

JAHRBUCH **STAHL** 2018



Band 1



FÜR OPTIMALE PRODUKTIONS- ERGEBNISSE UND WIRTSCHAFTLICHE EFFIZIENZ. SEKUNDÄRROHSTOFFE UND KOMPONENTEN VON PROMETIMPEX.

→ ISOTHERME ABDECKMASSEN

ISOPROMET / PROMETAL von basisch bis sauer für ein optimales Temperaturmanagement

→ ISOSPEISER

In allen Größen und Formen für zuverlässige Gießergebnisse

→ METALLURGISCHE SCHLACKEN

Luftdichte, reaktive Abdeckung der Schmelze in Pfanne und Verteiler

→ FEUERFESTE FASERMATERIALIEN

In Standardgrößen oder als individuelle Zuschnitte

→ EXOTHERME ABDECKMASSEN

GERAL Lunkerpulver für fehlerfreie Oberflächen

→ SCHIEBERFÜLLSAND

PROSLIDE Chromit- / Zirkonsand-Gemische für optimale Öffnungsraten

→ SCHLACKENBINDER

GERAX Schlackenbinder in verschiedenen Körnungen

→ SCHÄUMKOHLE

Einblaskohle für die Qualitäts- und Energieoptimierung im Lichtbogenofen

JAHRBUCH **STAHL** 2018

Herausgeber
Stahlinstitut VDEh



LEAD IN



ING PARTNER N THE WORLD OF METALS

SMS group ist Ihr führender Partner in der Welt der Metalle. Als Familienunternehmen mit Hauptsitz in Deutschland liegen Qualitätsbewusstsein und Innovationskraft in unserer DNA. Schnell und flexibel entwickeln wir individuelle und modulare Lösungen – ob mit dem Entwurf einer völlig neuen Fabrik, **Modernisierung, Digitalisierung, oder Life Cycle Services**. In enger **Zusammenarbeit** sichern wir Ihren Erfolg und schaffen gemeinsam Mehrwert, entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Leading partner in the world of metals

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Digitalisierungen, Mikroverfilmungen und die Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

In diesem Buch wiedergegebene Gebrauchsnamen und Warenbezeichnungen dürfen nicht als frei zur allgemeinen Benutzung im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung betrachtet werden.

Rechtsansprüche aus Benutzung der vermittelten Daten sind ausgeschlossen.

Die Normen sind wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutschen Institut für Normung e.V.

Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum.

Titelfoto: worldsteel/Robert Kolykhalov

Satz: digiteam – DigitaleMedienProduction Joachim Kirsch, Düsseldorf
Druck und Verarbeitung: Kraft Premium GmbH, Ettlingen

Anzeigenleitung: Sigrid Klinge
Herstellungsleitung: Burkhard Starkulla

© 2017 Verlag Stahleisen GmbH, Düsseldorf
Printed in Germany

ISBN 978-3-514-00835-9

JAHRBUCH
STAHL 2018

Band 1

Kompetenz in Metallurgie



AREA 1
Rohstoffe
& Recycling



AREA 2
Hoch-
temperatur-
metallurgie



AREA 3
Prozess-
& Energie-
optimierung



AREA 4
Modellierung
& Simulation

www.k1-met.com
office@k1-met.com

▶ **Hauptsitz:**
Stahlstraße 14
A-4020 Linz

▶ **Zweigniederlassung:**
Franz-Josef-Str. 18
A-8700 Leoben

Foto: © Böhler-Edelstahl | Icons designed by Freepik, Yannik und google

Vorwort Jahrbuch Stahl 2018

Wir freuen uns, Ihnen das neue Jahrbuch Stahl vorlegen zu können. Mit dem Erscheinen dieser aktuellen Ausgabe des Jahrbuches Stahl sind einige Neuerungen verbunden. So werden künftig alle stahlwirtschaftlichen Inhalte und Organisationen im Statistischen Jahrbuch Stahl erscheinen, und das Jahrbuch Stahl konzentriert sich auf technisch-wissenschaftliche Inhalte und Organisationen. Alleiniger Herausgeber wird in Zukunft das Stahlinstitut VDEh sein.

