



UFIREG

Ultrafine particles –
cooperation with environ-
mental and health policy

www.ufireg-central.eu

Issue 10 / September 2014

10TH NEWSLETTER

SOCIO-DEMOGRAPHICAL AND EPIDEMIOLOGICAL DATA OF THE FIVE UFIREG CITIES /
SOZIODEMOGRAFISCHE UND EPIDEMIOLOGISCHE DATEN DER FÜNF UFIREG-STÄDTE

UFIREG investigates the association between ultrafine particles, mortality and morbidity in five Central European cities: Dresden and Augsburg (Germany), Prague (Czech Republic), Ljubljana (Slovenia) and Chernivtsi (Ukraine). In order to do so, during the course of the UFIREG project partners have been measuring ultrafine particles and other air pollutants in these cities. In addition, project partners have collected and prepared socio-demographical and epidemiological data of their cities for the analyses.

The 5th UFIREG Newsletter (October 2012) introduced hospital admission and mortality statistics as the two main national databases for obtaining information on cause-specific morbidity and mortality. The present newsletter provides a brief description of socio-demographical and epidemiological data of the UFIREG cities.

UFIREG untersucht den Zusammenhang zwischen ultrafeinen Partikeln, Mortalität und Morbidität in fünf mitteleuropäischen Städten: Dresden und Augsburg (Deutschland), Prag (Tschechien), Ljubljana (Slovenien) und Chernivtsi (Ukraine). Dazu messen die Projektpartner im Verlauf des Projekts in diesen Städten zum einen ultrafeine Partikel und andere Luftschadstoffe. Zum anderen sammelten sie soziodemografische und epidemiologische Daten der einzelnen Städte und bereiteten diese für die Analysen auf.

Der 5. UFIREG Newsletter (Oktober 2012) informierte über die Datensammlung. Amtliche Statistiken zu Krankenhauseinweisungen und Todesursachenstatistiken, die Auskunft über ursachenspezifische Morbidität und Mortalität geben, wurden vorgestellt. Der aktuelle Newsletter bietet einen Überblick über zentrale soziodemografische und epidemiologische Daten der UFIREG-Städte.

Research Association Public Health Saxony and Saxony-Anhalt

TU Dresden
Fiedlerstraße 33
01307 Dresden

Telefon: +49 351 458-2815
Fax: +49 351 458-4341
E-Mail: public.health@mailbox.tu-dresden.de



<http://www.ufireg-central.eu>

SOCIO-DEMOGRAPHICAL DATA/ SOZIODEMOGRAFISCHE DATEN

Socio-demographical data such as number of inhabitants, population density or number of newborns and deceased persons is used to describe the population in the cities involved in the project. Socio-demographical information for all five cities is available on a yearly basis (Table 1).

Prague is the largest of the five UFIREG cities with about 1.2 million inhabitants and an area of almost 500 km². Dresden is the second largest city in the UFIREG project with about 500,000 inhabitants within an area of more than 300 km². The number of inhabitants in Augsburg, Ljubljana and Chernivtsi is comparable and ranged from about 260,000 to 280,000 inhabitants during the study period. Ljubljana, however, is larger than Augsburg and Chernivtsi with an area of 275 km². In all cities, except Augsburg, the number of newborns was higher than the number of deceased persons during the respective study periods. The percentages of women and men are similar in all cities with about 52% women and 48% men. In Chernivtsi 11% of the population are 65 years or older, whereas in the other cities the number of people who are 65 years or older ranges from 18% in Prague and Ljubljana to 20% and 22% in Augsburg and Dresden, respectively.

The project partners also collected information on lifestyle factors such as smoking which might be important for the interpretation and discussion of the results of the UFIREG analyses. According to the WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2013, the Czech Republic showed the highest prevalence of tobacco smoking of countries within the study with 36.9% followed by the Ukraine with 28.8% in 2012. The prevalence of cigarette smoking was similar in both countries (Czech Republic: 29.0%; Ukraine: 28.6%). In the same year, the prevalence of tobacco smoking in Germany was 25.7% and in Slovenia 25.4%. For these two countries, the prevalence of cigarette smoking was the same as the prevalence of tobacco smoking.

