

Atmosphärische Deposition 2002. Intensiv-Messstellen Baden-Württemberg

Für das Jahr 2002 stehen an den Intensiv-Messstellen Baden-Württembergs erstmals ganzjährige Messdaten für die PAK-Deposition nach DIN 19739 zur Verfügung (Trichter-Adsorber-Sammler mit 3-monatigem Sammelintervall).

An den Intensiv-Messstellen Kehl (2 ha große Freifläche im Stadtgebiet Kehl) und Forst (15 m vom Straßenrand der A5 bei Bruchsal) wurden PAK₁₆-Depositionen von ca. 2,9 g/ha a ermittelt. An den Waldmessstellen Baltmannsweiler und Wilhelmsfeld wurden ca. 2,1 g/ha a gemessen. Die Depositionen im Waldbestand und in der Freifläche unterscheiden sich nur geringfügig. Bei allen Messstellen ist ein jahreszeitlicher Verlauf erkennbar, der sich im Mittel wie folgt ausprägt: 1. Quartal 33%, (2.) 18%, (3.) 21% und (4.) 28% der jährlichen PAK-Deposition.

Die Streuung der PAK-Summen ist auf den Freiflächen mit 2 bis 7% (Variationskoeffizient) sehr gering. Nur am Straßenrand und in den Waldbeständen treten größere Streuungen bis 21% auf.

Insgesamt betrachtet hat das neue Messverfahren damit seine Routinetauglichkeit bewiesen.

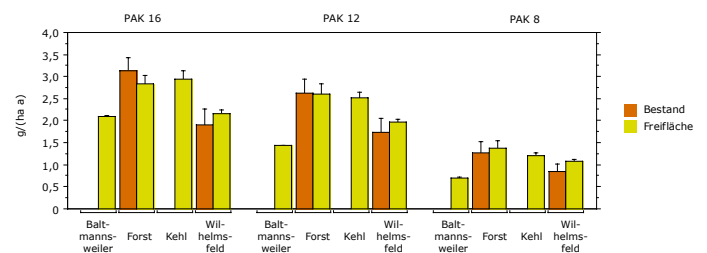
Im Vergleich zu früheren Messungen mit einer Trichter-Flasche-Kombination, sind die jetzt gemessenen PAK-Depositionen wesentlich höher. Dies ist auf die verbesserte Empfindlichkeit und die vollständige Erfassung der Depositionsprobe zurückzuführen. Für die Interpretation mehrjähriger Trends stehen daher noch keine vergleichbaren Daten zur Verfügung.

Ausblick

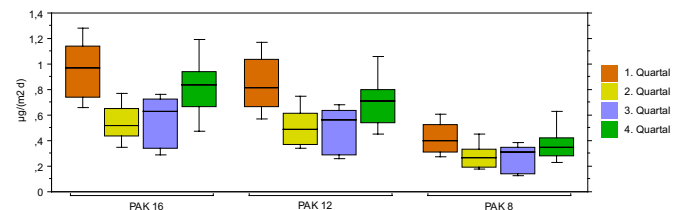
Die anhaltenden PAK-Depositionen sind ein wichtiges Thema der Umweltbeobachtung. Das Standortspektrum soll daher weiter ausgebaut werden. Parallel soll die Beobachtung der Anreicherung von PAK in Pflanzen und der Waldstreu sowie der Verlagerung mit dem Sickerwasser verbessert werden.

Redaktionelle Anmerkung

Dieser Bericht wird mit Depositionsdaten für anorganische Stoffe ergänzt.



Mittelwerte der PAK-Depositionen der Intensiv-Messstellen Baden-Württemberg; Messjahr 2002, getrennt nach Messstellen und Flächentyp, einschließlich Standardabweichung



Statistische Kenngrößen der PAK-Depositionen (Trichter-Adsorber-Sammler, Summe aus Spüllösung und Kartusche) der Intensiv-Messstellen Baden-Württemberg; Messjahr 2002, nur Freiflächen, getrennt nach Quartalsproben (10., 25., 50., 75., 90. Perzentile)

