



Supplement of

Advanced source apportionment of size-resolved trace elements at multiple sites in London during winter

S. Visser et al.

Correspondence to: J. G. Slowik (jay.slowik@psi.ch)

The copyright of individual parts of the supplement might differ from the CC-BY 3.0 licence.

Supplement



Figure S1. Map of southeastern UK. Indicated are the sampling sites Marylebone Road (MR, kerbside), North Kensington (NK, urban background), Detling (DE, rural), and the elevated BT Tower site for meteorological measurements (adapted from Google Maps).



Figure S2. Non-optimal PM_{10-2.5} source contributions (factor time series) with unconstrained ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). Factor 1 indicates mixed traffic-related and brake wear; factor 2 resuspended dust; factor 3 sea / road salt; factor 4 aged sea salt. See Fig. S5 for accompanying source profiles.

The residuals of Ni, Cr and Mo remain large at DE. Unconstrained ME-2 on five or six factors leads to unstable results varying strongly with seed. The dust factor splits in factors rich in Al and Si, and in Ca, but without improving residuals. A brake wear factor or a factor with Ni, Cr and Mo does not appear with increasing number of factors.



Figure S3. Non-optimal PM_{2.5-1.0} source contributions (factor time series) with unconstrained ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). Factor 1 indicates mixed traffic-related and brake wear; factor 2 resuspended dust; factor 3 sea / road salt; factor 4 mixed aged sea salt and regional transport. See Fig. S5 for accompanying source profiles.

Unconstrained ME-2 on five or six factors leads to unstable results varying strongly with seed. The dust factor splits in factors rich in AI, and in Si and Ca, but without improving residuals. A brake wear factor does not ap-pear with increasing number of factors. The factor containing mixed aged sea salt and regional transport cannot be unmixed in unconstrained ME-2.



Figure \$4. Non-optimal PM_{1.0-0.3} source contributions (factor time series) with unconstrained ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). Factor 1 indicates traffic-related; factor 2 resuspended dust; factor 3 aged sea salt; factor 4 mixed S-rich and solid fuel; factor 5 mixed sea / road salt and Cl-rich. See Fig. S5 for accompanying source profiles.

Unconstrained ME-2 on six or seven factors leads to unstable results varying strongly with seed. The S-rich and solid fuel factor splits in a factor with only S as indicative for S-rich, but the second factor contains K without S. In a solid fuel source S can be expected. The mixed sea / road salt and Cl rich source (factor 5) is visible from the time series from roughly 20-24 January. This episode correlates strongly with factor 3 and with western wind, indicative of sea salt. Contrary, the episode from 5-7 February is absent in factor 3 and at the rural site, indicative of a source with fine Cl.



Figure S5. Non-optimal source profiles of unconstrained ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). The bars (left y-axis) represent the average element intensity to each factor in ng ng⁻¹, the circles (right y-axis) the fraction of the total predicted concentration for a given element. See Figs. S2-4 for an indication of the sources and why these profiles are considered non-optimal.

Table S1. Source profiles of ME-2 results on combined data of the MR-NK-DE sites for $PM_{10-2.5}$ with mean ± 1 standard deviation (std) from the anchor sensitivity analysis. Relative intensity in g ng⁻¹ represents the average element contribution to the factor (\sum profile = 1). Relative contribution denotes the fraction of the total predicted concentration for a given element (\sum contribution = 1). See also Fig. 2.