Soziodemografische Daten wie Einwohnerzahl, Bevölkerungsdichte sowie Anzahl der Geburten und Sterbefälle werden im Rahmen des UFIREG-Projekts zur Beschreibung der Bevölkerung in den beteiligten Städten genutzt. Soziodemografische Informationen für die fünf Städte waren für den Untersuchungszeitraum auf Jahresbasis verfügbar (Tabelle 1).

Prag ist mit 1,2 Millionen Einwohnern und einer Fläche von fast 500 km² die größte der fünf UFIREG-Städte. Dresden ist mit 500.000 Einwohnern und einer Fläche von über 300 km² die zweitgrößte Stadt. Die Einwohnerzahlen von Augsburg, Ljubljana und Chernivtsi sind vergleichbar; sie bewegten sich im Untersuchungszeitraum zwischen 260.000 und 280.000. Allerdings ist Ljubljana mit 275 km² flächenmäßig größer als Augsburg und Chernivtsi. In allen Städten außer Augsburg überstieg die Zahl der Geburten die Zahl der Sterbefälle im Untersuchungszeitraum. Darüber hinaus leben in allen Städten ca. 52% Frauen und 48% Männer. Der Anteil der Einwohner, die mindestens 65 Jahre alt sind, liegt in Chernivtsi bei 11%. In den anderen Städten liegt dieser Anteil mit 18% in Prag und Ljubljana und 20% bzw. 22% in Augsburg und Dresden ein wenig höher.

Die Projektpartner sammelten darüber hinaus Informationen über Lebensstilfaktoren wie Rauchen, die für die Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der UFIREG-Analysen von Bedeutung sind. WHO-Berichten zufolge (WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2013) war die Prävalenz von Tabakkonsum in Tschechien mit 36,9% am höchsten, gefolgt von der Ukraine mit 28,8%. Die Prävalenz des Zigarettenkonsums war in beiden Ländern vergleichbar (Tschechien: 29,0%, Ukraine: 28,6%). Im gleichen Jahr betrug die Prävalenz des Tabakkonsums in Deutschland 25,7% und in Slowenien 25,4%. In diesen beiden Ländern war die Prävalenz des Zigarettenkonsums gleich der Prävalenz des Tabakkonsums.

City	Year	Population	City Area (km ²)	Density of Population*	Newborns	Deceased persons
Augsburg	2011	266 647	146.9	1815.8	2253	2820
	2012	272 699	146.9	1857.0	2465	2950
Dresden	2011	517 765	328.3	1577.1	5907	4772
	2012	525 105	328.3	1599.4	6001	5040
Ljubljana	2012	280 607	275.0	1020.4	3084	2272
	2013	282 994	275.0	1029.1	2982	2242
Prague	2012	1 246 780	496.2	2512.7	14176	12411
	2013	1 243 201	496.2	2505.4	13867	12149
Chernivtsi	2013	258 371	153.0	1688.7	2751	2447

* Inhabitants/km²

* Einwohner/km²

Table 1: Socio-demographical information of the five UFIREG cities

Tabelle 1: Soziodemografische Daten der fünf UFIREG-Städte

DESCRIPTION OF EPIDEMIOLOGICAL DATA/ BESCHREIBUNG DER EPIDEMIOLOGISCHEN DATEN

With regard to the epidemiological data used for the analyses in UFIREG, daily counts of (cause-specific) deaths and hospital admissions were obtained from official statistics for all cities other than Chernivtsi. In Chernivtsi data on hospital admissions was collected directly from the hospitals.

The main diagnosis and cause of death, respectively, are based on the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10). Deaths due to natural causes (ICD-10: A00-R99), and deaths and hospital admissions due to cardiovascular (ICD-10: I00-I99) and respiratory diseases (ICD-10: J00-J99) are investigated as primary outcomes. Moreover, hospital admissions due to diabetes (ICD-10: E10-E14) are examined.

