

## **Emissionsmanagement ARA Pustertal AG**

**Emissionen der TVA und Biofilter der TRA am Standort  
ARA Tobl und Emissionen der BHKW's der Kläranlagen  
Wasserfeld, Sompunt, Tobl und Unteres Pustertal**

<h1><b>Jahresbericht Emissionen 2018</b></h1>		Datum: 09.01.2018
		Beilage:
 <p>PUSTERTAL · PUSTERIA Pflaurenz-Tobl 54 I-39030 St. Lorenzen Tel.: 0474/479601 Fax.: 0474/479641 e-mail: <a href="mailto:info@arapustertal.it">info@arapustertal.it</a> <a href="http://www.arapustertal.it">http://www.arapustertal.it</a></p>	<p>Verfasser:</p> <p>Dr. Ing. Konrad Engl Pflaurenz-Tobl 54 I-39030 St. Lorenzen Tel.: 0474/479601 Fax.: 0474/479641 e-mail: <a href="mailto:konradE@arapustertal.it">konradE@arapustertal.it</a></p>	

# INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines .....	3
1.1	Anlagenverfügbarkeit .....	3
1.2	Anlagenverfügbarkeit .....	3
1.2.1	<b>Trocknungsanlage</b> .....	3
1.2.2	<b>Thermische Verwertungsanlage</b> .....	3
1.2.3	<b>Verfügbarkeit der thermischen Verwertungsanlagen 2006-2018</b> .....	4
2	Periodische Abgasmessungen .....	5
2.1	Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research HCL und HF .....	5
2.2	Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research Dioxine und Furane und PAK .....	5
2.3	Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research CO, Cges., NOX, Staub, SOx, O <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> .....	5
2.4	Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research Hg, Summe Cd+TI, Summe Sb+V .....	5
3	Gegenmessungen der ON-LINE Messgeräte-AST-QAL2-QAL3 .....	6
4	ON-LINE Messungen im Kamin .....	6
5	Biofilter für Abluft der Trocknungsanlage .....	7
6	Überprüfung Emissionen Gasmotoren Tobl, Wasserfeld, Sompunt und Unteres Pustertal .....	7
7	Was wurde optimiert und wie geht es weiter? .....	8
7.1	Wärmerückführung aus Kamin BHKW 1 und BHKW 2 .....	8
7.2	Monatsberichte und Jahresbericht 2018 .....	8
7.3	Zusammenfassung und Ausblick .....	8
8	Anlagen .....	9
8.1	Anlage 8.1: Messungen Eco Research vom 13.03.2018 .....	9
8.2	Anlage 8.2: Messungen Eco Research vom 29.08.2018 .....	9
8.3	Anlage 8.3 Messungen Eco Research vom 23.11.2018 .....	9
8.4	Anlage 8.4: Zusammenfassende Tabelle aller Messungen Eco Research (2006-2018) .....	9
8.5	Anlage 8.5: Zusammenfassung on-line Messungen mit Frachten (Monatsmittelwerte 2018) .....	9
8.6	Anlage 8.6: Zusammenfassung Untersuchungen Biofilter (2008-2018) .....	9
8.7	Anlage 8.7.1: Messung Osmotech vom 17.07.2018 .....	9
8.8	Anlage 8.8: Bericht QAL 2 vom 10.11.2018 .....	9
8.9	Anlage 8.9a: Tagesprotokolle, 8.9b: Monatsprotokolle, 8.9c Jahresprotokolle .....	9
8.10	Anlage 8.10a: QAL 3 .....	9
8.11	Analysen Emissionen BHKW Wasserfeld, Tobl, Sompunt und Unteres Pustertal .....	9

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anlagenverfügbarkeit

### 1.2 Anlagenverfügbarkeit

#### 1.2.1 Trocknungsanlage

Es wurden 2 präventive Wartungs- und Instandhaltungswochen durchgeführt mit insgesamt 209 Stunden Anlagenstillstand der Bandtrocknungsanlage.

Geht man von maximal möglichen **8.760 Betriebsstunden** pro Jahr aus, ist die Trocknungsanlage insgesamt **8.473,26 Stunden** gelaufen; d.h. es wurde eine Anlagenverfügbarkeit von **96,73 %** erreicht.