Auch künftig wird das Jahrbuch im Band 1 einen Überblick beinhalten über die Struktur der Vereinsarbeit des Stahlinstituts VDEh sowie seiner Fachbereiche und Ausschüsse. Zudem enthält dieser Band Informationen zu den Forschungseinrichtungen und deren Schwerpunkte sowie technische Informationen zur Stahlerzeugung und dem Werkstoff Stahl. Der Band 2 beinhaltet die Profile der Mitgliedsunternehmen und ein Verzeichnis der persönlichen Mitglieder des Stahlinstituts VDEh. Das Bezugsquellenverzeichnis in Band 3 für Erzeugnisse der Eisen- und Stahlindustrie, der weiterverarbeitenden Industrie und Zulieferindustrie – inzwischen auch elektronisch verfügbar – bleibt ebenfalls als wichtige Informationsquelle erhalten.

Die technisch-wissenschaftlichen Organisationen einschließlich der Forschungseinrichtungen Max-Planck-Institut für Eisenforschung und VDEh-Betriebsforschungsinstitut sind zentrale Dienstleister für die stahlherstellende Industrie in Deutschland und Europa. Sie bieten dieser eine Plattform für kompetente wissenschaftliche Arbeit im vorwettbewerblichen Bereich entlang der Wertschöpfungskette Stahl. Die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. steht für das Management von Forschungsprojekten, die gemeinsam mit Stahlanwendern initiiert und durchgeführt werden.

Gleichzeitig verfügen die Organisationen über ein umfangreiches internationales Netzwerk, das außer-europäische Stahl-Organisationen, Zulieferer, Kundenbranchen und die universitäre und außeruniversitäre Forschung und Wissenschaft einschließt.

Wir danken unseren Leserinnen und Lesern für das Interesse am Jahrbuch Stahl und wünschen eine interessante Lektüre.

Ihre



- Kerckhoff -



- Dahlmann -

Inhalt

Band 1

Stahl-Zentrum	1
Stahlinstitut VDEh	5
Aufbau und Arbeitsgebiete	7
Technische Information und Weiterbildung	8
Stahl-Akademie	8
Informationsbereich Technik und Bibliothek	9
Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN.	11
VDEh-Gesellschaft zur Förderung der Eisenforschung mbH	12
Verlag Stahleisen GmbH	13
VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH (BFI)	15
BFI-Betriebstechnik GmbH	16
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPIE)	17
FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V.	19
ÜMet	21
Informationsstelle Edelstahl Rostfrei	22
Satzung	27
Mitgliedswerke des Stahlinstitut VDEh	39
Fördernde Mitgliedswerke des Stahlinstitut VDEh	40
Kooperative Mitgliedschaften im Stahlinstitut VDEh	42
Vorsitzende des Stahlinstitut VDEh	
Vorsitzende des Stahlinstitut VDEh seit der Gründung	47
Ehrenmitglieder des Stahlinstitut VDEh	
Bestimmungen über die Ernennung von Ehrenmitgliedern	51
Ehrenmitglieder des Stahlinstitut VDEh	52
Auswärtige Ehrenmitglieder ehrenhalber	53
Ehrenmitglieder des Vorstandes	54
Ehrenmitglieder von Ausschüssen des Stahlinstitut VDEh	
Ehrenmitglieder von Ausschüssen des Stahlinstitut VDEh	57
Carl-Lueg-Denk Münze	
Bestimmungen über Stiftung und Verleihung der Carl-Lueg-Denk Münze	65
Inhaber der Carl-Lueg-Denk Münze	66
Vorstand, Ausschussvorsitzende, Geschäftsführungen Tochtergesellschaften	
Vorstand	71
Vorstandsausschuss	71
Geschäftsführung des Stahlinstitut VDEh	72
Geschäftsführungen der Tochtergesellschaften des Stahlinstitut VDEh	72
Geschäftsführung Eigenständige Forschungsvereinigung innerhalb des Stahl-Zentrums	72
Fachbereiche und Ausschüsse	
Das Ausschusswesen im Stahlinstitut VDEh	77
Fachbereich Metallurgie	79
Fachbereich Umformtechnik	82
Fachbereich Anlagentechnik	84
Fachbereich Werkstofftechnik	86

