

## Luft - Methoden und Preise

### Inhalt

#### Emissionen LRV

Probenahme	1
Probenahmegeräte für LRV-Messungen	
Probenvorbereitung	
Partikelgebundene Metalle nach LRV	2
Filtergängige Parameter nach LRV	

#### Immissionen Bergerhoff

Analysen aus Bergerhoff Passivsammlern	3
--	---

#### Immissionen PM-10

Analysen auf PM-10 Flachfiltern	4
---------------------------------	---

#### Gas, Luft, Raumluf

Gas- Luft- und Raumlufanalytik	5
--------------------------------	---

Bezugswerte LRV	6
-----------------	---

**Anhänge**     siehe Kapitel Wichtige Informationen

**Probenahme**

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 Probe	2 - 6 Proben	ab 7 Proben
<b>Probenahme nach Bergerhoff</b>	z.T. Vergabe an Drittfirma	VDI 2119, Blatt 2		auf Anfrage	
<b>Probenahme auf PM-10 Flachfilter</b>	Aktivverfahren, High Vol Sampler Vergabe an Drittfirma			auf Anfrage	

**Probenahmegeräte für LRV-Messungen**

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 - 2 Proben	3 - 9 Proben	ab 10 Proben
<b>Waschstrassen 4 Flaschen</b>	Ausleihe und Reinigung 3 x mit und 1 x ohne Fritte	je Strasse	60.-	60.-	60.-
<b>Waschstrassen 3 Flaschen</b>	Ausleihe und Reinigung 2 x mit und 1 x ohne Fritte	je Strasse	50.-	50.-	50.-
<b>Waschstrassen 2 Flaschen</b>	Ausleihe und Reinigung 1 x mit und 1 x ohne Fritte	je Strasse	40.-	40.-	40.-
<b>Zusätzliche Waschflaschen</b>	Ausleihe und Reinigung mit oder ohne Fritte	je Flasche	20.-	20.-	20.-
<b>Absorptionslösung</b>	Herstellung der Absorptionslösung pro Liter	Emissionen BAFU	50.-	50.-	50.-
<b>Tarierte Flaschen (PE, 250 ml)</b>	Trocknen, wägen, Rückwägen mit Absorptionslösung		10.-	10.-	10.-
<b>Adsorptionsröhrchen</b>	Kaufpreis nach Angaben des Lieferanten + Eigenaufwand	NIOSH, OSHA	auf Anfrage		
<b>Gasmaus</b>	Stahl und Glas für Über- und Normaldruck		25.-	auf Anfrage	
<b>Gassack</b>	Kunststoffsack für Normaldruck		25.-	auf Anfrage	
<b>Septumflaschen</b> für Kondensate, Headspace ect.	Glas mit Schraubverschluss		15.-	auf Anfrage	
<b>Filterhülsen (Stahl oder Titan)</b>	Ausleihe und Reinigung		a.A.	auf Anfrage	

**Probenvorbereitung**

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 - 2 Proben	3 - 9 Proben	ab 10 Proben
<b>Waschstrassen</b>	Neutralisation; Frei- und Umsetzung	Emissionen BUWAL	50.-	45.-	45.-
<b>Adsorptionsröhrchen</b>	Desorption - Richtpreis	je nach Parameter	40.-	35.-	35.-
<b>Gasmaus Stahl</b>	Probeentnahme aus Gasmaus		25.-	22.-	20.-
<b>Gasmaus Glas</b>	Probeentnahme aus Gasmaus		25.-	22.-	20.-
<b>Gassack</b>	Probeentnahme aus Gassack		25.-	22.-	20.-
<b>Septumflaschen, Vials</b>	Headspace		0.-	0.-	0.-

**Partikelgebundene Metalle n. LRV**

Probenahme auf Quarz-Flachfilter

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 - 2 Proben	3 - 9 Proben	ab 10 Proben
<b>Filter-Aufschluss Verfahren 1</b>	HNO <sub>3</sub> + HF + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , Mikrowellendruckaufschluss inkl. Auflösen der Filterfasern	VDI 2268, Blatt 1 VDI 2267 Blatt 15 Variante B	150.-	130.-	120.-
<b>Metalle, Halbmetalle</b> Sb, As, Pb, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Ti, Sn, V, Zn	ICP-MS aus Aufschlusslsg 1, pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	45.-	40.-	37.-
Hg	CV-AAS aus Aufschlusslösung 1	VDI 2267, Blatt 8 EN 1483, E12	70.-	50.-	48.-
Se, Te	Hg-AAS / ICP-MS aus Aufschlusslsg 1, pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	125.-	110.-	100.-
<b>Filter-Aufschluss Verfahren 2</b>	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Mikrowellendruckaufschluss inkl. Abtrennen der Filterfasern	VDI 2267 Blatt 15 Variante B	90.-	80.-	73.-
<b>Schwermetalle</b> Pb, Cd, Cu, Mn, Ti, V, Zn	ICP-MS aus Aufschlusslsg 2, pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	35.-	30.-	28.-
Hg	CV-AAS aus Aufschlusslösung 2	VDI 2267, Blatt 8 EN 1483, E12	70.-	50.-	48.-
<b>Filter-Aufschluss Verfahren 3</b>	HNO <sub>3</sub> + HCl (Aq.Reg.) Mikrowellendruckaufschluss inkl. Abtrennen der Filterfasern	VDI 2267 Blatt 15 Variante B	100.-	90.-	82.-
<b>Edelmetalle</b> Pd, Pt, Rh	ICP-MS aus Aufschlusslsg 3, pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	55.-	50.-	46.-