In Tab. 1 sind die Stillstände aufgelistet.

Kalender- Woche	Datum	Stillstand in Tagen	Maßnahmen
KW 16-2018	15.04.-19.04.2018	4,42 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 17 Wochen Dauerbetrieb des Bandtrockners (106,1 h)
KW 41-2018	07.10.-11.10.2018	4,30 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 24 Wochen Dauerbetrieb des Bandtrockners (103,1 h)
<b>2 programmierte Stillstände</b>		<b>8,72 Tage</b>	<b>209,2 h</b>

#### 1.2.2 Thermische Verwertungsanlage

Es wurden 2 präventive Wartungs- und Instandhaltungswochen durchgeführt mit insgesamt 229 Stunden Anlagenstillstand der thermischen Verwertungsanlage.

Geht man von maximal möglichen **8.760 Betriebsstunden** pro Jahr aus, ist die Trocknungsanlage insgesamt **8.350,01 Stunden** gelaufen; d.h. es wurde eine Anlagenverfügbarkeit von **95,32 %** erreicht.

In Tab. 2 sind die Stillstände aufgelistet.

Kalender- woche	Datum	Stillstand in Tagen	Maßnahmen
KW 16-2018	15.04.-19.04.2018	4,54 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 17 Wochen Dauerbetrieb der thermischen Verwertungsanlage (109,0 h)
KW 41-2018	07.10.-11.10.2018	5,02 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 24 Wochen Dauerbetrieb der thermischen Verwertungsanlage (120,4 h)
<b>2 programmierte Stillstände</b>		<b>9,56 Tage</b>	<b>229,4 h</b>

### 1.2.3 Verfügbarkeit der thermischen Verwertungsanlagen 2006-2018

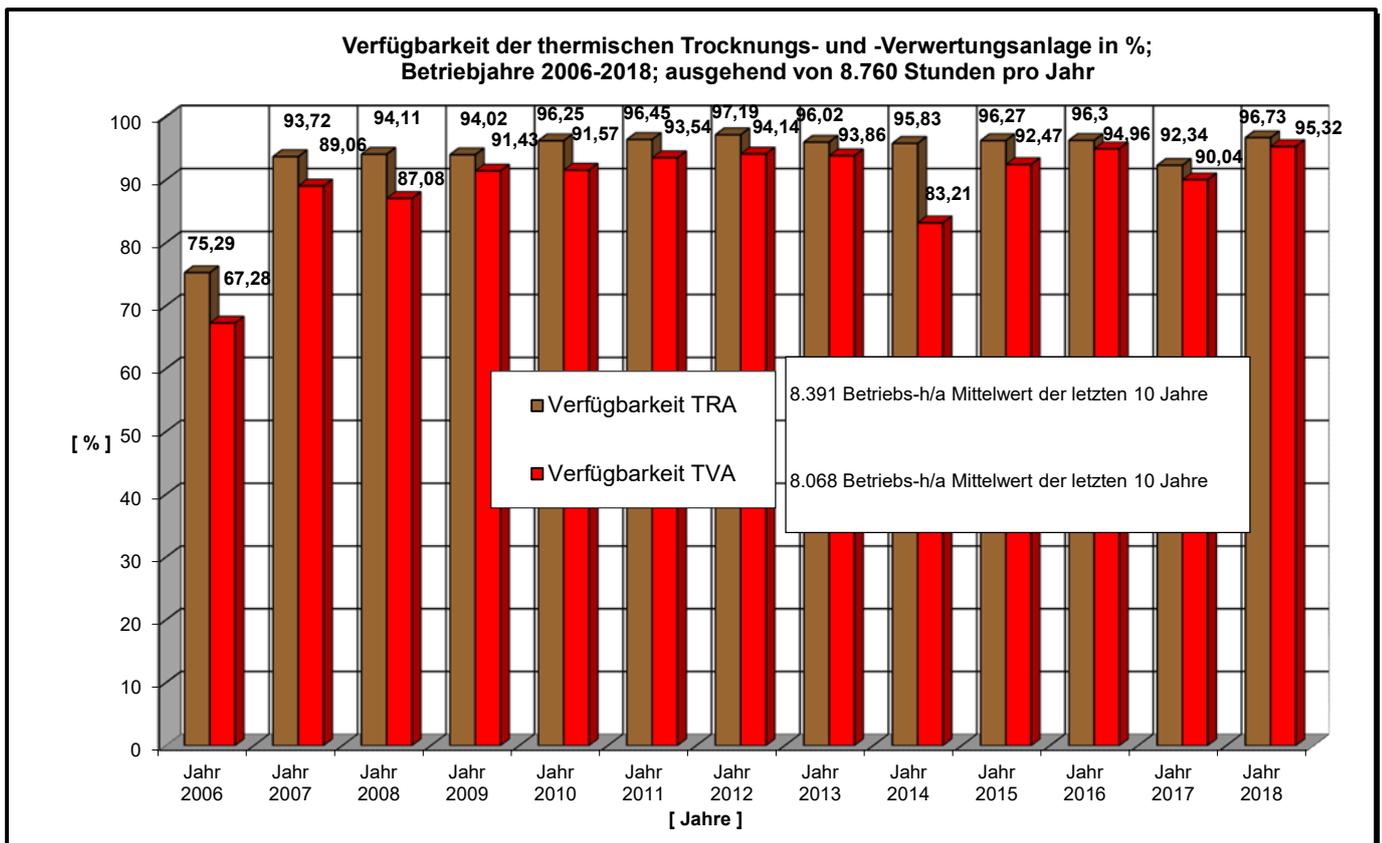
In Abb. 1 ist die Verfügbarkeit der thermischen Trocknungsanlage und der thermischen Verwertungsanlage graphisch über die Betriebsjahre 2006 bis 2018 dargestellt.

