gaben den Stand der sicherheitstechnischen Anforderungen an die Werkstoffe, Herstellung, Berechnung, Ausrüstung, Aufstellung und Prüfung sowie für den Betrieb der Dampfkessel wider. Sie wurden vom Deutschen Dampfkesselausschuss (DDA) aufgestellt und von ihm laufend dem Stand der Technik angepasst und dienten der Umsetzung der Dampfkesselverordnung. Die TRD wurden im Auftrage des Deutschen Dampfkesselausschusses durch den Verband der Technischen Überwachungsvereine (VdTÜV e.V.) herausgegeben. Die TRD war in 8 Reihen aufgeteilt, wobei sich die Reihe 200ff mit der Herstellung und damit auch der Anforderung an Schweißer auseinander setzte. In TRD 201 Anlage 2 wurden die Anforderungen an die Prüfung von Schweißern beschrieben.

Die erste Ausgabe stammte aus dem Jahr 1965. Im Verlauf der Zeit wurden diese beschriebenen Anforderungen immer wieder an den Stand der Werkstoffentwicklung und dem der verfügbaren Normen angepasst. Es folgten dann Revisionen in 1973, 1979, 1989, 1996 und 1997.

Mit der achteiligen Artikelverordnung «zur Rechtsvereinfachung im Bereich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, der Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes» vom 27. September 2002 [6] wurde mit Artikel 8 die Dampfkesselverordnung und die Druckbehälterverordnung zum 1.1.2003 ausser Kraft gesetzt. Die Arbeit des DDA endete damit zum 31.12.2002.

Die Regelwerksarbeiten für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen (Dampfkesselanlagen) werden im Ausschuss für Betriebssicherheit fortgeführt. Jedoch geht es in dieser rein deutschen Vorschrift nur um die Bereitstellung und Benutzung von «Dampfkesseln». Die Herstellung und damit die Anforderung an Personal bei der Herstellung ist in harmonisierten Normen wie DIN EN 12952 geregelt.

Die Technischen Regeln (TRBS) werden im Ausschuss für Betriebssicherheit erarbeitet. Die Technische Regel TRBS konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Massnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Massnahmen kann der Arbeitgeber insoweit die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung für sich geltend machen. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, hat er die gleichwertige Erfüllung der Verordnung schriftlich nachzuweisen.

Diese Technische Regel beschreibt die übergeordneten Zusammenhänge und Vorgehensweisen für den Bereich Dampf und Druck. Sie wird ergänzt durch Folgeteile zur TRBS 2141 mit Nennung der Ursachen für die Gefährdungen, deren Bewertung und beispielhaften Massnahmen für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln bzw. für Montage,

Installation und Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen. [7]

AD-Merkblätter

Wie für Dampfkessel wurden in gleicher Form auch Anforderungen an die Herstellung von Druckbehältern und damit an die Prüfung von Schweißern gestellt. AD steht dabei für Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter. Das erste Merkblatt zur Herstellung AD-Merkblatt H 1 erschien 1957. Die besonderen Anforderungen an Schweißer (Nachweis der Kerbschlagarbeit bei Erstprüfung von Schweißern am warmfesten Werkstoff X20CrMoV12-1) wurden 1975 in das neue Merkblatt «Herstellung und Prüfung» HP 3 aufgenommen. Hier gab es angepasste Merkblätter in den Jahren 1989 und 2002. Mit Erscheinen der Druckgeräterichtlinie wurde dieses gesamte Regelwerk um die Besonderheiten dieser Richtlinie angepasst und als AD 2000 herausgegeben.

Es folgten noch als AD 2000-Merkblatt HP 3 die Ausgaben 2004 und 2007. Die Forderung nach Kerbschlagarbeit bei Erstprüfung wurde mit dem Erscheinen des AD 2000-Merkblattes HP 3 im Jahr 2004 fallengelassen.

Geschichte und Entwicklung der DIN 8560

Die erste Ausgabe der Norm zur Prüfung von Handschweißern für das Schweißen an Bauteilen aus Stahl wie Druckbehältern, Dampfkesseln, Stahl- und Brückenbauteilen, Rohrleitungen, im Fahrzeug- und Schiffbau war DIN 8560 Blatt 1 vom Januar 1959. Die Entwürfe zur ersten produktunabhängigen Prüfungsnorm gehen in das Jahr 1956 zurück.

