

# **Gewässerökologisches Gutachten**

## **ANHANG 16**

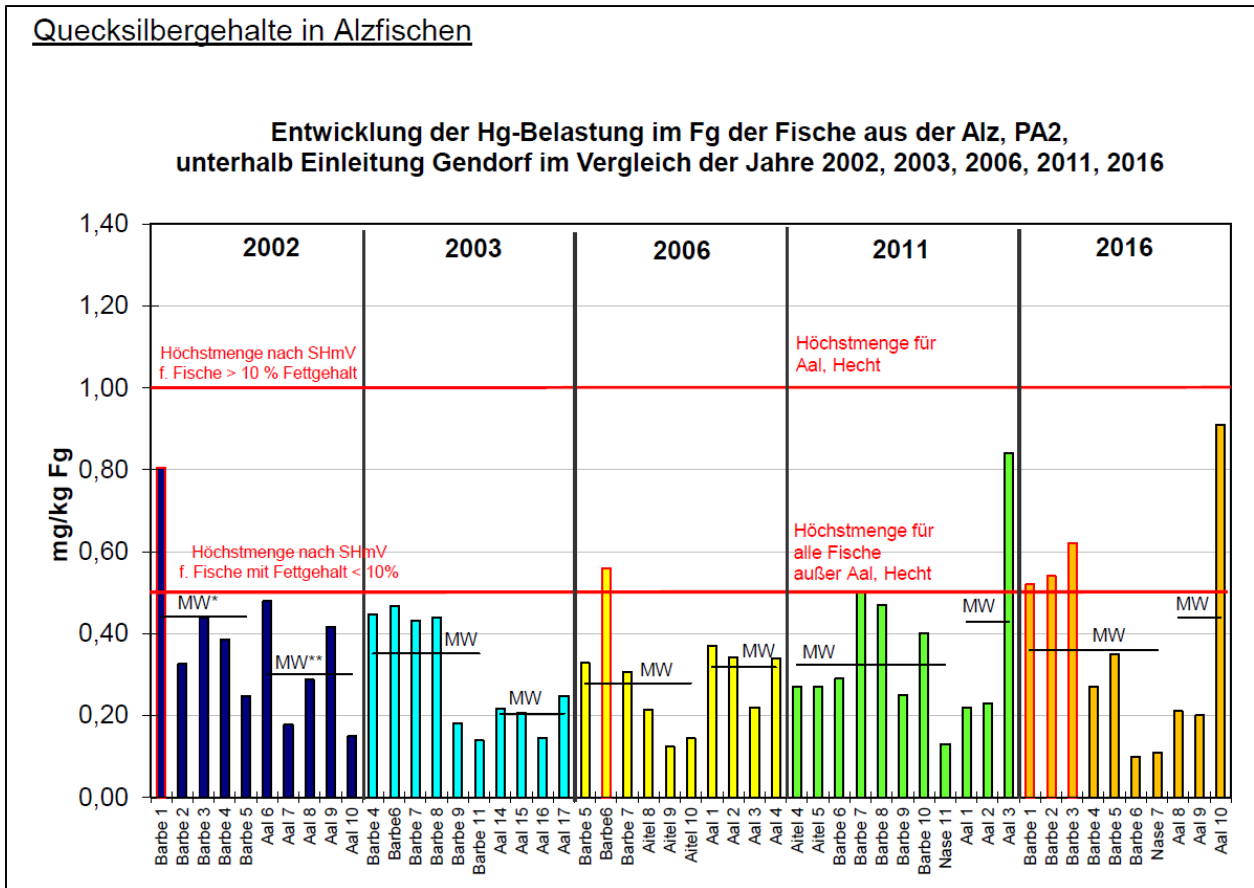
### **Rückstandsuntersuchung – Entwicklung ausgewählter Stoffe**

## **Inhalt**

<b>1.</b>	<b>Quecksilber.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>HCB .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Triphenylzinn.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Tributylzinn.....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Weitere OZVs.....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>Dioxine .....</b>	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>PCBs .....</b>	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>Perfluorierte Carbonsäuren und DONA.....</b>	<b>23</b>
8.1	PFOA (C8) .....	23
8.2	PFOS (C8) .....	23
8.3	DONA.....	24
8.4	PFDA (C10).....	24

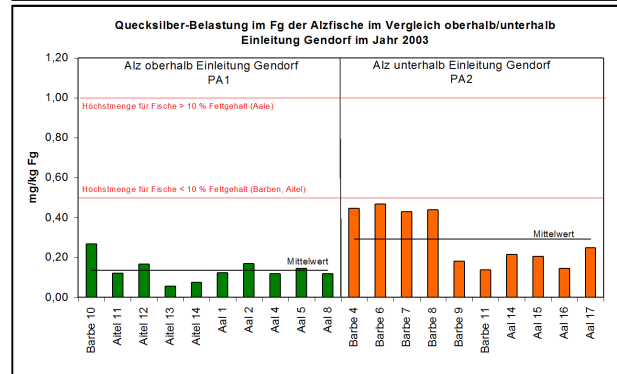
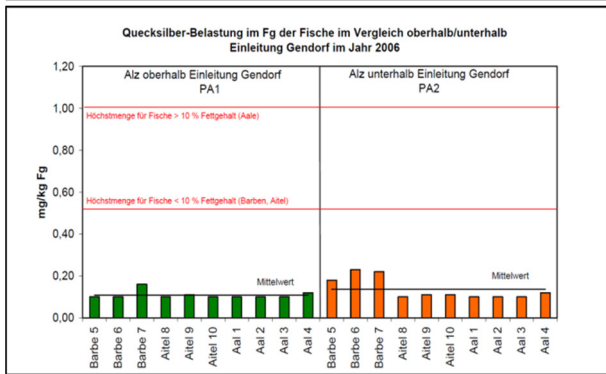
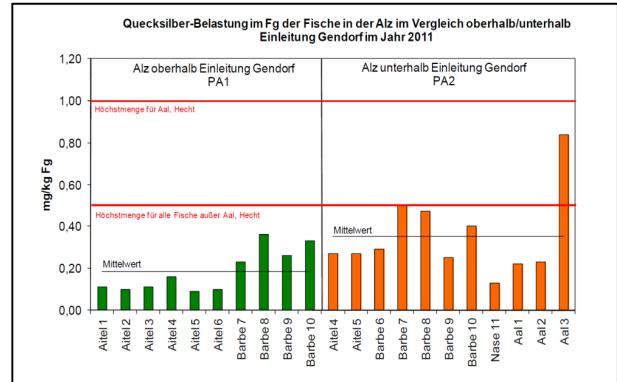
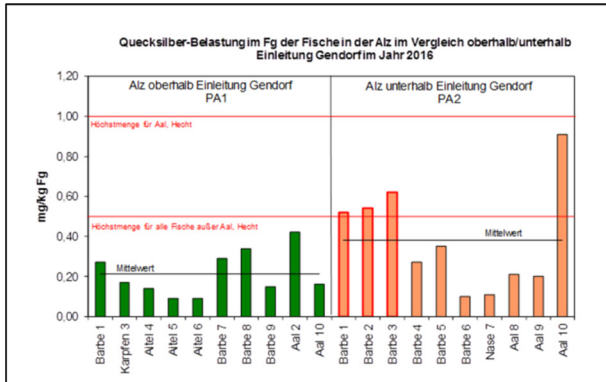
# 1. Quecksilber

