



KOHLENSTOFF / WASSERSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR

## ELEMENTRAC CHS-r

**Zur sicheren, präzisen und belastbaren Analyse von Kohlenstoff (C), Schwefel (S) und Wasserstoff (H) in vorwiegend organischen Matrices wie Böden, Abfall, Holz, Öl, Kohle und Koks bietet ELTRA den Verbrennungsanalysator ELEMENTRAC CHS-r mit IR Detektion an.**

Der CHS-r ist mit bis zu 3 Infrarotmesszellen für Kohlenstoff-, Schwefel- und Wasserstoffmessungen über einen sehr weiten Konzentrationsbereich ausgelegt. Er verwendet einen horizontalen Widerstandsofen mit Keramikrohr, welcher in einem Bereich von 600 -1550 °C betrieben werden kann.

Der CHS-r Elementaranalysator erfüllt oder übertrifft die Anforderungen aller gängigen ASTM, DIN, EN oder ISO Normen für die Elementaranalyse.



## KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R

- | Schnelle, simultane Messung von Kohlenstoff, Schwefel und Wasserstoff
- | Hohe Probeneinwaage möglich
- | Optimierte (Low Blank) Probenschleuse
- | IR Pfad aus massivem Gold für längere Standzeit
- | Weiter Messbereich von 20 ppm bis 100 %

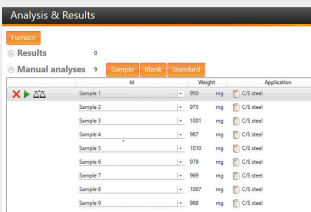


KOHLLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R

**BEDIENUNG UND ANALYSENABLAUF**

Der ELEMENTRAC CHS-r bestimmt die Elemente Kohlenstoff, Schwefel und Wasserstoff durch die Verbrennung der Probe im Sauerstoffstrom und nachfolgender Messung der Verbrennungsgase CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O in selektiven Infrarotmesszellen. Eine hohe Probeneinwaage von bis zu 500 mg gewährleistet eine sehr gute Reproduzierbarkeit der Messergebnisse auch bei heterogenen Proben.

Durch die hohen Verbrennungstemperaturen und die elektronische Überwachung des Sauerstoffflusses wird eine vollständige Oxidation der Probe ermöglicht, und Minderbefunde werden auch bei anspruchsvollen Proben (z. B. Zement) vermieden. Unabhängig von der gewählten Konfiguration (Kohlenstoff – Schwefel – Kohlenstoff/Schwefel - Kohlenstoff/Schwefel/Wasserstoff) ist die Bedienung in allen Ausführungen identisch.



**Schritt 1: Anmelden der Probe in der ELEMENTS Software**

Die Probe wird mit ihrer ID in der Software angemeldet. Ihr Gewicht wird von der Waage (siehe Schritt 2) automatisch übernommen.



**Schritt 2: Einwaage und Zugabe von Zuschlägen**

Für die Analyse von Kohlenstoff, Wasserstoff und Schwefel sind Probenmengen von 50 mg bis 500 mg üblich. Diese werden in einen Probenträger (Keramik- oder Inconelschiffchen) eingewogen und ohne Zugabe von Zuschlägen analysiert.



**Schritt 3: Analyse**

Die Probe wird vor der Ofenöffnung platziert und die Messung in der Software gestartet. Nachfolgend wird der Ofenverschluss geöffnet und die Probe dem heißen Ofen zugeführt. Zeitgleich nimmt die ELEMENTS Software während der Verbrennung kontinuierlich Messwerte auf. Das Verschließen des Ofens während der Messung ist optional und kann die Reproduzierbarkeit verbessern.



**Schritt 4: Datenausgabe und Export**

60 bis 240 Sekunden nach Analysenstart liegen die Messwerte vor, welche via Report oder LIMS exportiert und ausgedruckt werden können. Je nach gewählter Konfiguration sind Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Schwefelwerte für die einzelne Probe verfügbar.

KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R

## LÖSUNGEN & OPTIONEN IM DETAIL

Der ELEMENTRAC CHS-r ist serienmäßig mit verschiedenen Lösungen für eine zuverlässige und präzise Kohlenstoff-, Schwefel- und Wasserstoffanalyse ausgestattet.

### Serienmäßig: Zwei Anhydronsäulen

Für eine zuverlässige Analyse von Kohlenstoff und Schwefel müssen die Verbrennungsgase vor der IR Detektion von Wasserdampf befreit werden. Der CHS-r Elementaranalysator verfügt über zwei mit Magnesiumperchlorat gefüllten Trocknungssäulen, um Absorptionseffekte zuverlässig bei großen Probenmengen zu unterbinden.



### Serienmäßig: Probenschleuse für niedrigen Blindwert

Der ELEMENTRAC CS-r gewährleistet die sichere und präzise Elementaranalyse auch von Proben mit niedrigem Kohlenstoffgehalt im Widerstandsofen. Durch die optimierte Geometrie der Probenschleuse mit reduziertem Durchmesser, sowie eine Sauerstoffspülung am Probeneingang wird der CO<sub>2</sub> Blindwert der Atmosphäre bei der Probenezufuhr drastisch reduziert, was eine sichere Kohlenstoffanalyse im niedrigen Messbereich ermöglicht.



### Option: Zusätzlicher Ofen (ELTRA Dual Furnace Concept)

Der CHS-r Elementaranalysator kann in jeder Konfiguration mit einem zweiten Ofen ohne eigene Detektoren verbunden werden. Dieses vom ELEMENTRAC CS-d bekannte Prinzip ermöglicht die

schnelle fraktionierte Analytik durch Anwendung verschiedener Temperaturen und bietet Sicherheit bei hohem Probendurchsatz.



## Option: Monitorhalterung

Um den Platz im Labor so effektiv wie möglich zu nutzen stehen beim ELEMENTRAC CHS-r verschiedene Bedienoptionen zur Verfügung:

- | Externer Monitor und Tastatur
- | Monitorhalterung, Funktastatur
- | Bedienung via Touchscreen



## Option: TIC Modul

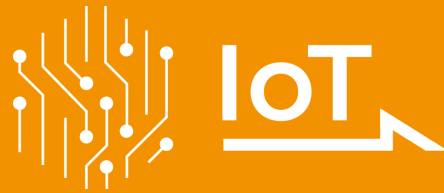
Kohlenstoff kann je nach Probe auch in den zwei verschiedenen Fraktionen TOC (Total Organic Carbon) und TIC (Total Inorganic Carbon) vorliegen. Das ELTRA TIC Modul bestimmt am CHS-r Elementaranalysator den TIC Gehalt via Ansäuern und ermöglicht so die sichere, direkte TIC Analyse in Böden, Baustoffen und weiteren Produkten gemäß DIN EN 15936.



IOT - INTERNET OF THINGS

## DIE PLATTFORM FÜR DEN FERNZUGRIFF AUF IHRE GERÄTE

Alle ELTRA Analysatoren lassen sich nahtlos in die IoT-Plattform von Verder Scientific integrieren und bieten erweiterte Funktionen, nahtlose Konnektivität und zusätzliche Vorteile:



- | **Echtzeitüberwachung:** Verschaffen Sie sich jederzeit Einblick in den Status Ihrer Maschinen Dank sofortigem Zugriff auf wichtige Daten.
- | **Live-Benachrichtigungen:** Bleiben Sie mit Sofortmeldungen über den Status ihrer Geräte auf dem neuesten Stand.
- | **Einfache Datensicherung:** Ob Sie ein einzelnes Gerät oder eine ganze Flotte sichern müssen, sichern Sie Ihre Daten mühelos und minimieren Ausfallzeiten.
- | **Automatische Software-Updates:** Verder Scientific IoT bringt Ihre Geräte-Software immer auf dem neuesten Stand und optimiert so Leistung und Zuverlässigkeit.
- | **Zugriff auf Analysedaten:** Die ELTRA-Analysegeräte bieten Ihnen Fernzugriff auf Analysedaten. So können Sie auch unterwegs bequem auf wichtige Daten zugreifen.
- | **Autoloader-Effizienz:** Nutzen Sie die höchste Leistungsfähigkeit der Remote-Analysenvorbereitung mit unserer Autoloader-Funktion, die einen unterbrechungsfreien Betrieb und eine erhöhte Produktivität für alle damit ausgestatteten Geräte gewährleistet.

