

Application News

No. SCA-130-507

Summenparameter – Total Organic Carbon

Kalibrierung mit automatischer Verdünnungsfunktion



Kern der TOC-L Serie ist das ISP-Modul (Integrated Sample Pretreatment). Es besteht aus einem 8-Wege-Ventil und einer Spritze mit Spargegas-Anschluss. Neben der Ansäuerung und Ausspargen in der Spritze ermöglicht dieses System die automatische Verdünnung. Sie erlaubt den weiten Messbereich, verdünnt zu hoch belastete Proben und kann Verdünnungsreihen aus einer Stammlösung herstellen. Die Möglichkeiten des ISP-Moduls verringern somit den Zeitaufwand des Anwenders.

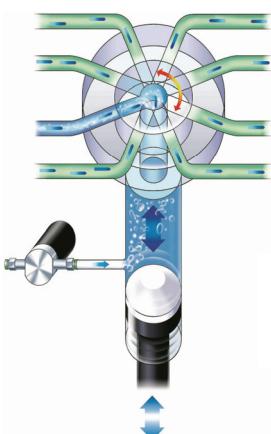
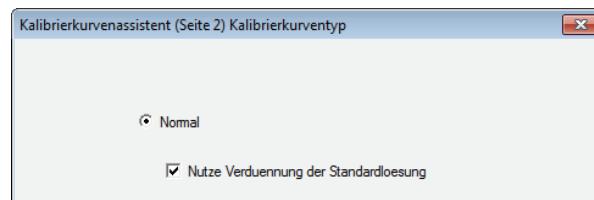


Abb.: ISP-Modul der
TOC-L Serie

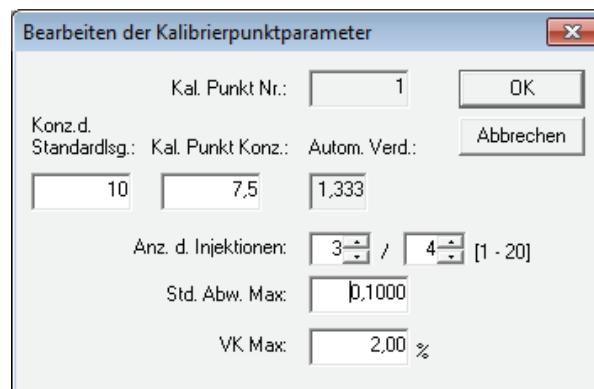
■ Kalibrierung mit automatischer Verdünnungsfunktion

Im Assistenten zur Erstellung von Kalibrierkurven wird die Verdünnungsfunktion aktiviert:



Bei der Eingabe der Kalibrierpunkte wird zuerst die Konzentration der Standardlösung (Stock) und dann der gewünschte Kalibrierkurvenpunkt eingetragen.

Die Software errechnet den erforderlichen Verdünnungsfaktor:



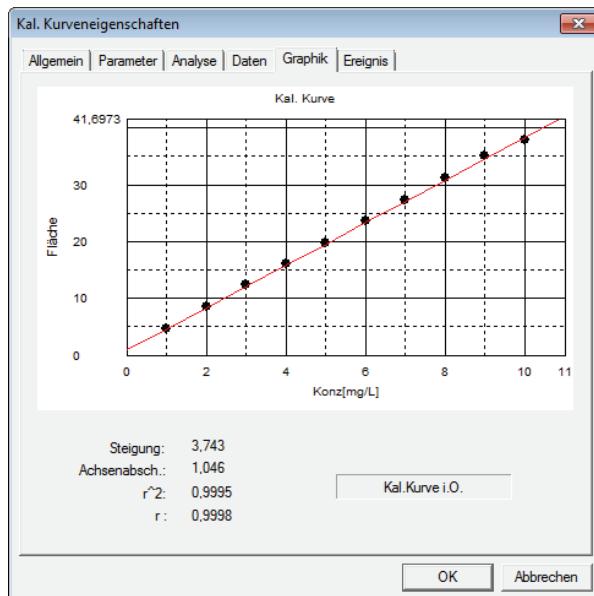
Da auch gebrochene Faktoren erlaubt sind, ist es möglich eine 10-Punkt-Kalibrierkurve mit äquidistanten Konzentrationsabständen aus einer Standardlösung zu erstellen.