In der ersten Ausgabe von 1959 wurde zwischen einem Blech- und einem Rohrschweißer unterschieden. Bei den Blechschweißern gab es 5 Prüfgruppen, die sich nach den im Stahl-, Stahlhoch-, Brückenbau (Gruppe B I, B II), Fahrzeug- und Maschinenbau (Gruppe B I, B II, B III) Schiffsmaschinenbau (Gruppe B II, B III) Kessel-, Druckbehälter- und Apparatebau (Gruppe B I bis B IV) und Schiffbau (Gruppe B V) zur Anwendung kommenden Stählen richtete. Für die Rohrschweißer gab es 4 Prüfgruppen. Bei den Rohr-Prüfungen mussten fest definierte Prüfstücke als Stumpfstoss in Zwangslage Rohrachse senkrecht und waagrecht abgeschweisst werden. Art und Umfang der Erprobung der Prüfstücke mit Beschreibung der Anforderungen waren vollständig auf nur 12 Seiten beschrieben. Die Gültigkeitsdauer betrug 1 Jahr, soweit der Schweißer nicht einer ständigen Überwachung unterlag. Wurden die Arbeiten des Schweißers planmässig durch z.B. Durchstrahlungsprüfung auf ihre Güte hin überprüft, konnte auf eine Wiederholungsprüfung verzichtet werden.

Im Jahr 1968 folgte eine vollständig überarbeitete Fassung, um eine universelle Anwendbarkeit auf alle Schweißbetriebe zu ermöglichen. Die neue Fassung umfasste nur noch 4 Prüfgruppen. Die Verfahren WIG, MIG und MAG wurden aufgenommen. Es wurden ferner 3 Prüfdickenbereichen (f, m, g; fein, mittel, grob) eingeführt. Auch hier konnte auf eine jährliche Wiederho-

lungsprüfung verzichtet werden, wenn die Arbeiten des Schweissers durch den anerkannten Schweissfachingenieur des Betriebes oder durch eine Prüf Stelle wie TÜV, Prüfungsausschüsse des DVS, DB etc. überwacht wurden und keine Zweifel an der Handfertigkeit des Schweissers bestanden. Die Ausgabe von 1978 war eine rein redaktionelle Anpassung an bestehende Normen und Umstellung auf die SI-Einheiten. Sie beinhaltete keine technischen Änderungen.

Die letzte Fassung der DIN 8560 datiert aus dem Jahr 1982. Die ehemalige Gültigkeitsdauer einer Prüfung wurde von 1 Jahr auf 2 Jahre erweitert, wenn die Schweissarbeiten durch Volumenprüfungen planmässig überwacht wurden. Fand eine Überwachung nur durch Sichtprüfung statt, galt auch weiterhin die Frist von 1 Jahr für erforderliche Wiederholungsprüfungen. Auch die sonst für gewisse Stähle erforderlich Wärmenachbehandlung brauchte für die Prüfung nicht mehr durchgeführt werden. In dieser Fassung wurde auch die «X»-Prüfung eingeführt. Wurden Besonderheiten wie Ergänzungen oder Einschränkungen aufgrund besonderer Anwendungsfälle bei der Prüfung berücksichtigt, wurde dies durch den angehängten Buchstaben «X» hinter der Prüfungsbezeichnung verdeutlicht und in der Spalte Bemerkungen beschrieben. Diese «X»-Prüfung fand besonders für den Werkstoff X20CrMoV12-1 Anwendung.

Das TRD- und auch das AD-Regelwerk forderten bis zur Ausgabe 2002 einschliesslich diese «X»-Prüfung für kaltzähe Nickelstähle, hochfeste Feinkornbaustähle $> 520 \text{ N/mm}^2$ und wie eben erwähnt für warmfeste Stähle wie X20CrMoV12-1 als Sonderprüfung. Bei der Erstprüfung an einem Rohr aus X20CrMoV12-1 mussten Kerbschlagproben aus den Schweisspositionen PF (steigend) und PE (überkopf) aus dem Schweissgut entnommen werden. Für Wiederholungsprüfungen entfiel diese Zusatzanforderung.

Schweisserpass (DVS und ZIS)

Im Jahr 1951 führte der Deutsche Verband für Schweissttechnik (DVS) den Schweisserpass ein. Im Postkartenformat DIN A 6 aus blauer Pappe hatte er grosse Ähnlichkeit mit dem alten grauen Führerschein. Neben den persönlichen Daten zum Inhaber konnten auf Einlegeblättern alle besuchten Lehrgänge und abgelegten Prüfungen eingetragen werden. Innerhalb der ersten 25 Jahre wurden 35.000 Exemplare vom damaligen DVS-Verlag, heute DVS Media, vertrieben, also durchschnittlich 1.400 Exemplare pro Jahr. Die Nachfrage stieg stetig an, so dass bis 1983 insgesamt 65.000 Exemplare vertrieben wurden. Bis 1990 waren es dann bereits 210.000 Exemplare und bis zum Jahr 2008 wurden 707.201 Exemplare ausgestellt. Damit wurden jährlich rund 12.000 Exemplare ausgegeben. Der Schweisserpass blieb seinem Erscheinungsbild in blauer Farbe dabei treu. [8]