## FISCHE



FISCHE

Quecksilber-Belastung im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011, 2006, 2003)



**SEDIMENT**

Tabelle 5: Quecksilber im Alz-Sediment; Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung, Vergleich 2001/2003/2006/2011/2016

Lage der Probestelle	oberhalb Einleitung Gendorf								
	Einheit	PA1 2001	PA1 2003	PA1 2006	PA1 2011	PA1 2016			
Quecksilber	mg/kg TS*	< 0,1	0,4	< 0,1	0,017	< 0,07			
Lage der Probestelle	unterhalb Einleitung Gendorf								
	Einheit	PA2 2001	PA2 2003	PA2 2006	PA2 2011	PA2 2016	PA3 2003	PA3 2011	PA3 2016
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,8	< 0,1	1,0	0,54	2,8	0,033	0,16

\*Nachweisgrenzen 2001-2006: 0,1 mg Hg/kg TS; 2011: 0,01 mg Hg/kg TS; 2016: 0,07 mg Hg/kg TS

**SCHWEBSTOFFE**

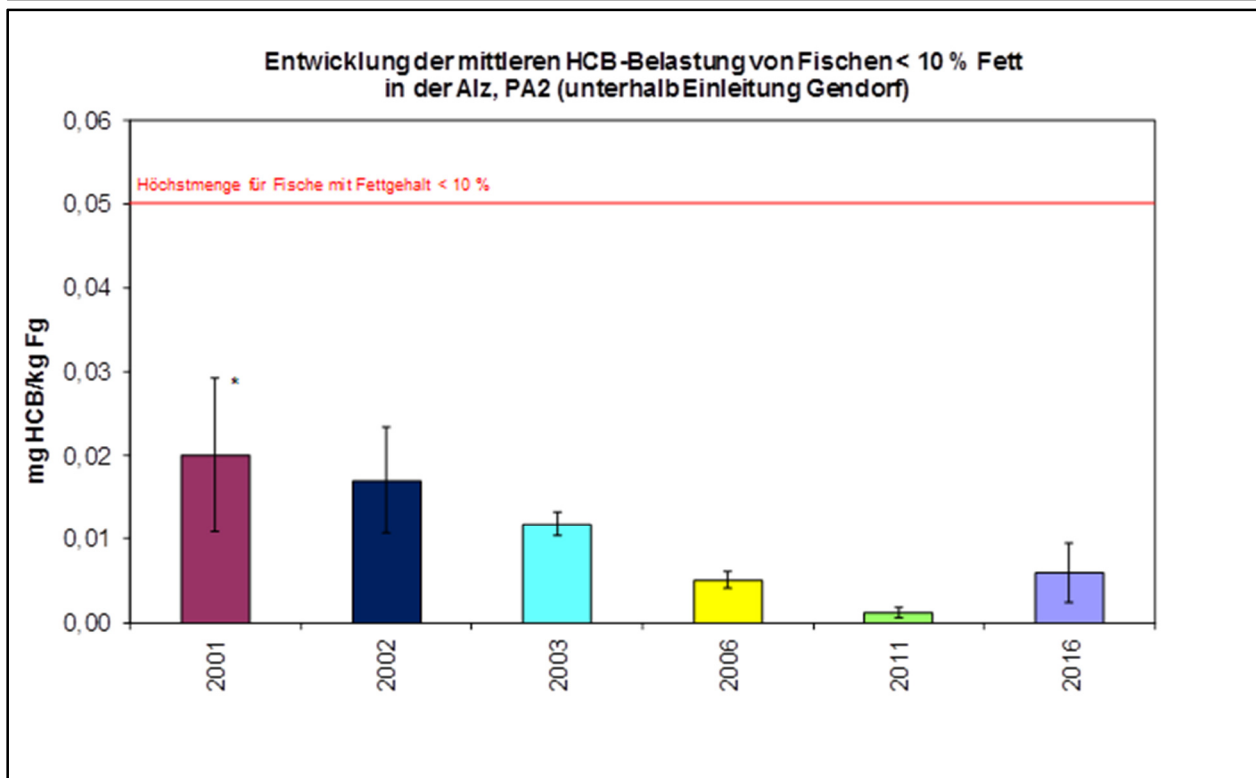
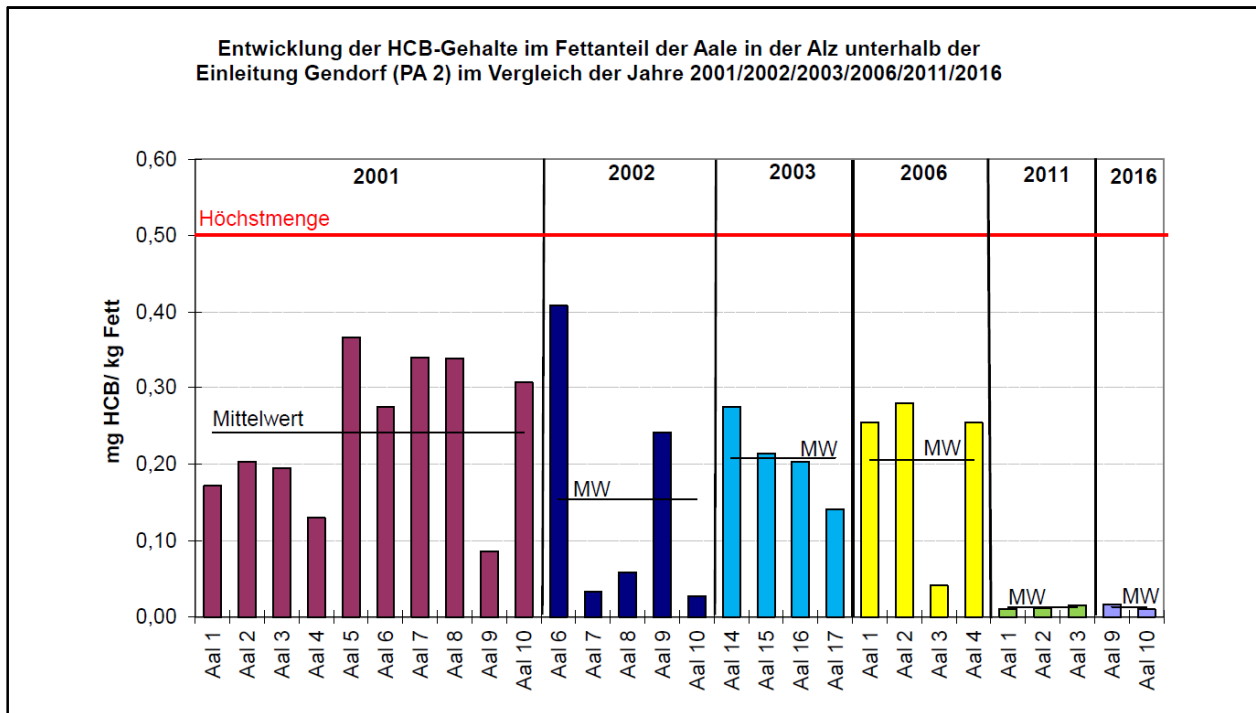
Tabelle 15: Quecksilber in Alz-Schwebstoffen; Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung, Vergleich 2001/2003/2006/2011/2016