Atmosphärische Depositionen 2002 | UMEG 2003

Stoff	Messstelle	Teilfläche	n _s	n _p	n _{pf}	Min.	Max.	10.P	50.P	90.P	MW	s	V%
Naphthalin g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,487	0,572	-	0,531	-	0,530	0,042	8%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,063	0,754	-	0,388	-	0,398	0,360	90%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,040	0,147	0,053	0,130	0,146	0,117	0,037	31%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,169	0,409	-	0,182	-	0,253	0,135	53%
	Trochtelfingen**	Freiland	1	2	0	0,058	0,058	-	0,058	-	0,058	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,070	0,110	-	0,095	-	0,092	0,021	22%
		Freiland	3	12	1	0,093	0,117	-	0,102	-	0,104	0,012	12%
Acenaphthylen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,031	0,036	-	0,031	-	0,033	0,003	9%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,032	0,044	-	0,037	-	0,038	0,005	13%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,031	0,046	0,033	0,044	0,046	0,042	0,005	13%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,056	0,062	-	0,061	-	0,060	0,003	6%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,018	0,018	-	0,018	-	0,018	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,013	0,025	-	0,016	-	0,018	0,005	30%
		Freiland	3	12	1	0,017	0,018	-	0,018	-	0,018	0,000	2%
Acenaphthen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,019	0,023	-	0,022	-	0,022	0,002	10%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,017	0,029	-	0,021	-	0,022	0,005	23%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,006	0,018	0,008	0,017	0,018	0,016	0,004	27%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,026	0,034	-	0,030	-	0,030	0,004	14%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,004	0,004	-	0,004	-	0,004	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,013	0,019	-	0,016	-	0,016	0,002	15%
		Freiland	3	12	1	0,015	0,023	-	0,020	-	0,019	0,004	22%
Fluoren g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,068	0,071	-	0,070	-	0,069	0,002	2%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,052	0,075	-	0,060	-	0,062	0,011	19%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,029	0,059	0,034	0,055	0,059	0,052	0,010	20%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,076	0,095	-	0,085	-	0,085	0,009	11%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,022	0,022	-	0,022	-	0,022	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,036	0,051	-	0,045	-	0,044	0,007	16%
		Freiland	3	12	1	0,047	0,054	-	0,047	-	0,049	0,004	8%
Phenanthren g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,278	0,283	-	0,282	-	0,281	0,003	1%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,348	0,408	-	0,406	-	0,392	0,029	8%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,216	0,351	0,238	0,327	0,350	0,318	0,046	15%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,368	0,404	-	0,400	-	0,391	0,020	5%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,107	0,107	-	0,107	-	0,107	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,218	0,304	-	0,271	-	0,266	0,037	14%
		Freiland	3	12	1	0,264	0,278	-	0,267	-	0,270	0,007	3%
Anthracen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,010	0,014	-	0,010	-	0,011	0,002	19%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,029	0,037	-	0,033	-	0,033	0,004	13%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,023	0,047	0,023	0,024	0,043	0,028	0,009	32%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,024	0,035	-	0,029	-	0,029	0,006	19%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,004	0,004	-	0,004	-	0,004	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,008	0,015	-	0,013	-	0,012	0,003	24%
		Freiland	3	12	1	0,010	0,012	-	0,011	-	0,011	0,001	12%

* nur 2. Jahreshälfte: Juli bis Dezember 2002
n_s Anzahl der Sammler
n_p Anzahl der Einzelproben