Element	nensity											
	Brake wear		Traffic		Dust		Sea / road salt		Aged sea salt		Industrial	
	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std
Na	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.434	0.013	0.668	0.009	0.000	0.000
Mg	0.030	0.003	0.020	0.003	0.018	0.002	0.024	0.002	0.089	0.004	0.000	0.000
Al	0.034	0.004	0.011	0.002	0.095	0.007	0.004	0.000	0.025	0.002	0.079	0.008
Si	0.000	0.000	0.014	0.002	0.292	0.015	0.002	0.000	0.028	0.002	0.069	0.007
Р	0.016	0.002	0.006	0.001	0.004	0.000	0.002	0.000	0.003	0.000	0.007	0.001
S	0.000	0.000	0.019	0.003	0.039	0.004	0.008	0.001	0.088	0.006	0.003	0.000
Cl	0.000	0.000	0.009	0.001	0.068	0.006	0.512	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000
K	0.000	0.000	0.003	0.000	0.023	0.002	0.003	0.000	0.035	0.002	0.007	0.001
Ca	0.000	0.000	0.005	0.001	0.290	0.020	0.002	0.000	0.052	0.004	0.000	0.000
Ti	0.011	0.001	0.002	0.000	0.008	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
V	0.014	0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Cr	0.019	0.002	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.381	0.029
Mn	0.000	0.000	0.012	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.030	0.004
Fe	0.000	0.000	0.890	0.016	0.143	0.012	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Ni	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.318	0.027
Cu	0.360	0.028	0.002	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
Zn	0.090	0.010	0.000	0.000	0.007	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.027	0.003
Br	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.003	0.000	0.007	0.001
Sr Z-	0.007	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000
Zr M-	0.017	0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MO	0.033	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.053	0.006
SI	0.048	0.006	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.001
SD Bo	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000
Da	0.204	0.024	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Relative c	ontribution	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000
Element	Brake wear		Troffic		Durt		San / road salt				Ter deservations	
Liement	Diake wear				I HIGI						Th/Incition	
	mean	std	mean	std	mean	std	sea / road sait mean	std	Aged sea salt mean	std	mean	std
Na	mean 0.000	std	mean 0.000	std	mean 0.000	std	0.394	std	Aged sea sait mean	std	mean 0.000	std
Na Mg	mean 0.000 0.164	std 0.000 0.013	0.000 0.112	std 0.000 0.011	0.000 0.101	std 0.000 0.007	0.394 0.130	std 0.007 0.009	Aged sea salt mean 0.606 0.493	std 0.007 0.014	0.000 0.000	std 0.000 0.000
Na Mg Al	mean 0.000 0.164 0.137	std 0.000 0.013 0.011	0.000 0.112 0.043	std 0.000 0.011 0.005	0.000 0.101 0.383	std 0.000 0.007 0.017	0.394 0.130 0.015	std 0.007 0.009 0.001	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101	std 0.007 0.014 0.006	0.000 0.000 0.321	std 0.000 0.000 0.019
Na Mg Al Si	mean 0.000 0.164 0.137 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000	0.000 0.112 0.043 0.035	std 0.000 0.011 0.005 0.004	0.000 0.101 0.383 0.721	std 0.000 0.007 0.017 0.015	0.394 0.130 0.015 0.004	std 0.007 0.009 0.001 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070	std 0.007 0.014 0.006 0.005	0.000 0.000 0.321 0.170	std 0.000 0.000 0.019 0.014
Na Mg Al Si P	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025	0.000 0.112 0.043 0.035 0.153	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017	0.000 0.101 0.383 0.721 0.097	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008	0.394 0.130 0.015 0.004 0.058	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005	0.000 0.000 0.321 0.170 0.179	std 0.000 0.000 0.019 0.014 0.016
Na Mg Al Si P S	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017	0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022	0.394 0.130 0.015 0.004 0.058 0.052	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005 0.026	0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003
Na Mg Al Si P S Cl	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003	0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012	mean 0.394 0.130 0.015 0.004 0.058 0.052 0.869	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005 0.026 0.000	0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000
Na Mg Al Si P S Cl K	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.117 0.015 0.042	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.008	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030	mean 0.394 0.130 0.015 0.004 0.058 0.052 0.869 0.046	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013 0.006	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005 0.026 0.000 0.032	0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000 0.097	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014
Na Mg Al Si P S Cl K Ca	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.008 0.003	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015	mean 0.394 0.130 0.015 0.004 0.058 0.052 0.869 0.046 0.005	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014	mean 0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000 0.097 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014 0.080	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034	sea road sant 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.046 0.005 0.045 0.005	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.006	mean 0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.003 0.000 0.014 0.000 0.000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014 0.080 0.067	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.003 0.014 0.012	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007	Bea Total saft mean 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.006 0.002	mean 0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.000 0.000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014 0.080 0.067 0.010	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.003 0.003 0.014 0.012 0.002	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000	3ea / 10da Sait mean 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.006 0.002 0.000	Industrial mean 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.042 0.941	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.000 0.000 0.007 0.008
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014 0.040 0.015 0.042 0.014 0.067 0.010 0.255	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.003 0.004 0.012 0.002 0.038	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009	3ea / 10au sain mean 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001	std 0.007 0.014 0.005 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.006 0.002 0.014 0.006 0.032 0.014 0.006 0.002 0.000	mean 0.000 0.321 0.170 0.021 0.000 0.097 0.000 0.097 0.000 0.000 0.042 0.941 0.658	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.000 0.000 0.007 0.008 0.040
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.021 0.007 0.000 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014 0.067 0.010 0.255 0.855	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.003 0.003 0.012 0.002 0.038 0.012	mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012	See / foat Sait 0.394 0.394 0.130 0.015 0.0015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.006 0.002 0.000 0.002 0.000	Industrial mean 0.000 0.000 0.321 0.170 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.042 0.941 0.658 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.003 0.000 0.014 0.000 0.000 0.007 0.008 0.040 0.000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002 0.000 0.022	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.021 0.007 0.000 0.000 0.000 0.000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.015 0.042 0.014 0.080 0.067 0.015 0.855 0.001	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014 0.012 0.002 0.038 0.012 0.000	mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.320 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137 0.001	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000	Sea Joan Salt 0.394 0.394 0.394 0.130 0.0015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.011 0.012 0.015 0.000	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.006 0.002 0.000 0.002 0.000 0.000	Industrial mean 0.000 0.021 0.170 0.179 0.021 0.079 0.021 0.079 0.000 0.097 0.000 0.042 0.941 0.658 0.000 0.975	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.000 0.000 0.007 0.008 0.040
