

# Linearität und Reproduzierbarkeit



## ION CHROMATOGRAPHY SYSTEM S 150

- ◆ WATER ANALYSIS
- ◆ ENVIRONMENTAL ANALYSIS
- ◆ ANION & CATION ANALYSIS



Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

[k.jansen@sykam.de](mailto:k.jansen@sykam.de)

Version 1.1 /1.03.2016

SYKAM Chromatographie Vertriebs GmbH

Carl-von-Linde-Straße 2

D-82256 Fürstenfeldbruck

# Standard Operating Procedure (SOP) Ionenchromatographie



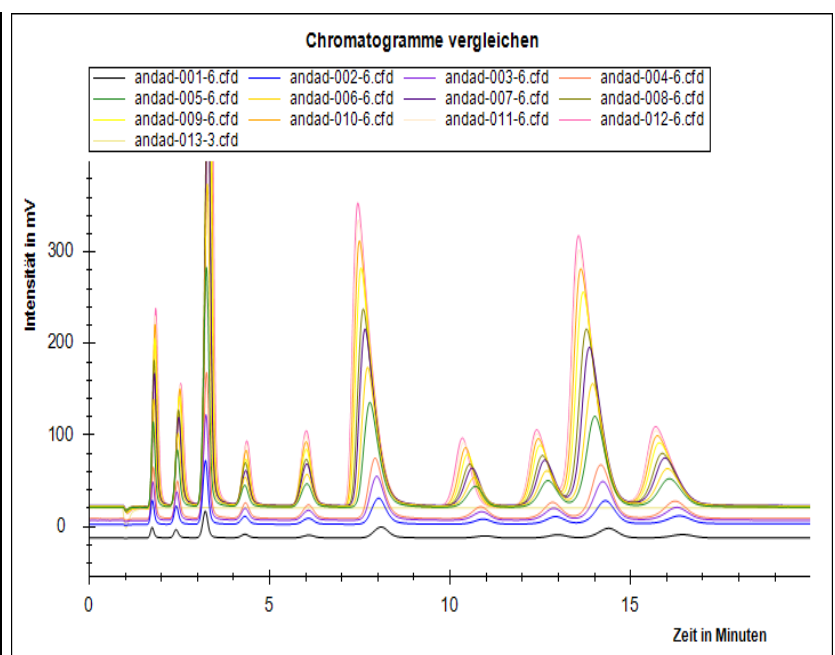
Freigabe  
vom:1.03.2016/  
DRAFT

Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

Seite: 1 of 6  
Version: 1.10

Trennmaterial	Anionenaustauscher S/DVB SYK A 01 nG
Abmessungen	3 x 150 mm Stahl
Eluent	5 mM Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> / 50 µM ModA
Fluss	1 ml/min (0,7 ml/min – 1,2 ml/min)
Temperatur	60 °C (40°C-70°C)
Rückdruck	Ca. 60 bar
Injektionsvolumen	5 µl bis 100 µl
System	IC S 150

Probe	Standard An10
Vorbereitung	Keine
Injektionsvolumen	Variabel 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 µl
Ionen	Konzentration
Fluorid	8 mg/l
Formiat	5 mg/l
Chlorid	40 mg/l
Nitrit	20 mg/l
Bromid	20 mg/l
Nitrat	80 mg/l
Phosphat	40 mg/l
Malat	40 mg/l
Sulfat	80 mg/l
Oxalat	40 mg/l



## Resultierende Konzentration in mg/l bezogen auf Injektionsvolumen 100 µl

Ion	5 µl	10 µl	15 µl	20 µl	30 µl	40 µl	50 µl	60 µl	70 µl	80 µl	90 µl	100 µl
Fluorid	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4	3,2	4	4,8	5,6	6,4	7,2	8
Formiat	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Chlorid	2	4	6	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Nitrit	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Bromid	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Nitrat	4	8	12	16	24	32	40	48	56	64	72	80
Phosphat	2	4	6	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Malat	2	4	6	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Sulfat	4	8	12	16	24	32	40	48	56	64	72	80
Oxalat	2	4	6	8	12	16	20	24	28	32	36	40