n_{pf} fehlende Einzelproben
MW Mittelwert
S Standardabweichung

V% Variationskoeffizient

Atmosphärische Depositionen 2002 | UMEG 2003

Stoff	Messstelle	Teilfläche	n _s	n _p	n _{pf}	Min.	Max.	10.P	50.P	90.P	MW	s	V%
Fluoranthen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,259	0,265	-	0,265	-	0,263	0,004	1%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,461	0,614	-	0,572	-	0,555	0,066	12%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,436	0,617	0,440	0,496	0,594	0,498	0,058	12%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,487	0,538	-	0,521	-	0,516	0,026	5%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,134	0,134	-	0,134	-	0,134	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,281	0,473	-	0,425	-	0,401	0,086	22%
		Freiland	3	12	1	0,362	0,390	-	0,370	-	0,374	0,014	4%
Pyren g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,173	0,175	-	0,174	-	0,174	0,001	1%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,336	0,424	-	0,383	-	0,382	0,036	10%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,352	0,441	0,355	0,381	0,433	0,388	0,029	8%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,358	0,381	-	0,365	-	0,368	0,012	3%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,098	0,098	-	0,098	-	0,098	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,163	0,245	-	0,227	-	0,216	0,039	18%
		Freiland	3	12	1	0,230	0,244	-	0,230	-	0,235	0,008	4%
Benzo(a)anthracen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,053	0,057	-	0,056	-	0,055	0,002	4%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,070	0,139	-	0,129	-	0,117	0,032	27%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,103	0,207	0,103	0,112	0,191	0,126	0,037	29%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,107	0,114	-	0,112	-	0,111	0,004	3%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,030	0,030	-	0,030	-	0,030	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,049	0,076	-	0,069	-	0,066	0,013	20%
		Freiland	3	12	1	0,071	0,078	-	0,074	-	0,074	0,003	5%
Chrysen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,153	0,156	-	0,153	-	0,154	0,002	1%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,188	0,316	-	0,296	-	0,274	0,059	21%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,274	0,344	0,274	0,293	0,338	0,296	0,026	9%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,266	0,289	-	0,279	-	0,278	0,012	4%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,082	0,082	-	0,082	-	0,082	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,136	0,204	-	0,173	-	0,172	0,029	17%
		Freiland	3	12	1	0,215	0,234	-	0,233	-	0,228	0,011	5%
Benzo(b)fluoranthen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,158	0,168	-	0,162	-	0,163	0,005	3%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,150	0,269	-	0,261	-	0,235	0,057	24%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,250	0,338	0,251	0,265	0,335	0,281	0,035	13%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,240	0,271	-	0,254	-	0,255	0,015	6%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,109	0,109	-	0,109	-	0,109	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,145	0,233	-	0,190	-	0,189	0,037	20%
		Freiland	3	12	1	0,247	0,264	-	0,251	-	0,254	0,009	4%
Benzo(k)fluoranthen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,061	0,063	-	0,061	-	0,062	0,001	1%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,076	0,140	-	0,118	-	0,113	0,027	24%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,103	0,136	0,103	0,112	0,135	0,118	0,013	11%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,095	0,117	-	0,108	-	0,107	0,011	11%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,036	0,036	-	0,036	-	0,036	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,066	0,128	-	0,092	-	0,095	0,025	27%
		Freiland	3	12	1	0,102	0,112	-	0,107	-	0,107	0,005	5%

* nur 2. Jahreshälfte: Juli bis Dezember 2002
n_s Anzahl der Sammler
n_p Anzahl der Einzelproben

n_{pf} MW
S fehlende Einzelproben
Mittelwert
Standardabweichung

V% Variationskoeffizient

Atmosphärische Depositionen 2002 | UMEG 2003

Stoff	Messstelle	Teilfläche	n _s	n _p	n _{pf}	Min.	Max.	10.P	50.P	90.P	MW	s	V%
Benzo(a)pyren g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,067	0,073	-	0,070	-	0,070	0,003	4%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,077	0,154	-	0,143	-	0,129	0,035	27%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,121	0,214	0,121	0,129	0,204	0,145	0,034	23%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,118	0,128	-	0,122	-	0,123	0,005	4%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,039	0,039	-	0,039	-	0,039	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,069	0,102	-	0,089	-	0,087	0,014	16%
		Freiland	3	12	1	0,100	0,106	-	0,102	-	0,103	0,003	3%
Indeno(1,2,3-cd)pyren g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,091	0,094	-	0,094	-	0,093	0,002	2%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,078	0,137	-	0,126	-	0,117	0,026	23%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,131	0,183	0,131	0,139	0,180	0,149	0,021	14%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,130	0,157	-	0,137	-	0,141	0,014	10%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,056	0,056	-	0,056	-	0,056	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,085	0,135	-	0,108	-	0,109	0,021	20%
		Freiland	3	12	1	0,132	0,159	-	0,137	-	0,143	0,015	10%
Dibenz(a,h)anthracen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,010	0,014	-	0,011	-	0,012	0,002	17%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,020	0,027	-	0,024	-	0,023	0,003	12%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,018	0,036	0,018	0,024	0,034	0,025	0,006	25%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,022	0,026	-	0,025	-	0,024	0,002	10%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,007	0,007	-	0,007	-	0,007	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,010	0,020	-	0,014	-	0,014	0,004	29%
		Freiland	3	12	1	0,020	0,021	-	0,020	-	0,020	0,001	4%
Benzo(g,h,i)perylen g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,093	0,097	-	0,094	-	0,095	0,002	3%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,200	0,283	-	0,259	-	0,250	0,035	14%
		Freiland	7 bis 6	25	2	0,214	0,268	0,218	0,245	0,267	0,243	0,018	8%
	Kehl	Freiland	3	12	0	0,163	0,178	-	0,172	-	0,171	0,007	4%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,058	0,058	-	0,058	-	0,058	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,092	0,135	-	0,116	-	0,115	0,019	16%
		Freiland	3	12	1	0,143	0,148	-	0,144	-	0,145	0,003	2%
PAK ₁₆ g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	2,044	2,122	-	2,089	-	2,085	0,039	2%
	Forst	Bestand	4	16	3	2,979	3,585	-	2,998	-	3,140	0,297	10%
		Freiland	7 bis 6	25	2	2,645	3,099	2,648	2,799	3,092	2,841	0,184	7%
	Kehl	Freiland	3	12	0	2,736	3,116	-	2,974	-	2,942	0,192	7%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,863	0,863	-	0,863	-	0,863	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	1,458	2,231	-	1,980	-	1,912	0,346	18%
		Freiland	3	12	1	2,074	2,248	-	2,136	-	2,153	0,088	4%
PAK ₁₂ g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	1,421	1,437	-	1,437	-	1,432	0,009	1%
	Forst	Bestand	4	16	3	2,129	2,808	-	2,772	-	2,620	0,328	13%
		Freiland	7 bis 6	25	2	2,399	2,993	2,402	2,578	2,954	2,614	0,219	8%
	Kehl	Freiland	3	12	0	2,388	2,632	-	2,521	-	2,514	0,122	5%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,760	0,760	-	0,760	-	0,760	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	1,323	2,040	-	1,802	-	1,742	0,316	18%
		Freiland	3	12	1	1,902	2,045	-	1,940	-	1,962	0,074	4%

