

OdCom – Objektivierung der Geruchsbeschwerden im Erzgebirgskreis und Bezirk Ústí  
OdCom - Objektivizace stížností na zápach v Erzgebirgskreis a v Ústeckém kraji

## Auswertung der Krankenhausaufnahmen und Todesursachen Vyhodnocení nemocničních záznamů a příčin úmrtí

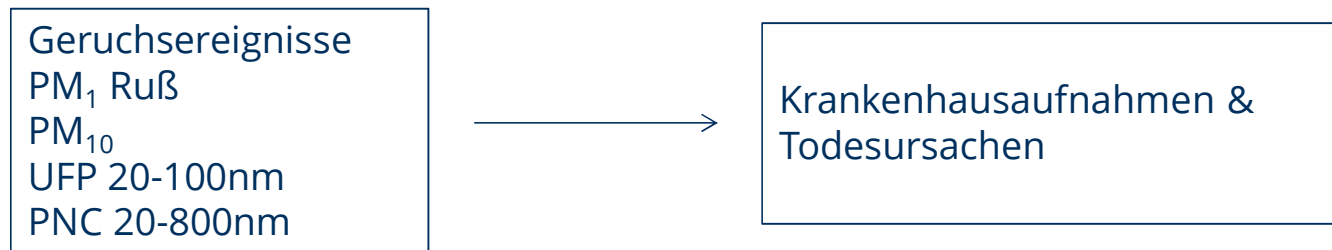
Wissenschaftliche Abschlusskonferenz / Závěrečná vědecká konference, 20.05.2019, Dresden

Peter Hellmund, TU Dresden

Dr. Jiří Skorkovský, Zdravotní ústav Ústí nad Labem

# Ziel und Gegenstand der Analyse

- Untersuchung der Auswirkungen von Geruchsbelastungen und Luftschadstoffen auf ursachenspezifische Krankenhauseinweisungen und Todesfälle im deutsch-tschechischen Untersuchungsgebiet
- Weiterführung der vorangegangenen Untersuchungen „UltraSchwarz“ (Zscheppang et al., 2012), „Geruchsbelastung und gesundheitliche Folgen“ (Zscheppang et al., 2016)



# Untersuchungsgebiete

## Sächsisches Kerngebiet

- Deutschneudorf, Heidersdorf, Neuhausen, Olbernhau & Pfaffroda, Seiffen

## Sächsisches Randgebiet

- Annaberg-Buchholz, Marienberg, Aue

## Tschechisches Untersuchungsgebiet

- Český Jiřetín, Klíny, Meziboří, Nová Ves v Horách, Hora Svaté Kateřiny, Brandov, Kalek, Boleboř, Blatno, Křimov, Hora Svatého Šebestiána, Výsluní, Kryštofovy Hamry, Vejprty, Kovářská, Měděnec

# Datengrundlage

## Sachsen

- Krankenhausstatistik für die Jahre 2012-2016 (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen)
- Todesursachenstatistik für die Jahre 2012-2015 (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen)
- Luftmessstationen: Annaberg-Buchholz, Schwartenberg, [Deutschneudorf]
- Geruchstelefon des LfULG

## Tschechien

- Krankenhausstatistik für die Jahre 2012-2017
- Todesursachenstatistik für die Jahre 2012-2017
- Luftmesstation: Lom

# Diagnosen

- Natürliche Ursachen (ICD-10 A00 – R99)
- Kardiovaskuläre Erkrankungen (ICD-10 I00 – I99)
  - Ausgewählte Krankheiten des Kreislaufsystems (ICD-10 I10 & I20)
  - Herzkrankheiten (ICD-10 I00 – I52)
  - Zerebrovaskuläre Krankheiten (ICD-10 I60 – I69)
- Respiratorische Erkrankungen (ICD-10 J00 – J99)
  - Ausgewählte Erkrankungen der Atemwege (ICD-10 J00 – J06, J09, J11, J20 – J22, J30 – J32, J37, J39.3, J44, J45.0, J45.1, J45.8, J45.9, J46, J68)
  - Erkrankungen der unteren Atemwege (ICD-10 J12 - J18, J20 - J22)
  - Asthma (ICD-10 J45 - J46)
- Krankheiten des Verdauungssystems (ICD-10 K00 – K93)
  - Ausgewählte Krankheiten des Verdauungssystems (ICD-10 K20, K22, K29 (exkl. K29.2), K30, K31.9, K51, K52, K58, K59.0, K59.1)
- Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind (ICD-10 R00-R99)
  - Ausgewählte Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind (ICD-10 R00, R03, R06, R07, R11, R14, R50, R51, R53, R68.0, R68.1, R68.2)