**Filtergängige Parameter nach LRV**

Probenahme über Waschflaschen

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 - 2 Proben	3 - 9 Proben	ab 10 Proben	
<b>Ammoniak</b>	NH <sub>3</sub>	BAFU Messempfehlungen Fotometrie	VDI 3496, Blatt 1 DIN 38406, E5	79.-	66.-	60.-
<b>Ammoniak</b> gestörte Proben	NH <sub>3</sub>	BAFU Messempfehlungen Wasserdampfdestillation; Fotometrie	VDI 3496, Blatt 1 DIN 38406, E5	100.-	95.-	90.-
<b>anorg. Chlorverbindungen</b>	HCl	BAFU Messempfehlungen HPIC	VDI 3480, Blatt 1 EN ISO 10304-1	65.-	55.-	50.-
<b>anorg. Fluorverbindungen</b>	HF	BAFU Messempfehlungen ISE HPIC	VDI 2470, Blatt 1 DIN 38405, D4 EN ISO 10304-1	84.-	72.-	65.-
<b>anorg. Bromverbindungen</b>	HBr	HPIC	VDI 3480, Blatt 1 EN ISO 10304-1	65.-	55.-	50.-
<b>Schwefeldioxid</b>	SO <sub>2</sub>	BAFU Messempfehlungen HPIC	VDI 2462, Blatt 8 EN ISO 10304-1	120.-	104.-	94.-
<b>Schwefeltrioxid</b>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	BAFU Messempfehlungen Oxidation zu SO <sub>4</sub> ; HPIC Kalibrierung in Isopropanol	VDI 2462, Blatt 7 EN ISO 10304-1	180.-	162.-	146.-
<b>Schwefelwasserstoff</b>	H <sub>2</sub> S	Jodometrische Titration	VDI 3486, Blatt 2	104.-	98.-	90.-
<b>Metalle</b> Sn, As, Be, Pb, Cd, Cr, Co, Cu, Ni, Ti, V, Zn		BAFU Messempfehlungen ICP-MS oder F-AAS, pro Element	ISO 17294-1,2	35.-	30.-	28.-
<b>Selen</b>	Se	Vergabe an Drittlabor		80.-	80.-	80.-
<b>Quecksilber</b>	Hg	CV-AAS inkl. Umsetzung	EN 1483, E12	150.-	105.-	95.-
<b>Phenol</b>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	Fotometrie p-Nitrosanilin Verfahren	VDI 3485, Blatt 1	108.-	100.-	90.-
<b>Formaldehyd</b>	HCHO	Fotometrie Pararosanilin Verfahren	VDI 3484, Blatt 1	108.-	100.-	90.-
<b>Aliphatische Aldehyde</b> C1 bis C3 als Formaldehyd		Fotometrie MBTH Verfahren	VDI 3862, Blatt 1	144.-	132.-	120.-