Abb. 6: DVS-Schweisserpass Fischer/Deckblatt



Abb. 7: DVS-Schweisserpass 2. Seite mit Personalien und Berufsausbildungsangaben

Übersichtsblatt über schweißtechnische Lehrgänge und Prüfungen

Vor- u. Zuname: *Korn-jochim Fischer*

Blatt *1* zum Schweisserpaß Nr. *12-211*

Die Eintragungen sind nur bei Vorlage von Lehrgangszertifikaten, Zertifikaten, Prüfungsbescheinigungen u. ä. nach DIN 8560/6 oder anderen schweißtechnischen Qualitätsnormen (DIN 151) möglich sowie gerichtlichen Urteilen auf Aushebung eines Eintragepasses von den in der Rubrik DIN 8560 genannten berechtigten Stellen vorgenommen.

Art des Lehrgangs bzw. der Prüfung	Jahr	Dauer (Std.)	Lehrgangsstelle (Berufsbildungsbereich)
<i>DVS-E1</i>	<i>21.05.83</i>	<i>10</i>	<i>Handwerkskammer Ost- u. Mittelfranken</i>
<i>SHJ</i>	<i>1.06.83</i>	<i>10</i>	<i>Handwerkskammer Ost- u. Mittelfranken</i>
<i>Schulung DIN 8560</i>	<i>02.02.83</i>	<i>100</i>	<i>Handwerkskammer Ost- u. Mittelfranken</i>
<i>DVS-E2</i>	<i>02.08.83</i>	<i>100</i>	<i>Handwerkskammer Ost- u. Mittelfranken</i>

Abb. 8: DVS-Schweisserpass Fischer/Einlegeblatt mit Lehrgängen



Abb. 9: ZIS Schweißerpäss Hawemann/2. Einlegeblatt 1, Prüfung E-Bb



Abb. 10: ZIS Schweißerpäss Hawemann/3. Einlegeblatt 2, Prüfung E-Bb



Abb. 11: ZIS Schweißerpäss Fritsche/1. Seite mit Personalien

In der DDR wurde ein nahezu gleicher Schweißerpäss produziert. Herausgeber war dort das Zentralinstitut für Schweißtechnik (ZIS) mit Sitz in Halle an der Saale. Auch dieser bestand aus dem Deckblatt mit persönlichen Angaben zum Inhaber und Blättern, in welche die abgelegten Prüfungen sogar mit Angabe der Bewertung für die praktische und fachkundliche Prüfung eintragen wurden.

Mit beiden dieser Schweißerpässe war ein Nachweis der beruflichen Entwicklung und Qualifikation von Schweißern sehr gut nachvollziehbar. So konnte die persönliche Weiterentwicklung eines Schmelzschweißers von Grundlehrgängen über erste Prüfungen an Baustählen bis hin zum Einsatz als «Hochdruckschweißer» gut nachvollzogen werden. Auch zukünftig ist und bleibt der Schweißerpäss somit ein gutes Nachweisinstrument der schweißstechnischen Aktivitäten.

Dem Weg, einen Nachweis der schweißstechnischen Aus- und Weiterbildung «papierlos» zu machen, folgt der elektronische DVS-Bildungspass. Dieser basiert auf dem Prinzip eines Magnetstreifens ähnlich wie eine Scheckkarte und besitzt auch das gleiche Format. Ab 2010 geben die Einrichtungen der GSI den DVS-Bildungspass heraus. In weiteren Schritten sollen alle Einrichtungen der GSI in eine zentrale Datenbank auf Basis des GSI-Softwareproduktes «DIVA» eingebunden werden. Diese Datenbank verfügt über Schnittstellen zu DVS-PersZert. In einem benutzerspezifischen Bereich des Internets kann der Inhaber seine Qualifikationen ansehen und auch anderen Personen bei Bedarf hierzu Zugang ermöglichen. Der Schweißer kann nicht nur seine gültigen, sondern auch seine früher bestandenen, nunmehr «ungültigen» Prüfungen anzeigen lassen, um ggf. früher erworbene Kenntnisse darzustellen.

In einem ersten Schritt wurde dieser auf der Messe SCHWEISSEN & SCHNEIDEN in Essen im September 2009 vorgestellt. Erste Exemplare wurden an die Sieger des DVS-Bundeswettbewerbs «Jugend schweisst» und weitere Interessierte ausgegeben. Der DVS-Bildungspass wendet sich nicht nur an den klassischen Schweißer, sondern an alle schweißstechnisch qualifizierten Personen. So lassen sich darin auch andere Technologiefelder wie Kunststoffschweißen, Kleben, Löten, Widerstandsschweißen oder thermisches Spritzen darstellen. Qualifikationen vom Schweißer über den LötFachmann bis zum Klebfachingenieur können abgebildet werden.

In Ausgabe 2/2013 folgt Teil 2 dieses Beitrages.