



# Flexibles Tempolimit an der Salzburger Stadtautobahn Auswirkungen auf Luftgüte und Verkehrsunfälle

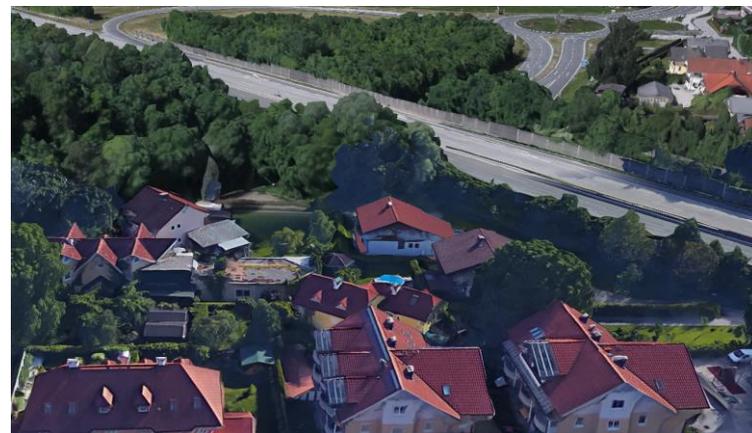
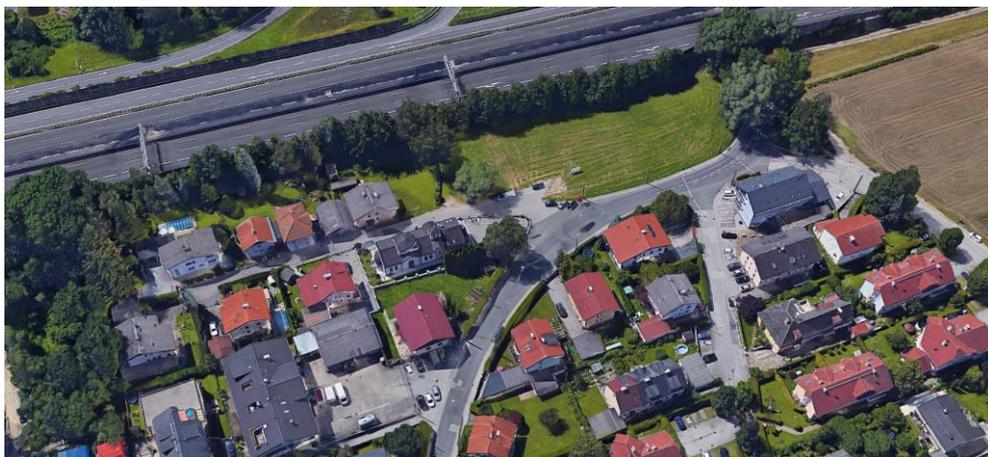
14. September 2017

DI Alexander Kranabetter  
Luftgütemessnetz Salzburg

Dr. Gernot Filipp  
Landesstatistik Salzburg

# Ausgangslage

- Seit Jahren wird der Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) im Nahbereich verkehrsbelasteter Straßen im Land Salzburg überschritten
- Messungen und Modellierung zeigen NO<sub>2</sub>-Überschreitungen im Salzburger Zentralraum insbesondere entlang von Autobahnen
- Aufgrund der Topographie (Tallage) liegen Wohngebiete relativ nahe an Autobahnen (=> „Raumordnungssünden“)



# Land muss handeln

## Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L)



LAND  
SALZBURG

- **Verpflichtung nach IG-L:** Der Landeshauptmann hat bei Grenzwertüberschreitungen geeignete Maßnahmen zu ergreifen
- Dem **Fristverlängerungsantrag** Österreichs ua für Salzburg wurde von der EU-Kommission nicht stattgegeben. Um eine Klage sowie etwaige Strafen seitens der EU abzuwenden wurden weitergehende Maßnahmen erarbeitet
- **Fortschreibung Luftreinhalteprogramm:** Das Programm aus dem Jahr 2008 wurde daher im Jahr 2014 aktualisiert und um weitere Maßnahmen ergänzt
- **Entscheidung des EuGH:** betroffene Bürger haben im Fall von Grenzwertüberschreitungen einen klagbaren Anspruch auf die Erstellung von geeigneten Maßnahmenplänen

# Gesundheitlicher Aspekt

## Kinder und Asthma



LAND  
SALZBURG

- **Gesundheit:** Zahlreiche epidemiologische Studien zeigen signifikante Zusammenhänge zwischen verkehrsunabhängigen Schadstoffen und der Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen (zB Asthma)
- **Studie von Prim. Univ.- Prof. Dr. Studnicka:** die siebenjährige Kinder in Gebieten mit unterschiedlich hoher Verkehrsbelastung verglichen, zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Exposition mit Stickstoffdioxid und Symptomen seitens des Atemtraktes.
  - **Das Risiko für Kinder an Asthma zu erkranken war in hochbelasteten Gebieten um einen Faktor 5 höher als in gering belasteten Gebieten.**
- WHO überlegt den Jahresgrenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu senken

