

EGKS — CECA — ECSC  
 EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT FÜR KOHLE UND STAHL  
 COMMUNAUTE EUROPEENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER  
 EUROPEAN COAL AND STEEL COMMUNITY

Zertifiziertes Europäisches Referenzmaterial (EURONORM-ZRM)  
 Zertifikat über die chemische Analyse  
**EURONORM-ZRM Nr. 777-1 (Silkastein)**

Laboratoriumsmittelwerte (4 Bestimmungen)  
 Massenanteil in % (bezogen auf die bei 105 °C getrocknete Probe)

Lfd. Nr.	Si	Ca	Mg	Al	Ti	Fe	K	Na
1	44,08	1,898	0,031	0,382	0,229	0,198	0,112	0,008
2	44,27	1,904	0,032	0,398	0,244	0,208	0,115	0,009
3	44,27	1,908	0,036	0,403	0,245	0,209	0,116	0,009
4	44,29	1,946	0,036	0,404	0,249	0,210	0,117	0,010
5	44,33	1,952	0,038	0,409	0,250	0,212	0,118	0,010
6	44,36	1,960	0,038	0,410	0,255	0,212	0,118	0,011
7	44,37	1,981	0,039	0,414	0,260	0,213	0,119	0,011
8	44,39	1,985	0,040	0,416	0,261	0,214	0,120	0,011
9	44,41	1,994	0,040	0,417	0,263	0,214	0,121	0,012
10	44,42	2,010	0,041	0,417	0,263	0,215	0,122	0,012
11	44,42	2,017	0,041	0,418	0,264	0,218	0,123	0,012
12	44,42	2,024	0,041	0,419	0,264	0,220	0,125	0,012
13	44,43	2,040	0,041	0,421	0,266	0,220	0,127	0,013
14	44,45	2,040	0,043	0,422	0,268	0,220	0,127	0,015
15	44,47	2,044	0,044	0,422	0,268	0,230	0,129	0,017
16	44,48	2,045	0,046	0,423	0,270	0,232	0,129	0,021
17	44,48	2,048	0,048	0,425	0,270	0,235	0,129	0,021
18	44,49	2,063	0,048	0,428	0,274	0,241	0,136	0,023
19	44,51	2,066	0,048	0,443	0,276	0,244	0,140	0,024
20	44,53	2,077	0,051	0,445	0,282	0,256	0,141	0,025
21	44,54	2,080	0,055	0,447	0,285	0,259	0,145	0,026
22	44,66	2,087	0,060	0,449	0,288	0,275	0,147	0,029
23	44,72	2,109	—	0,455	0,288	0,280	0,157	0,030
24	44,76	2,200	—	—	0,291	0,302	—	—
$M_M$	44,44	2,020	0,043	0,421	0,266	0,231	0,128	0,02
$s_M$	0,15	0,071	0,007	0,018	0,015	0,026	0,012	—

$M_M$ : Mittelwert der Laboratoriumsmittelwerte.

$s_M$ : Standardabweichung der Laboratoriumsmittelwerte.

Die durch „ — “ gekennzeichneten Plätze vertreten Laboratoriumsmittelwerte, die nach einem statistischen Test als Ausreißer erkannt und entfernt worden sind.

**Zertifizierte Werte (Massenanteil in %)**

	Si	Ca	Mg	Al	Ti	Fe	K
$M_M$	44,44	2,02	0,043	0,42	0,27	0,23	0,13
$s_M$	0,15	0,08	0,007	0,02	0,02	0,03	0,02

**Kennzeichnung der Probe:**

Die Probe besitzt eine maximale Korngröße von 0,10 mm. Der Glühverlust des Materials beträgt 0,16 %; es wird in Flaschen zu 100 g geliefert.

Die Probe ist hergestellt und wird herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft „Zertifiziertes Referenzmaterial Eisen und Stahl“ in der Bundesrepublik Deutschland unter der Schirmherrschaft der Koordinierungskommission für die Nomenklatur der Stahlerzeugnisse (COCOR) — Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS). Die Arbeitsgemeinschaft wird gebildet aus:

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin 45,

Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NW), Dortmund 41,

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPI), Düsseldorf 1,  
und  
Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Chemikerausschuß), Düsseldorf 1  
(Geschäftsführung für die Arbeitsgemeinschaft).