Fachbereich Umwelt	89
Fachbereich Normung	90
Fachbereich Technische Information und Weiterbildung	90
Sonstige Gemeinschaftsausschüsse	91
Tochtergesellschaften des Stahlinstitut VDEh	
VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH	95
BFI-Betriebstechnik GmbH	97
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPIE)	98
VDEh-Gesellschaft zur Förderung der Eisenforschung mbH	101
Eigenständige Forschungsvereinigung innerhalb des Stahl-Zentrums	
FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V.	105
Verbände	
Nationale Verbände	
Arbeitgeberverband Stahl e.V.	113
Verband der Saalhütten, Fach- und Arbeitgeberverband	121
Internationale Verbände	
International Society of Steel Institutes (ISSI)	125
World Steel Association (worldsteel)	126
EUROFER – The European Steel Association	129
Forschungseinrichtungen in Kooperation mit dem Stahlinstitut VDEh	
FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.	136
Studiengesellschaft für Eisenerzaufbereitung GmbH & Co.KG	140
Wirtschaft und Märkte	
Wirtschaftsstatistiken	
Rohstahlerzeugung der Welt	143
Rangfolge der stahlerzeugenden Länder 2016	145
– Rangfolge der größten stahlerzeugenden Unternehmen der Welt 2016 und 2015	146
– Rangfolge der stranggusserzeugenden Länder 2016	148
– Stranggusserzeugung	149
– Stranggussanteil	151
Rohstahlerzeugung nach Verfahren	153
Roheisenerzeugung der Welt	157
Welterzeugung von Eisenschwamm (DRI)	158
Marktversorgung mit Stahl in Rohstahlgewicht	159
Marktversorgung mit Stahl, Pro-Kopf-Verwendung	162
Marktversorgung mit Fertigerzeugnissen	164
Deutschland: Ein- und Ausfuhr mit Walzstahlerzeugnissen einschl. Halbzeug nach Regionen	168
EU-28: Ein- und Ausfuhr mit Walzstahlerzeugnissen einschl. Halbzeug nach Regionen	169
Außenhandel Deutschland	
Einfuhr und Ausfuhr von Rohstoffen und Stahlerzeugnissen	170
Außenhandel der EU-28	
Einfuhr und Ausfuhr von Rohstoffen und Stahlerzeugnissen	171
Die größten Stahl-Import- und Exportländer 2016	172
Die größten Stahl-Nettoexporteure und Nettoimporteure 2016	173

Exporte von Stahlerzeugnissen	174
Importe von Stahlerzeugnissen	176
Koks Exporte nach Ländern	179
Koks Importe nach Ländern	180
Kokserzeugung der Welt	182

Nachhaltigkeit

Ausgewählte Aspekte der Nachhaltigkeit	187
--	-----

Technik und Innovation

Rohstoffe und Metallurgie

World Production 1970/2016 (Million t/a)	195
World hot metal, DRI, HBI and crude steel production	195
World Crude Steel Production and Metallic Charge 2016	196
World crude steel production by process (million t)	196
World crude steel production by regions (in %)	197
World crude steel production 2015 and 2016 (in million t).	197
Ratio of hot metal (HM) to crude steel production in Germany and worldwide	198
World pit coal production	198
World coke production by region 2016	199
World production of beneficiated iron ore	199
Evolution of DRI/HBI Capacity and Production around the World compared to Proceeding Forecasts	200
World DRI/HBI Production and Transports	200
DRI/HBI Production by Process (production 2016: 72.8 million t).	201
DRI/HBI Production by Region 2000/2016	201
Most important flows of trade for steel scrap worldwide in 2016 in million tons	202
Crude steel production in the EU-28 by process	202
Crude steel production sites of EU-28 with capacity > 3 Million t/a 2017	203
Crude steel production of EU-28 countries by process 2016	203
The European Union in 2017 – 28 Member States.	204
Crude Steel Production and Share of Continuous Casting in Germany	204
Steel Industry in Germany 2016	205
Raw material supply for steel production in Germany	205
Scrap share of German crude steel production	206