Lage der Probestelle	oberhalb Einleitung Gendorf					
	Einheit	PSA1 2001	PSA1 2003	PSA1 2006	PSA1 2011	PSA1 2016
Quecksilber	mg/kg TS*	0,08	< 0,1	0,1	0,047	< 0,07
Lage der Probestelle	unterhalb Einleitung Gendorf					
	Einheit	PSA2 2001	PSA2 2003	PSA2 2006	PSA2 2011	PSA2 2016
Quecksilber	mg/kg TS	0,7	4,7	1,9	4,9	<b>2,7</b>

\*Nachweisgrenzen 2001-2006: 0,1 mg Hg/kg TS; 2011: 0,01 mg Hg/kg TS; 2016: 0,07 mg Hg/kg TS

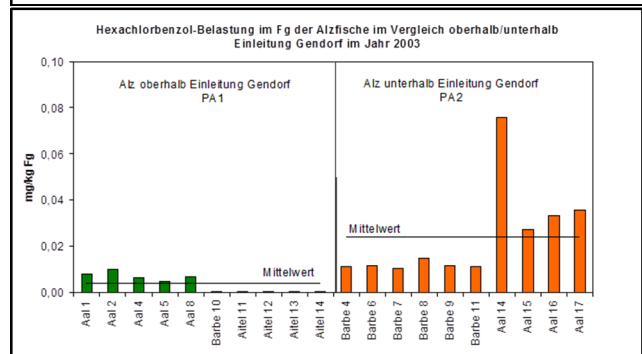
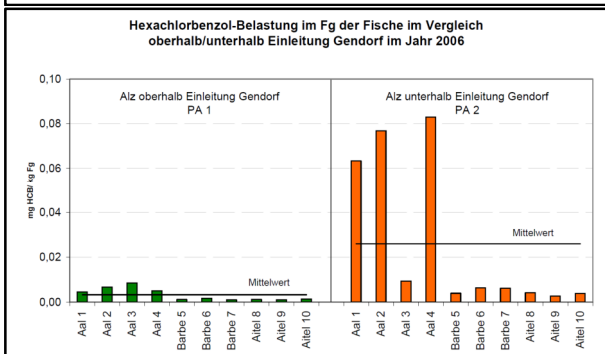
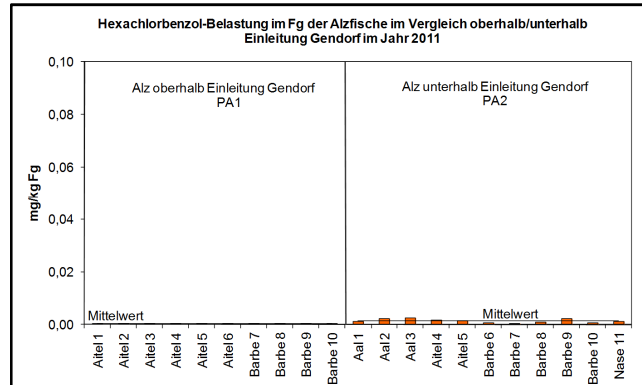
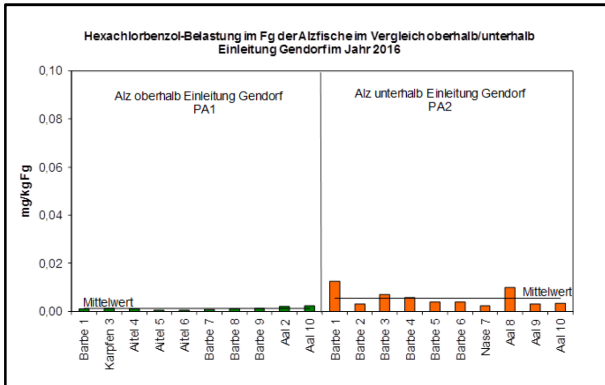
## 2. HCB

### FISCHE



FISCHE

HCB im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011, 2006, 2003)



**SEDIMENT**

Lage der Probestelle		oberhalb Einleitung Gendorf			
Probenbezeichnung	Einheit	PA1 2001	PA1 2003	PA1 2011	PA1 2016
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	2	1,18	< 10	< 10

Lage der Probestelle		unterhalb Einleitung Gendorf						
Probenbezeichnung	Einheit	PA2 2001	PA2 2003	PA2 2011	PA2 2016	PA3 2003	PA3 2011	PA3 2016
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	7	5,01	< 10	< 10	59,6	< 10	< 10

\*Nachweisgrenze 2001; 2003: 1 µg/ HCB/kg TS; 2011; 2016: 10 µg HCB/kg TS

**SCHWEBSTOFFE**

Lage der Probestelle		oberhalb Einleitung Gendorf			
Probenbezeichnung	Einheit	PSA1 2001	PSA1 2003	PSA1 2011	PSA1 2016
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	2*	1,31*	< 10*	< 10*

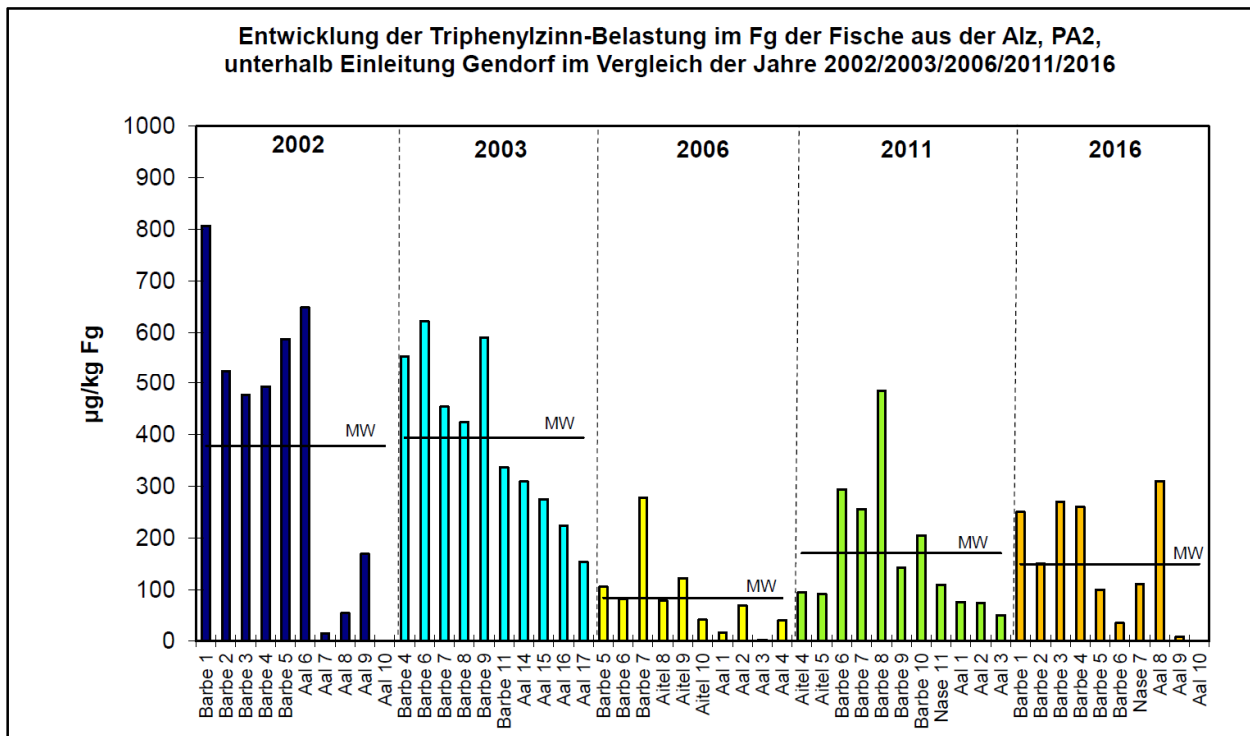
Lage der Probestelle		unterhalb Einleitung Gendorf			
Probenbezeichnung	Einheit	PSA2 2001	PSA2 2003	PSA2 2011	PSA2 2016
Hexachlorbenzol	µg/kg TS	16	144	< 10	< 10