# Autobahnen (A1 und A10) im Salzburger Zentralraum

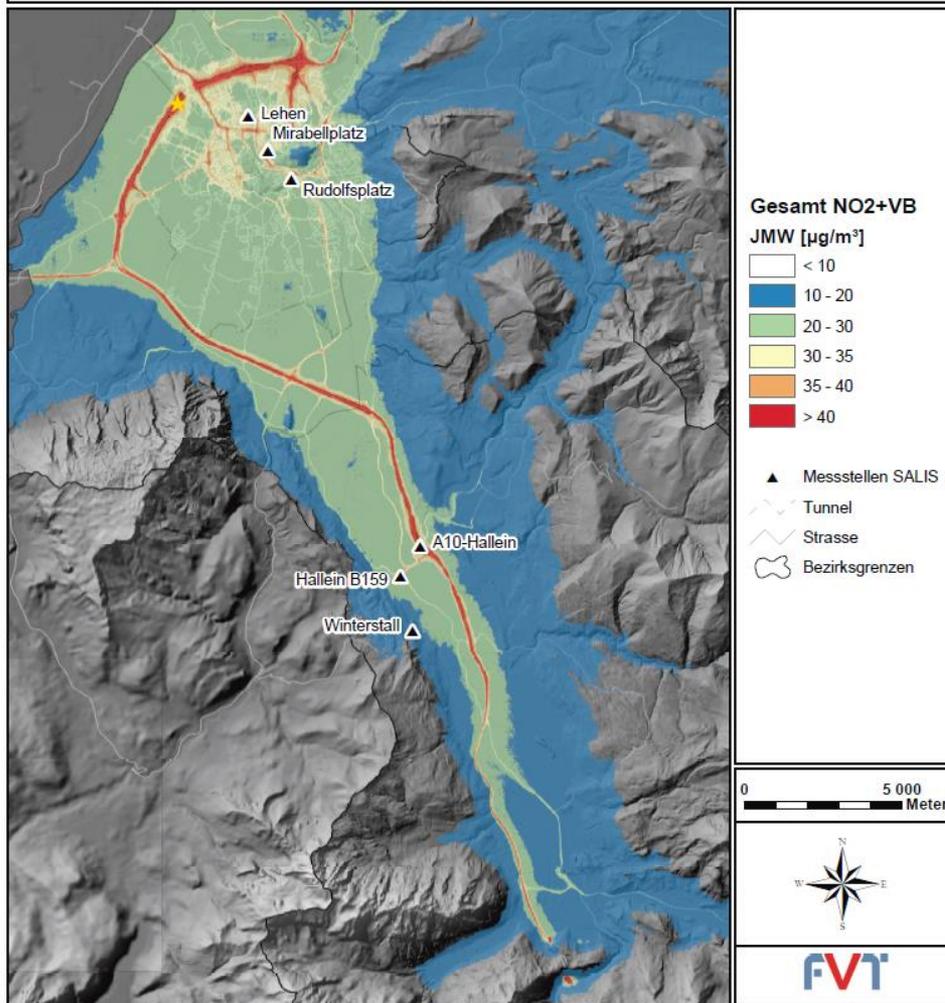


# räumliche Verteilung von NO<sub>2</sub> im Salzburger Zentralraum

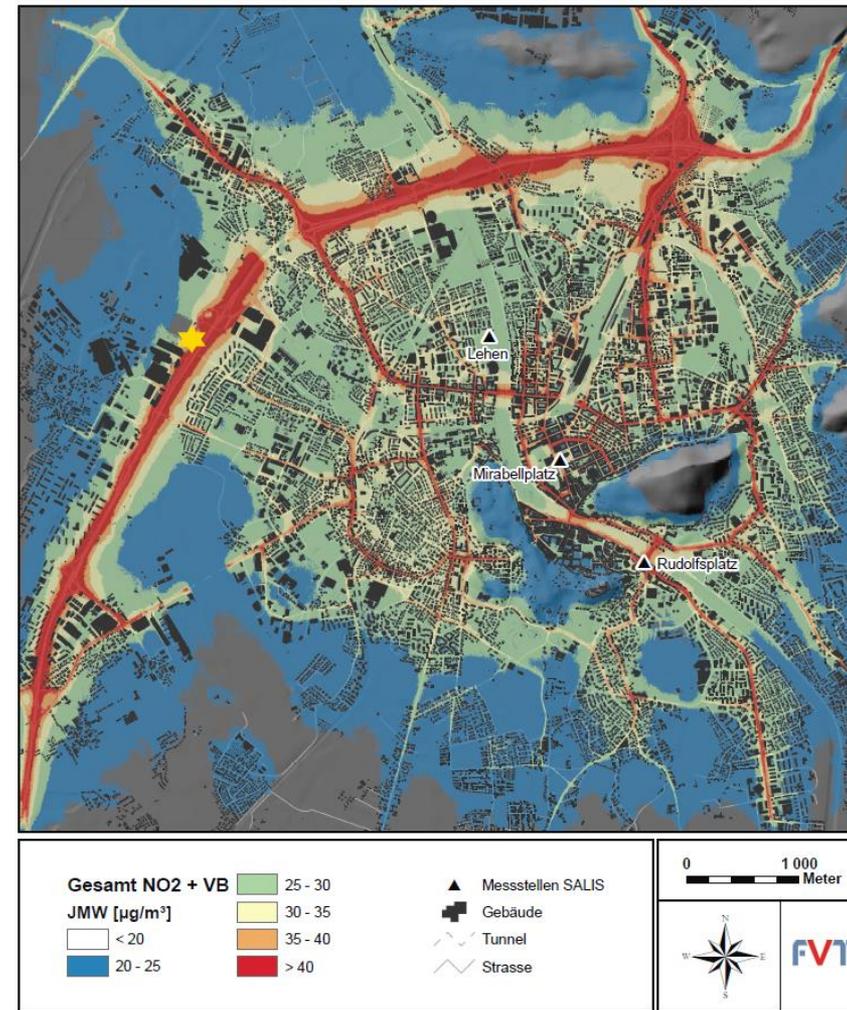


LAND  
SALZBURG

Salzburg Zentralraum



Salzburg Stadt

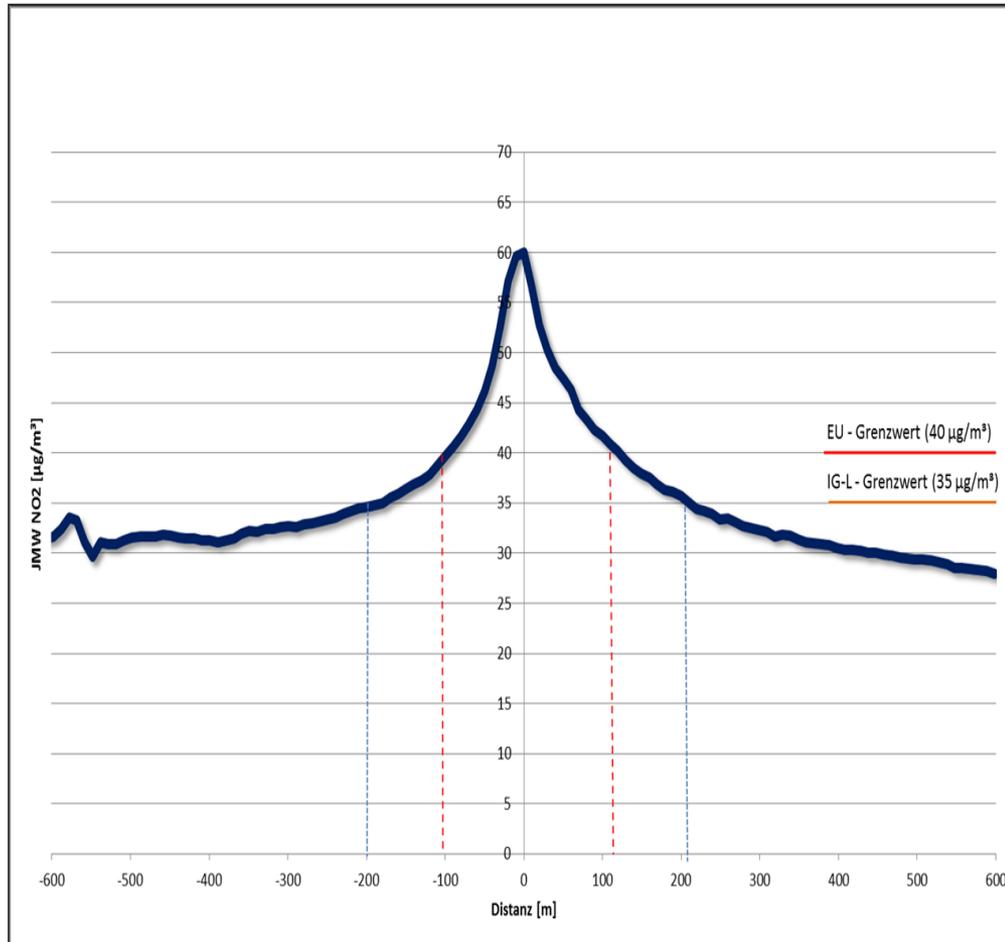


# betreffene Bereiche

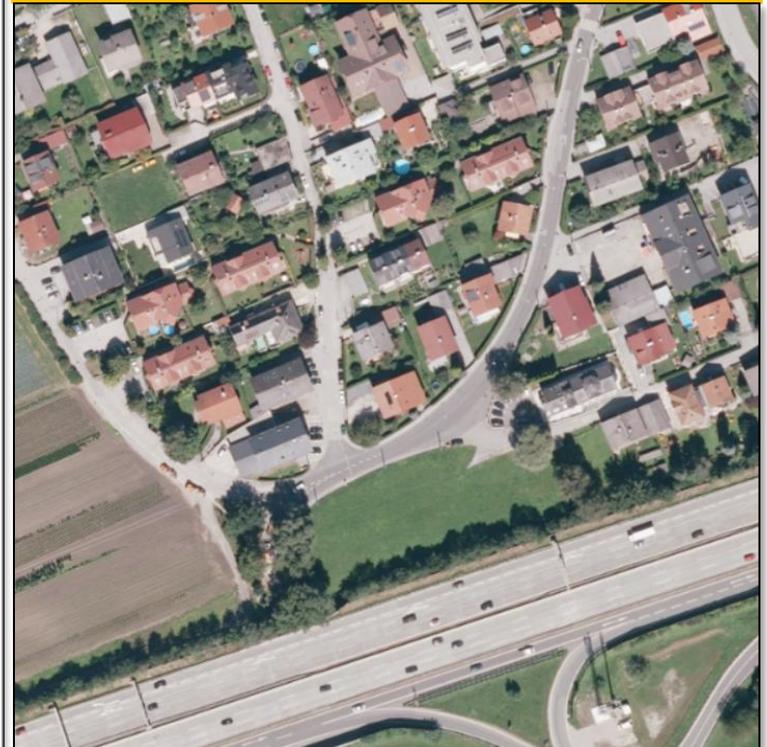