last save by (initials): khj

filename: Technik\QM\SOP\Anionen\SOP Ani 16 2

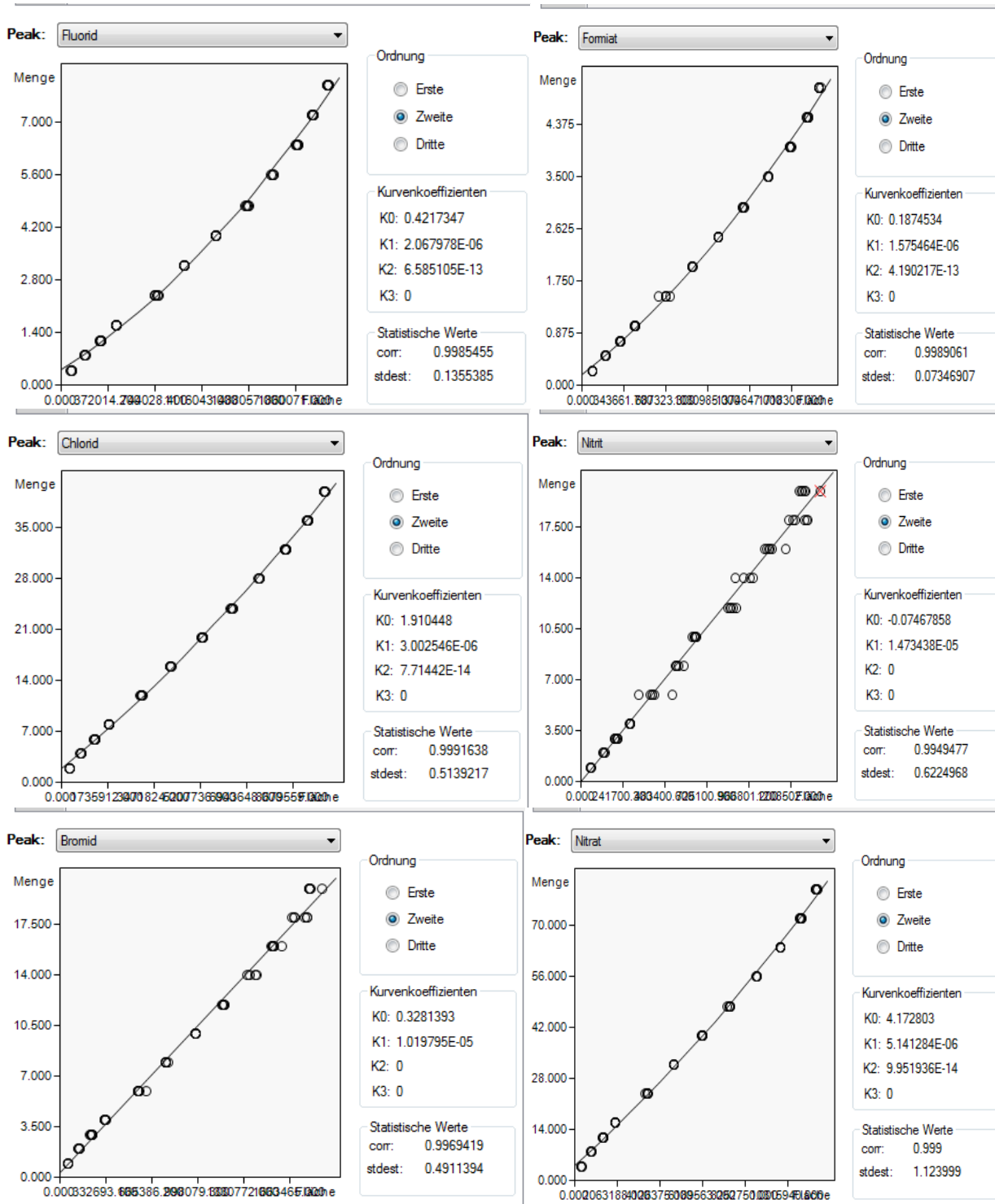
# Standard Operating Procedure (SOP) Ionenchromatographie



Freigabe vom: 1.03.2016 / DRAFT  
Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

Seite: 2 of 6  
Version: 1.10

## Quadratische Kalibrierung über gesamten Konzentrationsbereich



last save by (initials): khj

filename: Technik\QM\SOP\Anionen\SOP Ani 16 2

SYKAM Chromatographie Vertriebs GmbH [Info@sykam.de](mailto:Info@sykam.de)