* nur 2. Jahreshälfte: Juli bis Dezember 2002
n_s Anzahl der Sammler
n_p Anzahl der Einzelproben

n_{pf} fehlende Einzelproben
MW Mittelwert
S Standardabweichung

V% Variationskoeffizient

Atmosphärische Depositionen 2002 | UMEG 2003

Stoff	Messstelle	Teilfläche	n _s	n _p	n _{pf}	Min.	Max.	10.P	50.P	90.P	MW	s	V%
PAK ₈ g/(ha a)													
	Baltmannsweiler	Freiland	3	12	2	0,686	0,717	-	0,705	-	0,703	0,016	2%
	Forst	Bestand	4	16	3	0,860	1,414	-	1,382	-	1,260	0,267	21%
		Freiland	7 bis 6	25	2	1,243	1,672	1,245	1,320	1,641	1,383	0,160	12%
	Kehl	Freiland	3	12	0	1,141	1,280	-	1,211	-	1,211	0,070	6%
	Trochtelfingen*	Freiland	1	2	0	0,417	0,417	-	0,417	-	0,417	-	-
	Wilhelmsfeld	Bestand	4	16	1	0,653	1,032	-	0,851	-	0,847	0,161	19%
		Freiland	3	12	1	1,035	1,121	-	1,064	-	1,073	0,044	4%

* nur 2. Jahreshälfte: Juli bis Dezember 2002
n_s Anzahl der Sammler
n_p Anzahl der Einzelproben

n_{pf} fehlende Einzelproben
MW Mittelwert
S Standardabweichung

V% Variationskoeffizient

Plausibilisierung Depositionsdaten 2002

Standort	Handlung	Parameter	Messwert	Ort & Zeit	Anmerkung
alle	Blindwert gelöscht	PAK	-	4. Quartal	als Blindwert wurde das 3. Quartal angesetzt
Baltmannsweiler	-				
Forst	-				
Kehl	-	-	-	-	-
Trochtelfingen	-	-	-	-	Messungen nur im 3.+4. Quartal
Wilhelmsfeld	-	-	-	-	-

Datenkennblatt

Probennahme	Anorganika: 14-tägig (ungerade Woche); PAK: alle 12 Wochen; Trochtelfingen erste Proben 18.07.2002
Messbetrieb und Probennahme	UMEG
Labor	LfU-Labor
Grundparameter	in Vorbereitung
Spurenelemente	in Vorbereitung
Organische Stoffe	PAK
Auswertung	UMEG, lfd.

Impressum

Herausgeber	UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg
Titel	Atmosphärische Deposition 2002. Inten- siv-Messstellen Baden-Württemberg
Ausgabe	April 2003
Kennung	ehem. U811-MDBW11-J02-de
Verfasser	UMEG
Projektpartner	LfU
©	Nachdruck und Versand bei Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet
Bezug	ab Juni 2009 http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/91063/ ID Umweltbeobachtung U46-M11-J02