## entlang der Salzburger Stadtautobahn



LAND  
SALZBURG



Im betroffenen Korridor wohnen knapp 3.000 Einwohner in rund 600 Wohngebäuden

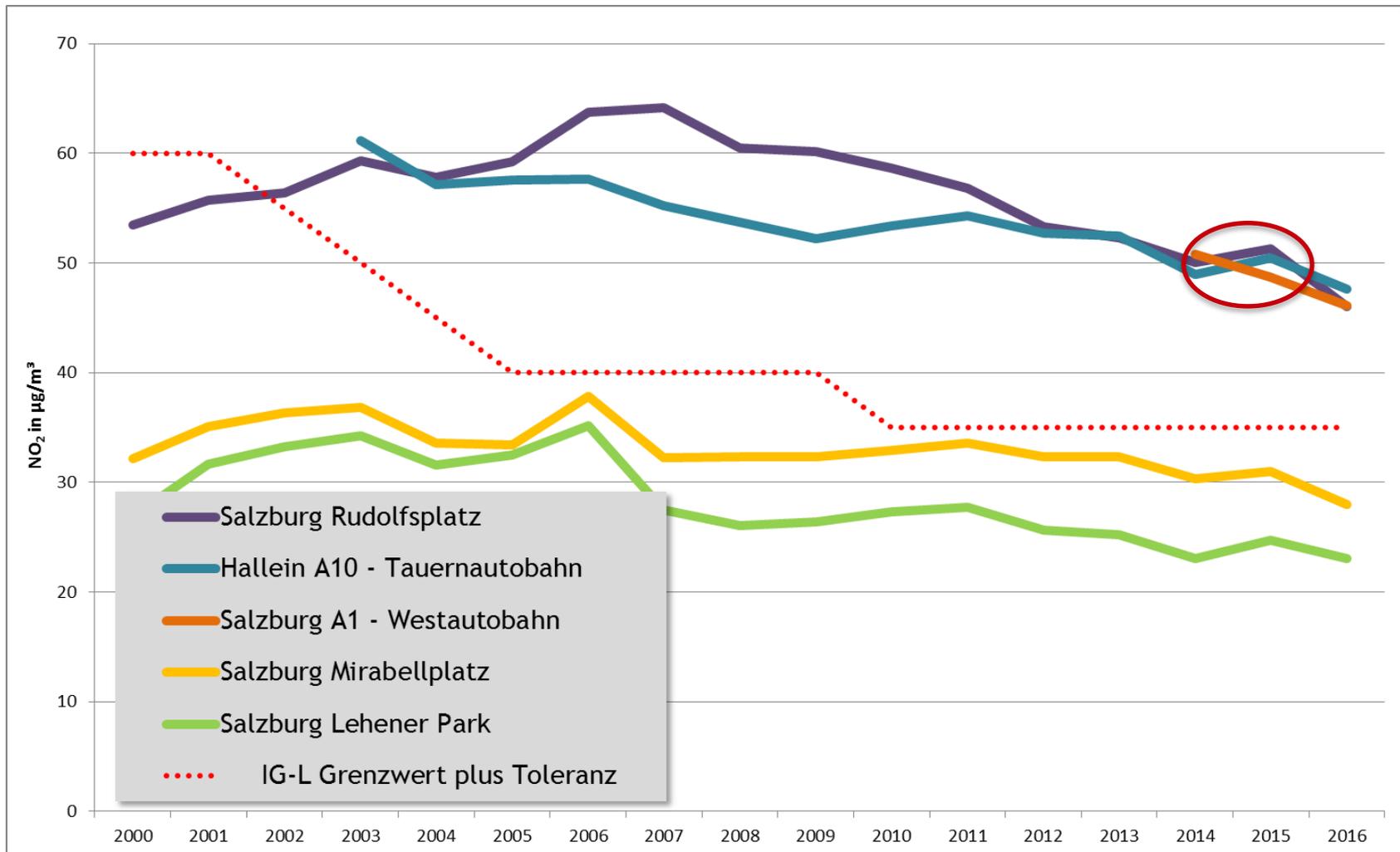


# Trend von Stickstoffdioxid (JMW)

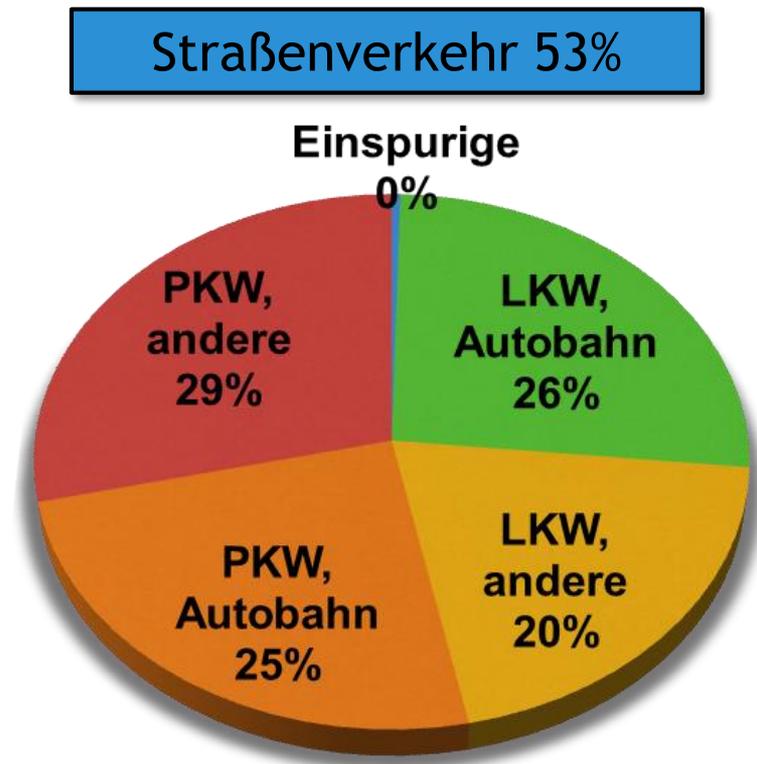
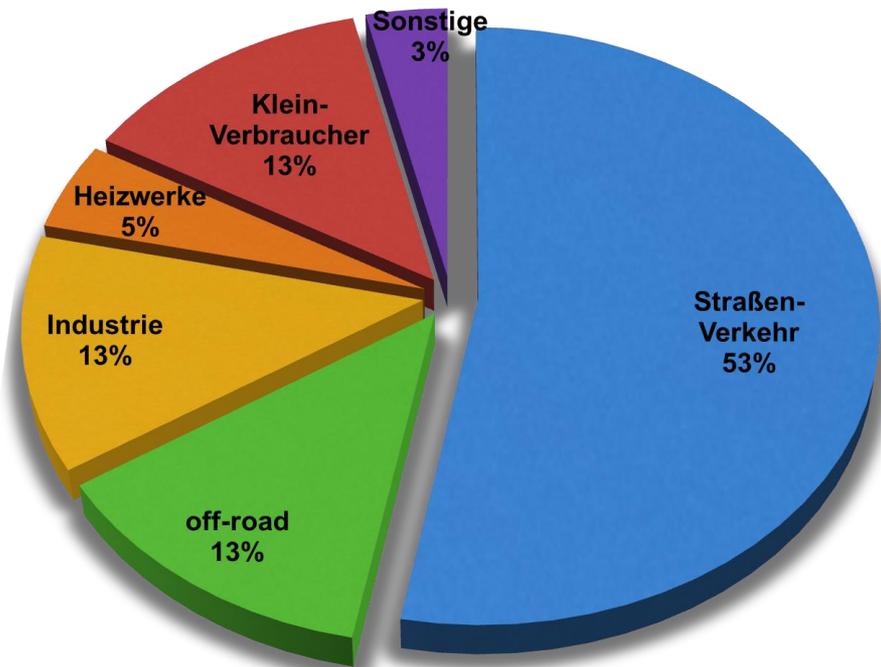
## ausgewählter Salzburger Messstellen



LAND  
SALZBURG