++49 (0)8141 150 420



# Standard Operating Procedure (SOP) Ionenchromatographie

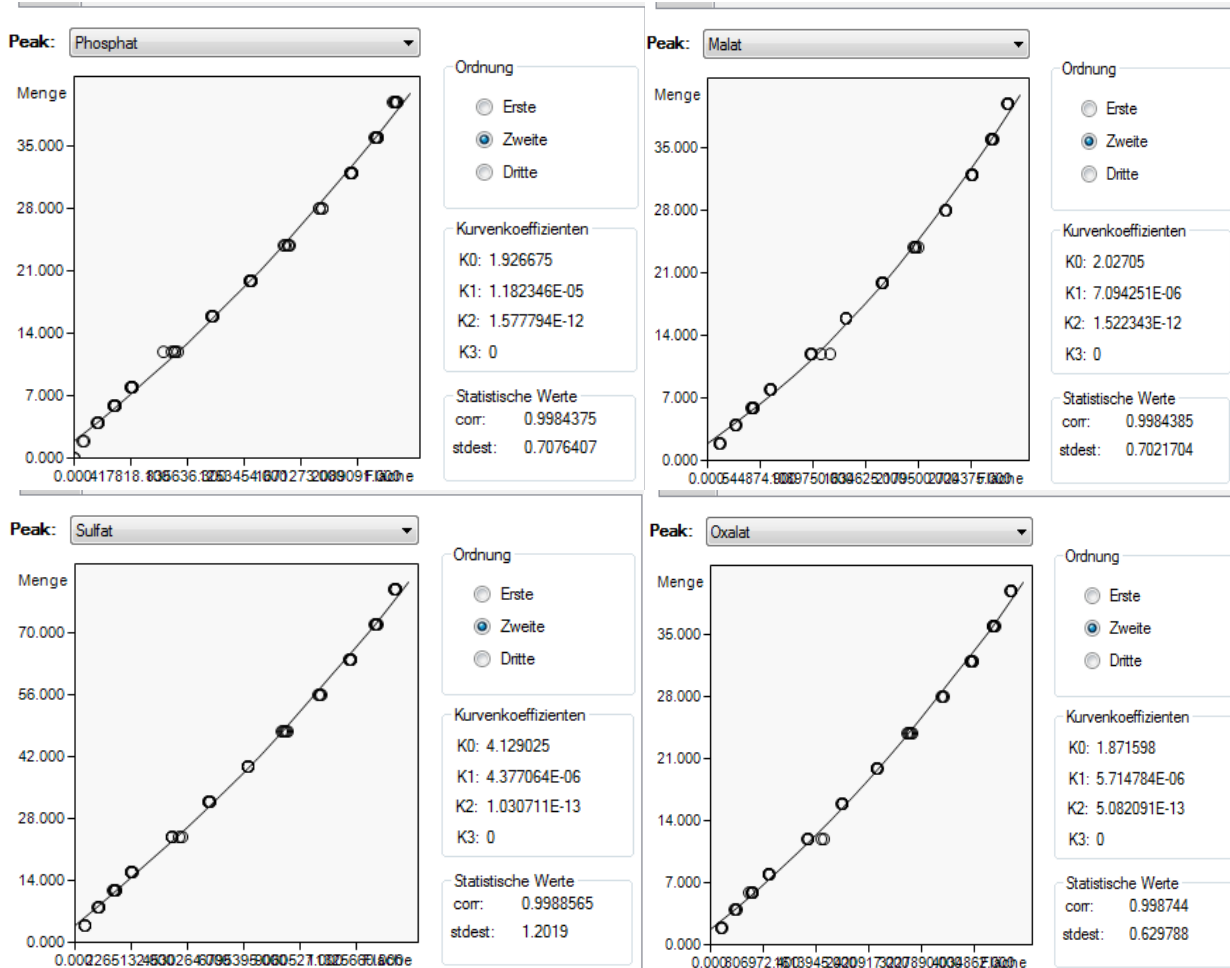


Freigabe  
vom: 1.03.2016/  
DRAFT

Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

Seite: 3 of 6

Version: 1.10



last save by (initials): khj

filename: Technik\QM\SOP\Anionen\SOP Ani 16 2

SYKAM Chromatographie Vertriebs GmbH [Info@sykam.de](mailto:Info@sykam.de)