Die folgende Abbildung zeigt die Liste der Kalibrierpunkte einer 10-Kalibrierkurve im Bereich von 1 bis 10mg/L.

Kal. Kurveneigenschaften																																																																																			
Allgemein Parameter Analyse Daten Graphik Ereignis																																																																																			
Inj. Vol.: <input type="text" value="50"/> ul																																																																																			
Kalibrierpunkte:																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Konz.</th> <th>Aut. Ve...</th> <th>Std. Lsgl. Ko...</th> <th>MW Fläche</th> <th>Anz. Inj.</th> <th>Ausgeschl.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1,000 mg/L</td><td>10,00</td><td>10,00 mg/L</td><td>4,679</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2,000 mg/L</td><td>5,000</td><td>10,00 mg/L</td><td>8,464</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3,000 mg/L</td><td>3,333</td><td>10,00 mg/L</td><td>12,34</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>4,000 mg/L</td><td>2,500</td><td>10,00 mg/L</td><td>16,00</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>5,000 mg/L</td><td>2,000</td><td>10,00 mg/L</td><td>19,68</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>6,000 mg/L</td><td>1,667</td><td>10,00 mg/L</td><td>23,60</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>7,000 mg/L</td><td>1,429</td><td>10,00 mg/L</td><td>27,34</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>8,000 mg/L</td><td>1,250</td><td>10,00 mg/L</td><td>31,28</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>9,000 mg/L</td><td>1,111</td><td>10,00 mg/L</td><td>35,01</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>10,000 mg/L</td><td>1,000</td><td>10,00 mg/L</td><td>37,91</td><td>3/4</td><td></td></tr> </tbody> </table>							Nr.	Konz.	Aut. Ve...	Std. Lsgl. Ko...	MW Fläche	Anz. Inj.	Ausgeschl.	1	1,000 mg/L	10,00	10,00 mg/L	4,679	3/4		2	2,000 mg/L	5,000	10,00 mg/L	8,464	3/4		3	3,000 mg/L	3,333	10,00 mg/L	12,34	3/4		4	4,000 mg/L	2,500	10,00 mg/L	16,00	3/4		5	5,000 mg/L	2,000	10,00 mg/L	19,68	3/4		6	6,000 mg/L	1,667	10,00 mg/L	23,60	3/4		7	7,000 mg/L	1,429	10,00 mg/L	27,34	3/4		8	8,000 mg/L	1,250	10,00 mg/L	31,28	3/4		9	9,000 mg/L	1,111	10,00 mg/L	35,01	3/4		10	10,000 mg/L	1,000	10,00 mg/L	37,91	3/4	
Nr.	Konz.	Aut. Ve...	Std. Lsgl. Ko...	MW Fläche	Anz. Inj.	Ausgeschl.																																																																													
1	1,000 mg/L	10,00	10,00 mg/L	4,679	3/4																																																																														
2	2,000 mg/L	5,000	10,00 mg/L	8,464	3/4																																																																														
3	3,000 mg/L	3,333	10,00 mg/L	12,34	3/4																																																																														
4	4,000 mg/L	2,500	10,00 mg/L	16,00	3/4																																																																														
5	5,000 mg/L	2,000	10,00 mg/L	19,68	3/4																																																																														
6	6,000 mg/L	1,667	10,00 mg/L	23,60	3/4																																																																														
7	7,000 mg/L	1,429	10,00 mg/L	27,34	3/4																																																																														
8	8,000 mg/L	1,250	10,00 mg/L	31,28	3/4																																																																														
9	9,000 mg/L	1,111	10,00 mg/L	35,01	3/4																																																																														
10	10,000 mg/L	1,000	10,00 mg/L	37,91	3/4																																																																														
(11)																																																																																			
<input type="button" value="Bearbeiten"/> <input type="button" value="Hinzufügen"/> <input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="Alles Löschen"/> <input type="button" value="Ausschließen"/>																																																																																			
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>																																																																																			

Abb. Liste der 10 Kalibrierpunkte

Die gemessene Kalibrierkurve zeigt einen linearen Verlauf mit einem sehr guten Korrelationskoeffizienten ($r^2=0,9995$).