Drehdurchführungen / Rohrdrehgelenke



HAAG + ZEISSLER
 MASCHINENELEMENTE GMBH
 Am Steinheimer Tor 18 · 63450 Hanau
 Telefon 06181 92387-0 · Fax 92387-20
www.haag-zeissler.com

XII

Scrap imports and exports in Germany 2016	206
Iron ore imports of the German steel industry by countries 1970/2016	207
Iron ore supply for the steel industry in Germany, 1900-2016	207
Number of operated blast furnaces and average production per blast furnace and year in Germany, 1900-2016	208
Injection coal and imported coke supply to the German iron and steel works in 2016	208
Consumption of reducing agents of the blast furnaces in Germany	209
Average ferrous burden composition of the blast furnaces in Germany 2016	209
Average chemical composition of sinter in Germany	210
Average slag volume of blast furnaces in Germany	211
Use of iron and steelmaking slag, Germany	211
Use of 8.09 mill. t of blast furnace slag, Germany 2016	212
Use of 5.23 mill. t of steelworks slag, Germany 2016	212

Technische Information und Weiterbildung

Informationsbereich Technik und Bibliothek	215
---	-----

Datenbank PLANTFACTS

Datenbank PLANTFACTS	219
PLANTFACTS-Anlagenbestand	221
Ausgewählte Produktionsanlagen der Eisen- und Stahlindustrie in Europa, Amerika und Asien – Inbetriebnahme ab 2008	222
Datensatz der Warmbandstrasse Shandong I&S Group Rizhao, VR China	223
Inbetriebnahme der Konti-Glühlöfen ab 2008	225
Inbetriebnahme Kaltband-Nachwalzwerke ab 2008	228
Inbetriebnahme Schmelztauch-Beschichtungen ab 2008	230
Inbetriebnahme Elektrolytische Beschichtungen ab 2008	235
Inbetriebnahme Organische Beschichtungen ab 2008	238

Stahl-Akademie	243
-----------------------------	-----

Werkstoffe und Anwendungen

Werkstofftechnik

Abschlussbericht zum Arbeitskreis „Möglichkeiten und Grenzen der Mikrobereichsanalyseverfahren“	247
Ergebnisse des Ringversuchs „Temperaturhomogenität in einer Dilatometerprobe“ im Arbeitskreis Umformdilatometrie des VDEh	259
Klassifizierung in der Prozessanalytik	268

Normung

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Normung von Eisen und Stahl	271
-----------------------------------	-----

Forschung und Entwicklung

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH

„Gummimetalle“ ebnen den Weg für neue Anwendungen	273
Düsseldorfer Max-Planck-Wissenschaftler entwickeln Stahl mit knochenähnlichen Eigenschaften	275

FOSTA – Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V.