# Methode

- Poisson-Regression mit Berücksichtigung Überdispersion
- Störgrößen: Temperatur, Luftdruck, Feiertage, Wochentage, Ferien, Influenza
- Regression-Splines zur Modellierung nicht-dichotomer Störgrößen
- Lags: 0, 1, 2, 3, 4, 5 (einfach), 0-1 (unmittelbar), 2-5 (verzögert), 0-5 (kumulativ)
  
- Outcome: Veränderung des relativen Risikos (RR-1 [%]) bei Erhöhung der Geruchsmeldungen oder eines Luftschadstoffs um einen Interquartilsabstand (IQR).

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen Geruchseignissen und Krankenhausaufnahmen

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Natürliche Ursachen (nat)	Sn Kern	1	- 0.296 [-0.564; -0.028]	1
		0_1	- 0.546 [-0.997; -0.093]	1.5
Zerebrovaskuläre Krankheiten (cere)	Sn Kern	2	- 2.887 [-5.101; -0.622]	1
		2_5	- 4.319 [-7.978; -0.515]	1.5
		0_5	- 5.089 [-9.339; -0.639]	1.7
Respiratorische Erkrankungen (resp)	Sn Kern	4	1.093 [0.296; 1.897]	1
Ausgewählte Krankheiten des Verdauungssystems (s_dsd)	Sn Kern	5	1.426 [0.464; 2.396]	1
Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, anderenorts nicht klassifiziert (nec)	Sn Kern	3	1.009 [0.161; 1.863]	1
		4	1.201 [0.386; 2.024]	1
		2_5	2.192 [0.362; 4.054]	1.5

Jeweils  $p < .05$

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen PM<sub>1</sub> Ruß und Krankenhausaufnahmen

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Natürliche Ursachen (nat)	Sn Kern	0	-3.400 [-5.165; -1.603]	0.9
		1	-2.146 [-3.954; -0.304]	0.9
		3	-1.913 [-3.645; -0.150]	0.9
		4	-2.454 [-4.188; -0.689]	0.9
		0_1	-3.519 [-5.439; -1.560]	0.8
		2_5	-3.035 [-5.055; -0.972]	0.8
		0_5	-4.511 [-6.710; -2.259]	0.7
Respiratorische Erkrankungen (resp)	Sn Kern	0	-7.591 [-13.965; -0.744]	0.9
	Sn Rand	0	-5.197 [-9.047; -1.184]	0.9
		5	-5.225 [-8.860; -1.446]	0.9
		0_1	-5.135 [-9.262; -0.821]	0.8
Ausgewählte Erkrankungen der Atemwege (s_resp)	CZ	5	-8.627 [-15.653; -1.015]	0.9

Jeweils  $p < .05$



# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen PM<sub>1</sub> Ruß, PM<sub>10</sub> und Krankenhausaufnahmen

### PM<sub>1</sub> Ruß (Fortsetzung)

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Erkrankungen der unteren Atemwege (Irti)	Sn Kern	4	18.705 [5.729; 33.274]	0.9
		5	16.124 [3.329; 30.504]	0.9
Kardiovaskuläre Erkrankungen (cvd)	Sn Kern	0	-4.086 [-7.724; -0.304]	0.9
Herzkrankheiten (card)	Sn Kern	0	-4.565 [-8.820; -0.112]	0.9

Jeweils p < .05

### PM<sub>10</sub>

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Ausgewählte Krankheiten des Kreislaufsystems (s_csd)	Sn Kern	1	-9.807 [-18.553; -0.121]	10.2
Respiratorische Erkrankungen (resp)	CZ	3	2,352 [0.136; 4.617]	23.3

Jeweils p < .05

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen UFP 20-100nm und Krankenhausaufnahmen

Diagnose	Untersuchungs- gebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR	
Natürliche Ursachen (nat)	Sn Kern	0	-2.071 [-3.955; -0.150]	2627.0	
		4	-1.905 [-3.739; -0.036]	2627.0	
		0_1	-2.796 [-4.863; -0.684]	2362.5	
		0_5	-2.215 [-4.277; -0.109]	1676.0	
	Sn Rand	1	-2.154 [-3.515; -0.773]	2627.0	
		0_1	-1.980 [-3.460; -0.476]	2362.5	
		CZ	3	2.985 [0.079; 5.975]	3245.4
	Herzkrankheiten (card)	Sn Kern	0_1	-6.066 [-11.046; -0.808]	2363.5
Zerebrovaskuläre Krankheiten (cere)	Sn Rand	5	-8.024 [-14.642; -0.892]	2627.0	

