



Landesamt für  
Bergbau, Energie  
und Geologie

Workshop Ursachenanalyse dl-PCB

16.02/17.02.2009

Evangelische Akademie Loccum

Sachstand Bodenuntersuchungen  
zu dl-PCB und PCDD/F in  
Niedersachsen



Bodenkundliche Beprobung Ems im Bereich Oldersum & Jemgum am 04.09.2008



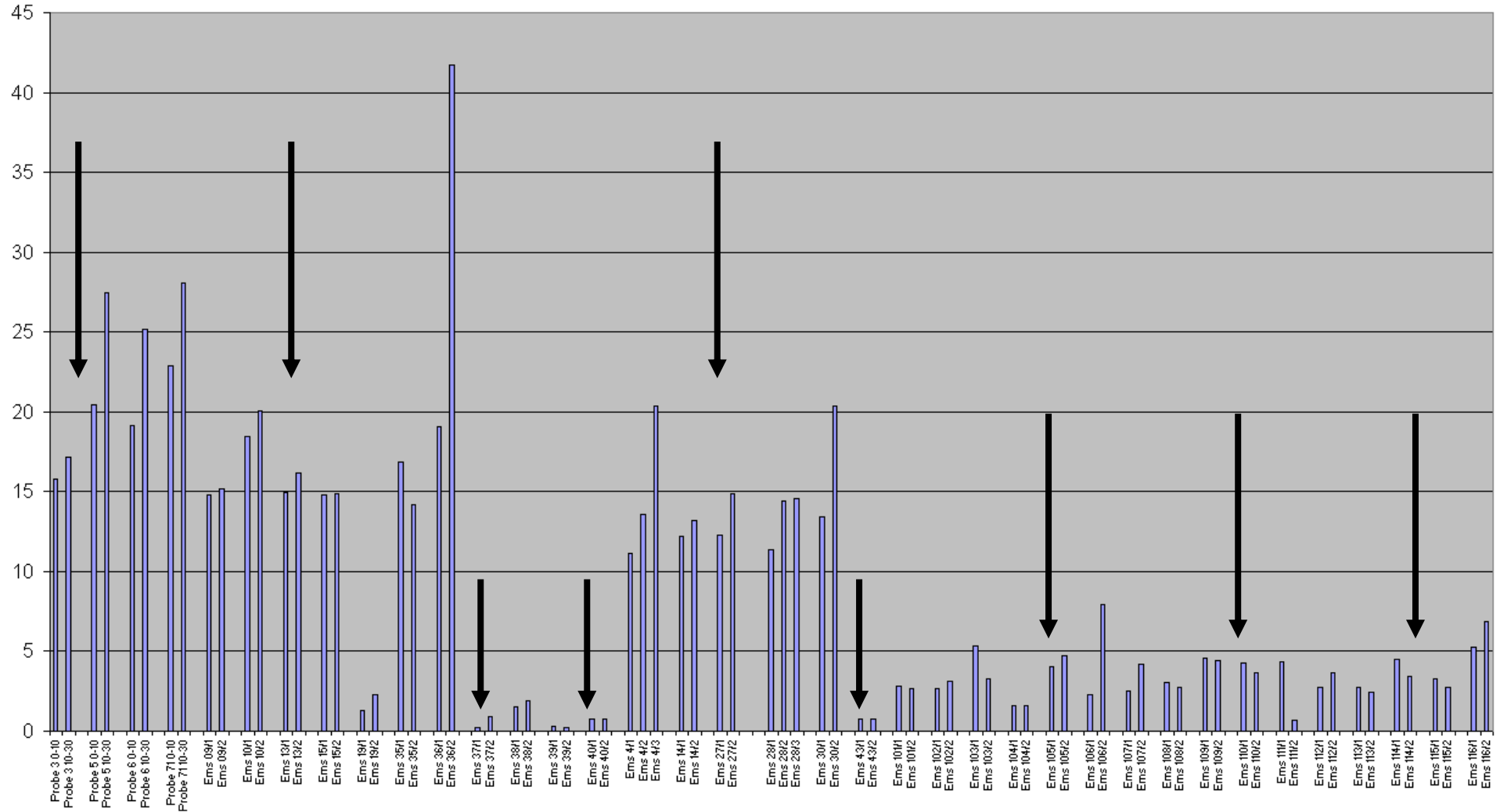
- Standortauswahl auf Grundlage der Futtermittelbeprobung durch das LAVES