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002 0.000 0.002 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	name mean 0.000 0.112 0.043 0.053 0.153 0.153 0.117 0.015 0.042 0.044 0.085 0.067 0.010 0.255 0.001 0.006	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014 0.012 0.038 0.012 0.000 0.000 0.001	mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137 0.001 0.009	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.001	Sea Toda Sali 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000 0.001 0.001	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005 0.005 0.000 0.032 0.014 0.006 0.002 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000	Indistria mean 0.000 0.000 0.321 0.170 0.179 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.041 0.658 0.000 0.971 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.000 0.007 0.008 0.040 0.004 0.000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002 0.000 0.022 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	name mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.117 0.015 0.042 0.014 0.067 0.010 0.255 0.855 0.006 0.006	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014 0.012 0.002 0.002 0.002 0.001 0.000 0.001 0.000	mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137 0.001 0.009 0.058	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.001 0.007	3ea / foad sain 0.394 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.0000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000 0.001 0.001 0.000 0.000 0.001	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.005 0.002 0.000 0.032 0.014 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Industrial mean 0.000 0.021 0.170 0.021 0.000 0.097 0.000 0.097 0.000 0.042 0.941 0.6558 0.000 0.975 0.000 0.214	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.007 0.008 0.000 0.007 0.008 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
Na Mg Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.317 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.002 0.975 0.717 0.000	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	name mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.117 0.015 0.044 0.080 0.067 0.010 0.255 0.001 0.003 0.017	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014 0.012 0.002 0.038 0.012 0.000 0.001	mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.050 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137 0.001 0.009 0.058 0.000	std 0.000 0.017 0.015 0.002 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.009 0.012 0.000 0.001 0.001 0.001	3ea //toda Safi 0.394 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.646 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000 0.001 0.002 0.001 0.002	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.002 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Industrial mean mean 0.000 0.000 0.021 0.170 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.0000 0.00000 0.00000 0.000000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.007 0.008 0.000 0.000 0.004 0.000 0.004 0.001 0.028 0.033
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Sr	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.515 0.818 0.046 0.002 0.000 0.022 0.0717 0.000 0.664	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.033	name mean 0.000 0.112 0.043 0.053 0.153 0.117 0.015 0.042 0.042 0.042 0.010 0.255 0.001 0.006 0.003 0.017 0.0000	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014 0.012 0.002 0.038 0.012 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.3231 0.344 0.056 0.070 0.137 0.001 0.058 0.002 0.050	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.001 0.007 0.000 0.007	3ea / rotar sain 0.394 0.130 0.135 0.004 0.058 0.052 0.869 0.046 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.0015 0.000 0.0016 0.0015 0.0001 0.0015 0.0002 0.0015 0.0003 0.0015 0.0004 0.0015 0.0005 0.0016 0.0006 0.0006 0.0007 0.0016	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Industrial mean mean 0.000 0.000 0.021 0.170 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000 0.042 0.941 0.658 0.000 0.975 0.000 0.975 0.000 0.921 0.658 0.000 0.975 0.000 0.975 0.000 0.975 0.000 0.921 0.955 0.000 0.955 0.0000 0.00000 0.00000 0.000000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.007 0.008 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.004 0.000 0.001 0.028
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Zr	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.002 0.002 0.002 0.975 0.717 0.000 0.664	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.021 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.0000 0.0000000 0.00000 0.00000000	name mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.153 0.117 0.042 0.014 0.080 0.0610 0.255 0.0010 0.255 0.0010 0.006 0.003 0.017 0.000	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.003 0.014 0.012 0.002 0.012 0.002 0.012 0.002 0.012 0.000 0.001 0.000 0.004 0.000 0.000	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137 0.001 0.009 0.058 0.000 0.053 0.029	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.012 0.010 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.009 0.011 0.000 0.001 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.012 0.012 0.015 0.008 0.012 0.012 0.015 0.012 0.012 0.015 0.012 0.015 0.012 0.015 0.015 0.012 0.015 0.008 0.012 0.015 0.008 0.012 0.015 0.008 0.012 0.015 0.000 0.015 0.001 0.015 0.001 0.015 0.001 0.015 0.001 0.001 0.015 0.001 0.015 0.001 0.015 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0	3ea //toda Sail 0.394 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.002 0.001 0.003 0.011 0.001 0.001	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.003 0.285 0.063 0.021	std 0.007 0.014 0.006 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001	Industrial mean mean 0.000 0.000 0.021 0.070 0.021 0.000 0.097 0.000 0.042 0.941 0.658 0.000 0.975 0.009 0.214 0.645 0.210 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.019 0.019 0.014 0.000 0.019 0.014 0.000 0.019 0.014 0.000 0.019 0.014 0.000 0.019 0.014 0.000 0.019 0.014 0.000 0.000 0.019 0.014 0.000 0.000 0.019 0.000 0.000 0.014 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.0000 0.000000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Sr Zr Mo	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.0717 0.000 0.664 0.977	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.021 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000000	name mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.153 0.042 0.014 0.0667 0.010 0.2555 0.001 0.0033 0.017 0.0047	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.003 0.012 0.002 0.038 0.012 0.000 0.001 0.000 0.001	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.052 0.070 0.137 0.001 0.058 0.002 0.053 0.029 0.006	std 0.000 0.007 0.015 0.008 0.022 0.012 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.001 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.005 0.005 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.000 0.005 0.000 0.000 0.005 0.000 0.000 0.005 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0	3ea //toda Safi 0.394 0.394 0.394 0.130 0.0015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0001 0.0000 0.0001 0.0000 0.0001 0.0001 0.0011 0.0011 0.0011 0.0001	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.002 0.001 0.000 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.011 0.015 0.000 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.004	std 0.007 0.014 0.005 0.026 0.003 0.014 0.006 0.002 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001	Industrial mean mean 0.000 0.321 0.170 0.071 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.042 0.000 0.042 0.042 0.058 0.000 0.975 0.009 0.214 0.658	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.000 0.001 0.000 0.000 0.007 0.008 0.000 0.007 0.008 0.040 0.000 0.004 0.004 0.001 0.028 0.033 0.028 0.000 0.042