■ Kalibrierung über zwei Dekaden mit automatischer Verdünnungsfunktion

Des Weiteren gibt es die Möglichkeit unterschiedliche Standardlösungen für die Verdünnung zu nutzen. Im Folgenden wurde von 1 bis 100mg/L TC kalibriert mit Hilfe zweier Standardlösungen (10 und 100mg/L)

Kal. Kurveneigenschaften																																																																												
Allgemein Parameter Analyse Daten Graphik Ereignis																																																																												
Inj. Vol.: <input type="text" value="90"/> ul																																																																												
Kalibrierpunkte:																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Konz.</th> <th>Aut. Ve...</th> <th>Std. Lsgl. Ko...</th> <th>MW Fläche</th> <th>Anz. Inj.</th> <th>Ausgeschl.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1,000 mg/L</td><td>10,00</td><td>10,00 mg/L</td><td>4,944</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2,500 mg/L</td><td>4,000</td><td>10,00 mg/L</td><td>11,73</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>5,000 mg/L</td><td>2,000</td><td>10,00 mg/L</td><td>22,92</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>7,500 mg/L</td><td>1,333</td><td>10,00 mg/L</td><td>34,86</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>10,000 mg/L</td><td>1,000</td><td>10,00 mg/L</td><td>46,26</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>25,000 mg/L</td><td>4,000</td><td>100,00 mg/L</td><td>114,8</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>50,000 mg/L</td><td>2,000</td><td>100,00 mg/L</td><td>232,8</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>75,000 mg/L</td><td>1,333</td><td>100,00 mg/L</td><td>354,1</td><td>3/4</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>100,000 mg/L</td><td>1,000</td><td>100,00 mg/L</td><td>472,4</td><td>3/4</td><td></td></tr> </tbody> </table>							Nr.	Konz.	Aut. Ve...	Std. Lsgl. Ko...	MW Fläche	Anz. Inj.	Ausgeschl.	1	1,000 mg/L	10,00	10,00 mg/L	4,944	3/4		2	2,500 mg/L	4,000	10,00 mg/L	11,73	3/4		3	5,000 mg/L	2,000	10,00 mg/L	22,92	3/4		4	7,500 mg/L	1,333	10,00 mg/L	34,86	3/4		5	10,000 mg/L	1,000	10,00 mg/L	46,26	3/4		6	25,000 mg/L	4,000	100,00 mg/L	114,8	3/4		7	50,000 mg/L	2,000	100,00 mg/L	232,8	3/4		8	75,000 mg/L	1,333	100,00 mg/L	354,1	3/4		9	100,000 mg/L	1,000	100,00 mg/L	472,4	3/4	
Nr.	Konz.	Aut. Ve...	Std. Lsgl. Ko...	MW Fläche	Anz. Inj.	Ausgeschl.																																																																						
1	1,000 mg/L	10,00	10,00 mg/L	4,944	3/4																																																																							
2	2,500 mg/L	4,000	10,00 mg/L	11,73	3/4																																																																							
3	5,000 mg/L	2,000	10,00 mg/L	22,92	3/4																																																																							
4	7,500 mg/L	1,333	10,00 mg/L	34,86	3/4																																																																							
5	10,000 mg/L	1,000	10,00 mg/L	46,26	3/4																																																																							
6	25,000 mg/L	4,000	100,00 mg/L	114,8	3/4																																																																							
7	50,000 mg/L	2,000	100,00 mg/L	232,8	3/4																																																																							
8	75,000 mg/L	1,333	100,00 mg/L	354,1	3/4																																																																							
9	100,000 mg/L	1,000	100,00 mg/L	472,4	3/4																																																																							
(10)																																																																												
<input type="button" value="Bearbeiten"/> <input type="button" value="Hinzufügen"/> <input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="Alles Löschen"/> <input type="button" value="Ausschließen"/>																																																																												
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>																																																																												

Auch hier zeigt die gemessene Kalibrierkurve einen linearen Verlauf mit einem sehr guten Korrelationskoeffizienten ($r^2=0,9999$).