\*Nachweisgrenze 2001/2003: 1 µg/kg TS; 2011/2016: 10 µg/kg TS



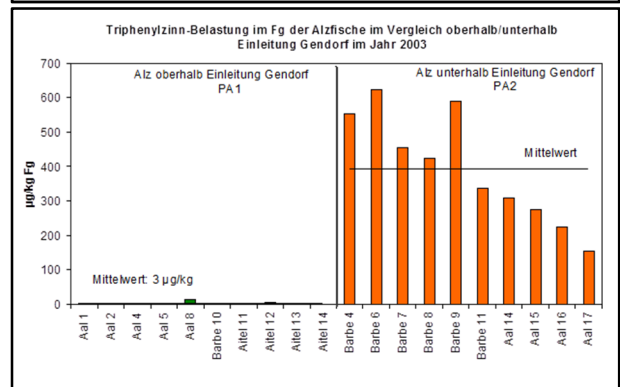
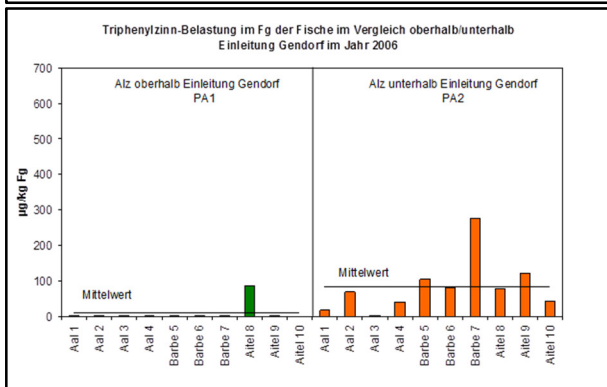
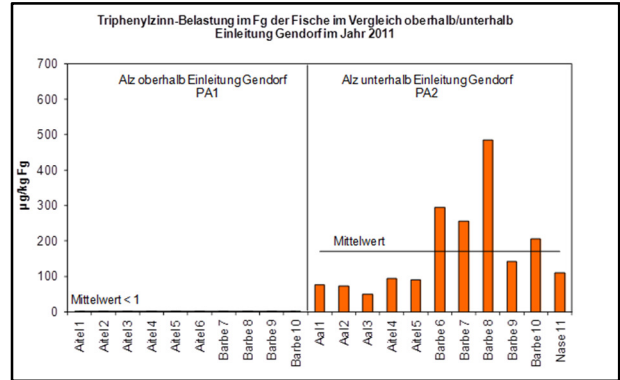
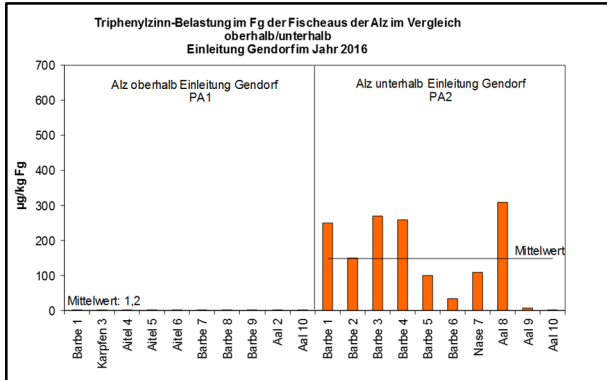
### 3. Triphenylzinn

#### FISCHE



FISCHE

Triphenylzinn-Belastung im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011, 2006)



**SEDIMENT [ $\mu\text{g}/\text{kg TS}$ ]**

Lage der Probestelle	Einheit	oberhalb Einleitung Gendorf			
		PA1 2003	PA1 2006	PA1 2011	PA1 2016
Parameter					
<b>Triphenylzinn</b>		< 1	< 1	< 2	< 1

Lage der Probestelle	Einheit	unterhalb Einleitung Gendorf						
		PA2 2003	PA2 2006	PA2 2011	PA2 2016	PA3 2003	PA3 2011	PA3 2016
Parameter								
<b>Triphenylzinn</b>		120	< 1	154	190	180	5,8	49

**SCHWEBSTOFFE [ $\mu\text{g}/\text{kg TS}$ ]**

Lage der Probestelle	Einheit	oberhalb Einleitung Gendorf			
		PSA1 2003	PSA1 2006	PSA1 2011	PSA1 2016
Parameter					
Triphenylzinn		< 1	< 1	< 2	2

Lage der Probestelle	Einheit	unterhalb Einleitung Gendorf			
		PSA2 2003	PSA2 2006	PSA2 2011	PSA2 2016
Parameter					
Triphenylzinn		< 1	118	8,5	78

\*Nachweisgrenzen 2003, 2006: 1  $\mu\text{g}/\text{kg TS}$ ; 2011: 2  $\mu\text{g}/\text{kg TS}$ ; 2016: 1  $\mu\text{g}/\text{kg TS}$  (Tricyclohexylzinn: 10  $\mu\text{g}/\text{kg TS}$ )

## 4. Tributylzinn

### FISCHE

#### 3.2.3.2 Tributylzinn

An den Kontrollprobestellen PA1 und PJ3, also außerhalb des Einflussbereichs der Einleitung des Gendorf-Werks, wiesen die untersuchten Fische im Jahr 2016, wie schon bei früheren Untersuchungen, vernachlässigbar geringe Tributylzinn-Belastungswerte auf. Die TBT-Werte aller untersuchten Fische aus diesen Untersuchungsbereichen lagen unterhalb der Nachweisgrenze von 1 µg/kg Fg. An den Probestellen PA2 (Mittelwert: 9,2 µg/kg Fg) und PJ4 (Mittelwert: 7,5 µg/kg Fg), unterhalb der Gendorf-Einleitung, war ein deutlicher **Anstieg der mittleren Tributylzinn-Kontamination gegenüber den Kontrollbereichen** (PA1, PJ3) festzustellen.

Die folgende Aufstellung (Tabelle 8) zeigt einen Vergleich der mittleren Tributylzinnbelastungen und die Minimal- und Maximalwerte (in Klammern) der Fische aus PA2 und PJ 4 aus den Jahren 2002, 2003, 2006, 2011 und 2016:

Tabelle 8: Entwicklung der Tributylzinnbelastung in PA2 und PJ4

Tributylzinn in µg/kg Fg	2002	2003	2006	2011	2016
Alz, PA2	17 (0,3–33,9)	19 (1,8–33,8)	3,3 (< 1–8,4)	4,1 (< 1–11)	<b>9,2</b> (< 1–21)
Alzmündung, Inn, PJ4	7,2 (0,3–17,6)	12 (1,0–20,5)	3,5 (< 1–9,4)	2,4 (< 1–4,9)	<b>7,5</b> (< 3,3–11)

Die Untersuchungen 2016 ergaben für die **Alz an PA2 einen weiteren Anstieg der TBT-Werte** gegenüber den Jahren 2011 (Faktor: ca. 2,2) und 2006 (Faktor: ca. 2,8). Der Mittelwert lag mit 9,2 µg/kg Fg damit aber immer noch deutlich unter den Werten der Jahre 2002 und 2003. Die Fische aus **PJ4 (Inn bzw. Alzmündungsbereich) waren 2016 mit einem Durchschnittswert von 7,5 µg/kg Fg ebenfalls stärker mit Tributylzinn belastet** als dies 2011 und 2006 der Fall war (Faktor im Vergleich zu 2011: 3,1). Der Wert lag etwa auf dem Belastungsniveau aus dem Jahr 2002 (7,2 µg/kg Fg).