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Sr Zr Zr Mo Sn	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.515 0.818 0.046 0.002 0.000 0.002 0.000 0.022 0.0717 0.000 0.664 0.972 0.377 0.838	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.021 0.007 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.033 0.012 0.041 0.022	name mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.153 0.153 0.042 0.014 0.0667 0.010 0.255 0.855 0.006 0.006 0.007 0.017 0.000 0.047 0.009	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.003 0.014 0.002 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.003 0.003 0.012 0.000 0.001 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.000 0.003 0.003 0.002 0.000 0.003 0.003 0.002 0.000 0.003 0.002 0.000 0.003 0.002 0.000 0.003 0.002 0.000 0.000 0.003 0.002 0.000 0.000 0.003 0.002 0.000 0.000 0.003 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.344 0.056 0.002 0.070 0.137 0.009 0.053 0.029 0.001 0.029 0.003	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.007 0.000 0.007 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.015 0.005 0.015 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.015 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.000 0.005 0.005 0.005 0.005 0.000 0.005 0.005 0.005 0.000 0.005 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.000 0.005 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 00	3ea / rotar sant 0.394 0.130 0.130 0.015 0.0015 0.004 0.052 0.869 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.003 0.011 0.001 0.000 0.001 0.000	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00	Aged sea sail mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.17 0.001 0.015 0.000 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.021 0.008	std 0.007 0.014 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.002 0.000 0.002 0.000 0.002 0.000 0.002 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.002 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00000 0.0000 0	Industrial mean mean 0.000 0.321 0.170 0.321 0.070 0.021 0.000 0.000 0.000 0.0042 0.941 0.6558 0.000 0.214 0.655 0.000 0.214 0.645 0.210 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.007 0.008 0.000 0.007 0.008 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.019 0.019 0.019 0.019 0.014 0.016 0.000 0.019 0.014 0.016 0.000 0.019 0.014 0.016 0.000 0.014 0.000 0.019 0.014 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.000 0.0014 0.000 0.000 0.000 0.0014 0.0000 0.000 0.000 0.0000 0.000 0.0000 0.000 0.000 0.0000 0.000 0.000 0.00000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V C Cl K Ca Ti V V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Zr Mo Sn Sb	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.002 0.002 0.975 0.717 0.000 0.664 0.902 0.3377 0.338 0.926	std 0.000 0.013 0.011 0.000 0.025 0.000 0.000 0.000 0.000 0.039 0.021 0.007 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.0000000 0.00000 0.00000000	mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.115 0.042 0.014 0.015 0.042 0.014 0.015 0.042 0.014 0.006 0.057 0.0105 0.855 0.006 0.003 0.017 0.004 0.004 0.009	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.003 0.003 0.012 0.002 0.002 0.002 0.003 0.012 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.002 0.000 0.001 0.002 0.002 0.000 0.001 0.002 0.002 0.002 0.000 0.001 0.003 0.003 0.012 0.002 0.002 0.000 0.003 0.001 0.003 0.002 0.002 0.000 0.003 0.003 0.001 0.002 0.002 0.000 0.003 0.001 0.002 0.002 0.000 0.000 0.002 0.000 0.002 0.000 0.000 0.002 0.002 0.000 0.000 0.000 0.002 0.002 0.000 0.000 0.002 0.002 0.000 0.000 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.002 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.831 0.320 0.070 0.137 0.009 0.058 0.009 0.053 0.029 0.013	std 0.000 0.007 0.015 0.008 0.022 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.007 0.000 0.009 0.012 0.000 0.001 0.007 0.000 0.007 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.000 0.000 0.0012 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000000 0.00000 0.00000000	3ea //toda Sail 0.394 0.394 0.394 0.130 0.015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0001 0.0000 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0011 0.0001 0.0001 0.0001	std 0.007 0.009 0.001 0.005 0.006 0.013 0.006 0.001 0.000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.008 0.285 0.063 0.021 0.008 0.008	std 0.007 0.014 0.005 0.005 0.026 0.000 0.032 0.014 0.002 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.029 0.001 0.029 0.001 0.029	Industrian mean 0.000 0.321 0.170 0.021 0.000 0.091 0.000 0.000 0.000 0.042 0.941 0.658 0.000 0.975 0.009 0.214 0.645 0.210 0.009 0.211 0.655 0.210 0.000	std 0.000 0.019 0.014 0.006 0.000 0.014 0.000 0.007 0.008 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.028 0.028 0.020 0.022
Na Mg Al Si P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Br Sr Zr Mo Sb Ba	mean 0.000 0.164 0.137 0.000 0.431 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.002 0.001 0.515 0.818 0.046 0.002 0.975 0.717 0.000 0.664 0.922 0.975 0.717 0.838 0.926 0.927 0.937	std 0.000 0.013 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.00000 0.0000 0.0000 0.00000	name mean 0.000 0.112 0.043 0.035 0.153 0.015 0.014 0.080 0.061 0.255 0.001 0.255 0.001 0.006 0.003 0.017 0.000 0.47 0.004 0.004 0.001 0.004 0.001	std 0.000 0.011 0.005 0.004 0.017 0.017 0.003 0.008 0.003 0.014 0.012 0.002 0.038 0.012 0.002 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.002 0.000 0.000 0.000 0.001 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.005 0.004 0.005 0.0000 0.00000 0.0000 0.00000 0.00000 0.00000 0.0000000 0.00000000	Dust mean 0.000 0.101 0.383 0.721 0.097 0.250 0.116 0.320 0.383 0.384 0.056 0.002 0.070 0.137 0.009 0.058 0.000 0.053 0.029 0.006 0.013 0.000	std 0.000 0.007 0.017 0.015 0.008 0.022 0.030 0.015 0.034 0.007 0.000 0.012 0.000 0.012 0.000 0.012 0.000 0.001 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.005 0.012 0.030 0.015 0.030 0.015 0.022 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.015 0.030 0.015 0.007 0.030 0.015 0.000 0.015 0.000 0.015 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.0012 0.000 0.0012 0.000 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.007 0.000 0.000 0.007 0.0001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.0001	See / foad saft 0.394 0.394 0.394 0.130 0.0015 0.004 0.052 0.869 0.046 0.005 0.000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0001 0.0000 0.0001 0.0000 0.0001 0.0000 0.0011 0.0001 0.0001 0.0001	std 0.007 0.009 0.001 0.000 0.005 0.006 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.0000 0.000000	Aged sea sait mean 0.606 0.493 0.101 0.070 0.083 0.560 0.000 0.495 0.149 0.062 0.017 0.001 0.015 0.000 0.001 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.008 0.285 0.063 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.009	std 0.007 0.014 0.005 0.026 0.032 0.014 0.005 0.026 0.005 0.032 0.014 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000	Industrial mean mean 0.000 0.000 0.021 0.170 0.021 0.000 0.097 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.055 0.009 0.214 0.655 0.210 0.009 0.211 0.655 0.210 0.009 0.211 0.009 0.211 0.009 0.211 0.009 0.211 0.009 0.001 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.00000 0.00000 0.000000	std 0.000 0.019 0.014 0.016 0.003 0.000 0.014 0.000 0.007 0.008 0.000 0.004 0.000 0.004 0.001 0.028 0.033 0.028 0.033 0.028 0.002 0.002 0.002 0.002 0.000 0.014 0.000 0.014 0.000 0.016 0.000 0.016 0.000 0.016 0.000 0.002 0.000 0.002 0.0000 0.000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000000