# Verursacher - NO<sub>x</sub> der Emissionen

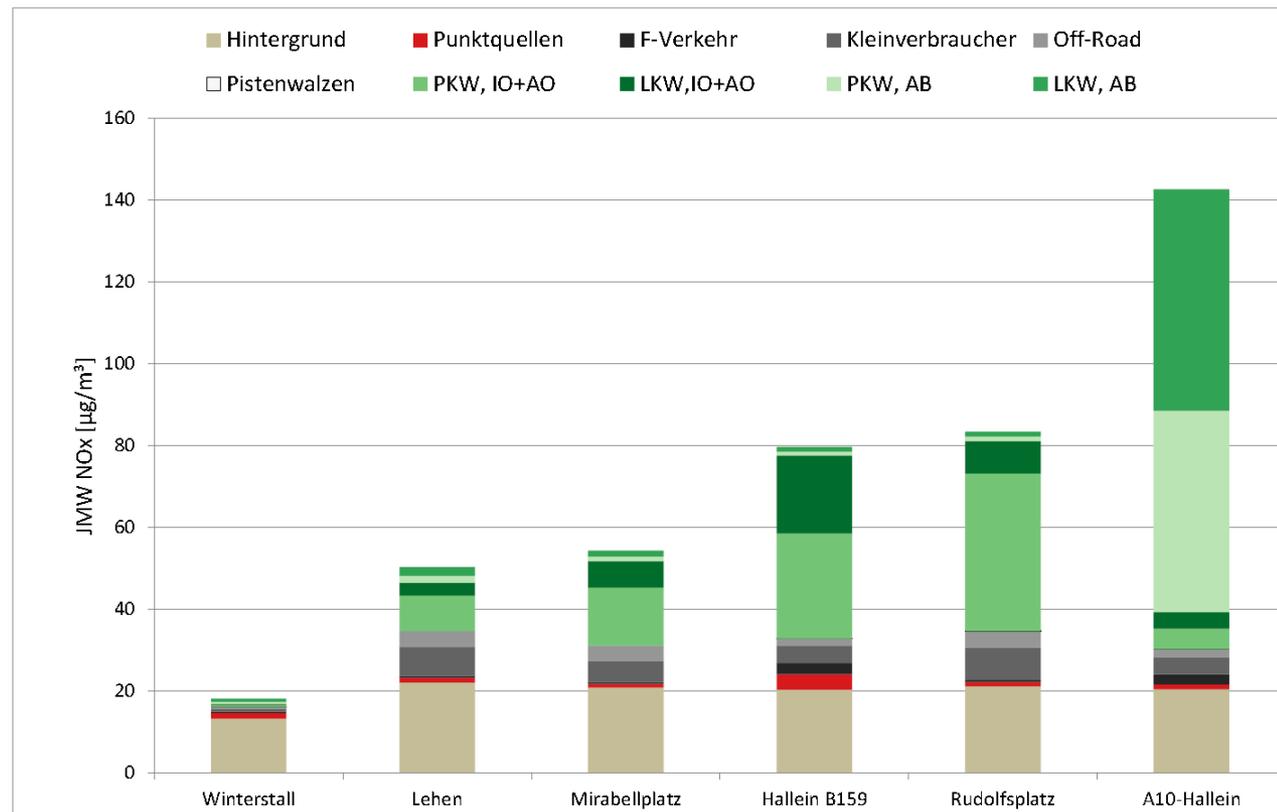


Quelle: SEMIKAT, Land Salzburg

# Verursacher - NO<sub>2</sub> der Grenzwertüberschreitungen

- Mittels Ausbreitungskarte kann für jeden beliebigen Punkt der Anteil der unterschiedlichen Quellen an der NO<sub>2</sub>-Belastung berechnet werden
- => Feststellung der Verursacher von Grenzwertüberschreitungen