To date, mortality data for the following periods is available from official statistics (Table 2):

- Augsburg and Dresden: 2011-2012
- Ljubljana: 2012-2013
- Prague; 2012
- Chernivtsi: 2013

Grundlage der Analysen im Rahmen des Projekts UFIREG bilden die Anzahl (ursachenspezifischer) Todesfälle und Krankenhauseinweisungen. Diese Daten sind auf Tagesbasis über amtliche Statistiken erhältlich. Nur in Chernivtsi wurden die Krankenhauseinweisungen direkt bei den Krankenhäusern erfasst.

Die Bezeichnung der Hauptdiagnose bzw. der Todesursache basiert auf der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10). Im Vordergrund der Analysen stehen Sterbefälle aufgrund natürlicher Ursachen (ICD-10: A00-R99) und Sterbefälle und Krankenhauseinweisungen aufgrund von Krankheiten des Kreislaufsystems (ICD-10: I00-I99) und der Atemwege (ICD-10: J00-J99). Zudem werden Krankenhauseinweisungen aufgrund von Diabetes (ICD-10: E10-E14) in die Untersuchung einbezogen.

Bislang stehen folgende Untersuchungszeiträume über offizielle Statistiken zur Verfügung:

- Augsburg und Dresden: 2011-2012
- Ljubljana: 2012-2013
- Prag: 2012
- Chernivtsi: 2013

City	Year	Mortality due to					
		Total natural mortality		Cardiovascular diseases		Respiratory diseases	
		N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)
Augsburg	2011	2510	6.9 (2.5)	1114	3.1 (1.7)	186	0.5 (0.8)
	2012	2620	7.2 (2.8)	1142	3.1 (1.7)	133	0.4 (0.6)
Dresden	2011	4564	12.5 (3.6)	2066	5.7 (2.4)	261	0.7 (0.9)
	2012	4808	13.1 (3.8)	2116	5.8 (2.5)	258	0.7 (0.9)
Ljubljana	2012	2112	5.8 (2.5)	832	2.3 (1.5)	136	0.4 (0.6)
	2013	2081	5.7 (2.4)	848	2.3 (1.5)	114	0.3 (0.5)
Prague	2012	9939	27.2 (5.7)	5018	13.7 (4.1)	565	1.5 (1.3)
Chernivtsi	2013	2310	6.3 (2.7)	1556	4.3 (2.1)	45	0.1 (0.4)

N: number of cases / Anzahl der Fälle

SD: standard deviation / Standardabweichung

natural causes / natürliche Ursachen: ICD-10: A00-R99

cardiovascular diseases / Krankheiten des Kreislaufsystems: ICD-10: I00-I99

respiratory diseases / Krankheiten des Atmungssystems: ICD-10: J00-J99

Table 2: Description of city-specific (cause-specific) mortality outcomes

Tabelle 2: Ursachenspezifische Mortalität in den UFIREG-Städten

There were about 2,500 deaths due to natural causes in Augsburg, 4,500 in Dresden, 2,000 in Ljubljana, 10,000 in Prague and 2,300 in Chernivtsi per year. In Augsburg, Dresden and Ljubljana 40% to 45% of deaths were due to cardiovascular diseases in the respective study periods. In Prague 50% of deaths occurred because of cardiovascular causes in 2012. With 67% most of the natural death cases in the year 2013 were due to cardiovascular diseases in Chernivtsi. In all cities, except Chernivtsi, 5% to 7% of natural mortality was attributed to respiratory diseases. In Chernivtsi the proportion of deaths due to respiratory diseases was only 2% in 2013.

Im jeweiligen Untersuchungszeitraum gab es jährlich ungefähr 2.500 Todesfälle aufgrund natürlicher Ursachen in Augsburg, 4.500 in Dresden, 2.000 in Ljubljana, 10.000 in Prag und 2.300 in Chernivtsi. In Augsburg, Dresden und Ljubljana waren 40% bis 45% der Todesfälle auf Krankheiten des Kreislaufsystems zurückzuführen. In Prag beruhten 50% der Sterbefälle auf Krankheiten des Kreislaufsystems. Am höchsten war der Anteil in Chernivtsi; hier hatten sogar 67% der Sterbefälle kardiovaskuläre Ursachen. In allen Städten außer Chernivtsi wurden 5% bis 7% aller natürlichen Sterbefälle auf Atemwegserkrankungen zurückgeführt; in Chernivtsi waren es 2013 nur 2%.