Die Verfügbarkeit des Bandrockners konnte im **Jahr 2018 mit 96,73 %** entsprechend **8.473,26 Betriebsstunden** gegenüber **92,34 % im Jahr 2017** und 8.089,23 Betriebsstunden gesteigert werden; d.h. der Trockner war für lediglich 209,28 Stunden, also 8,72 Tage nicht in Produktion.

Die Verfügbarkeit der thermischen Verwertungsanlage konnte im **Jahr 2018 mit 95,32 %** entsprechend **8.350,01 Betriebsstunden** gegenüber **90,04 % im Jahr 2017** und 7.887,30 Betriebsstunden gesteigert werden; d.h. das Pyrolysedrehrohr war für lediglich 229,44 Stunden, also 9,56 Tage nicht in Produktion.

**Diese hohe Verfügbarkeit beider Anlagen ist nur der motivierten Mannschaft zu verdanken. Man bedenke, die Anlagen werden das Wochenende nur vom Bereitschaftsdienst alleine gemanagt. Wenn Probleme auftreten, wird nicht auf Montag oder den nächsten Tag gewartet, sondern unmittelbar interveniert.**

Abb. 1



## 2 Periodische Abgasmessungen

Die periodischen Abgasmessungen wurden gemäß Betriebsgenehmigung dreimal jährlich vom akkreditierten Messinstitut ECO RESEARCH durchgeführt (13.03.2018, 29.08.2018, 23.11.2018) und sind in den Anlagen 8.1, 8.2 und 8.3 beigelegt. Die Emissionsmessungen sind in einer zusammenfassenden Tabelle (Anlage 8.4) tabellarisch dargestellt. Zusammenfassend gibt es folgende Tabellen:

### 2.1 Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research HCL und HF

Datum	HCl-Messwert [ mg/Nm <sup>3</sup> ]	HCl-Grenzwert [ mg/Nm <sup>3</sup> ]	HF-Messwert [ mg/Nm <sup>3</sup> ]	HF-Grenzwert [ mg/Nm <sup>3</sup> ]
13.03.2018	0,5	Halbstundenwert: 60 mg/Nm <sup>3</sup>	0,04	Halbstundenwert: 4 mg/Nm <sup>3</sup>
29.08.2018	0,5		< 0,01	
29.11.2018	0,5		0,15	
<b>Mittelwert</b>	< 1,0		< 0,15	