- Beprobung gemäß BBodSchV, Grünland (0-10 cm, 10-30 cm)
- Analysespektrum PCDD/F, PCB<sub>6</sub>, dl-PCB, Schwermetalle, pH, C<sub>org</sub> (AGROLAB)
- Differenzierung möglicher Eintragspfade (Wasserpfad, Luftpfad)



### Boden LBEG: Summe PCDD/F + dl-PCBs (TE WHO ng/kg)



## Bodenprofile (Marsch) im Überflutungsbereich



Probe- /Profil- Nr.	PCDD/F (TE ng/kg)			dl-PCB (TE ng/kg)			Σ Wert PCDD/F / dl-PCB (TE ng/kg)		
	0-2	0-10	10-30	0-2	0-10	10-30	0-2	0-10	10-30
Tiefe (cm)									
<b>71=1</b>		19	24		3,9	4,1		22,9	28,1
<b>3</b>		14	15		1,8	2,1		15,8	17,1
<b>5</b>		18	24		2,4	3,4		20,4	27,4
<b>6</b>		17	22		2,1	3,2		19,1	25,2
<b>9</b>		13	13		1,8	2,2		14,8	15,2
<b>10</b>		17	18		1,5	2,1		18,5	20,1
<b>13</b>		13	14		1,9	2,2		14,9	16,2
<b>15</b>		13	13		1,8	1,9		14,8	14,9
<b>35</b>		15	12		1,8	2,2		16,8	14,2
<b>36</b>		17	37		2,1	4,7		19,1	41,7
<b>4</b>	10	12	18	1,1	1,6	2,4	11,1	13,6	20,4
<b>14</b>		11	12		1,2	1,2		12,2	13,2
<b>27</b>		11	13		1,3	1,9		12,3	14,9
<b>28</b>	10	10	13	1,3	1,5	1,6	11,3	11,5	14,6
<b>30</b>		12	18		1,5	2,4		13,5	20,4
<b>LK Leer</b>								24,9	22,6
<b>LK Leer</b>								17,6	21,8

50. P. 15 ng/kg

90. P. 25 ng/kg



### Bodenprofile (Marsch) außerhalb des Überflutungsbereiches

Probe-/Profil-Nr.	PCDD/F (TE ng/kg)			dl-PCB (TE ng/kg)			Σ Wert PCDD/F / dl-PCB (TE ng/kg)		
	0-2	0-10	10-30	0-2	0-10	10-30	0-2	0-10	10-30
Tiefe (cm)									
<b>Emsmündung</b>									
<b>111</b>	4,3	0,07		0,06	n.n		4,36	0,72	
<b>112</b>	2,7	3,0		0,04	0,64		2,74	3,64	
<b>113</b>	2,7	2,4		0,05	0,04		2,75	2,44	
<b>114</b>	3,7	2,8		0,76	0,67		4,46	3,47	
<b>115</b>	2,6	2,7		0,65	0,01		3,25	2,71	
<b>116</b>	4,6	5,9		0,66	0,98		5,26	6,88	
<b>Jemgum</b>									
<b>101</b>	2,8	2,6		0,05	0,05		2,85	2,65	
<b>102</b>	2,6	3,1		0,04	0,06		2,64	3,16	
<b>103</b>	4,3	3,2		1,01	0,06		5,31	3,26	
<b>104</b>	1,6	1,6		0,01	0,02		1,61	1,62	
<b>105</b>	4,0	4,1		0,05	0,65		4,05	4,75	
<b>106</b>	2,3	7,2		0,01	0,75		2,31	7,95	
<b>Weener</b>									
<b>107</b>	2,5	4,2		0,01	0,01		2,51	4,21	
<b>108</b>	2,4	2,7		n.n	0,01		3,05	2,71	
<b>109</b>	3,8	3,8		0,76	0,62		4,56	4,42	
<b>110</b>	3,6	3,0		0,65	0,65		4,25	3,65	
<b>38</b>		1,5	1,9		0,01	0,01		1,51	1,91

50. P. 3 ng/kg

90. P. 5 ng/kg

In den Fällen, wo keine Schadstoffgehalte nachweisbar waren, wurde der numerische Wert der Bestimmungsgrenze für die Berechnung der Summenwerte genutzt.