Düsseldorf, August 1984

Die Zertifizierung erfolgte durch die Herstellergemeinschaft für europäische zertifizierte Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) nach Zustimmung ihrer Mitglieder, dem Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), Frankreich, dem Bureau of Analysed Samples Ltd. (BAS), Großbritannien, und der obengenannten deutschen Arbeitsgemeinschaft sowie der beteiligten Laboratorien.

Der Vertrieb der Proben für die Arbeitsgemeinschaft erfolgt durch die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), 1000 Berlin 45.

### Weitere Informationen

Weitere Angaben über die Herstellung und Zertifizierung dieser europäischen zertifizierten Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) sowie die Bezugsmöglichkeiten finden sich in der Mitteilung Nr. 1 der EGKS, zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen (in Deutschland bei der Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4 — 10, 1000 Berlin 30).

Des informations complémentaires sur la fabrication et la certification des matériaux de référence certifiés européens (EURONORM-MRC) ainsi que sur les possibilités d'approvisionnement se trouvent dans la circulaire d'information no. 1 de la CECA. On peut se procurer cette circulaire auprès des organismes nationaux de normalisation (pour la France: AFNOR, Tour Europe — CEDEX 7, F-92080 Paris La Défense).

For information regarding the preparation and certification of these European Certified Reference Materials (EURONORM-CRMs) and sources of supply please refer to ECSC Information Circular No. 1 available from the national Standardization Institution in your country.

### Laboratoriumsmittelwerte als Oxide (Massenanteil in %)

Lfd. Nr.	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O
1	94,29	2,655	0,051	0,722	0,382	0,283	0,135	0,011
2	94,69	2,664	0,053	0,752	0,407	0,297	0,139	0,012
3	94,69	2,669	0,060	0,762	0,409	0,299	0,140	0,012
4	94,73	2,722	0,060	0,764	0,416	0,301	0,141	0,014
5	94,82	2,731	0,063	0,773	0,417	0,303	0,142	0,014
6	94,86	2,742	0,063	0,775	0,425	0,303	0,142	0,014
7	94,91	2,771	0,065	0,782	0,434	0,305	0,143	0,014
8	94,95	2,777	0,066	0,786	0,436	0,306	0,145	0,014
9	94,99	2,790	0,066	0,788	0,439	0,306	0,146	0,016
10	95,01	2,812	0,068	0,788	0,439	0,307	0,147	0,016
11	95,01	2,822	0,068	0,790	0,439	0,312	0,148	0,016
12	95,01	2,832	0,068	0,792	0,441	0,315	0,151	0,016
13	95,04	2,854	0,068	0,796	0,444	0,315	0,153	0,018
14	95,08	2,854	0,071	0,798	0,448	0,315	0,153	0,020
15	95,12	2,860	0,073	0,798	0,448	0,329	0,155	0,023
16	95,14	2,861	0,076	0,799	0,450	0,332	0,155	0,028
17	95,14	2,865	0,080	0,803	0,450	0,336	0,155	0,028
18	95,16	2,886	0,080	0,809	0,457	0,345	0,164	0,031
19	95,21	2,890	0,080	0,837	0,460	0,349	0,169	0,032
20	95,25	2,906	0,085	0,841	0,470	0,366	0,170	0,034
21	95,27	2,910	0,091	0,845	0,475	0,370	0,175	0,035
22	95,53	2,920	0,100	0,849	0,480	0,393	0,177	0,039
23	95,66	2,950	—	0,860	0,480	0,400	0,189	0,040
24	95,74	3,078	—	—	0,485	0,432	—	—
M <sub>M</sub>	95,06	2,826	0,071	0,795	0,444	0,330	0,154	0,02
s <sub>M</sub>	0,32	0,099	0,012	0,034	0,025	0,037	0,014	—

### Zertifizierte Werte als Oxide (Massenanteil in %)

	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O
M <sub>M</sub>	95,06	2,83	0,071	0,80	0,44	0,33	0,15
s <sub>M</sub>	0,32	0,10	0,012	0,04	0,03	0,04	0,02