Table S2. Source profiles of ME-2 results on combined data of the MR-NK-DE sites for $PM_{2.5-1.0}$ with mean ± 1 standard deviation (std) from the anchor sensitivity analysis. Relative intensity in ng ng⁻¹ represents the average element contribution to the factor (\sum profile = 1). Relative contribution denotes the fraction of the total predicted concentration for a given element (\sum contribution = 1). See also Fig. 2.

	mensity											
Element	Brake wear		Traffic		Dust		Sea / road salt		Aged sea salt		S-rich	
	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	stc
Na	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.225	0.010	0.640	0.005	0.000	0.000
Mg	0.021	0.002	0.012	0.002	0.007	0.001	0.033	0.002	0.100	0.003	0.050	0.004
Al	0.034	0.004	0.011	0.001	0.089	0.006	0.000	0.000	0.067	0.003	0.005	0.00
Si	0.000	0.000	0.038	0.005	0.284	0.013	0.005	0.000	0.028	0.001	0.038	0.003
Р	0.017	0.002	0.006	0.001	0.005	0.000	0.003	0.000	0.005	0.000	0.009	0.00
S	0.000	0.000	0.001	0.000	0.005	0.000	0.027	0.002	0.085	0.004	0.576	0.020
Cl	0.000	0.000	0.020	0.003	0.000	0.000	0.672	0.025	0.000	0.000	0.036	0.00
K	0.000	0.000	0.003	0.000	0.020	0.002	0.010	0.001	0.046	0.002	0.058	0.00
Ca	0.000	0.000	0.040	0.005	0.300	0.020	0.020	0.001	0.000	0.000	0.014	0.00
Ti	0.012	0.001	0.003	0.000	0.009	0.001	0.000	0.000	0.003	0.000	0.004	0.00
V	0.014	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.00
Cr	0.019	0.002	0.004	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Mn	0.000	0.000	0.010	0.001	0.007	0.001	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.00
Fe	0.000	0.000	0.820	0.023	0.252	0.020	0.003	0.000	0.014	0.001	0.170	0.01
Ni	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Cu	0.332	0.027	0.011	0.002	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.00
Zn	0.092	0.010	0.003	0.000	0.007	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.014	0.00
Br	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.005	0.00
Sr	0.009	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.00
Zr	0.018	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.00
Mo	0.034	0.004	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.00
Sn	0.049	0.005	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.00
Sb	0.052	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Ba	0.290	0.025	0.008	0.001	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.00
Pb	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.005	0.00
Relative c	ontribution											
Element	Brake wear		Traffic		Dust		Sea / road salt		Aged sea salt		S-rich	
	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	st
Na	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.260	0.006	0.740	0.006	0.000	0.00
Mg	0.096	0.007	0.053	0.005	0.032	0.002	0 148	0.007	0.447	0.009	0.225	0.01
AI		0.040	0.050	0.00#	0.40.5	0.01.1	0.110	0.000	0.000	0.044	0.000	0.00
N1	0.164	0.012	0.052	0.005	0.435	0.014	0.000	0.000	0.326	0.011	0.022	0.00
D	0.164	0.012	0.052	0.005	0.435	0.014 0.011	0.000 0.013	0.000	0.326	0.011 0.003	0.022	0.00
P	0.164 0.000 0.384	0.012 0.000 0.022	0.052 0.097 0.140	0.005 0.009 0.014	0.435 0.722 0.102	0.014 0.011 0.008	0.000 0.013 0.063	0.000 0.001 0.004	0.326 0.072 0.108	0.011 0.003 0.005	0.022 0.096 0.203	0.00
P S	0.184 0.000 0.384 0.000	0.012 0.000 0.022 0.000	0.052 0.097 0.140 0.002	0.005 0.009 0.014 0.000	0.435 0.722 0.102 0.007	0.014 0.011 0.008 0.001	0.000 0.013 0.063 0.039	0.000 0.001 0.004 0.003	0.326 0.072 0.108 0.123	0.011 0.003 0.005 0.006	0.022 0.096 0.203 0.829	0.00 0.00 0.01 0.00
P S Cl	0.164 0.000 0.384 0.000 0.000	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050	0.00 0.00 0.01 0.00 0.00
P S Cl K	0.164 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426	0.00 0.00 0.01 0.00 0.00 0.03
P S Cl K Ca	0.184 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.208	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133	0.00 0.00 0.01 0.00 0.00 0.03 0.00
P S Cl K Ca Ti	0.164 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.006	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133	0.00 0.00 0.01 0.00 0.00 0.03 0.00 0.01
P S Cl K Ca Ti V	0.164 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079	0.00 0.00 0.01 0.00 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
P S Cl K Ca Ti V Cr	0.184 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.061	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.004 0.019	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014	0.00 0.00 0.01 0.00 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
P S Cl K Ca Ti V Cr Mn E	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.306	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000	0.002 0.007 0.012 0.000 0.03 0.002 0.017 0.011 0.001 0.000
P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.200	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008	0.000 0.013 0.063 0.023 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135	0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.004 0.000 0.808	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.002	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.041	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.038 0.016 0.005	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109	0.002 0.007 0.012 0.000 0.000 0.002 0.011 0.011 0.001 0.000 0.001 0.011
P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.733	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.007 0.021	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.1087 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.032	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042 0.015 0.055	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.038 0.016 0.005 0.002	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109 0.020	0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.781	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.007 0.021	0.052 0.097 0.140 0.002 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.032 0.022	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005 0.005	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042 0.015 0.055	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.038 0.008 0.008 0.008 0.005 0.002 0.002	0.000 0.013 0.063 0.033 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000 0.000	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.002 0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109 0.020 0.020	0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01 0.01