City	Year	Hospital admissions due to					
		Cardiovascular diseases		Respiratory diseases		Diabetes	
		N	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)
Augsburg	2011	7127	19.5 (8.5)	4162	11.4 (6.3)	785	2.2 (1.8)
	2012	7199	19.7 (8.8)	4130	11.3 (6.4)	806	2.2 (1.7)
Dresden	2011	12414	34.0 (12.6)	5216	14.3 (5.8)	1123	3.1 (2.1)
	2012	12569	34.3 (13.3)	5168	14.1 (6.3)	1148	3.1 (2.2)
Prague	2012	8176	22.3 (8.7)	2893	7.9 (4.0)	521	1.4 (1.2)
	2013	8860	24.3 (8.1)	3573	9.8 (4.8)	552	1.5 (1.3)
Ljubljana	2012	5256	14.4 (7.2)	3013	8.2 (4.6)	225	0.6 (0.8)

N: number of cases / Anzahl der Fälle

SD: standard deviation / Standardabweichung

cardiovascular diseases / Krankheiten des Kreislaufsystems: ICD-10: I00-I99

respiratory diseases / Krankheiten des Atmungssystems: ICD-10: J00-J99

diabetes / Diabetes mellitus: ICD-10: E10-E14

Table 3: Description of city-specific cause-specific hospital admissions

Tabelle 3: Ursachenspezifische Krankenhauseinweisungen in den UFIREG-Städten

So far, hospital admissions data is available for Augsburg (2011-2012), Dresden (2011-2012), Prague (2012-2013) and Ljubljana (2012) (Table 3). During the respective study periods, there were about 7,000 cardiovascular hospital admissions in Augsburg, 12,500 in Dresden, 8,500 in Prague and 5,000 in Ljubljana per year. Respiratory diseases accounted for roughly 4,000 hospital admissions in Augsburg, 5,000 in Dresden, 3,200 in Prague and 3,000 in Ljubljana.

The associations between ultrafine and fine particles and mortality or hospital admissions are currently investigated for each city separately by use of Poisson regression models allowing for overdispersion. A basic confounder model was set up a priori for all cities. Models are adjusted for time trend (count of study days), day of the week, feast, vacation periods, influenza epidemics, air temperature and relative humidity. Single time lags from lag 0 (same day of the event) up to lag 5 (five days prior to the event) are investigated. Moreover, cumulative lags chosen a priori are examined in order to represent immediate effects (2-day average: lag 0-1), delayed effects (average of lag 2-5) and prolonged effects (6-day average: lag 0-5). City specific effect estimates are then pooled using meta-analyses methods.

Bislang liegen Daten zu Krankenhauseinweisungen für Augsburg (2011-2012), Dresden (2011-2012), Prag (2012-2013) und Ljubljana (2012) vor (Tabelle 3). Im jeweiligen Untersuchungszeitraum waren in Augsburg etwa 7.000 Krankenhauseinweisungen aufgrund von Krankheiten des Kreislaufsystems zu verzeichnen. In Dresden war es 12.500, in Prag 8.500 und in Ljubljana 5.000. In Augsburg gingen ungefähr 4.000, in Dresden 5.000, in Prag 3.200 und in Ljubljana 3.000 Krankenhauseinweisungen auf Krankheiten der Atemwege zurück.

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen ultrafeinen und feinen Partikeln und Sterbefällen oder Krankenhauseinweisungen werden Poisson-Regressionsmodelle verwendet, die eine sogenannte Überdispersion berücksichtigen. Dazu wurde für alle Städte ein Basismodell festgelegt, in dem noch keine Luftschadstoffe, aber folgende potentielle Störgrößen berücksichtigt wurden: zeitlicher Trend (Anzahl der Studientage), Indikatorvariablen für Wochentage, Feiertage, Ferien und Influenza-Epidemien sowie Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit. Zunächst werden die Lag-Tage 0 (gleicher Tag wie das Ereignis) bis 5 (5 Tage vor dem Ereignis) einzeln untersucht. Des Weiteren werden unmittelbare (2-Tagesmittelwert: lag 0-1), verzögerte (Mittelwert: lag 2-5) und kumulative Effekte (6-Tagesmittelwert: lag 0-5) geschätzt.