### Bodenprofile (mit „Auffälligkeiten“)

<u>Probe/Profil-Nr</u>	Wo ?	Was ?
19	Aschendorf, <u>südl. Papenburg</u>	Tiefumbruch auf Sand
43	<u>Heede, südl. Aschendorf</u>	Tiefumbruch auf Sand
37	Aper Tief	sandiger <u>Gley</u>
39	Aper Tief	sandiger <u>Gley</u>
40	Aper Tief	sandiger <u>Gley</u>

### Bodenprofile (mit „Auffälligkeiten“)

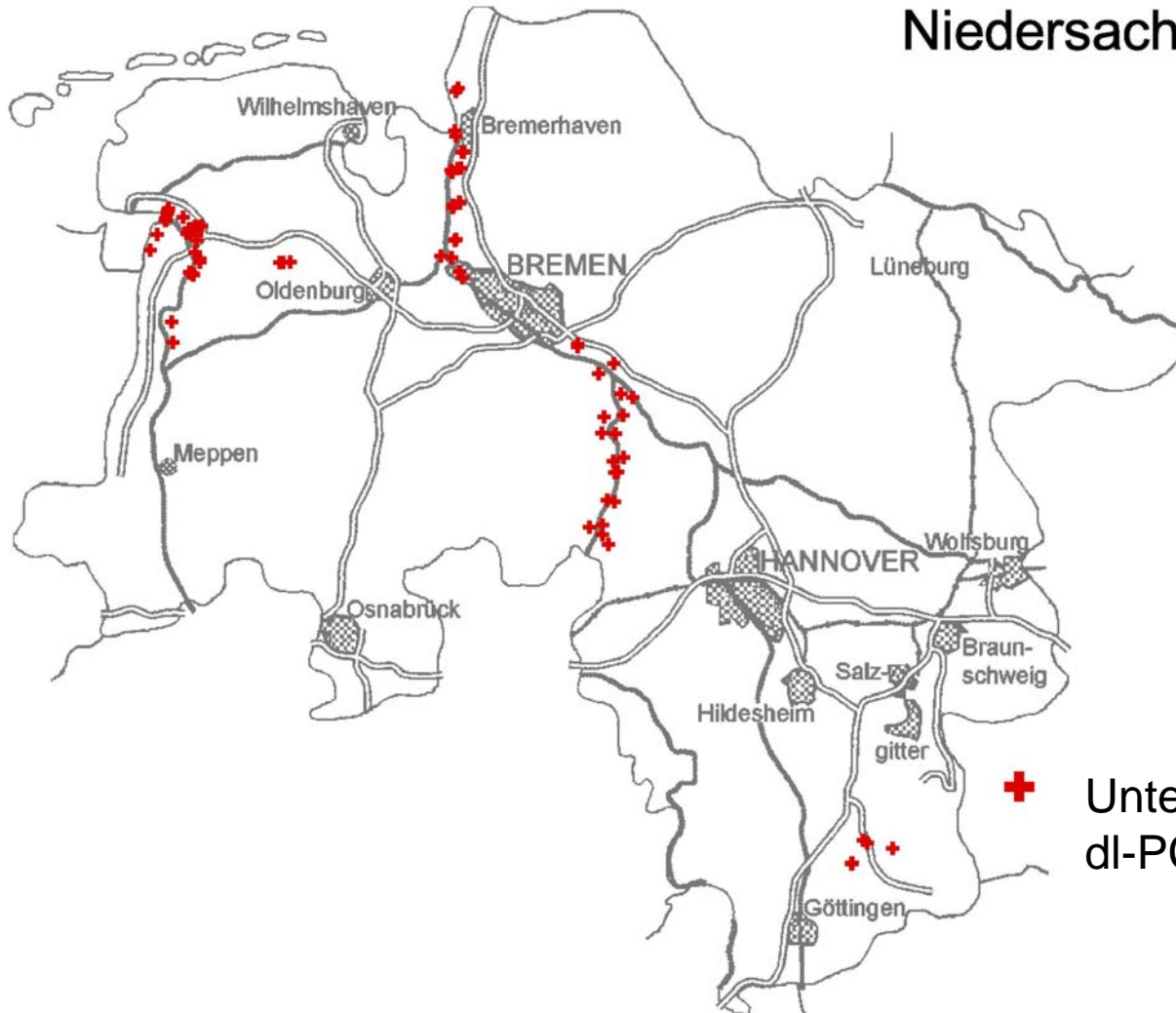


<u>Probe-/Profil-Nr.</u>	PCDD/F (TE ng/kg)		dl-PCB (TE ng/kg)		Σ Wert PCDD/F / dl-PCB (TE ng/kg)	
	0-10	10-30	0-10	10-30	0-10	10-30
Tiefe (cm)						
19	0,65	2,3	n.n.	0,01	1,30	2,31
37	0,18	0,26	0,05	n.n.	0,23	0,91
39	0,33	0,19	0,009	0,008	0,34	0,20
40	0,09	0,12	n.n.	n.n.	0,73	0,77
43	0,11	0,13	n.n.	n.n.	0,76	0,78