- In Straßennähe ist zum überwiegendem Teil der Verkehr der Verursacher
- Industrie und andere Quellen spielen nur eine untergeordnete Rolle

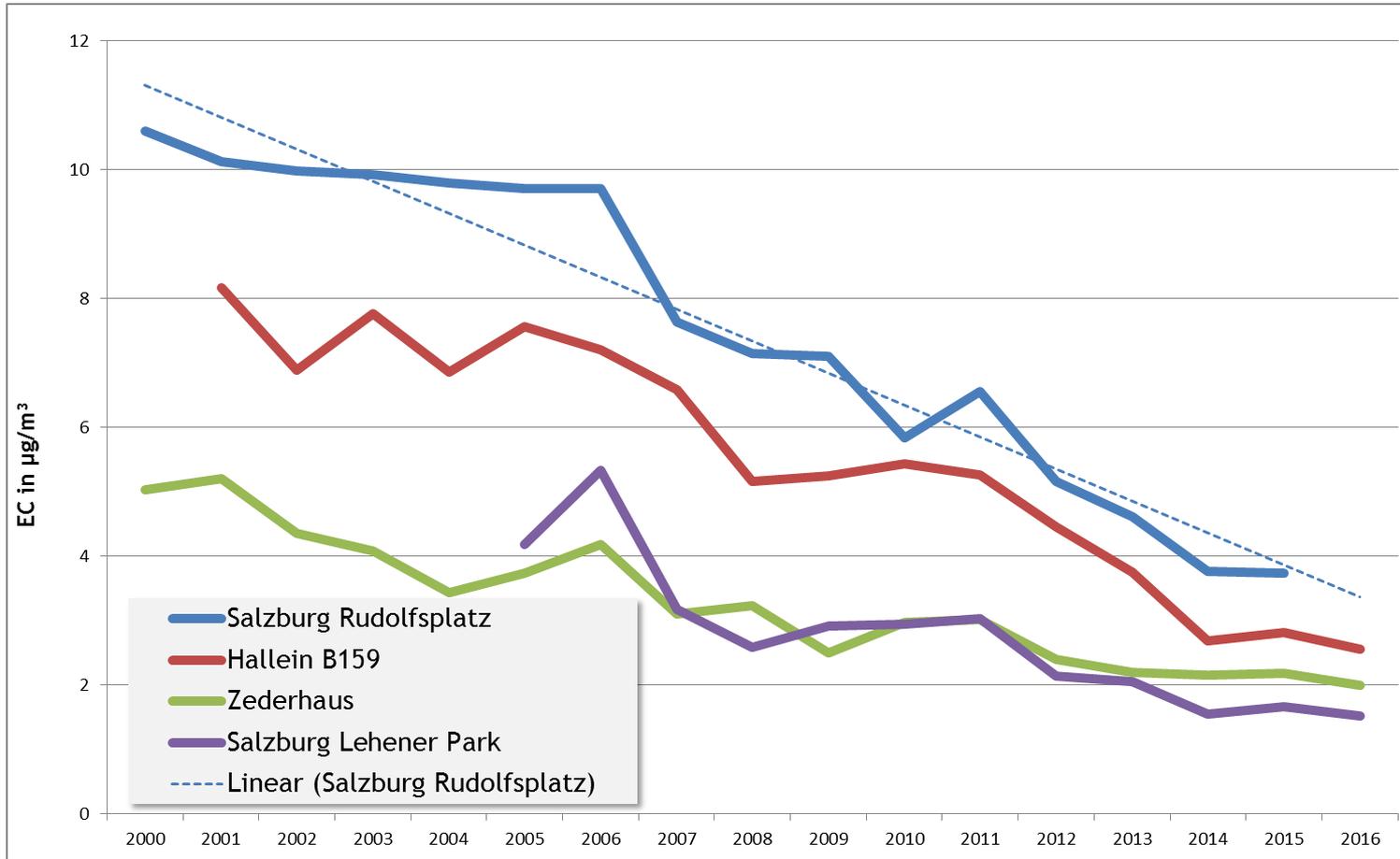


# sind Autos sauberer geworden?

## Rußanteil im Feinstaub (PM<sub>10</sub>)



LAND  
SALZBURG



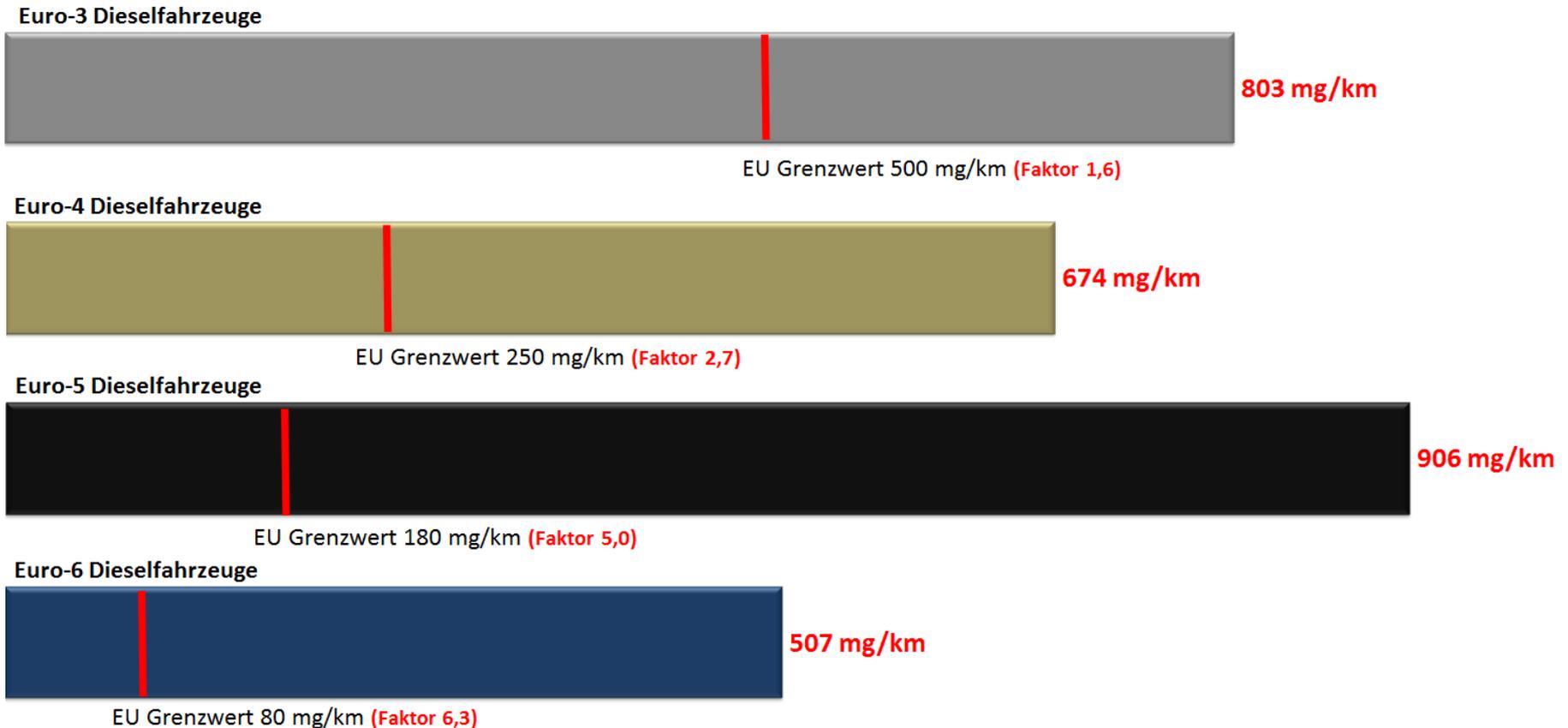
Durch den Einbau von Partikelfiltersystemen konnte der Rußanteil (EC) im Feinstaub an verkehrsnahen Standorten um über 65% seit 2000 reduziert werden!

# sind Autos sauberer geworden?

NO<sub>x</sub>-Durchschnittswerte (Quelle: deutsches UBA)



LAND  
SALZBURG



NO<sub>x</sub>-Werte am Prüfstand und auf der Straße klaffen immer weiter auseinander. Diesel-Pkws werden relativ zum Grenzwert immer schmutziger!!!

# NO<sub>x</sub> in Abhängigkeit der Geschwindigkeit (Quelle: HBEFA 3.2)



- Der Ausstoß von NO<sub>x</sub> ist stark von der gefahrenen Geschwindigkeit abhängig
- Mit zunehmender Motorlast steigen die NO<sub>x</sub>-Emissionen aufgrund der Verbrennungsbedingungen im Motorraum überproportional an