## 5. Weitere OZVs

### FISCHE

Auszug aus dem Laborbericht OZV in untersuchten Filettranchen mit Haut  
PA1 oberhalb Einleitung CPG

Labor-Nr.:	1903/16-1	1903/16-2	1903/16-3	1903/16-4	1903/16-5	1903/16-6	1903/16-7	1903/16-8	1903/16-9	1903/16-10
Probenbezeichnung:	Barbe 1 PA 1	Aal 2 PA 1	Karpfen 3 PA 1	Aitel 4 PA 1	Aitel 5 PA 1	Aitel 6 PA 1	Barbe 7 PA 1	Barbe 8 PA 1	Barbe 9 PA 1	Aal 10 PA 1
Einheit:	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]
<b>OZV</b> (bestimmt als Kation)										
Monobutylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dibutylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,6	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Monophenylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tributylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Monooctylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrabutylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Diphenylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Diocetylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tricyclohexylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Triphenylzinn *	1,4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,5	2,2	< 1,0	< 1,0
Triocetylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetraocetylzinn *	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Tetraphenylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0

### PA2 unterhalb Einleitung CPG

Labor-Nr.:	1904/16-1	1904/16-2	1904/16-3	1904/16-4	1904/16-5	1904/16-6	1904/16-7	1904/16-8	1904/16-9	1904/16-10
Probenbezeichnung:	Barbe 1 PA 2	Barbe 2 PA 2	Barbe 3 PA 2	Barbe 4 PA 2	Barbe 5 PA 2	Barbe 6 PA 2	Nase 7 PA 2	Aal 8 PA 2	Aal 9 PA 2	Aal 10 PA 2
Einheit:	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]	[µg/kg OS]
<b>OZV</b> (bestimmt als Kation)										
Monobutylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dibutylzinn *	1,7	< 1,0	1,1	2,0	1,9	< 1,0	2,3	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Monophenylzinn *	< 1,0	< 1,0	1,3	1,3	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,6	< 1,0	< 1,0
Tributylzinn *	19	8,1	10	21	8,4	7,0	14	2,7	< 1,0	< 1,0
Monooctylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrabutylzinn *	2,0	< 1,0	< 1,0	2,1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,2	< 1,0	< 1,0
Diphenylzinn *	3,4	2,4	4,7	4,7	2,5	< 1,0	2,5	1,8	< 1,0	< 1,0
Diocetylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tricyclohexylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Triphenylzinn *	250	150	270	260	100	35	110	310	8,0	< 1,0
Triocetylzinn *	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetraocetylzinn *	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Tetraphenylzinn *	11	< 1,0	18	19	2,1	< 1,0	9,5	30	< 1,0	< 1,0

## SEDIMENT

Lage der Probestelle	Einheit	oberhalb Einleitung Gendorf			
		PA1 2003	PA1 2006	PA1 2011	PA1 2016
Parameter					
Monobutylzinn	µg/kg	10,9	2,5	< 2	3
Dibutylzinn	TS*	4,1	< 1	< 2	2
Tributylzinn		1,8	< 1	< 2	< 1
Tetrabutylzinn		< 1	< 1	< 2	< 1
Monooktylzinn		< 1	< 1	< 2	< 1
Dioktylzinn		< 1	< 1	< 2	2
Tricyclohexylzinn		< 1	< 1	2,3	< 10
Triphenylzinn		< 1	< 1	< 2	< 1
Trioctylzinn					2
Tetraoctylzinn					< 1
Monophenylzinn					< 1
Diphenylzinn					< 1
Tetraphenylzinn					< 1

Lage der Probestelle	Einheit	unterhalb Einleitung Gendorf						
		PA2 2003	PA2 2006	PA2 2011	PA2 2016	PA3 2003	PA3 2011	PA3 2016
Parameter								
Monobutylzinn	µg/kg TS	255	4,8	37	<b>270</b>	341	< 2	<b>39</b>
Dibutylzinn		17,8	< 1	3,8	< 1	27,7	< 2	2
Tributylzinn		41,2	2,4	5,5	4,3	27,6	< 2	2
Tetrabutylzinn		< 1	< 1	3,5	< 1	< 1	< 2	< 1
Monooktylzinn		96,8	4,1	147	<b>130</b>	< 1	< 2	4
Dioktylzinn		88,7	< 1	130	<b>32</b>	72,5	2,3	3
Tricyclohexylzinn		< 1	< 1	2,1	< 10	< 1	2,3	< 10
Triphenylzinn		120	< 1	154	<b>190</b>	180	5,8	<b>49</b>
Trioctylzinn					< 1			2
Tetraoctylzinn					< 1			< 1
Monophenylzinn					<b>78</b>			5
Diphenylzinn					<b>54</b>			3
Tetraphenylzinn					<b>4400</b>			<b>190</b>