### 2.2 Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research Dioxine und Furane und PAK

Datum	Dioxine-Furane [ ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	Grenzwert [ ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	PAK-Messwert [ mg/Nm <sup>3</sup> ]	PAK-Grenzwert [ µg/Nm <sup>3</sup> ]
13.03.2018	0,0020	[ 0,1 ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ]	0,000055	[ 0,01 mg/Nm <sup>3</sup> ]
29.08.2018	0,0009		0,000055	
29.11.2018	0,0137		0,000055	
<b>Mittelwert</b>	0,0055		0,000055	

### 2.3 Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research CO, Cges., NOX, Staub, SOx, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>

Datum	CO [100 mg/Nm <sup>3</sup> ]	C <sub>ges.</sub> [20 mg/Nm <sup>3</sup> ]	NOX [400 mg/Nm <sup>3</sup> ]	Staub [30 mg/Nm <sup>3</sup> ]	SO <sub>x</sub> [200 mg/Nm <sup>3</sup> ]	O <sub>2</sub> [/- mg/Nm <sup>3</sup> ]	NH <sub>3</sub> [30 mg/Nm <sup>3</sup> ]
13.03.2018	42,70	2,10	102,0	1,4	3,4	10,8	0,5
29.08.2018	8,00	1,40	96,0	0,9	35,5	11,3	0,5
29.11.2018	5,0	1,40	113,0	1,9	11,0	10,5	1,0
<b>Mittelwert</b>	<b>18,57</b>	<b>1,63</b>	<b>103,67</b>	<b>1,40</b>	<b>16,63</b>	<b>10,87</b>	<b>0,67</b>

### 2.4 Zusammenfassung aus Messungen der Fa. ECO-Research Hg, Summe Cd+TI, Summe Sb+V

Datum	Hg [0,05 mg/Nm <sup>3</sup> ]	Cd+TI [0,05 mg/Nm <sup>3</sup> ]	Sb+V [0,50 mg/Nm <sup>3</sup> ]
13.03.2018	0,0202	0,0021	
29.08.2018	0,0403	0,0031	
29.11.2018	0,0238	0,0005	
<b>Mittelwert</b>	<b>0,0281</b>	<b>0,0057</b>	

### 3 Gegenmessungen der ON-LINE Messgeräte-AST-QAL2-QAL3

Die Gegenmessung der installierten ON-LINE Messgeräte werden aufgrund EN 14181 nicht mehr durchgeführt, weil sie sich durch die QAL 3 (Betreiber), die AST (Eco-Research) und die QAL 2 (Eco-Research) obsolet ist. Die Intervalle sind entweder von der EN 14181 oder vom Hersteller vorgeschrieben, nämlich:

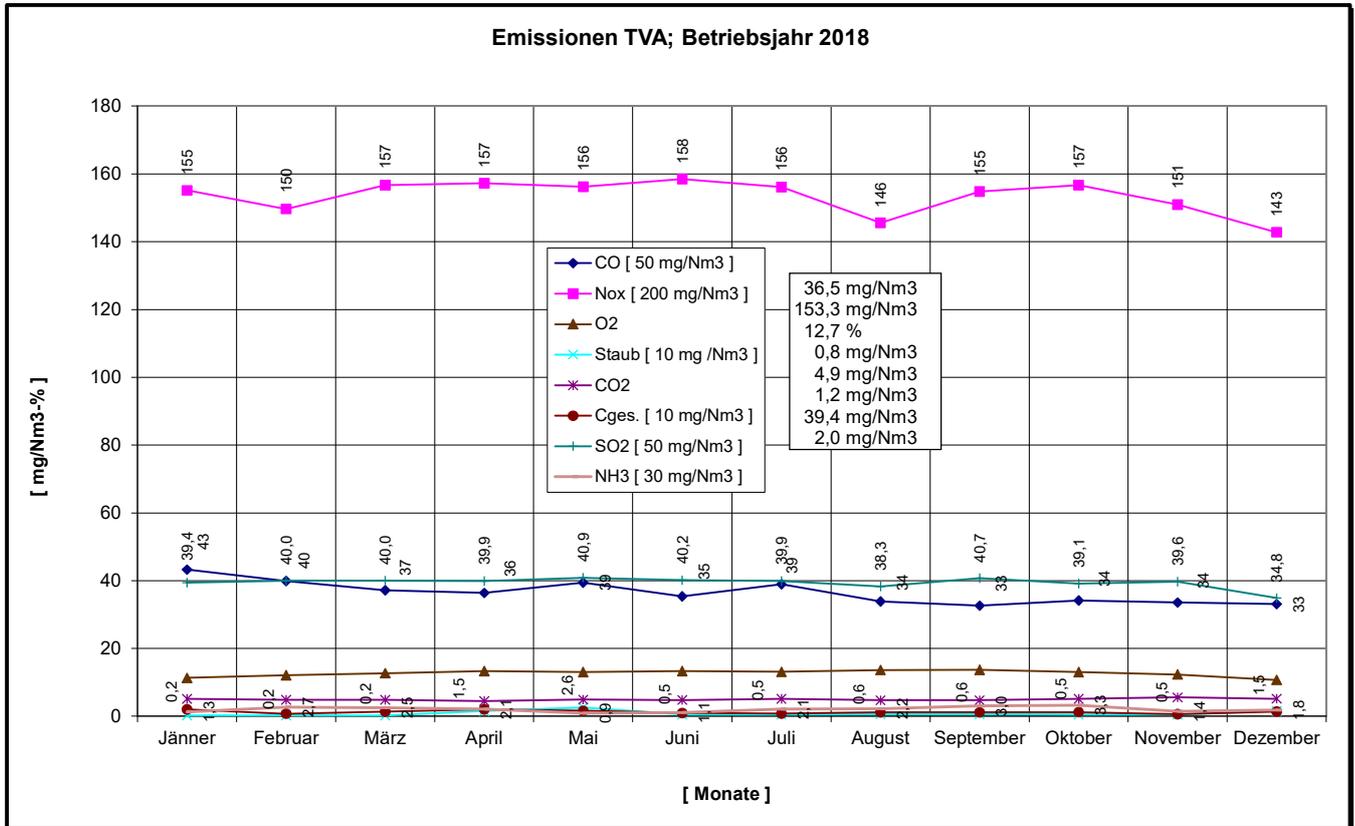
- **QAL 2:** alle 3 Jahre-durchgeführt vom Juli bis August 2018-nächste Fälligkeit: Juli 2021
- **AST:** in den Zwischenjahren zu QAL 2-durchgeführt Juni 2017-nächste Fälligkeit: Juli 2019
- **QAL 3:** Abhängig von den Parametern und Vorgaben QAL 1 (monatlich und 4 mal jährlich)

### 4 ON-LINE Messungen im Kamin

In folgender Tabelle sind die on-line Werte im Kamin als Monatsmittelwerte in mg/Nm<sup>3</sup> dargestellt. In der Anlage 8.5 ist die Jahrestabelle der Emissionen in PDF dargestellt.

Monat 2018	CO [-/50 mg/Nm <sup>3</sup> ]	C <sub>ges.</sub> [20/10 mg/Nm <sup>3</sup> ]	NOX [400/200mg/Nm <sup>3</sup> ]	Staub [30/10 mg/Nm <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> [200/50 mg/Nm <sup>3</sup> ]	NH <sub>3</sub> [30/- mg/Nm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [-/- mg/Nm <sup>3</sup> ]
Jänner	43,2	2,0	155,2	0,2	39,4	1,3	5,1
Februar	39,9	0,7	149,7	0,2	40,0	2,7	4,8
März	37,2	1,3	156,7	0,2	40,0	2,5	4,8
April	36,4	2,0	157,3	1,5	39,9	2,1	4,4
Mai	39,4	1,6	156,2	2,6	40,9	0,9	4,9
Juni	35,4	0,9	158,5	0,5	40,2	1,1	4,8
Juli	38,9	0,8	156,2	0,5	39,9	2,1	5,1
August	33,9	1,1	145,6	0,6	38,3	2,2	4,7
September	32,6	1,1	154,9	0,6	40,7	3,0	4,7
Oktober	34,1	1,2	156,7	0,5	39,1	3,3	5,1
November	33,6	0,6	150,9	0,5	39,6	1,4	5,6
Dezember	33,1	1,4	142,8	1,5	34,8	1,8	5,2
<b>Mittelwert 2018</b>	<b>36,5</b>	<b>1,2</b>	<b>153,3</b>	<b>0,8</b>	<b>39,4</b>	<b>2,0</b>	<b>4,9</b>

In Abb. 2 sind die on-line Werte im Kamin als Monatsmittelwerte in mg/Nm<sup>3</sup> graphisch dargestellt.