**Analysen aus Bergerhoff Passivsammlern**

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

<i>Parameter</i>	<i>Methodenhinweis</i>	<i>Referenzmethode</i>	<i>1 - 2 Proben</i>	<i>3 - 9 Proben</i>	<i>ab 10 Proben</i>
<b>Staubniederschlagsmasse</b>	Gravimetrie	VDI 2119, Blatt 2	<b>90.-</b>	<b>80.-</b>	<b>75.-</b>
<b>Co-Tracer</b> , halbquantitative Bestimmung ohne weitere Analysen	Niutec, F-AAS	DIN 38406, E24	<b>60.-</b>	<b>50.-</b>	<b>46.-</b>
<b>Bergerhoff Aufschluss Verfahren 1</b>	HNO <sub>3</sub> + HF + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , Mikrowellendruckaufschluss inkl. überf. in Aufschlussgefäss	VDI 2267, Blatt 15 Variante B	<b>240.-</b>	<b>220.-</b>	<b>200.-</b>
<b>Metalle, Halbmetalle</b> Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Zn	ICP-MS aus Aufschlusslösung 1 pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	<b>45.-</b>	<b>40.-</b>	<b>37.-</b>
<b>Bergerhoff Aufschluss Verfahren 2</b>	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> offener Auschluss	VDI 2267, Blatt 15 Variante C	<b>120.-</b>	<b>110.-</b>	<b>100.-</b>
<b>Schwermetalle</b> Cd, Cu, Pb, Zn	ICP-MS aus Aufschlusslösung 2 pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	<b>35.-</b>	<b>30.-</b>	<b>28.-</b>
<b>Bergerhoff Aufschluss Verfahren 3</b>	HNO <sub>3</sub> + HCl (Aq.Reg.) Mikrowellendruckaufschluss inkl. überf. in Aufschlussgefäss	VDI 2267 Blatt 15 Variante B	<b>100.-</b>	<b>90.-</b>	<b>82.-</b>
<b>Edelmetalle</b> Pd, Pt, Rh	ICP-MS aus Aufschlusslösung 3 pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	<b>55.-</b>	<b>50.-</b>	<b>46.-</b>
<b>Bergerhoff-Extraktion für PAK</b>	Festphase, Flüssigphase inkl. Filtration und Aufkonzentrierung	Niutec	<b>100.-</b>	<b>100.-</b>	<b>100.-</b>
<b>PAK-Einzelwerte</b> 16 PAK nach EPA Liste	GC-MS aus Extrakt	EPA 8270 PAK BUWAL	<b>210.-</b>	<b>180.-</b>	<b>170.-</b>
<b>PAK-Summenwert + Benzo(a)pyren</b> Summe 16 PAK nach EPA Liste	GC-MS aus Extrakt	EPA 8270 PAK BUWAL	<b>180.-</b>	<b>150.-</b>	<b>140.-</b>
<b>Bergerhoff-Extraktion für PCB</b>	Festphase, Flüssigphase inkl. Filtration und Aufkonzentrierung	Niutec	<b>100.-</b>	<b>100.-</b>	<b>100.-</b>
<b>PCB Einzelwerte</b> (PCB Nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	GC-MS/MS aus Extrakt	EPA 8270 PCB BUWAL	<b>200.-</b>	<b>170.-</b>	<b>155.-</b>
<b>Zusatz von Frostschutz</b>	Staub-Reinhaltung der Luft 53 (1993)	EMPA	<b>15.-</b>	<b>15.-</b>	<b>15.-</b>
<b>Reinigung von Passivsammler</b>	Parameter-spezifisch	VDI 2267, Blatt 4	<b>20.-</b>	<b>20.-</b>	<b>20.-</b>

**Analysen auf PM-10 Flachfiltern**

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 - 2 Proben	3 - 9 Proben	ab 10 Proben
<b>Rondellen stanzen</b>	Grundpauschale		50.-	50.-	50.-
	Titanrohr ID 1.69 cm, pro Rondelle	Niutec	3.-	3.-	3.-
<b>Filter-Aufschluss Verfahren 1</b>	HNO <sub>3</sub> + HF + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , Mikrowellendruckaufschluss inkl. Auflösen der Filterfasern	VDI 2267, Blatt 15 Variante B	150.-	130.-	120.-
<b>Metalle, Halbmetalle</b> Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Zn	ICP-MS aus Aufschlusslösung 1 pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	45.-	40.-	37.-
Hg	CV-AAS aus Aufschlusslösung 1	VDI 2267, Blatt 8 EN 1483, E12	70.-	50.-	48.-
<b>Filter-Aufschluss Verfahren 2</b>	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , Mikrowellendruckaufschluss inkl. Abtrennen der Filterfasern	VDI 2267, Blatt 15 Variante B	90.-	80.-	73.-
<b>Schwermetalle</b> Cd, Cu, Pb, Zn	ICP-MS aus Aufschlusslösung 2 pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	35.-	30.-	28.-
Hg	CV-AAS aus Aufschlusslösung 2	VDI 2267, Blatt 8 EN 1483, E12	70.-	50.-	48.-
<b>Filter-Aufschluss Verfahren 3</b>	HNO <sub>3</sub> + HCl (Aq.Reg.) Mikrowellendruckaufschluss inkl. Abtrennen der Filterfasern	VDI 2267 Blatt 15 Variante B	100.-	90.-	82.-
<b>Edelmetalle</b> Pd, Pt, Rh	ICP-MS aus Aufschlusslösung 3 pro Element	VDI 2267, Blatt 15 ISO 17291-1,2	55.-	50.-	46.-
<b>PM10-Extraktion für PAK</b>	inkl. Volumenreduktion	Niutec	100.-	100.-	100.-
<b>PAK-Einzelwerte</b> Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe 16 PAK nach EPA Liste	GC-MS aus Extrakt	EPA 8270 PAK BUWAL	210.-	180.-	170.-
<b>PAK-Summenwert + Benzo(a)pyren</b> Summe 16 PAK nach EPA Liste	GC-MS aus Extrakt	EPA 8270 PAK BUWAL	180.-	150.-	140.-
<b>PM10-Extraktion für PCB</b>	inkl. Volumenreduktion	Niutec	100.-	100.-	100.-
<b>PCB Einzelwerte</b> (PCB Nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	GC-MS/MS aus Extrakt	EPA 8270 PCB BUWAL	200.-	170.-	155.-