\*Nachweisgrenze 2003/2006: 1 µg/kg TS; 2011: 2 µg/kg TS; 2016: 1 µg/kg TS

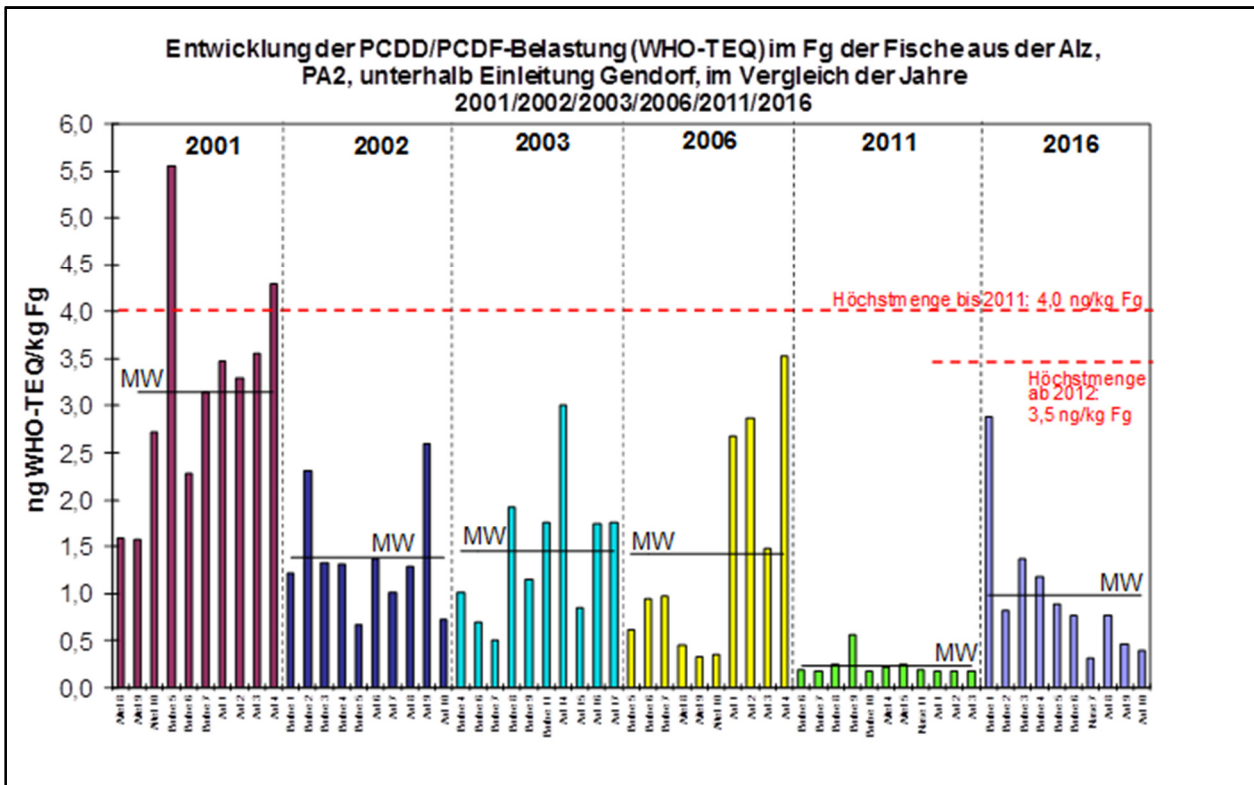
## SCHWEBSTOFFE

Lage der Probestelle		oberhalb Einleitung Gendorf			
Probenbezeichnung	Einheit	PSA1 2003	PSA1 2006	PSA1 2011	PSA1 2016
Parameter					
Monobutylzinn	µg/kg TS*	12,6	10,6	< 2	42
Dibutylzinn		3,5	4,5	< 2	37
Tributylzinn		1,8	< 1	< 2	3
Tetrabutylzinn		< 1	< 1	< 2	< 1
Monooktylzinn		6,6	4,3	< 2	8
Dioktylzinn		4,9	< 1	< 2	11
Tricyclohexylzinn		< 1	< 1	2,3	< 10
Triphenylzinn		< 1	< 1	< 2	2
Trioctylzinn					5
Tetraoctylzinn					3
Monophenylzinn					< 1
Diphenylzinn					1
Tetraphenylzinn					2
Lage der Probestelle		unterhalb Einleitung Gendorf			
Probenbezeichnung	Einheit	PSA2 2003	PSA2 2006	PSA2 2011	PSA2 2016
Parameter					
Monobutylzinn	µg/kg TS	639	57,5	< 2	<b>340</b>
Dibutylzinn		57,7	125	3,6	73
Tributylzinn		168	110	< 2	29
Tetrabutylzinn		71,6	11,0	< 2	9
Monooktylzinn		643	346	< 2	<b>1200</b>
Dioktylzinn		846	420	< 2	<b>400</b>
Tricyclohexylzinn		< 1	< 1	< 2	< 10
Triphenylzinn		< 1	118	8,5	78
Trioctylzinn					3
Tetraoctylzinn					< 1
Monophenylzinn					34
Diphenylzinn					18
Tetraphenylzinn					<b>280</b>

\*Nachweisgrenzen 2003, 2006: 1 µg/kg TS; 2011: 2 µg/kg TS; 2016: 1 µg/kg TS (Tricyclohexylzinn: 10 µg/kg TS)

## 6. Dioxine

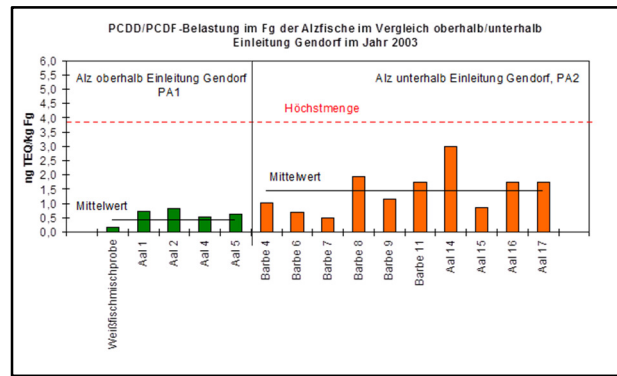
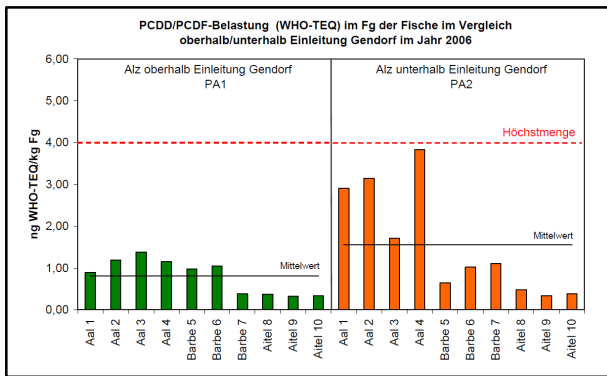
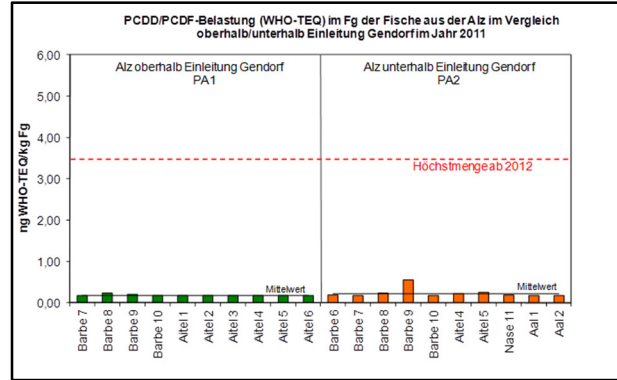
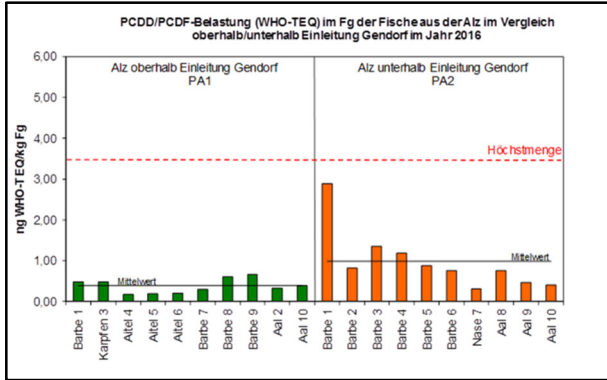
### FISCHE





FISCHE

Dioxin-Belastung im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011, 2006, 2003)



## SEDIMENT

Einzelkongenere	PA1 oberhalb Einleitung		PA2 unterhalb Einleitung		PA3 unterhalb Einleitung	
	2011	2016	2011	2016	2011	2016
2,3,7,8 Tetra CDD	0,9	< 1*	0,9	< 1	0,9	< 1
1,2,3,7,8 Penta CDD	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,6,7,8 Hexa CDD	< 1	2	< 1	< 1	< 1 < 1	< 1
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDD	6	40	34	< 5	3	< 5
Octa CDD	28	314	220	41	28	< 10*
2,3,7,8 Tetra CDF	1,3	< 1	10	< 1	0,9	< 1
1,2,3,7,8 Penta CDF	0,9	< 1	3,1	9	0,9	< 1
2,3,4,7,8 Penta CDF	0,9	< 1	6,5	2	0,9	< 1
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF	4	< 1	60	129	4,2	< 1
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF	1,2	< 1	34	21	1,3	< 1
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF	< 1	< 1	< 1	< 2	< 1	< 1
2,3,4,6,7,8 Hexa CDF	< 1	< 1	20	< 2	< 1	< 1
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF	28	4	340	68	28	< 3
1,2,3,4,7,8,9 Hepta CDF	3	< 3	25	19	3	< 3
Octa CDF	28	11	1200	190	36	< 10
<b>Summe PCDD/F (ITEQ)</b>	1,01	1	18,9	18	0,94	0