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.781 0.000 0.285	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.007 0.021 0.007	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.032 0.022 0.084	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005 0.004 0.005	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042 0.015 0.058 0.0051	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.005 0.002 0.002 0.008 0.000	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000 0.000 0.001 0.000	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.005 0.109 0.020 0.122 0.638 0.099	0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Sr	0.164 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.781 0.000 0.808	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.007 0.021 0.007 0.021 0.000	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.041 0.022 0.022 0.084 0.012	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005 0.004 0.020 0.002	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042 0.015 0.058 0.000 0.051 0.041	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.005 0.002 0.002 0.008 0.000	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.014 0.003	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109 0.020 0.122 0.638 0.080	0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Sr Zr	0.164 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.781 0.000 0.767 0.825	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.001 0.021 0.007 0.021 0.000 0.020 0.020	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.022 0.022 0.024 0.024 0.022	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005 0.004 0.005 0.004 0.002 0.002 0.017 0.012	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042 0.015 0.058 0.000 0.051 0.001	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.005 0.002 0.008 0.000 0.007 0.007	0.000 0.013 0.063 0.033 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.002 0.000 0.013 0.005 0.003 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.003 0.000 0.003 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.239 0.239 0.239 0.011 0.209 0.011 0.000 0.001 0.001 0.017	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.001 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109 0.020 0.122 0.638 0.080 0.000	0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zr Sr Zr Mo	0.104 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.781 0.000 0.808 0.933 0.761 0.000 0.808	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.007 0.021 0.007 0.021 0.000 0.020 0.020 0.020	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.032 0.022 0.022 0.022 0.022 0.022 0.022	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.016 0.016 0.016 0.043 0.017 0.008 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.005 0.004 0.017 0.005	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.306 0.200 0.042 0.015 0.058 0.000 0.051 0.040 0.040 0.011 0.040	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.003 0.005 0.002 0.000 0.007 0.005 0.002	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.003 0.000 0.003 0.000 0.003 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000 0.000 0.000 0.017 0.155 0.064 0.038 0.011	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.003 0.003 0.001	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109 0.020 0.122 0.638 0.080 0.000 0.026 0.001	0.000 0.000 0.001 0.000 0.000 0.001 0.001 0.000 0.001 0.001 0.000 0.001 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Sr Zr Mo Sn	0.184 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.769 0.748 0.004 0.000 0.767 0.825 0.825 0.825 0.825	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.001 0.001 0.021 0.007 0.021 0.000 0.020 0.020 0.013 0.001	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.041 0.022 0.022 0.084 0.012 0.098 0.053 0.052	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.016 0.016 0.016 0.043 0.017 0.008 0.005 0.004 0.005 0.004 0.022 0.0017 0.010 0.002	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.0061 0.306 0.042 0.015 0.058 0.000 0.051 0.040 0.001 0.001 0.001	0.014 0.011 0.008 0.001 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.005 0.002 0.000 0.007 0.005 0.002 0.001 0.001	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.001 0.001 0.003 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000 0.000 0.017 0.155 0.064 0.038 0.011	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000 0.001 0.014 0.000 0.001 0.014 0.003 0.003 0.001 0.003	$\begin{array}{c} 0.022\\ 0.096\\ 0.203\\ 0.829\\ 0.050\\ 0.426\\ 0.037\\ 0.133\\ 0.079\\ 0.014\\ 0.000\\ 0.135\\ 0.109\\ 0.020\\ 0.122\\ 0.638\\ 0.080\\ 0.000\\ 0.026\\ 0.014\\ 0.001\\ 0.026\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.014\\ 0.002\\ 0.001\\ 0.001\\ 0.002\\ 0.000\\ 0.002\\ 0.000\\ 0.002\\ 0.000\\ 0.$	0.000 0.000 0.001 0.000 0.000 0.001 0.001 0.000 0.001 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Zn Br Sr Zr Mo Sn Sb	0.184 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.808 0.933 0.781 0.000 0.761 0.825 0.825 0.825 0.825	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.000 0.021 0.000 0.021 0.000 0.021 0.000 0.021 0.000 0.021 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.001 0.000 0.001 0.001 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.0000 0.000 0.0000 0.0000 0.0000 0.00000 0.0000 0.0000 0.000000	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.041 0.032 0.022 0.084 0.012 0.084 0.012 0.053 0.052 0.024	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005 0.004 0.020 0.002 0.017 0.010 0.002	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.061 0.306 0.200 0.042 0.015 0.058 0.000 0.041 0.051 0.040 0.011 0.010 0.005	0.014 0.011 0.008 0.001 0.000 0.019 0.019 0.019 0.008 0.008 0.008 0.003 0.005 0.002 0.000 0.007 0.005 0.000 0.007 0.005	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.053 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.009 0.005 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.04 0.239 0.239 0.011 0.239 0.011 0.000 0.000 0.000 0.000 0.004 0.017 0.155 0.064 0.038 0.011 0.008	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.006 0.000 0.001 0.019 0.001 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.003 0.001 0.003	$\begin{array}{c} 0.022\\ 0.096\\ 0.203\\ 0.829\\ 0.050\\ 0.426\\ 0.037\\ 0.133\\ 0.079\\ 0.014\\ 0.000\\ 0.135\\ 0.109\\ 0.020\\ 0.125\\ 0.638\\ 0.080\\ 0.020\\ 0.026\\ 0.014\\ 0.000\\ 0.026\\ 0.014\\ 0.000\\ 0.026\\ 0.014\\ 0.000\\ 0.$	0.00 0.00 0.01 0.00 0.03 0.00 0.01 0.01
SI P S Cl K Ca Ti V Cr Mn Fe Ni Cu Br Sr Zr Mo Sn Sb Ba	0.184 0.000 0.384 0.000 0.000 0.000 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.385 0.769 0.748 0.004 0.000 0.769 0.741 0.000 0.769 0.920 0.769 0.920 0.769 0.920000000000	0.012 0.000 0.022 0.000 0.000 0.000 0.000 0.037 0.025 0.030 0.001 0.000 0.021 0.007 0.021 0.007 0.021 0.000 0.020 0.020 0.020 0.003 0.0013 0.005 0.005	0.052 0.097 0.140 0.002 0.027 0.020 0.106 0.087 0.086 0.159 0.450 0.651 0.045 0.022 0.022 0.084 0.012 0.098 0.053 0.053 0.053	0.005 0.009 0.014 0.000 0.005 0.004 0.016 0.016 0.015 0.026 0.043 0.017 0.008 0.005 0.004 0.002 0.002 0.017 0.010 0.0010 0.005 0.004	0.435 0.722 0.102 0.007 0.000 0.147 0.803 0.308 0.308 0.308 0.308 0.308 0.306 0.200 0.042 0.015 0.058 0.000 0.051 0.040 0.011 0.005 0.005 0.008	0.014 0.011 0.008 0.001 0.019 0.019 0.031 0.008 0.008 0.008 0.008 0.005 0.002 0.002 0.000 0.007 0.005 0.002 0.001 0.001 0.001	0.000 0.013 0.063 0.039 0.923 0.075 0.075 0.053 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.000 0.000 0.001 0.0000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000000	0.000 0.001 0.004 0.003 0.008 0.009 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.326 0.072 0.108 0.123 0.000 0.332 0.000 0.086 0.004 0.019 0.239 0.011 0.000 0.000 0.017 0.155 0.064 0.038 0.011 0.038 0.011	0.011 0.003 0.005 0.006 0.000 0.022 0.000 0.001 0.001 0.001 0.000 0.001 0.000 0.001 0.014 0.005 0.003 0.001 0.000 0.000 0.000	0.022 0.096 0.203 0.829 0.050 0.426 0.037 0.133 0.079 0.014 0.000 0.135 0.109 0.020 0.122 0.638 0.080 0.000 0.000 0.004 0.000 0.009 0.009	0.000 0.000 0.011 0.000 0.03 0.000 0.011 0.011 0.001 0.000 0.011 0.011 0.001 0.011 0.001 0.011 0.000 0.001 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.000000