**Gas-, Luft-, und Raumlufyanalytik**

 Preise je Probe in CHF exkl. MwSt.  
 gültig ab April 2012

Parameter	Methodenhinweis	Referenzmethode	1 - 2 Proben	3 - 9 Proben	ab 10 Proben
<b>Aliphatische Kohlenwasserstoffe</b> <i>Stoffe siehe Anhang 10</i>	(C <sub>1</sub> - C <sub>10</sub> ) Proben in Vial, ITEX; GC-MS/FID	Niutec	130.-	110.-	100.-
<b>BTEX, MTBE</b> <i>Stoffe siehe Anhang 6+7</i>	Proben in Vial, ITEX; GC-MS/FID	Niutec	130.-	110.-	100.-
	ORBO-tube 32, Desorption; GC-MS/FID	VDI 2100 Blatt 2 NIOSH 1501	170.-	150.-	135.-
<b>Chlorierte Kohlenwasserstoffe</b> <i>Stoffe siehe Anhang 6+7</i>	CKW 1 Proben in Vial, ITEX; GC-MS/FID	Niutec	130.-	110.-	100.-
	CKW 2 ORBO-tube 32 Desorption, GC-MS/FID	VDI 2100 Blatt 2 NIOSH 1003	170.-	150.-	135.-
<b>Flüchtige organische Verbindungen 1</b> 35 Verbindungen, <i>Stoffe siehe Anhang 6</i>	FOV 1 Proben in Vial, ITEX; GC-MS/FID	Niutec	180.-	160.-	144.-
<b>Flüchtige organische Verbindungen 2</b> 70 Verbindungen, <i>Stoffe siehe Anhang 6</i>	FOV 2 Proben in Vial, ITEX; GC-MS/FID	Niutec	290.-	260.-	235.-
<b>Flüchtige organische Verbindungen 3</b> 59 Verbindungen, <i>Stoffe siehe Anhang 7</i>	FOV 3 ORBO-tube 32 Desorption, GC-MS/FID	VDI 2100 Blatt 2 NIOSH 1003, 1501	550.-	500.-	450.-
<b>Flüchtige organische Verbindungen 4</b> 52 Verbindungen, <i>Stoffe siehe Anhang 7</i>	FOV 4 ORBO-tube 32 Desorption, GC-MS/FID	VDI 2100 Blatt 2 NIOSH 1003, 1501	330.-	300.-	270.-
<b>Flüchtige organische Verbindungen 5</b> 7 Verbindungen, <i>Stoffe siehe Anhang 7</i>	FOV 5 ORBO-tube 32 Desorption, GC-MS/FID	VDI 2100 Blatt 2 NIOSH 1003, 1501	240.-	220.-	200.-
<b>Total Volatile Organic Compounds</b>	TVOC 3M Monitor; CS <sub>2</sub> Extraktion; ITEX; GC-MS/FID <i>Angabe als Toluoläquivalent</i>	Indoor Air Quality Report No 19, 1997	200.-	180.-	165.-
<b>Nonpolar Volatile Organic Comp.</b> <i>Stoffe siehe Anhang 8</i>	NOVC 3M Monitor; CS <sub>2</sub> Extraktion; ITEX; GC-MS/FID	VDI 2100 Blatt 2	300.-	245.-	220.-
<b>PAK-Einzelwerte</b> Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe 16 PAK nach EPA Liste	ORBO-tube 43 Desorption; GC-MS	NIOSH 5515 EPA 8270	250.-	230.-	210.-
<b>Naphthalin und Benzo(a)pyren</b>	ORBO-tube 43 Desorption; GC-MS	NIOSH 5515 EPA 8270	230.-	210.-	190.-
<b>PCB</b> Polychlorierte Biphenyle PCB Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180	ORBO-tube 60 Desorption; GC-MS	NIOSH 5503 EPA 8270	240.-	220.-	200.-
<b>Phenole</b> Phenol, Chlorphenole, Nitrophenole	ORBO-tube 47, Desorption; GC-MS zurzeit Vergabe an Drittlabor	NIOSH 2546	300.-	270.-	245.-
<b>Übersichtsanalysen</b> qualitativ oder quantitativ	GC-MS/FID Massenbereich 20-600 Dalton	Niutec	auf Anfrage		
<b>Weitere Verbindungen</b>	Vial oder Adsorbens; diverse Analysemethoden	Diverse	auf Anfrage		