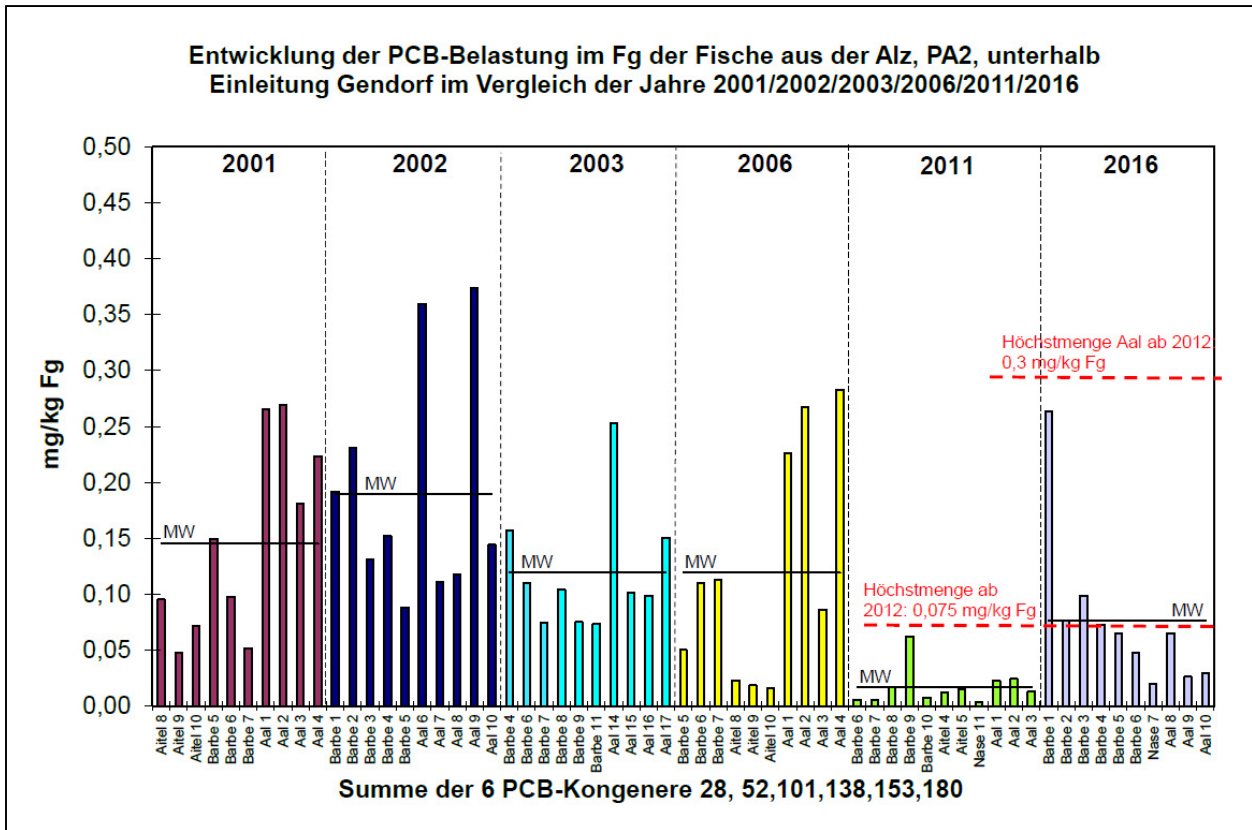
\*Nachweisgrenzen: 1-10 ng/kg TS

## SCHWEBSTOFFE

Einzelkongenere	PSA1 oberhalb Einleitung		PSA2 unterhalb Einleitung	
	2011	2016	2011	2016
2,3,7,8 Tetra CDD	0,9	< 1	0,9	< 1
1,2,3,7,8 Penta CDD	1	< 1	1	< 1
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD	1	< 1	1	< 1
1,2,3,6,7,8 Hexa CDD	1	< 1	1	< 1
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD	1	< 1	1	< 1
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDD	12	< 15	46	15
Octa CDD	92	< 35	330	<b>125</b>
2,3,7,8 Tetra CDF	4,4	< 2	8,2	5
1,2,3,7,8 Penta CDF	2,3	< 2	4	9
2,3,4,7,8 Penta CDF	3,1	< 1	8,3	3
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF	24	< 1	72	24
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF	10	< 1	39	6
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF	1	< 1	1	< 1
2,3,4,6,7,8 Hexa CDF	5,4	< 1	29	2
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF	120	< 4	530	21
1,2,3,4,7,8,9 Hepta CDF	8,6	< 3	38	< 5
Octa CDF	300	< 20	1200	< 51
<b>Summe PCDD/F (ITEQ)</b>	6,9	0	24	6

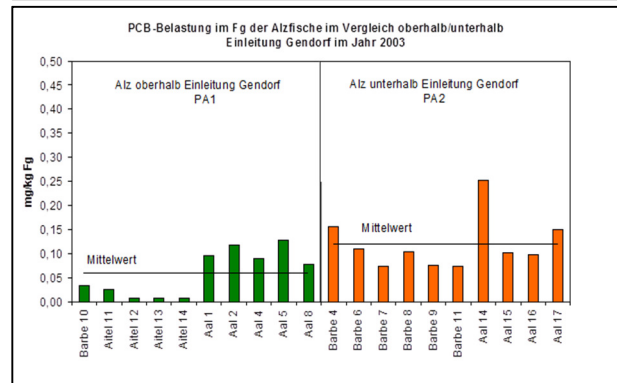
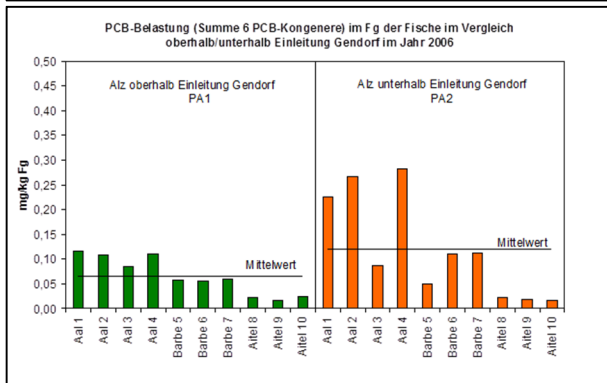
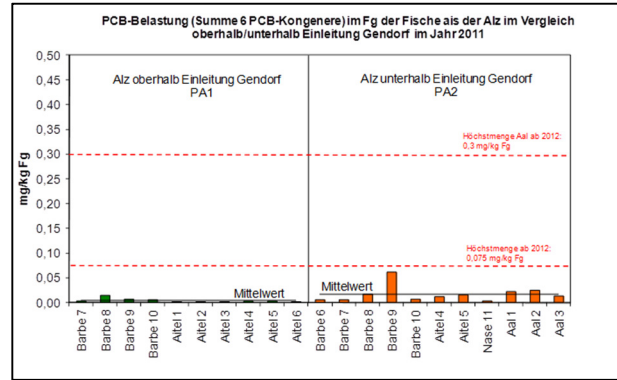
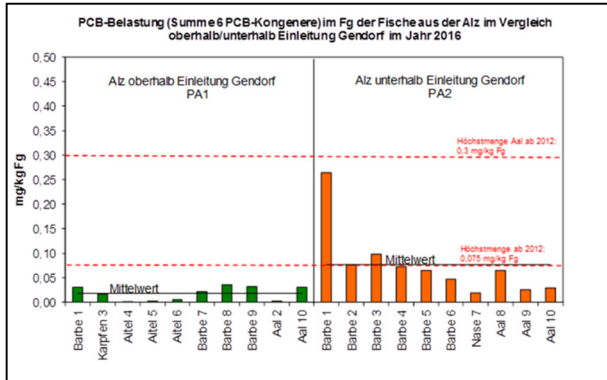
## 7. PCBs