- Zwischen 80 und 100 km/h emittiert ein Pkw im Schnitt um 24 % mehr NO<sub>x</sub>
- Zwischen 80 und 130 km/h emittiert ein Pkw im Schnitt um 231 % mehr NO<sub>x</sub>
- Bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNF) ist der Faktor noch wesentlich höher

Das theoretische Gesamt-Reduktionspotential für ein permanentes Tempo 80 an der Salzburger Stadtautobahn liegt laut HBEFA 3.2 bei -13 % (Leicht- und Schwerverkehr) unter der Annahme dass der Verkehrsfluss optimal ist

# West Autobahn-Geschwindigkeitsbeschränkungsverordnung 2015

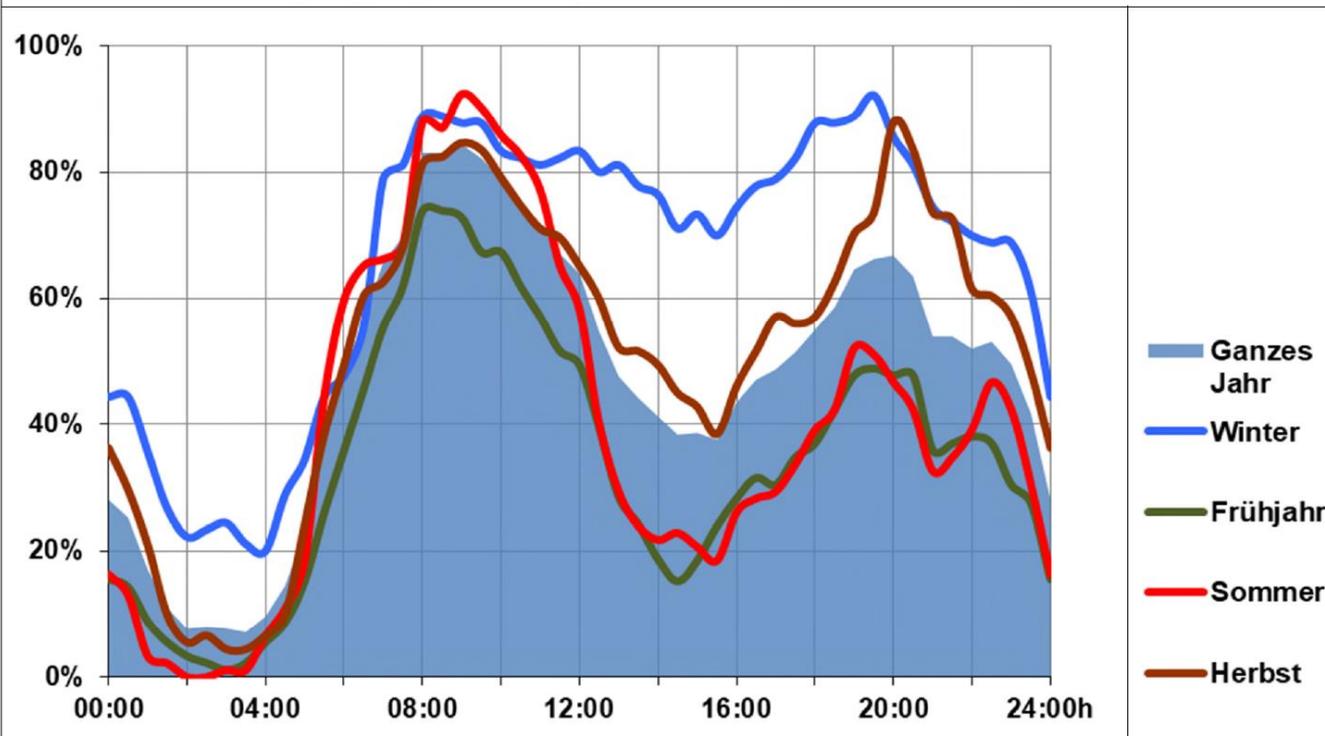
- Probetrieb (permanenter 80er): 20.02.2014 bis 19.05.2014:
- 04.03.2015: Einführung des flexiblen Tempo 80 als immissionsabhängige Geschwindigkeitsbeschränkung
- IG-L Sanierungsgebiet A1: Knoten Salzburg - Salzburg Nord
  - 10,7 km (Richtung Deutschland) bzw.
  - 11,9 km (Richtung Wien)
  - Lieferinger Umweltschutztunnel (1,8 km) ist ausgenommen; permanent auf 80 km/h nach StVO beschränkt
- komplexer Algorithmus (Fa. Ökoscience) der halbstündlich die Schaltkriterien überprüft