50. & 90. P.  
< 2 ng/kg TE



## Niedersachsen



**+** Untersuchungsstand  
di-PCB 2008





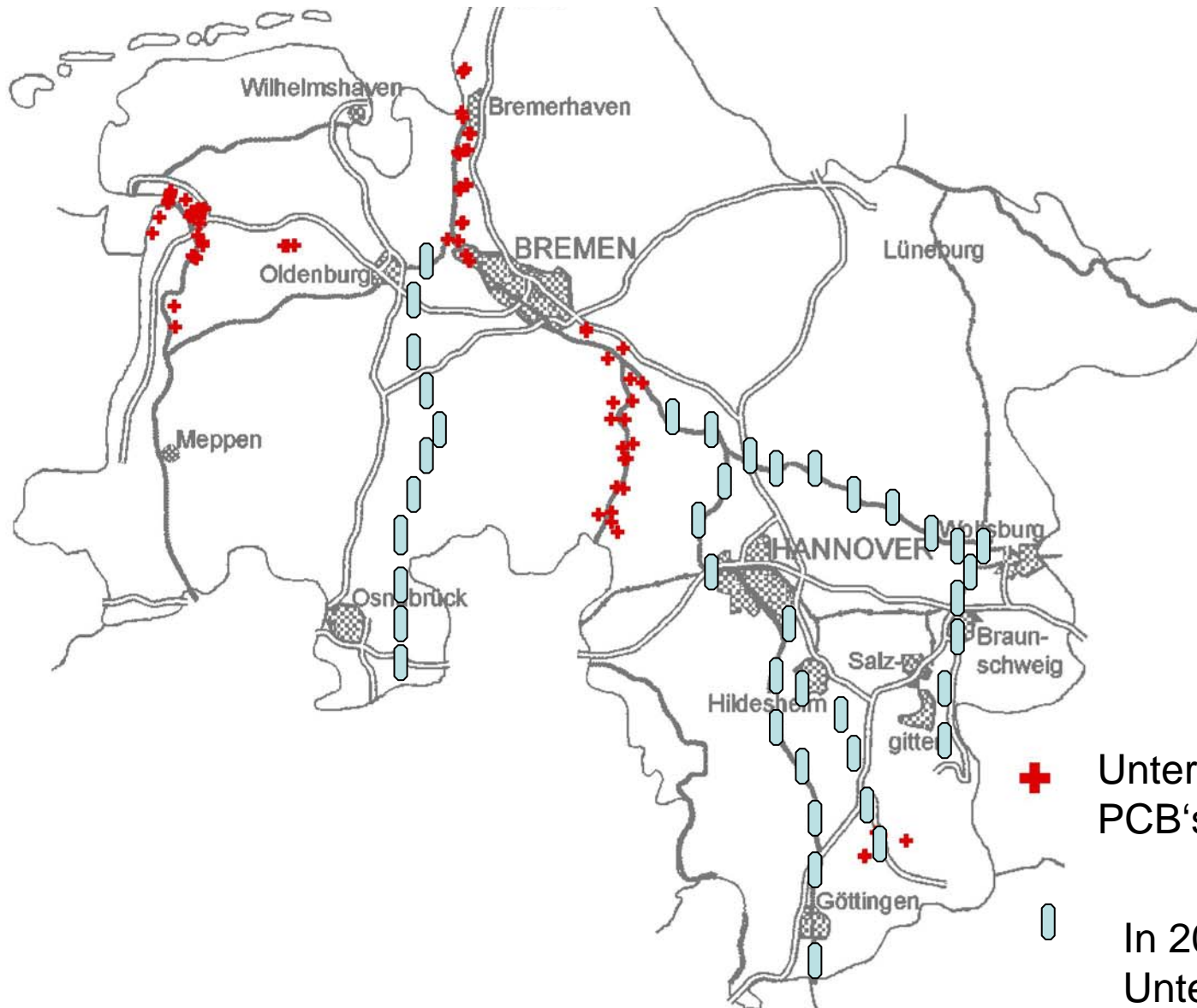
## Ergebnisse Boden

Flusssystem	potenzieller Eintragspfad	$\Sigma$ Wert PCDD/F / dl-PCB (TEQ ng/kg)	$\Sigma$ Wert PCDD/F / dl- PCB (TEQ ng/kg)	Probenanzahl
		50. <u>Perzentil</u>	90. <u>Perzentil</u>	
Ems	Wasser (im Überflutungsbereich)	15	25	N = 32
	Luft ( <u>binnendeichs</u> )	3	5	N = 34
Weser	Wasser (im Überflutungsbereich)	7	22	N = 40
	Luft ( <u>binnendeichs</u> )	2	4	N = 40
Mittelweser	Wasser (im Überflutungsbereich)	7	20	N = 20
	Luft ( <u>binnendeichs</u> )	2	3	N = 20
Unteres Weser	Wasser (im Überflutungsbereich)	8	22	N = 20
	Luft ( <u>binnendeichs</u> )	3	5	N = 20
Söse	Wasser (im Überflutungsbereich)	1	3	N = 8
	Luft ( <u>binnendeichs</u> )	1	2	N = 4



## Zusammenfassung

- Innerhalb des Überflutungsbereiches sind die Böden an Ems und Weser durch Stoffkonzentrationen (Summenparameter PCDD/F & dl-PCB) von ca. 15 – 25 ng/kg TE WHO gekennzeichnet.
- Außerhalb des Überflutungsbereiches sind die Böden an Ems und Weser durch Stoffkonzentrationen (Summenparameter PCDD/F & dl-PCB) von ca. 2 – 5 ng/kg TE WHO gekennzeichnet.
- Die Böden an der Söse sind durch geringe Stoffkonzentrationen (Summenparameter PCDD/F & dl-PCB) von ca. 1 – 3 ng/kg TE WHO gekennzeichnet.
- Auch hier sind die Böden im Überflutungsbereich (geringfügig) höher belastet.
- Daraus resultiert die (vorläufige) Schlussfolgerung, dass Einträge über den Wasserpfad offensichtlich höhere Schadstoffgehalte bedingen als über den Luftpfad.
- Aus bodenkundlicher Sicht sind die Stoffkonzentrationen plausibel (Bodentypen, Bodenarten, Humusgehalte).



**+** Untersuchungsstand dl-PCB's 2008

**o** In 2009 geplante Untersuchungen