++49 (0)8141 150 420



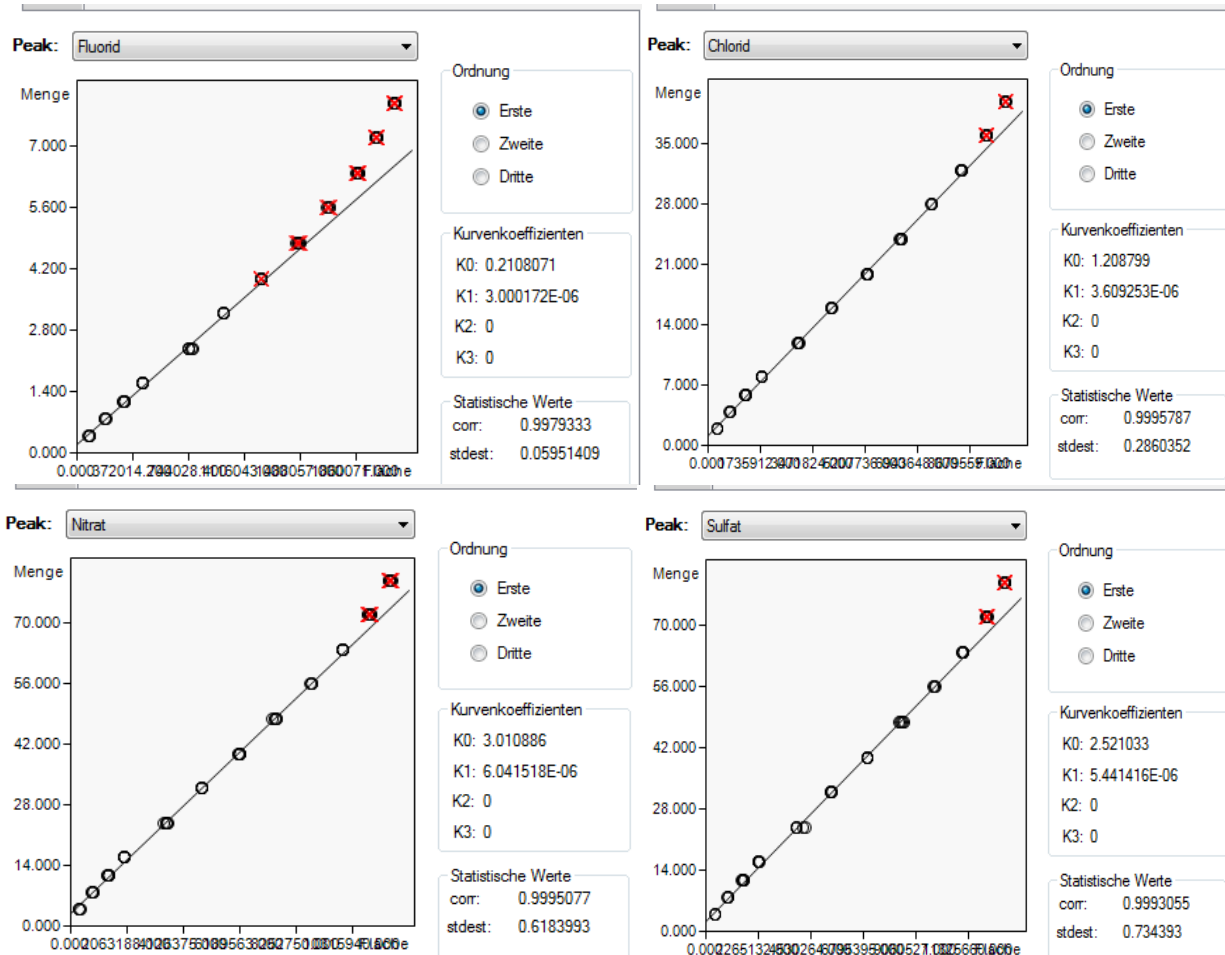
# Standard Operating Procedure (SOP) Ionenchromatographie



Freigabe vom: 1.03.2016/  
DRAFT Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

Seite: 4 of 6  
Version: 1.10

## Lineare Kalibrierung im Konzentrationsbereich bis ca. 1 mM



last save by (initials): khj

filename: Technik\QM\SOP\Anionen\SOP Ani 16 2

SYKAM Chromatographie Vertriebs GmbH [Info@sykam.de](mailto:Info@sykam.de)

