

Stellungnahme zur

Feststellung im
Erkenntnis des Landesverwaltungsgerichts Steiermark
über die Beschwerde

vom 6. Juni 2014, GZ: LVwG 41.1-2572/2014-6

betreffend
mangelnder Wirksamkeit einer
Umweltzone im Gebiet der Stadt Graz

Datum: 14. Jul. 2014	GZ: SHOF14-01.07140056	Seitenzahl/Ausfertigung: 7 / PDF
--------------------------------	----------------------------------	--

Verfasser/In:



 **Ingenieurbüro Dr. Vrtala**
Technische Physik, Meteorologie und Informatik

Salzgasse 28, A-4240 Freistadt, Tel.: 0681/1025 1841, Fax.: 07942-21943
e-mail: office@vrtala.com, Web: <http://www.vrtala.com>
Inhaber: Mag. Dr. Aharon Vrtala, Firmenbuchnummer: 360145a, Firmenbuchgericht: Linz

1. Aufgabenstellung

Der Verfasser dieser Stellungnahme wurde seitens
am 9. Juli 2014 beauftragt, Folgendes zu beantworten:

Das Landesverwaltungsgericht Steiermark hat in seinem Erkenntnis vom 6. Juni 2014, GZ LVwG 41.1-2572/2014-6 über die Beschwerde gegen den Bescheid des Landeshauptmanns für Steiermark, Abtlg. 13, vom 28.8.2013, GZ ABT13-05.00-7/2012-41 unter anderem festgestellt:

Von der Einrichtung einer Umweltzone im Gebiet der Stadt Graz wurde angesichts divergierender einschlägiger Studien Abstand genommen. Die Wirksamkeit dieser Maßnahme zur Reduktion von PM10-Immissionen im betroffenen Gebiet wurde als zu gering beurteilt, um daraus umfangreiche, die Interessen vieler Betroffener beeinträchtigende Maßnahmen abzuleiten, deren organisatorischer und finanzieller Aufwand in keinem angemessenen Verhältnis zur Wirkung stehe.

Im März 2013 hat die Europäische Forschungsvereinigung für Umwelt und Gesundheit im Transportsektor e.V. (EUGT) das Ergebnis einer umfassenden Überprüfung der Wirksamkeit von Umweltzonen zur Feinstaubreduktion präsentiert, bei der sich herausgestellt hat, dass die entsprechenden Effekte auf die tatsächliche Reduktion der Feinstaubbelastung geringer als erwartet sind. Überprüft wurden die Umweltzonen in 19 deutschen Städten in sechs Bundesländern.

Zu dieser Aussage soll fachlich Stellung genommen werden.

Diese Stellungnahme darf nur vollinhaltlich und gleichlautend veröffentlicht beziehungsweise vervielfältigt werden. Das Hinzufügen von fremden Inhalten ist unzulässig. Die Vervielfältigung von Teilen sowie deren Veröffentlichung oder ein auszugsweises Zitieren erfordern vorher die Genehmigung des Verfassers. Die Verwendung der Stellungnahme außerhalb des Auftrages erfordert ebenfalls vorher die Genehmigung des Verfassers.

2. Stellungnahme

Die Aussage des Landesverwaltungsgerichts (LVwG) enthält eine nicht näher zitierte Überprüfung zur Wirksamkeit von Umweltzonen (UWZ), welche im März 2013 von der Europäischen Forschungsvereinigung für Umwelt und Gesundheit im Transportsektor e.v. (EUGT) präsentiert wurde, unter dem weiteren Hinweis, dass 19 UWZ in deutschen Städten aus sechs Bundesländern überprüft wurden. Eine Recherche im Internet¹ ergab jedoch für das Jahr 2013 lediglich die Publikation einer Pilotanalyse von Morfeld et al. [5] in Bezug auf die Einrichtung und Wirksamkeit einer UWZ am Beispiel München. Morfeld et al. [1] dürften die angesprochene Präsentation erst 2014 publiziert haben. Die Autoren verweisen in [1] darauf, dass die Publikation auf Grundlage eines Vortrages auf dem 15. Technischen Kongress des Verbandes der Automobilindustrie am 22. März 2013 in München erstellt wurde. Im Weiteren wird davon ausgegangen, dass das LVwG Steiermark in seinem Erkenntnis sich auf die Inhalte dieser Studie bezieht, der Vortrag selbst ist wohl nur der am Kongress teilnehmenden Personengruppe direkt zugänglich gewesen.