Erleben Sie noch heute die Leistungsfähigkeit der Verder Scientific IoT-Plattform und schöpfen Sie das volle Potenzial Ihrer ELTRA-Analysengeräte aus!



**FREE SOFTWARE  
DOWNLOAD**

KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R  
**ELEMENTS-SOFTWARE**

**Die übersichtliche, Windows-basierte ELEMENTS Software ist die zentrale Steuerung sämtlicher ELTRA ELEMENTRAC Elementaranalysatoren.**

Das zentrale Fenster der ELEMENTS Software (Analyse und Ergebnisse) bietet direkten Zugang zu allen wesentlichen Funktionen für die tägliche Arbeit. Von hier aus können gemessene Proben gruppiert und exportiert, sowie neue Proben angemeldet und gemessen werden. Außerdem lassen sich verschiedene untergeordnete Funktionen, wie Messeinstellungen, Kalibrierung, Diagnose, Status, per Maus oder Tastatur aufrufen.



KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R  
**TYPISCHE PROBENMATERIALIEN**

Biomasse, Baustoffe, Kohle/Koks, Brennstoffe, Öl, Erze, Pflanzenteile, Kunststoffe, Gummi, Böden, Ruß, Tabak, Abfall, ...



*Kohle*



*Böden*



*kunststoff*

## KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R

**FUNKTIONSPRINZIP**

Im Elementaranalysator CHS-r wird die Probe im Sauerstoffstrom bei Temperaturen von bis zu 1.550°C verbrannt, wobei die Ofentemperatur in 1°C Schritten frei wählbar ist. Die entstehenden Verbrennungsgase (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>) werden zunächst über einen Staubfilter und nachfolgend in die beheizte H<sub>2</sub>O-Infrarotmesszelle geleitet. Im Anschluss erfolgt die chemische Absorption des Wasserdampfes und die Detektion des getrockneten CO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub> in weiteren Infrarotmesszellen. Je nach Konfiguration können bis zu drei Infrarotmesszellen mit unterschiedlicher Empfindlichkeit kombiniert werden.

## KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CHS-R

**TECHNISCHE DATEN**

<b>Elemente</b>	Kohlenstoff, Schwefel, Wasserstoff
<b>Probenart</b>	organisch
<b>Ofenausrichtung</b>	horizontal (resistance furnace)
<b>Probenträger</b>	Keramikschieffchen
<b>Anwendungsbereich</b>	Agrarwissenschaften, Baustoffe, Biologie, Chemie / Kunststoffe, Kohle / Kraftwerk, Medizin / Pharma, Umwelt / Recycling
<b>Ofenart</b>	Widerstandsofen (Keramikröhre), regulierbar bis 1550 °C (in 1 °C Schritten)
<b>Messprinzip</b>	Infrarotabsorption
<b>Anzahl IR-Zellen</b>	1 - 3
<b>Material IR Pfad</b>	Gold
<b>Typische Analysenzeit</b>	60 - 180 s
<b>Erforderliche Chemikalien</b>	Magnesiumperchlorat, Natriumhydroxid
<b>Erforderliche Gase</b>	Sauerstoff 99,5 % (2 - 4 bar / 30 - 60 psi)
<b>Energiebedarf</b>	230 V, 50/60 Hz max. Aufheizleistung 2000 W
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	58 x 52 x 75 cm
<b>Gewicht</b>	~ 77 kg
<b>Erforderliches Zubehör</b>	Monitor, PC, Waage (Auflösung 0,0001g)
<b>Optionales Zubehör</b>	TIC-Modul