# Auswertung des flexiblen 80er Schaltzeiten je Jahreszeit



LAND  
SALZBURG

Mittlerer Tagesgang der Häufigkeit von Tempo80 auf der A1 je Jahreszeit



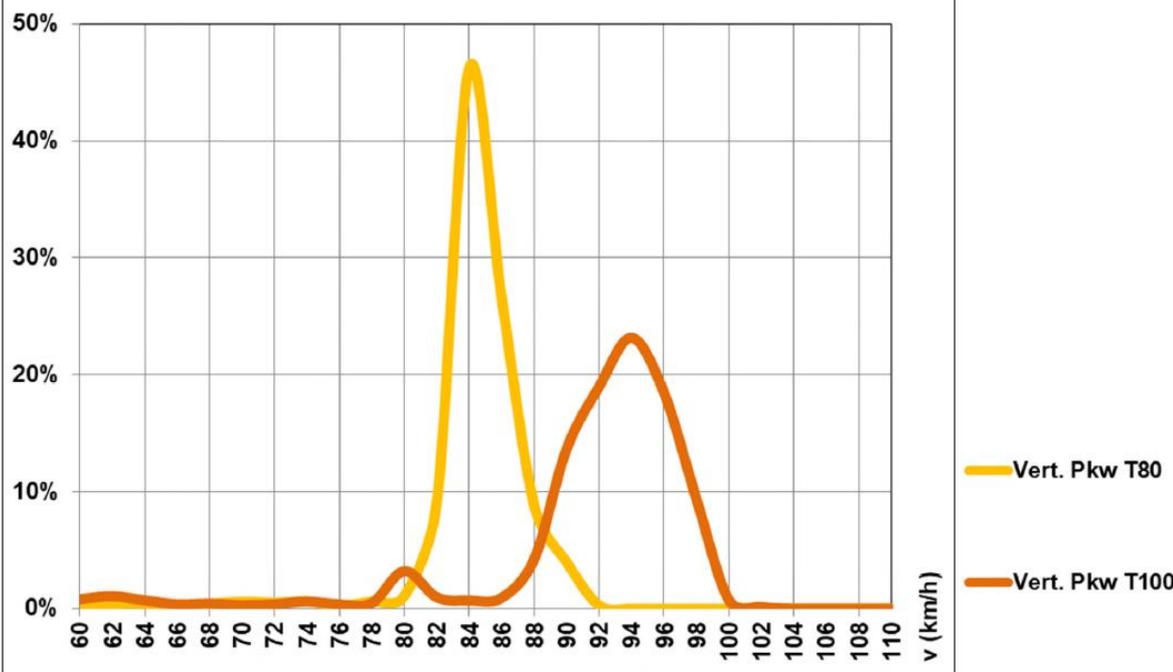
% Tempo 80	
Winter	66%
Frühjahr	35%
Sommer	40%
Herbst	52%
ganzes Jahr	48%

# Auswertung des flexiblen 80er Geschwindigkeiten



LAND  
SALZBURG

Häufigkeitsverteilung der Fahrgeschwindigkeit, gewichtet mit dem Pkw-Aufkommen  
je Tempolimit auf der A1



Die mittlere Geschwindigkeit auf den linken Spuren lag während Tempo80 markant über 80 km/h (97 bzw. 99 km/h je nach Richtung).

Tempolimit - Pkws	V [km/h] 06:00 - 22:00	V [km/h] 22:00 - 06:00
mit IG-L Schaltung (T80)	85,4	88,3
ohne IG-L Schaltung (T100)	94,3	94,4

# Wirkung der Maßnahme

4 unterschiedliche Szenarien

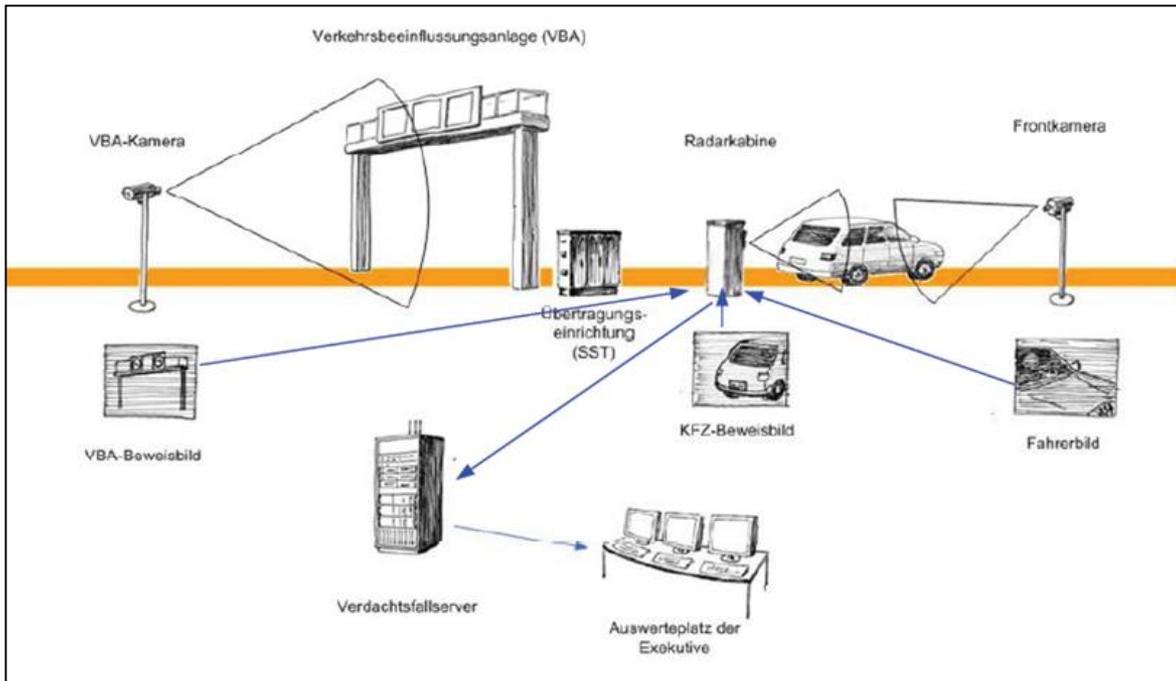


LAND  
SALZBURG

Salzburg A1 absolute Werte	E_NO <sub>x</sub>	E_NO <sub>2</sub>	I_NO <sub>x</sub>	I_NO <sub>2</sub>	I_NO <sub>2</sub>	I_NO <sub>2</sub>
	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	95%	Anz HMW
	g/km/h	g/km/h	ppb	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	>200 µg/m <sup>3</sup>
T80 immer	1312	317	69	45,9	93	0
T80 flexibel	1360	332	70.2	<u>47,0</u>	94	0
T80 WHj	1372	336	71	47,5	96	0
T80 nie	1429	355	75	<u>49,3</u>	101	1

Der flexible 80er erzielt eine Reduktion von rund 5 bis 6 % der Immissionen.  
Dies entspricht einer Totalsperre der Autobahn von rund drei Wochen!!!