## 5 Biofilter für Abluft der Trocknungsanlage

Die bisher gemachten Untersuchungen sind in Anlage 8.6 tabellarisch dargestellt.

Die Fa. Osmotech hat am 17.07.2018 (Anlage 8.7.1) den Biofilter auf die vorgeschriebenen Parameter positiv geprüft.

Es gab keine Beschwerden von Anrainern, der Geruch ist gleich, wie er immer war.

## 6 Überprüfung Emissionen Gasmotoren Tobl, Wasserfeld, Sompunt und Unteres Pustertal

Die Analysen sind in der Anlage 8.11 beigelegt, alle Parameter unterschreiten die zulässigen Grenzwerte.

## **7 Was wurde optimiert und wie geht es weiter?**

### **7.1 Wärmerückführung aus Kamin BHKW 1 und BHKW 2**

Wir haben im Zuge eines Investitionsprojekte T16\_17 unter anderem den Thermoölkreislauf erweitert. Die Abwärme aus den Gasmotoren 1, 2 und 3 wird über einen Thermoölwärmetauscher in den Thermoölkreislauf eingebunden, damit sparen wir Methangas und CO<sub>2</sub>.

### **7.2 Monatsberichte und Jahresbericht 2018**

Die Monatsberichte sind in der Anlage 8.9b, der Jahresbericht in der Anlage 8.9c abgelegt.

### **7.3 Zusammenfassung und Ausblick**

Wie die vielen bekannten Maßnahmen und Studien beweisen, handelt es sich um ein sehr komplexes Gebilde, das auch sehr viel Zeit für die Prüfung der Umbauten in Anspruch nimmt, weil ja die unterschiedlichen Betriebsweisen über einen längeren Zeitraum gefahren werden müssen, um Erkenntnisse zu gewinnen (positive als auch negative).

Es wird sicherlich noch einige Optimierungen an der Anlage geben, einige davon sind schon in der Planungs- und Umsetzungsphase:

- Wärmerückgewinnung Kamin TVA in die Trocknungsanlage (seit Anfang 2016 in Betrieb)
- Wärmerückgewinnung Kamin BHKW 4 mit Thermoölvor- und Rücklaufleitung und Wärmetauscher (seit 23.12.2016 in Betrieb)
- Wärmerückgewinnung Kamin BHKW 1 und 2 mit Thermoölvor- und Rücklaufleitung und Wärmetauscher in Ausführungsphase

## 8 Anlagen

**8.1 Anlage 8.1: Messungen Eco Research vom 13.03.2018**

**8.2 Anlage 8.2: Messungen Eco Research vom 29.08.2018**

**8.3 Anlage 8.3 Messungen Eco Research vom 23.11.2018**

**8.4 Anlage 8.4: Zusammenfassende Tabelle aller Messungen Eco Research (2006-2018)**

**8.5 Anlage 8.5: Zusammenfassung on-line Messungen mit Frachten (Monatsmittelwerte 2018)**

**8.6 Anlage 8.6: Zusammenfassung Untersuchungen Biofilter (2008-2018)**

**8.7 Anlage 8.7.1: Messung Osmotech vom 17.07.2018**

**8.8 Anlage 8.8: Bericht QAL 2 vom 10.11.2018**

**8.9 Anlage 8.9a: Tagesprotokolle, 8.9b: Monatsprotokolle, 8.9c Jahresprotokolle**

Alle Tagesprotokolle wurden täglich in ein PDF umgewandelt und periodisch dem Amt für und Lärm vom Betriebsleiter Wolfgang Kirchler per email übermittelt. Anlage 8.9b enthält die Monatsprotokolle vom Jahr 2018 und Anlage 8.9c das Jahresprotokoll der Emissionsmessung.

**8.10 Anlage 8.10a: QAL 3**

Die QAL 3 wird vom Betreiber monatlich (8.10a intern) und extern alle 3 Monate (8.10b extern) mit der Firma Siemens durchgeführt.

**8.11 Analysen Emissionen BHKW Wasserfeld, Tobl, Sompunt und Unteres Pustertal**

Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
09.01.2019	Konrad Engl	