[www.eltra.com/chs-r](http://www.eltra.com/chs-r)

## BESTELLDATEN

### ELTRA ELEMENTRAC CHS-R

**Messbereich bei 350 mg Probengewicht (alternative Konfigurationen auf Anfrage)**

**2)**

88200-3100		CHS-r	1xC + 1xH + 1xS	0.03 – 100 % C 0.002 – 4.2 % H 0.001 – 1.14 % S
88200-3101		CHS-r	1xC + 1xH + 1xS	0.03 – 100 % C 0.002 – 4.2 % H 0.01 – 3.42 % S
88200-3102		CHS-r	1xC + 1xH + 1xS	0.03 – 100 % C 0.002 – 4.2 % H 0.005 – 2.28 % S
88200-3103		CHS-r	1xC + 1xH + 1xS	0.004 – 21 % C 0.002 – 4.2 % H 0.001 – 1.14 % S
88200-3109		CHS-r	1xC + 1xH + 1xS	0.03 – 100 % C 0.002 – 4.2 % H 0.05 – 31.4 % S

**Weitere Messbereichskombinationen auf Anfrage**

### BENÖTIGTES ZUBEHÖR

PC, MONITOR, WAAGE


71015-1000 Computer mit Intel Core i5-8400 Prozessor, 256 GB SSD; 8 GB RAM; Betriebssystem Windows 10; Tastatur; Maus

88400-0584 Monitor, TFT (23.8 inch)

88400-0645 Waage (Auflösung 0.0001 g)

BENÖTIGTE VERBRAUCHSMATERIALIEN / STARTER KITS

88500-0004 ELEMENTRAC CHS-r Starter-kit für 500 Analysen (500 Porzellanschiffchen, nicht wiederverwendbar, 50 g Glaswolle, 50 wiederverwendbare Keramikschißchen, 100 g Combsolid)

90200  Anhydron (Magnesiumperchlorat), 454 g l)

90210



Natriumhydroxid, 500 g 1)

## WEITERE OPTIONEN UND VERBRAUCHSMATERIALIEN

### CHEMICALIEN (FÜLLUNGEN FÜR GLAS- UND QUARZRÖHREN)

90200



Anhydron (Magnesiumperchlorat), 454 g 1)

90210



Natriumhydroxid, 500 g 1)

90331



Glaswolle, 454 g

90332



Glaswolle, 50 g

92610



Hochvakuumfett, 35 g

88600-0008



Combsolid, 100 g 1)

91000-1005



Kupfer, Flocken, 25 g

90840



Quarzsand, 100 g

88400-0508



Stahlwolle

### SCHIFFCHEN

90160



Porzellanschiffchen, nicht wiederverwendbar 86 x 13 x 10 mm, 1000 Stück

90153




Wiederverwendbare Schiffchen, Premium, 58 x 22 x 14 mm, 500 Stück

88600-0011




Keramischiffchen, wiederverwendbar, 95 x 13 x 10 mm, 500 Stück

88400-0502  Inconel Schiffchen, wiederverwendbar, 54 x 18 x 13,5 mm, 1 Stück


88400-0503  Inconel Schiffchen, wiederverwendbar, 54 x 18 x 9 mm, 1 Stück

#### WERKZEUGE FÜR DEN BETRIEB: SPATEL, PINZETTEN, ZANGEN UND WEITERES

88400-0229  Spitzpinzette (160 mm), gebogen, 1 Stück

88400-0472  Spitzpinzette (145 mm), gerade, 1 Stück

88400-0475  Spatelset (6 Spatel und 1 Pinzette)

90145  Tiegelzange für keramische Tiegel und Schiffchen, 220 mm, 1 Stück


88600-0009  Sichtschutzglas mit Kantenschutz

88400-0499  Schutzbrille


36216-2001 Schiffchenschieber, 1 Stück


36218-2001 Schiffchen-Herauszieher, 600 mm, 1 Stück

#### WERKZEUGE FÜR LAGERUNG, TRANSPORT UND WÄGUNG

88400-0477  Wägeschiffchen, 1 Stück für Wägung und Nutzung von Granulaten

#### WERKZEUGE FÜR DIE WARTUNG

88400-0473  Pulvertrichter (Kunststoff), 1 Stück zum einfachen füllen der Reagenzienrohre