Ganzheitliche Bewertung von Stahl- und Verbundbrücken nach Kriterien der Nachhaltigkeit (P 843)	276
Methodenentwicklung und Leitfadenerstellung für die Bewertung der Nachhaltigkeit stählerner Konstruktionen für Erneuerbare Energien (P 844)	278
Bauen im Bestand – Potentiale der Stahl(leicht)bauweise (P 845)	279
Integrierte und nachhaltigkeitsorientierte Deckensysteme im Stahl- und Verbundbau (P 879)	280
Mehrdimensional energieoptimierte Gebäudehüllen in Stahlleichtbauweise für den Industrie und Gewerbebau (P 880)	282
Nachhaltige Büro- und Verwaltungsgebäude in Stahl- und Stahlverbundbauweise (P 881)	283
Bestandsbewertung von Stahlbauwerken mithilfe zerstörungsfreier Prüfverfahren (P 859)	285
Fertigungs- und Instandhaltungsoptimierung bei Tragstrukturen von Offshore-Windenergieanlagen (P 864)	286
Entwicklung der Grundlagen für eine architektonisch qualitätsvolle Systembauweise für Fassaden aus Sandwichelementen mit neuartiger Befestigungstechnik im Geschossbau (P 977)	288
Vollstanznietbeschichtungen für den Einsatz bei hochfesten Stahlwerkstoffen (P 832)	289
Vollstanznietkleben von dreilagigen Mischbaustrukturen (P 877)	289
Fixierung geklebter Mischbauverbindungen aus Aluminium in Kombination mit presshartem 22MnB5 mittels neuem Nietsystem (P 883)	290
Bruchverhalten von Klebverbindungen und Kohäsivzonenmodell – Einfluss der Herstellung und der Alterung (P 912)	291
Chancen für den Stahlbau im Hochregallagerbau durch Optimierung der Konstruktion und den Einsatz höherfester Stähle (P 866)	292
Laserstrahlgeschweißte T-Stoß-Verbindungen – Entwicklung der Grundlagen und Optimierung der Herstellung für die Anwendung im Schiff- und Stahlbrückenbau (P 869)	294
Erweiterung der Formänderungsgrenzen von höher-festen Stahlwerkstoffen bei Biegeumformprozessen durch innovative Prozessführung und Werkzeuge (P 930)	295
Dynamische Auslegung von Eisenbahnbrücken in Stahl- und Stahlverbundbauweise mit kleinen und mittleren Spannweiten für den Hochgeschwindigkeitsverkehr (P 941)	296
Entwicklung intelligenter Werkstoffe zur Verschleißreduzierung bei Schmiedegesenken (P 942)	297
Entwicklung eines Verfahrens zur Untersuchung der Heißbrissresistenz lasergeschweißter Verbindungen (P 991)	299
Bewertung verschiedener Tests zur Versagenscharakterisierung von hochfesten Stahlblechwerkstoffen mithilfe der Finite-Elemente-Simulation (P 1145)	300

XIV

Kongresse, Messen, Tagungen 2018 bis 2021	305
Adressen Inland, Adressen Ausland	
Adressen im Inland	319
– Technisch-Wissenschaftliche Verbände	319
– Wirtschaftsverbände	324
– Berufsständische Organisationen	332
– Forschungsinstitute und -gemeinschaften	334
– Norm- und Prüfwesen: Normenausschüsse	339
– Norm- und Prüfwesen: Prüfämter	341
– Bundesbehörden	346
Adressen im Ausland	351
– Nationale Verbände: Stahlerzeugung	351
– Nationale Verbände: Stahlverarbeitung	356
– Normung	358
– Europäische Institutionen: Europäische Gemeinschaften	358
– Europäische Institutionen: Organisationen	360
– Internationale Verbände: Stahlerzeugung und -verarbeitung	363
– Internationale Verbände: Organisationen	364
Adressen-Index	
Index Inland	370
Index Ausland	376
Anzeigen im Band 1:	
DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.	312
Haag + Zeissler Maschinenelemente GmbH	XI
K1-MET GmbH	VI
Prometimpex GmbH	U II
SMS group GmbH	II + III
Steel Institute VDEh	315
TOKAI ERFTCARBON GMBH	U IV
Verlag Stahleisen GmbH	213, 267

Stahl-Zentrum Düsseldorf

Das Stahlinstitut VDEh und die Wirtschaftsvereinigung Stahl bilden als rechtlich selbstständige Einheiten mit ihren Tochter- und Beteiligungsunternehmen das Stahl-Zentrum am Standort Düsseldorf. Unter diesem Dach ist die Kompetenz für den Werkstoff Stahl in Herstellung und Verwendung national, europäisch und international gebündelt.

Das **Stahlinstitut VDEh**, bereits 1860 als technischer Verein für das Hüttenwesen gegründet, hat den Zweck, die technisch, technisch-wirtschaftliche und wissenschaftliche Zusammenarbeit von Ingenieuren bei der Weiterentwicklung der Verfahren zur Eisen- und Stahlerzeugung und des Werkstoffs Stahl zu fördern. Dabei forciert das Stahlinstitut die Gemeinschaftsforschung und den Erfahrungsaustausch in nationaler, europäischer und internationaler Gemeinschaftsarbeit.

Die **Wirtschaftsvereinigung Stahl (WV Stahl)** ist der wirtschaftspolitische Verband der deutschen Stahlindustrie mit dem Ziel, die Stahlindustrie gegenüber Politik, Wirtschaft und Gesellschaft wirkungsvoll zu vertreten.