## Teilnehmende Laboratorien:

Acciaierie di Piombino S.p.A., 57025 Piombino (Italien)  
 ARBED, Division d'Esch-Belval, Esch-sur-Alzette (Luxemburg)  
 Bundesanstalt für Materialprüfung, 1000 Berlin 45 (Bundesrepublik Deutschland)  
 Dantest, National Institute for Testing and Verification, Chemical Branch, 2300 Copenhagen S (Dänemark)  
 Dr. C. Otto & Comp. GmbH, Keramisches Laboratorium, 4630 Bochum 5 (Bundesrepublik Deutschland)  
 GR-Stein Refractories Limited, Central Research Laboratories, Workshop (Großbritannien)  
 Hoesch Hüttenwerke AG, 4600 Dortmund 1 (Bundesrepublik Deutschland)  
 Hoogovens Groep BV, 1970 CA IJmuiden (Niederlande)  
 Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), Station d'Essais, Maizières-lès-Metz (Frankreich)  
 Mannesmannröhren-Werke AG, Hüttenwerke Huckingen, 4100 Duisburg 25 (Bundesrepublik Deutschland)  
 Pilkington Brothers Limited, Ormskirk (Großbritannien)  
 Ridsdale & Co. Ltd., Middlesbrough, Cleveland (Großbritannien)  
 S. A. Cockerill-Sambre, 6090 Couillet (Belgien)  
 S. A. Cockerill, Laboratoire de Chimie, 4100 Seraing (Belgien)  
 SACILOR, Laboratoire Central, Florange (Frankreich)  
 Società Nuova Italsider, Capo Laboratorio Chimica, Bagnoli (Napoli) (Italien)  
 SOLLAC, Laboratoire de l'Acière, Seremange (Frankreich)  
 SOLLAC, Laboratoire Central, Florange (Frankreich)  
 SOLMER, Fos-sur-Mer (Frankreich)  
 Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NW), 4600 Dortmund 41 (Bundesrepublik Deutschland)  
 The British Ceramic Research Association Ltd., Stoke-on-Trent (Großbritannien)  
 The British Glass Industry Research Association, Sheffield (Großbritannien)  
 Thyssen Stahl AG, ZQ-Chemische Laboratorien, 4100 Duisburg 11 (Bundesrepublik Deutschland)  
 USINOR, Usine de Dunkerque, Dunkerque (Frankreich)

## Untersuchungsverfahren

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwerte)	Verfahren
Si	1, 4, 5, 8, 13, 19, 22, 24	Gravimetrie; Perchlorsäure-Verfahren
	2, 3, 6, 11, 17, 20, 23	Gravimetrie; Salzsäure-Verfahren
	7, 9, 14, 15, 16	Röntgenfluoreszenz
	10, 12	Gravimetrie; Photometrie des Si im Filtrat
	18	—
	21	Photometrie; Molybdänblau, ohne Extraktion
Ca	1, 20	Maßanalyse; Chelatometrie
	2, 21	Maßanalyse; Oxalatfällung — Permanganometrie
	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 23, 24	Atomabsorption
	5, 13, 18, 19, 22	Röntgenfluoreszenz
	12	Gravimetrie; Oxalatfällung
Mg	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22	Atomabsorption
	9, 20	Röntgenfluoreszenz
	17	Gravimetrie, Magnesiumammoniumphosphat
Al	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 17, 18, 21, 22	Atomabsorption; ohne Extraktion
	6, 15, 20	Photometrie; Eriochromcyanin, ohne Abtrennung
	11	Maßanalyse; Chelatometrie mit Abtrennung
	12, 16, 19, 23	Röntgenfluoreszenz
Ti	1, 2, 5, 10, 14, 16	Atomabsorption
	3	Photometrie; Tiron
	4, 9, 11, 12, 15, 19, 20, 24	Photometrie; Chromotropsäure, ohne Abtrennung
	6, 21	Photometrie; Wasserstoffperoxid, ohne Abtrennung
	7, 13, 17, 18, 23	Röntgenfluoreszenz
8, 22	Photometrie; Diantipyrylmethan	
Fe	1, 9, 10, 11, 15, 16, 19, 22	Photometrie; 1,10-Phenanthrolin
	2, 6, 7, 12, 14, 17, 18, 21, 23, 24	Atomabsorption
	3, 5, 20	Röntgenfluoreszenz
	8	Photometrie; 2,2'-Dipyridyl
K	13	Photometrie; Thioglycolsäure
	1, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 20	Flammenemission
	2, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23	Atomabsorption
Na	14, 17	Röntgenfluoreszenz
	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 16, 18, 19, 20	Flammenemission
	8, 9, 10, 13, 14, 15, 21, 22, 23	Atomabsorption