Table S3. Source profiles of ME-2 results on combined data of the MR-NK-DE sites for $PM_{1.0-0.3}$ with mean ± 1 standard deviation (std) from the anchor sensitivity analysis. Relative intensity in ng ng⁻¹ represents the average element contribution to the factor (\sum profile = 1). Relative contribution denotes the fraction of the total predicted concentration for a given element (\sum contribution = 1). See also Fig. 2.

Polotivo i	ntonoitu													
Flamont	Traffic		Duct		Sea / road calt		A gad can colt		S rich		Solid fuel		Panetad Cl	
Element	maan	etd	maan	etd	Sea / Ioau sait	etd	Ageu sea san	etd	3-IICII maan	etd	Solid fuel	etd	Reacted CI	etd
No	0.000	0.000	0.000	0.000	0.223	0.005	0.705	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mø	0.000	0.002	0.013	0.000	0.033	0.002	0.147	0.005	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Δ1	0.004	0.002	0.084	0.007	0.005	0.000	0.055	0.002	0.004	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Si	0.020	0.001	0.004	0.007	0.001	0.000	0.005	0.000	0.013	0.001	0.035	0.003	0.002	0.000
P	0.008	0.001	0.006	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.008	0.001	0.013	0.001	0.004	0.000
s	0.000	0.000	0.001	0.000	0.003	0.003	0.000	0.000	0.949	0.004	0.463	0.022	0.004	0.000
CI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.659	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.964	0.004
K.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.001	0.047	0.002	0.000	0.000	0.312	0.022	0.008	0.001
Ca	0.011	0.002	0.346	0.022	0.012	0.001	0.029	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.003	0.000	0.010	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
V	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Cr	0.005	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mn	0.011	0.002	0.012	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000
Fe	0.836	0.020	0.246	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.001	0.048	0.004	0.001	0.000
Ni	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cu	0.029	0.004	0.010	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Zn	0.009	0.001	0.020	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.064	0.006	0.000	0.000
Br	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.007	0.001	0.011	0.001	0.004	0.000
Sr	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Zr	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mo	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sn	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
Sb	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ba	0.025	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pb	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.026	0.002	0.001	0.000
Relative c	contributio	n												
Element	Traffic		Dust		Sea / road salt		Aged sea salt		S-rich		Solid fuel		Reacted Cl	
	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std
Na	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.003	0.760	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	0.048	0.005	0.058	0.004	0.143	0.007	0.635	0.011	0.019	0.002	0.054	0.004	0.044	0.004
AI	0.030	0.004	0.558	0.013	0.008	0.000	0.363	0.011	0.030	0.003	0.000	0.000	0.012	0.001
51	0.062	0.006	0.752	0.011	0.008	0.000	0.016	0.000	0.042	0.003	0.109	0.008	0.011	0.001
P	0.193	0.018	0.130	0.010	0.074	0.004	0.005	0.000	0.192	0.015	0.306	0.019	0.100	0.009
5	0.000	0.000	0.001	0.000	0.029	0.002	0.000	0.000	0.652	0.009	0.318	0.010	0.000	0.000
V	0.000	0.000	0.000	0.000	0.406	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.394	0.009
к Со	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.003	0.123	0.007	0.001	0.000	0.820	0.010	0.022	0.003
т	0.027	0.003	0.603	0.010	0.040	0.004	0.072	0.004	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
V	0.133	0.032	0.005	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.001	0.202	0.020	0.000	0.000
Čr.	0.432	0.041	0.210	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.071	0.010	0.239	0.028	0.042	0.000
Mn	0.366	0.037	0.318	0.039	0.000	0.000	0.009	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fo	0.300	0.045	0.399	0.039	0.007	0.004	0.028	0.002	0.000	0.000	0.170	0.022	0.000	0.000
Ni	0.756	0.010	0.197	0.025	0.331	0.000	0.000	0.000	0.004	0.001	0.042	0.004	0.001	0.000
Cu Cu	0.200	0.037	0.197	0.025	0.007	0.028	0.000	0.001	0.000	0.009	0.100	0.022	0.000	0.000
Zn	0.095	0.019	0.209	0.027	0.007	0.000	0.000	0.000	0.012	0.002	0.684	0.035	0.005	0.000
Br	0.124	0.023	0.000	0.000	0.055	0.006	0.000	0.000	0.260	0.033	0.412	0.039	0 149	0.023
Sr	0.148	0.032	0.195	0.028	0.084	0.011	0.438	0.028	0.000	0.000	0.118	0.021	0.015	0.003
Zr	0.839	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.152	0.010	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Mo	0.620	0.033	0.179	0.024	0.000	0.000	0.136	0.008	0.048	0.002	0.000	0.000	0.018	0.003
Sn	0.605	0.039	0.035	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.006	0.287	0.034	0.035	0.005
Sb	0.702	0.027	0.056	0.008	0.000	0.000	0.077	0.005	0.070	0.010	0.071	0.011	0.024	0.004
Ba	0.728	0.020	0.067	0.010	0.000	0.000	0.183	0.011	0.021	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
-	0.026	0.006	0.064	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.016	0.781	0.027	0.034	0.006
Pb	0.020	0.000	0.004	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.090	0.010	0.761	0.027	0.0.04	0.000