### FISCHE



FISCHE

PCB-Belastung im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011, 2006, 2003)



## **SEDIMENT**

Alle Werte lagen 2016 wie schon 2011 unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg TS.

## **SCHWEBSTOFFE**

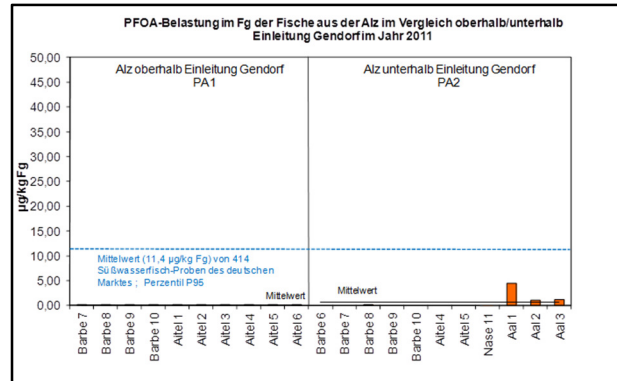
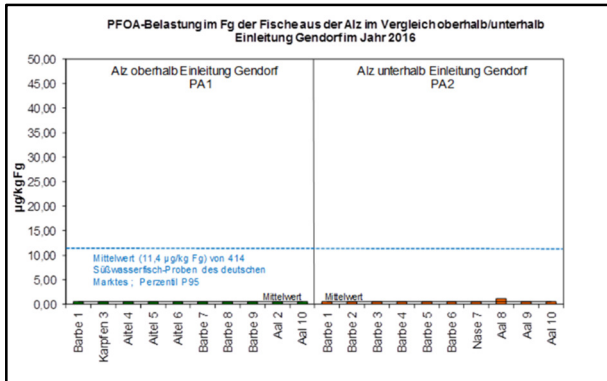
Alle Werte lagen 2016 wie schon 2011 unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg TS.

## 8. Perfluorierte Carbonsäuren und DONA

### 8.1 PFOA (C8)

#### FISCHE

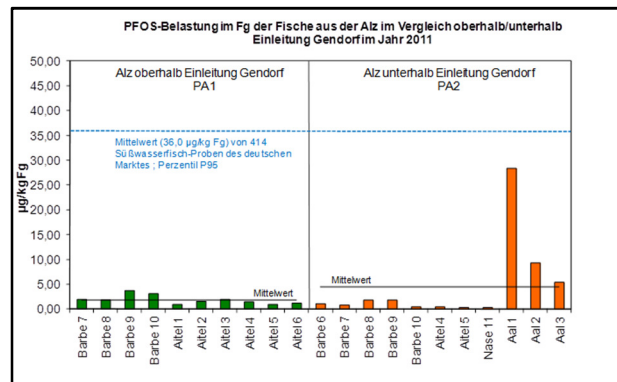
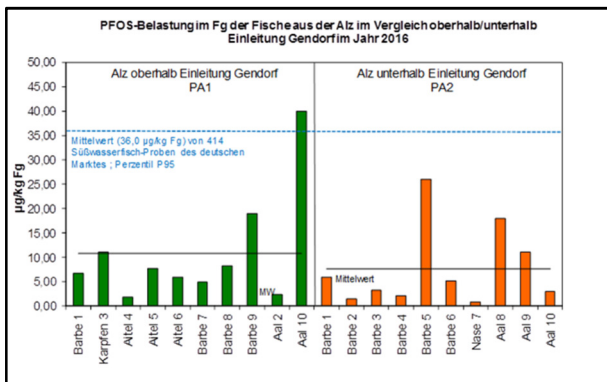
#### PFOA im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011)



### 8.2 PFOS (C8)

#### FISCHE

#### PFOS im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011)

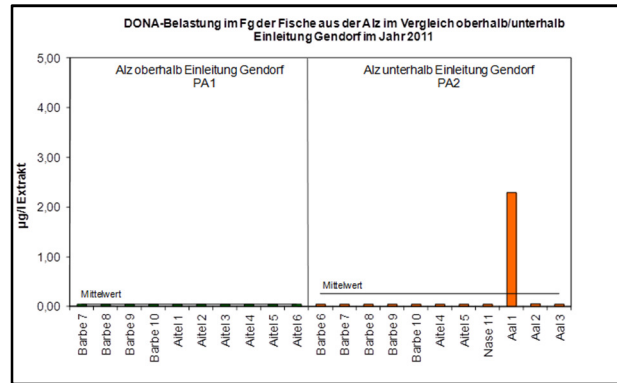
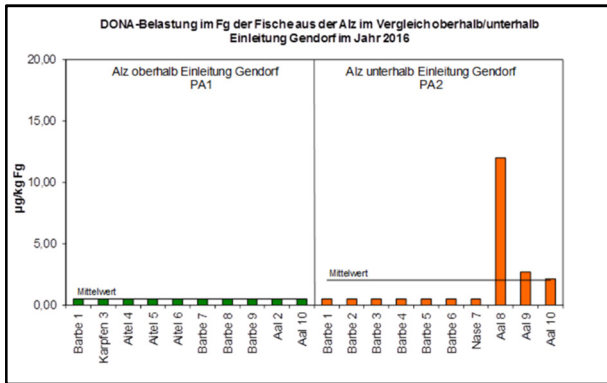




### 8.3 DONA

#### FISCHE

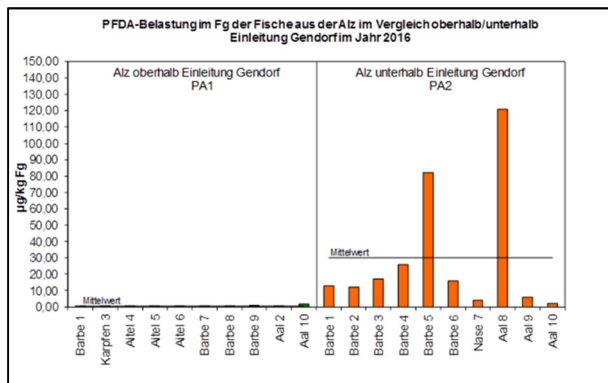
#### DONA im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011)



### 8.4 PFDA (C10)

#### FISCHE

#### PFDA im Fg der Fische im Vergleich oberhalb/unterhalb Einleitung Gendorf (Jahr 2016, 2011)



2011 nicht untersucht