Jeweils  $p < .05$

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen UFP 20-100nm und Krankenhausaufnahmen (Fortsetzung)

Diagnose	Untersuchungs- gebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Ausgewählte Krankheiten des Kreislaufsystems (s_csd)	Sn Kern	4	13.587 [3.325; 24.868]	2627.0
	Sn Rand	1	-8.995 [-16.834; -0.418]	2627.0
	CZ	0	36.531 [10.813; 68.217]	3245.4
		0_1	46.004 [14.746; 85.777]	2597.4

Jeweils  $p < .05$

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen UFP 20-100nm und Krankenhausaufnahmen (Fortsetzung)

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Respiratorische Erkrankungen (resp)	Sn Kern	5	8.014 [1.016; 15.496]	2627.0
		0	-6.475 [-10.724; -2.024]	2627.0
		1	-5.969 [-10.322; -1.404]	2627.0
		5	-5.987 [-9.961; -1.838]	2627.0
		0_1	-7.952 [-12.617; -3.039]	2363.5
Ausgewählte Erkrankungen der Atemwege (s_resp)	Sn Rand	0	-7.995 [-14.031; -1.535]	2627.0
		5	-8.665 [-14.278; -2.684]	2627.0
		0_1	-8.459 [-15.077; -1.325]	2363.5
		0_5	-7.196 [-13.729; -0.170]	1676.0
		CZ	5	-20,094 [-31,842; -6,321]

Jeweils  $p < .05$

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen PNC 20-800nm und Krankenhausaufnahmen

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Natürliche Ursachen (nat)	Sn Kern	0	-2.435 [-4.372; -0.459]	3456.0
		4	-2.107 [-3.971; -0.208]	3456.0
		0_1	-2.976 [-5.070; -0.836]	3095.0
		0_5	-2.354 [-4.404; -0.260]	2218.5
	Sn Rand	1	-2.028 [-3.437; -0.598]	3456.0
		0_1	-2.103 [-3.607; -0.575]	3095.0
Ausgewählte Krankheiten des Kreislaufsystems (s_csd)	Sn Kern	4	12.648 [2.304; 24.037]	3456.0
Herzkrankheiten (card)	Sn Kern	0_1	-5.935 [-10.962; -0.623]	3095.0
Zerebrovaskuläre Krankheiten (cere)	Sn Rand	5	-8.351 [-15.042; -1.133]	3456.0

Jeweils  $p < .05$

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen PNC 20-800nm und Krankenhausaufnahmen (Fortsetzung)

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Respiratorische Erkrankungen (resp)	Sn Rand	0	-6.939 [-11.259; -2.408]	3456.0
		1	-6.641 [-11.056; -2.006]	3456.0
		5	-6.082 [-10.092; -1.893]	3456.0
		0_1	-8.488 [-13.128; -3.600]	3095.0
		0_5	-4.878 [-9.456; -0.068]	2218.5
	CZ	5	-8.706 [-16.442; -0.253]	4148,6
Ausgewählte Erkrankungen der Atemwege (s_resp)	Sn Rand	0	-7.894 [-14.005; -1.349]	3456.0
		5	-8.292 [-13.950; -2.262]	3456.0
		0_1	-8.339 [-14.918; -1.251]	3095.0

Jeweils  $p < .05$

# Fazit Krankenhausaufnahmen

Die Exposition mit Gerüchen

- führt sehr selten zu einer körperlichen Schädigung, die eine Krankenseinweisung notwendig macht

Die Exposition mit PM<sub>1</sub>, Ruß, UFP 20-100nm, PNC 20-800nm können zu einer körperlichen Schädigung führen, die eine Krankenseinweisung notwendig macht

- bei Patienten mit
  - Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems
  - Atemwegserkrankungen

# Ergebnisse

## Zusammenhang zwischen PM<sub>1</sub> Ruß, PM<sub>10</sub> und Todesursachen

### PM<sub>1</sub> Ruß

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Natürliche Ursachen (nat)	Sn Rand	3	4.324 [0.164; 8.656]	0.9
		5	4.886 [0.715; 9.231]	0.9
		2_5	6.021 [0.687; 11.637]	0.8

Jeweils  $p < .05$ , Tests für Hauptdiagnosegruppen

### PM<sub>10</sub>

Diagnose	Untersuchungsgebiet	Lag	RR change % [95%CI]	IQR
Kardiovaskuläre Erkrankungen (cvd)	Sn Kern	3	-10.492 [-18.625; -1.548]	11.0

$p < .05$ , Tests für Hauptdiagnosegruppen