Figure S6. ME-2 analysis strategy for $PM_{10-2.5}$, $PM_{2.5-1.0}$ and $PM_{1.0-0.3}$ on MR-NK-DE sites combined (see Fig. 1 for explanation of blue boxes). MR: Marylebone Road, kerbside; NK: North Kensington, urban background; DE: Detling, rural site. Each step is followed by ME2_all, but always failed except in the last step. Input profiles are constrained with *a* value = 0.1. The model runs were performed on 3–10 factors and 10–20 seeds to explore local minima in the solution space to find those that are most meaningful. Sources: BW: brake wear; Traff: other traffic-related; Dust: resuspended dust; SS: sea / road salt; AgSS: aged sea salt; Indus: industrial; S-rich: S-rich; SF: solid fuel; CI-rich: reacted CI. See Sect. 2.3 for more details.



Figure S7. $PM_{10-2.5}$ source contributions (factor time series) according to the ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). Data is given as mean ± 1 standard deviation (shaded area) from the anchor sensitivity analysis.



Figure S8. $PM_{2.5-1.0}$ source contributions (factor time series) according to the ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). Data is given as mean ± 1 standard deviation (shaded area) from the anchor sensitivity analysis.



Figure S9. $PM_{1.0-0.3}$ source contributions (factor time series) according to the ME-2 analysis on combined data of the three sites (MR - Marylebone Road, kerbside; NK - North Kensington, urban background; DE - Detling, rural). Data is given as mean ± 1 standard deviation (shaded area) from the anchor sensitivity analysis.



Figure S10. Diurnal variations of the brake wear ($PM_{10-2.5}$ - coarse, $PM_{2.5-1.0}$ - interm) and other traffic-related (coarse, interm, $PM_{1.0-0.3}$ - fine) factors at NK (left) and DE (right) compared to diurnal variations of NO_x. Hour of day is start of a 2 h sampling period (00:00 UTC means sampling from 00:00 to 02:00 UTC). Note the scaling applied to several tracers.



Figure S11. Diurnal variations of the resuspended dust ($PM_{10-2.5}$ - coarse, $PM_{2.5-1.0}$ - interm, $PM_{1.0-0.3}$ - fine) factors at NK compared to the diurnal variation of relative humidity (RH). Hour of day is start of a 2 h sampling period (00:00 UTC means sampling from 00:00 to 02:00 UTC). Note the scaling applied to several tracers.



Figure S12. Wind rose of the aged sea salt factor at North Kensington for $PM_{10-2.5}$ (ng m⁻³), colorcoded by the wind speed. Data points with wind speed < 2 m s⁻¹ are ignored. Wind roses are similar at Marylebone Road and Detling.



Figure S13. Time series of the S-rich factor in PM_{1.0-0.3} at MR, NK and DE. The three footprints are simulated with the NAME model for particles released from the BT Tower and followed back at 0–100 m, a.g.l for the previous 24 h; particle concentrations increase from blue to red. Periods with high S-rich concentrations correspond to footprints from northern Europe (left and right), whereas low S-rich concentrations correspond to footprints from e.g. the west (centre).



Figure S14. Wind rose of the industrial factor at DE for $PM_{10-2.5}$ (ng m⁻³), color-coded by the wind speed. Data points with wind speed < 2 m s⁻¹ are ignored. Note that data points \ge 50 ng m⁻³ are set to 50 ng m⁻³ to improve visualisation.