Aussagen zur Wirksamkeit von UWZ lassen sich grundsätzlich auf dem Wege der Prognose, so wie sie auch in Umweltverträglichkeitsprüfungen nach dem UVP-G 2000 üblich sind, gewinnen, oder durch den konkreten Vergleich von Immissionsmessungen vor und nach Einführung von Umweltzonen. Während die erste Methode gleichzeitig ein Planungsinstrument darstellt, mit dessen Hilfe die Wirkungen von Maßnahmen optimiert werden können, ist die zweite Methode indirekt, da sie auf Messungen beruht, die multikausal von vielen Parametern – wie zum Beispiel dem Wetter –, zum Teil stark, beeinflusst werden können. Weitere wichtige Einflussparameter auf Immissionsmessungen sind die Eigenschaften von UWZ: Zugelassene Fahrzeugtypen, Einrichtungszeitpunkt der UWZ, gleichzeitig verhängte LKW-transit Fahrverbote, Lage der UWZ in Bezug auf hochfrequentierte Verkehrswege, Größe der UWZ, etc. Daher dürfen, bei der Ableitung einer Wirksamkeit von UWZ insbesondere durch Messungen, gewisse Kontroversen nicht verwundern.

Die o.a. Studie von Morfeld et al. [1] basiert auf der Auswertung von Messungen vor und nach Einführung von 19 Umweltzonen in Deutschland, wobei lediglich die Wirkungen der „ersten Stufe“ der Einführung, das heißt bis Ende 2009, berücksichtigt wurden. Dies sind Fahrverbote für Dieselfahrzeuge mit Emissionsstandard schlechter als EURO 2 und ohne Partikelfilter sowie für Benziner schlechter als EURO 1 und ohne Katalysator. Diese Fahrverbote stellen aus heutiger Sicht eher geringe Beschränkungen dar. Die Autoren sagen selbst, dass die Studie bis zur Stufe 3, einer völligen Aussperrung von bis zu EURO 4 Fahrzeugen, weitergeführt werden sollte. Ferner mitteln die Autoren dieser Studie über alle 19 UWZ, wobei die unterschiedlichen Voraussetzungen der herangezogenen UWZ nicht unterschieden werden.

Fensterer et al. [7] verwenden zur Wirksamkeitsanalyse der UWZ in München einen vergleichbaren Auswertungsansatz wie Morfeld et al. [1], nutzen aber Daten bis Juni 2010. Diese Autoren haben im Gegensatz zu [1] jedoch die Referenzmessstation, die urbane Hintergrundmessstation und die Messstation in der UWZ nach den allgemein bekannten Kriterien für regionalen Hintergrund, städtischen Hintergrund und lokale belastete Zone ausgewählt. Die Auswertungen in [7] ergeben durchschnittlich eine Reduktion von 13% PM₁₀

¹ Durchgeführt am 9. und 10. Juli 2014, Google und direkt auf der Webseite www.eugt.org

für die verkehrsnahen Messstation während für den städtischen Hintergrund eine Reduktion von 4,5% ermittelt wurde. Diese Wirksamkeiten sind wesentlich höher als die spezifischen Ergebnisse von Morfeld et al. [5] für München, die in [5] ebenfalls nur Messungen bis Anfang 2009 berücksichtigt haben. Zum Vergleich haben daher Fensterer et al. [7] eine entsprechend kürzere Zeitperiode ausgewertet und fanden ebenfalls geringe PM₁₀ Reduktionen, die aber immer noch etwas höher als die von Morfeld et al. [5] sind. Dies zeigt, wie kritisch die Wahl des Beobachtungszeitraumes ist. Eine weitere Ursache, weshalb die Fensterer-Studie [7] höhere Wirksamkeiten ausweist, ist im Berücksichtigen von Windrichtungen zu orten, welches Morfeld et al. in [1] und [5] entgegen dem ursprünglichen Studiendesign (Morfeld et al. [6]) unterlassen. Morfeld et al. berücksichtigen in [1] und [5] nur einen Teil wichtiger meteorologischer Parameter, die Wettersituationen vergleichbar machen².

Die Studie des deutschen Umweltbundesamtes [2] arbeitet eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität auf, wobei sie bestehende Literatur heranzieht. In Bezug auf die Wirksamkeit von UWZ werden die Ergebnisse von 17 Studien im Zeitraum von 2009 bis 2013 betrachtet. Während für einige Städte keine relevante Immissionsminderung von Feinstaub abgeleitet werden kann (vgl. Tab. 38 in [2]), ist für Städte mit unter anderem ausreichend langem Beobachtungszeitraum eine Minderung von PM₁₀ von 3% bis 12,3% zu erwarten. Typisch wird ein Minus von 2µg/m³ PM₁₀ genannt, was umgerechnet etwa einer Entlastung von acht Überschreitungstagen (ÜT) PM₁₀ im Jahr entspricht³.