88400-0490  Gummistopfen 29 x 35 x 30 mm, 1 Stück zum Verschließen von großen Reagenzienrohren wie Artikel 09090

71010  Pinsel, 16 mm, 1 Stück zur Reinigung der Waage von Staub

88600-0026 Anhydroner Filter Säule Glasrohr gefüllt mit Anhydroner


1)


## KALIBRATIONSMATERIALIEN


**Kalibrationsmaterialien können je nach aktuellem Los leichte Abweichungen aufweisen.  
Für die aktuellen Werte besuchen Sie bitte [www.ELTRA.com](http://www.ELTRA.com).**

### KOHLE: ZERTIFIZIERTER SCHWEFELINHALT

92511-3005 Kohle, 50 g, <0,1 % S

92511-3010  Kohle, 50 g, 0.1 – 0.5 % S

92511-3020  Kohle, 50 g, 0.5 – 1.0 % S

92511-3030  Kohle, 50 g, 1.0 – 1.5 % S

92511-3040  Kohle, 50 g, 1.5 – 2.0 % S

92511-3050  Kohle, 50 g, 2.0 – 3.0 % S

92511-3060  Kohle, 50 g, 3.0 – 4.0 % S

92511-3070  Kohle, 50 g, 4.0 – 5.0 % S


92511-3080  Kohle, 50 g, >5.0 % S

### KOHLE, PREMIUM, C/H/N/S, ASCHE, FLÜCHTIGE ANTEILE, ZERTIFIZIERT

92550-3010 Kohle, Premium, 50 g, ~ 1 % S

92550-3020  Kohle, Premium, 50 g, ~ 1 % S

92550-3040  Kohle, Premium, 50 g, 1.0 – 3.0 % S

92550-3060  Kohle, Premium, 50 g, > 3.0 % S

KOKS, PREMIUM, C/H/N/S, ASCHE, FLÜCHTIGE ANTEILE, ZERTIFIZIERT

92560-3010  Koks, Premium, 50 g


PETROLKOKS, PREMIUM, C/H/N/S, ASCHE, FLÜCHTIGE ANTEILE, ZERTIFIZIERT

92570-3020 Petrolkoks, Premium, 50 g, ~ 1 % S

92570-3040 Petrolkoks, Premium, 50 g, ~ 1 % S

SONSTIGES

90812-3001  Kalkstein, 25 g, 0,04 % S

90812-3002  Kalkstein, 25 g, 0.4 % S

90812-3003 Kalkstein, 25 g, < 5 % C

90812-3004 Kalkstein, 25 g, 5 – 10 % C

90817-3001 Boden, 25 g, > 2 % C, S

90817-3002 Boden, 25 g, < 1 % C, S

90817-3003 Boden, 25 g, > 2 % C, S

90817-3004 Boden, 25 g, < 2 % C, < 1 % S, <2 % C; <1 % S

91900-1001  Erz, 30 g, ~1.4 % S

91900-1002  Erz, 30 g, ~4.2 % S

91900-1003 Erz, 30 g, ~3 % S

PRIMÄRSTOFFE ZUR KALIBRIERUNG, 32 % S

90710-3010  EDTA, 50 g

90710-3030 Sacharose, 50 g

90810  Kalziumkarbonat, 100 g

90821



Bariumsulfat, 50 g

90824



Sulfanilsäure, 50 g

91900-2001

Zinksulfid, 50 g, 32 % S

#### FLÜSSIGE KALIBRATIONSMATERIALIEN

**Bitte beachten: Jeder Analysator benötigt PC, Monitor, Waage und einige Verbrauchsmaterialien (Tiegel, Chemikalien) die separat bestellt werden müssen.**