++49 (0)8141 150 420



# Standard Operating Procedure (SOP) Ionenchromatographie



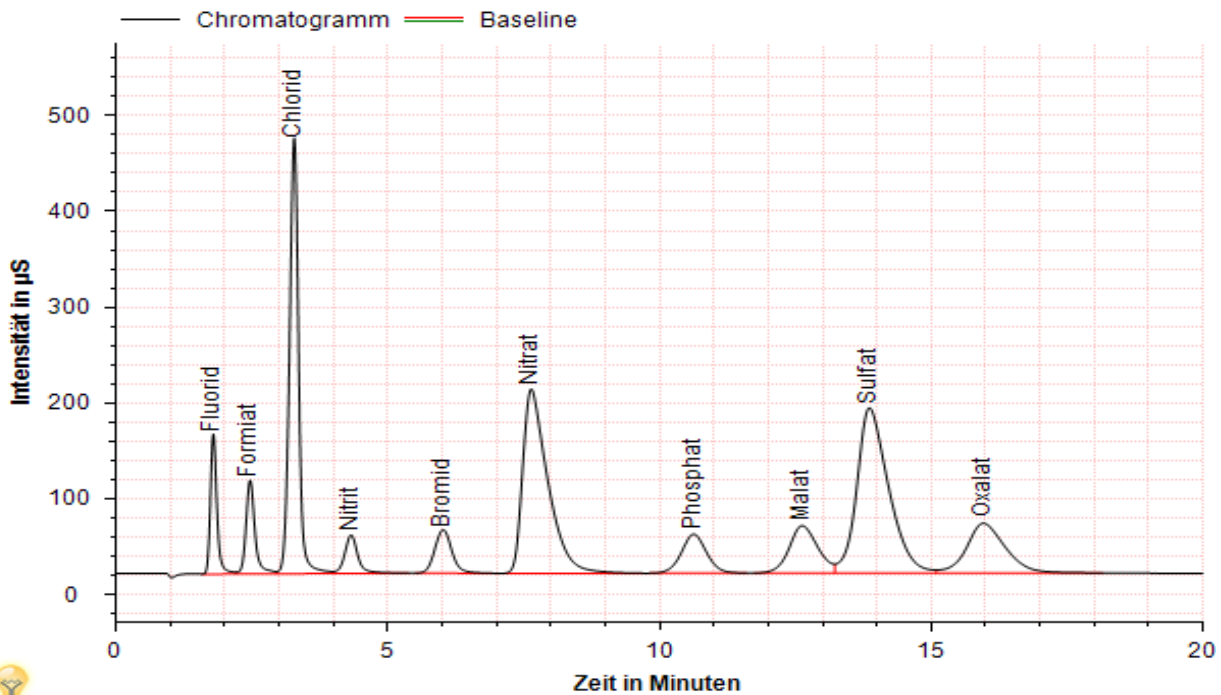
Freigabe  
vom:1.03.2016/  
DRAFT

Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

Seite: 5 of 6

Version: 1.10

## Wiederholungs-Standardabweichungen über 6 Injektionen im mittleren Konzentrationsbereich



Peaknr.	Ret. Zeit	Höhe	Fläche	Ergebnis [mg/l]	Name
1	1.8	145.2802	1227794	3.963149	Fluorid
2	2.475	97.51144	1120164	2.477918	Formiat
3	3.291667	451.4874	5294914	19.99117	Chlorid
4	4.333333	39.8951	667903.9	9.732071	Nitrit
5	6.025	45.19012	985822	10.00282	Bromid
6	7.65	191.9297	6182401	39.7388	Nitrat
7	10.63333	40.63869	1304637	20.09896	Phosphat
8	12.63333	49.35303	1806244	19.92385	Malat
9	13.86667	172.1907	6987856	39.89677	Sulfat
10	15.95833	51.87973	2554098	19.8971	Oxalat

Conductivity	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Fluorid	Formiat	Chlorid	Nitrit	Bromid	Nitrat	Phosphat	Malat	Sulfat	Oxalat
andad-007-4.cfd				3.9626	2.4816	20.0311	9.5909	10.0054	39.8185	20.1051	20.0091	39.9550	19.9041
andad-007-6.cfd				3.9629	2.4758	20.0325	9.4046	10.0041	39.8700	20.1383	19.9679	39.9773	19.8498
andad-007-1.cfd				3.9631	2.4779	19.9912	9.7321	10.0028	39.7388	20.0990	19.9238	39.8968	19.8971
andad-007-3.cfd				<b>3.9648</b>	<b>2.4769</b>	<b>19.9870</b>	<b>9.6109</b>	<b>9.9910</b>	<b>39.7607</b>	<b>20.1035</b>	<b>20.0008</b>	<b>39.9082</b>	<b>19.8891</b>
andad-007-5.cfd				3.9690	2.4809	20.0390	9.5327	10.0090	39.8816	20.2447	20.0904	39.9909	20.0140
andad-007-2.cfd				3.9693	2.4787	19.9861	9.6580	10.0204	39.8356	20.2470	20.0572	39.9827	19.9002
Mittelwert				3.9653	2.4787	20.0111	9.5882	10.0054	39.8175	20.1562	20.0082	39.9518	19.9090
Standardabweichung				0.0031	0.0023	0.0255	0.1122	0.0095	0.0576	0.0708	0.0599	0.0402	0.0551
Standardabweichung [in %]				0.0772	0.0911	0.1273	1.1698	0.0952	0.1447	0.3512	0.2995	0.1006	0.2766
Eigenabweichung [in %]				<b>0.0131</b>	<b>0.0700</b>	<b>0.1207</b>	<b>0.2364</b>	<b>0.1443</b>	<b>0.1427</b>	<b>0.2615</b>	<b>0.0369</b>	<b>0.1091</b>	<b>0.1000</b>