Die Studie von Boltze et al. [3] analysiert Daten bis 2012, inkludiert somit auch hochwirksame Zeiträume von UWZ, und kommt im Schnitt zu einer PM₁₀ Reduktion von ebenfalls etwa 2µg/m³ und einer Reduktion von neun ÜT im Jahr. Die Studie zeigt darüber hinaus auf, dass Entlastungen nicht nur für die UWZ, sondern aufgrund der Fahrzeugflottenänderung auch für Bereiche ohne UWZ entstehen. Eine Rückkopplung der Entlastung auf Referenzstationen außerhalb der Stadt bedeutet jedoch gleichzeitig, dass statistische Auswertungen von Immissionsmessungen die Wirkung einer UWZ generell unterschätzen werden. Fensterer et al. [7] zeigen zudem, dass die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte sich bereits vor der Implementation der UWZ wesentlich geändert hat. Auch dies bedeutet, dass gemessene Wirkungsabschätzungen generell dazu tendieren die Effektivität einer UWZ zu unterschätzen.

Qadir et al [4] zeigen anhand der chemischen Analyse von Stoffen im PM_{2,5} (einer feineren Teilkomponente von PM₁₀) für die UWZ in München, dass insbesondere die Anteile im Feinstaub, die vom Verkehr stammen, etwa um 60% im Zuge der Implementation der UWZ an einer Verkehrsmessstation abgenommen haben. Die Autoren verwenden dabei die sehr fortschrittliche Auswertemethode der positiven Matrizenfaktorisierung, wie sie auch die US Environmental Protection Agency EPA einsetzt. Es gelingt den Autoren, insgesamt fünf Quelltypen für das PM_{2,5} zu separieren und analysieren.

Rauterberg-Wulff und Lutz [8] zeigen für die UWZ in Berlin, dass eine Abnahme von 2µg/m³ im Jahr zu erwarten ist und dass Unterschiede in der Fahrzeugflotte innerhalb und außerhalb der UWZ nach Einführung auf etwas 2-3% gesunken sind, was die entlastende Auswirkung einer UWZ auf ihre Umgebung nachweist. Sie leiten ferner ab, dass die Dieselrußkomponente im Feinstaub im Vergleich zur Trendentwicklung um 58% zurückgegangen ist. Die Studie des deutschen UBA [2] schließt diesbezüglich insgesamt aus den herangezogenen Studien: „Die Abgas-Partikel gehen im Jahr 2007 bei der Einführung einer grünen

² Vergleiche dazu auch ÖNorm M 9490:2009 Teile 1 bis 10 „Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung“.

³ Umrechnung nach RVS 04.02.12 vom 1. April 2014, verbindlich erklärt durch BMVIT mit GZ. BMVIT-300.041/0007-IV/ST-ALG/2014.

Umweltzone um 53% zurück. Selbst im Jahr 2015 bedeutet ein durchgesetztes Verbot der Fahrzeuge ohne grüne Plakette noch eine Reduktion von 48 bis 49%.“

Für Graz sind dem Unterfertigten zwei Berichte der TU-Graz bekannt [10,11], die die Effektivität einer UWZ auf dem Prognoseweg für Emissionen ableiten. In [10] wird gezeigt, dass die Emissionsminderung der Abgas-Partikelemission aus PM_{10} für Graz in Realszenarien knapp 27% für das Jahr 2011 betragen würde. Der neuere Bericht [11] zeigt ein Reduktionspotenzial in der UWZ von $1-1,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ Feinstaubimmission im Jahresmittel, was einer Reduktion von ca. 4-7 μT pro Jahr entspricht. Dies ist in etwa konsistent mit den etwa $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ Feinstaubreduktion in deutschen Städten [2,3,7,8]. Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass die Wirksamkeit einer UWZ auch durch die von ihr ausgehenden Beschränkungen bestimmt wird.

Wichmann et al. [9] wiesen in ihrer Studie (Erfassungszeitraum über 18 Jahre) nach, dass es eine signifikant höhere gesundheitliche Gefährdung von Frauen in verkehrsreichen Gebieten gibt und weiter, dass die Gefährdung innerhalb von 50m zu verkehrsreichen Straßen signifikant zunimmt. Die WHO hat 2012 [12] in einer Aussendung mitgeteilt, dass Dieselabgas neu als krebserregend („carcinogenic to humans, group 1“) und Benzinabgas weiterhin als möglicherweise krebserregend („possibly carcinogenic to humans, group 2B“) eingestuft wird. Reduktionspotenziale von bis zu 60% an Verbrennungsmotor-verursachtem Feinstaub durch UWZ bedeuten daher, dass eine wesentliche krebserregende Komponente des Feinstaubs stark reduziert werden kann (vergleiche auch [2, 3, 4, 7, 8]).