Currently, UFIREG analyses of short-term health effects of ultrafine particles on mortality and morbidity in the cities participating in the project are ongoing. Within the next months, UFIREG project partners are due to present the results at national conferences in their respective countries.

In addition, UFIREG project partners will hold an [International Conference on Ultrafine Particles and Health](#) on 28 November 2014 in Dresden, Germany. More information, an option for registration and a poster abstract submission form are available on the project website: www.ufireg-central.eu.

Die so berechneten Effektschätzer für die einzelnen Städte werden dann mit Hilfe von Metaanalyse-Methoden zu einem gemeinsamen Schätzer zusammengefasst.

Zurzeit führt das UFIREG-Projektteam die Analysen der Kurzzeiteffekte ultrafeiner Partikel auf Mortalität und Morbidität in den fünf teilnehmenden Städten durch. In den nächsten Monaten werden die Projektmitglieder die Ergebnisse im Rahmen nationaler Konferenzen in ihren jeweiligen Ländern präsentieren.

Zudem organisiert das UFIREG-Projektteam am 28. November 2014 eine [internationale Konferenz zum Thema „Ultrafine Particles and Health“](#) in Dresden. Nähere Informationen zum Programm sind auf der Projektwebseite verfügbar; dort ist auch die Anmeldung und die Einreichung von Poster Abstracts möglich: www.ufireg-central.eu.

References / Quellen

Augsburg: Statistical yearbook of Augsburg (socio-demographic data); Research Data Centres of the Federal Statistical Office and the Statistical Offices of the Länder, Death Statistics 2011-2012 (mortality); Research Data Centres of the Federal Statistical Office and the Statistical Offices of the Länder, Hospital Statistics 2011-2012 (hospital admissions)

Dresden: 2011 census, Statistical Office of the Free State of Saxony (socio-demographic data); Research Data Centres of the Federal Statistical Office and the Statistical Offices of the Länder, Death Statistics 2011-2012 (mortality); Research Data Centres of the Federal Statistical Office and the Statistical Offices of the Länder, Hospital Statistics 2011-2012 (hospital admissions)

Ljubljana: Statistical Office of the Republic of Slovenia (socio-demographic data, hospital admissions); National Institute of Public Health (NIJZ) (mortality)

Prague: Institute of Health Information and Statistics of the Czech Republic

Chernivtsi: Main Statistic Department in Chernivtsi region (socio-demographic data and mortality data), statistical offices of hospitals of Chernivtsi (hospital admissions)

For further information on the project's objectives, please refer to our previous newsletters or visit the project website www.ufireg-central.eu.

Für weitere Informationen zum Projektinhalt möchten wir Sie gern auf die vorherigen Newsletter sowie die Projektwebsite www.ufireg-central.eu verweisen.

Contact

Prof. Dr. Dr. Wilhelm Kirch
Dr. Anja Zscheppang
Dr. Monika Senghaas

Technical University Dresden
Medical Faculty Carl Gustav Carus
Institute for Clinical Pharmacology
Research Association Public Health Saxony and
Saxony-Anhalt
Fiedlerstraße 33
01307 Dresden
Germany

Telefon: +49 351 458-2815
Fax: +49 351 458-4341
E-Mail: wilhelm.kirch@tu-dresden.de
anja.zscheppang@tu-dresden.de
monika.senghaas@tu-dresden.de

<http://www.ufireg-central.eu>

Kontakt

Prof. Dr. Dr. Wilhelm Kirch
Dr. Anja Zscheppang
Dr. Monika Senghaas

Technische Universität Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Institut für Klinische Pharmakologie
Forschungsverbund Public Health Sachsen und
Sachsen-Anhalt
Fiedlerstraße 33
01307 Dresden
Deutschland

Telefon: +49 351 458-2815
Fax: +49 351 458-4341
E-Mail: wilhelm.kirch@tu-dresden.de
anja.zscheppang@tu-dresden.de
monika.senghaas@tu-dresden.de

<http://www.ufireg-central.eu>