last save by (initials): khj

filename: Technik\QM\SOP\Anionen\SOP Ani 16 2

# Standard Operating Procedure (SOP) Ionenchromatographie



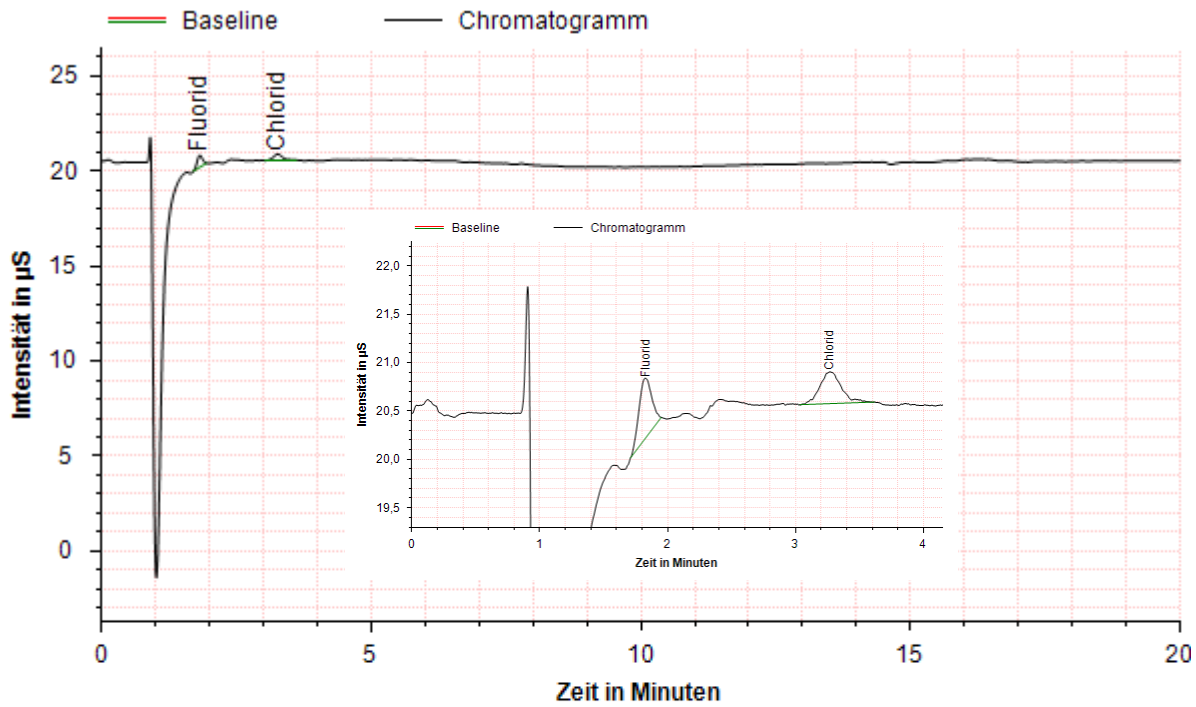
Freigabe  
vom:1.03.2016/  
DRAFT

Anionen Linearität und Reproduzierbarkeit

Seite: 6 of 6

Version: 1.10

## 100 µl demineralisiertes Wasser



Peaknr.	Ret. Zeit	Höhe	Fläche	Ergebnis [mg/l]	Name
1	1.833333	0.6009622	4452.461	0.01450721	Fluorid
2	3.275	0.3269735	3856.456	0.01453798	Chlorid