3. Schlussfolgerungen

1. Die bisherigen Studienergebnisse zeigen⁴, dass Umweltzonen ein wirksames Instrument zur Beschränkung von Feinstaubimmissionen sind. Eine adäquate vorherige Planung kann dies ausreichend sicherstellen.
2. Umweltzonen können insbesondere die als sehr gesundheitsgefährdend bekannten Anteile im Feinstaub nachhaltig minimieren. Minderungseffekte dieser Anteile von bis zu 60% sind nachgewiesen worden.
3. Aus fachlicher Sicht ist nicht nachvollziehbar, weshalb zur Beurteilung der Wirksamkeit von Umweltzonen nur eine einzelne Studie herangezogen wurde.
4. Die herangezogene Studie umfasst lediglich die minder wirksame „Stufe 1“ der betrachteten Umweltzonen.

⁴ Vergleiche insbesondere Deutsches Umweltbundesamt [2] und Zitate hierin.



4. Referenzen

- [1] „Wirksamkeit von Umweltzonen in der ersten Stufe: Analyse der Feinstaubkonzentrationsänderungen (PM₁₀) in 19 deutschen Städten“, Morfeld, P. et al., *Pneumologie*, **68**, 173-186 (2014).
- [2] „Bestandsaufnahme und Wirksamkeit von Maßnahmen der Luftreinhaltung“, Diegmann, V., et al, IVU Umwelt GmbH, Freiburg, im Auftrag des Deutschen Umweltbundesamtes, Texte 26/2014. Forschungskennzahl 3712 43 255, UBA-FB 001877, ISSN 1862-4804.
- [3] „Analyse der Wirksamkeit von Umweltzonen hinsichtlich Feinstaub- und Stickstoffoxidkonzentrationen“, Boltze, M., et al., *Straßenverkehrstechnik*, **4**, 219-228 (2014).
- [4] „Concentrations and source contributions of particulate organic matter before and after implementation of a low emission zone in Munich, Germany“, Qadir, R.M., et al., *Environmental Pollution*, **175**, 158-167 (2013).
- [5] „Einrichtung einer Umweltzone und ihre Wirksamkeit auf die PM₁₀-Feinstaubkonzentration – eine Pilotanalyse am Beispiel München“, Morfeld, P., et al., *Zbl Arbeitsmed* **63**, 104-115 (2013).
- [6] „Zur Wirksamkeit von Umweltzonen: Design einer Studie zur Ermittlung der Schadstoffkonzentrationsänderung für Staubpartikel (PM₁₀) und andere Größen durch Einführung von Umweltzonen in 20 deutschen Städten“, Morfeld, P., et al., *Zbl Arbeitsmed* **61**, 148-165 (2011).
- [7] „Evaluation of the Impact of Low Emission Zone and Heavy Traffic Ban in Munich (Germany) on the Reduction of PM₁₀ in Ambient Air“, Fensterer, V., et al., *Int. J. Environ. Res. Public Health*, **11**, 5094-5112 (2014).
- [8] „Ein Jahr Umweltzone Stufe 2 in Berlin – Untersuchungen zur Wirkung auf den Schadstoffausstoß des Straßenverkehrs und die Luftqualität in Berlin“, Rauterberg-Wulff, A. und Lutz, M., Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz – Abtlg. Umwelt, Referat III D, Berlin, Juni 2011. Abgerufen 11. Juli 2014 von <http://www.stadtentwicklung.berlin.de>.
- [9] „Feinstaubkohortenstudie Frauen in NRW – Langfristige gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub – Folgeuntersuchungen bis 2008“, Wichmann, H.-E., et al., LANUV-Fachbericht 31, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Überarbeitete Version vom Januar 2012. ISSN 1864-3930 LANUV-Fachberichte. Download von <http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe31/fabe31.pdf>, überprüft am 11. Juli 2014.
- [10] „Auswirkung einer Umweltzone auf die Kfz-Emissionen im Sanierungsgebiet Großraum Graz“, Rexeis M. und Hausberger S., TU-Graz, Studie im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Report Nr. I-08/2008 Rex-Em 11/08/679 vom 31.8.2008.
- [11] „Auswirkung der Umweltzone 'Variante 3' auf die Feinstaubkonzentrationen im Sanierungsgebiet Großraum Graz“, Jost, S., TU-Graz, Studie im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung FA 17C, Bericht Nr. I-01/2010 VU10/01/I-630 vom 13.01.2010.
- [12] „IARC: Diesel Engine Exhaust Carcinogenic“, Press Release No. 213, 12.6.2012, World Health Organisation (WHO); International Agency for Research on Cancer (IARC).