# Überwachung



- 2 Radargeräte an 4 Standorten
- Radargeräte mit VBA gekoppelt
- Radarfotos:
  - Kennzeichen
  - Foto von AQ
  - Foto vom Fahrer

IG-L Strafeinnahmen sind zweckgebunden für Luftreinhaltemaßnahmen (Förderung Jahreskarten, E-Fahrzeuge, Umwelttaxi, etc)

**FAZIT:** Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ist bei weitem die effektivste Maßnahme ohne größere Eingriffe in bestehende Rechte!

# hitzige Diskussionen in sozialen Netzwerken



LAND  
SALZBURG

The screenshot shows a Facebook page for the group 'Gegen Tempo 80 auf der 6-spurigen Autobahn'. The page features a cover photo of a highway with a large '80' speed limit sign crossed out with a red circle and slash. The page header includes the Facebook logo, a 'Registrieren' button, and a search bar. The main content area displays a post from the group, dated 7. März, with a post image showing a road sign and a car. The page also shows a search bar, a 'Suche nach Beiträgen auf dieser Seite' section, and a 'PERSONEN' section with 37.103 'Gefällt mir'-Angaben. The right sidebar shows a 'Seite erstellen' button and a list of years from 2013 to 2015.

**Studie:** Hätten Euro-5 und Euro-6 Diesel-Pkws die Werte vom Prüfstand auch auf der Straße eingehalten bräuchte es keine Tempolimits:  
Der NO<sub>2</sub>-Jahresgrenzwert wäre bereits im Jahr 2015 eingehalten worden!!!

## Statistik der Straßenverkehrsunfälle mit Personenschaden

- Statistik Austria
- Übermittlung seit 2012 elektronisch via Unfalldatenmanagement (UDM) (zuvor per händisch ausgefüllten Unfallzählblätter)
- Veröffentlichung der Statistik des Vorjahres jeweils im Mai
- für den Tempo 80-Autobahnabschnitt: 36 (2015) bzw. 50 (2016) Unfälle

## Erhebung der Autobahnunfälle durch die Autobahnpolizei

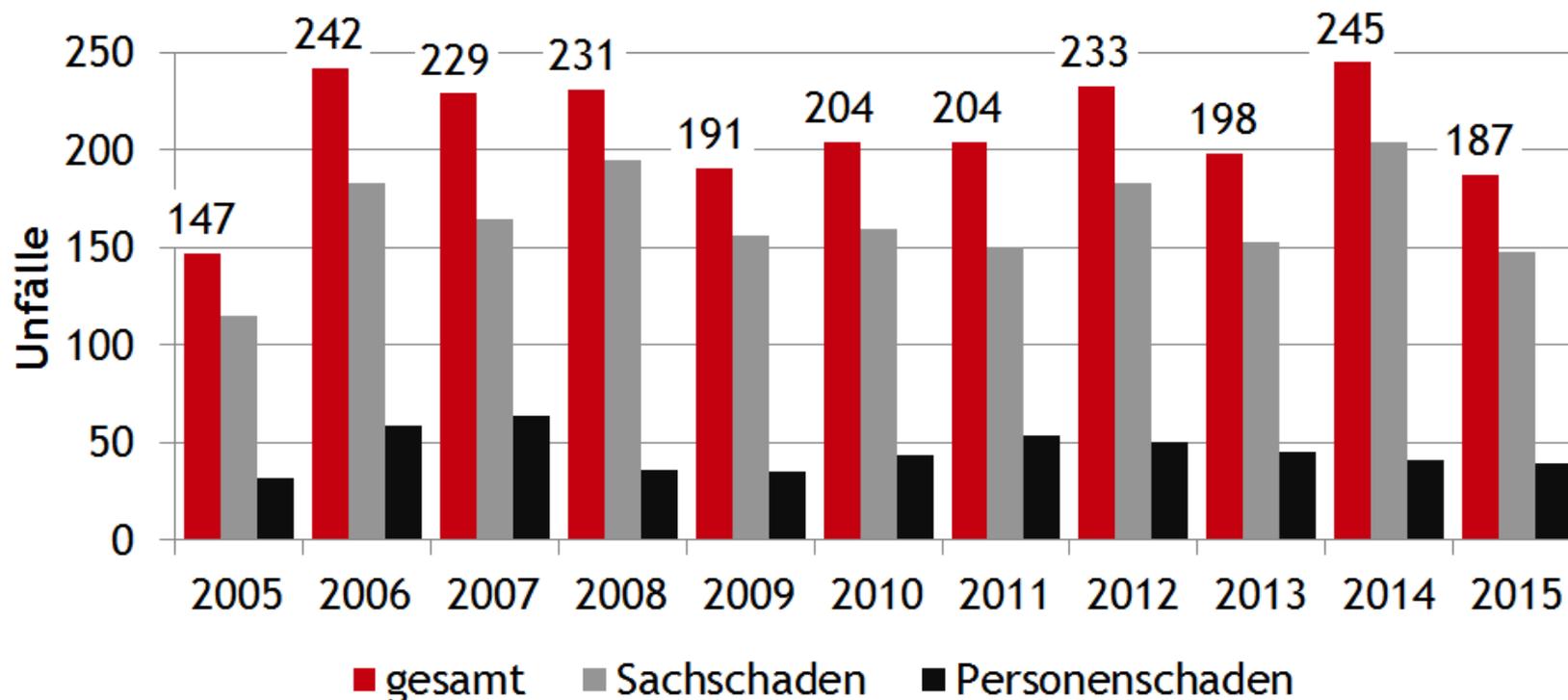
- Autobahnpolizeiinspektion Anif
- „Mitschrift“ des Chefinspektors zum Zweck der besseren Einschätzung des Unfallgeschehens (alle gemeldeten Unfälle)
- Übermittlung der Daten zur Auswertung aufgrund von Pressemeldungen
- für den Tempo 80-Autobahnabschnitt : 187 Unfälle (2015)

# Ergebnisse - Daten Autobahnpolizei



LAND  
SALZBURG

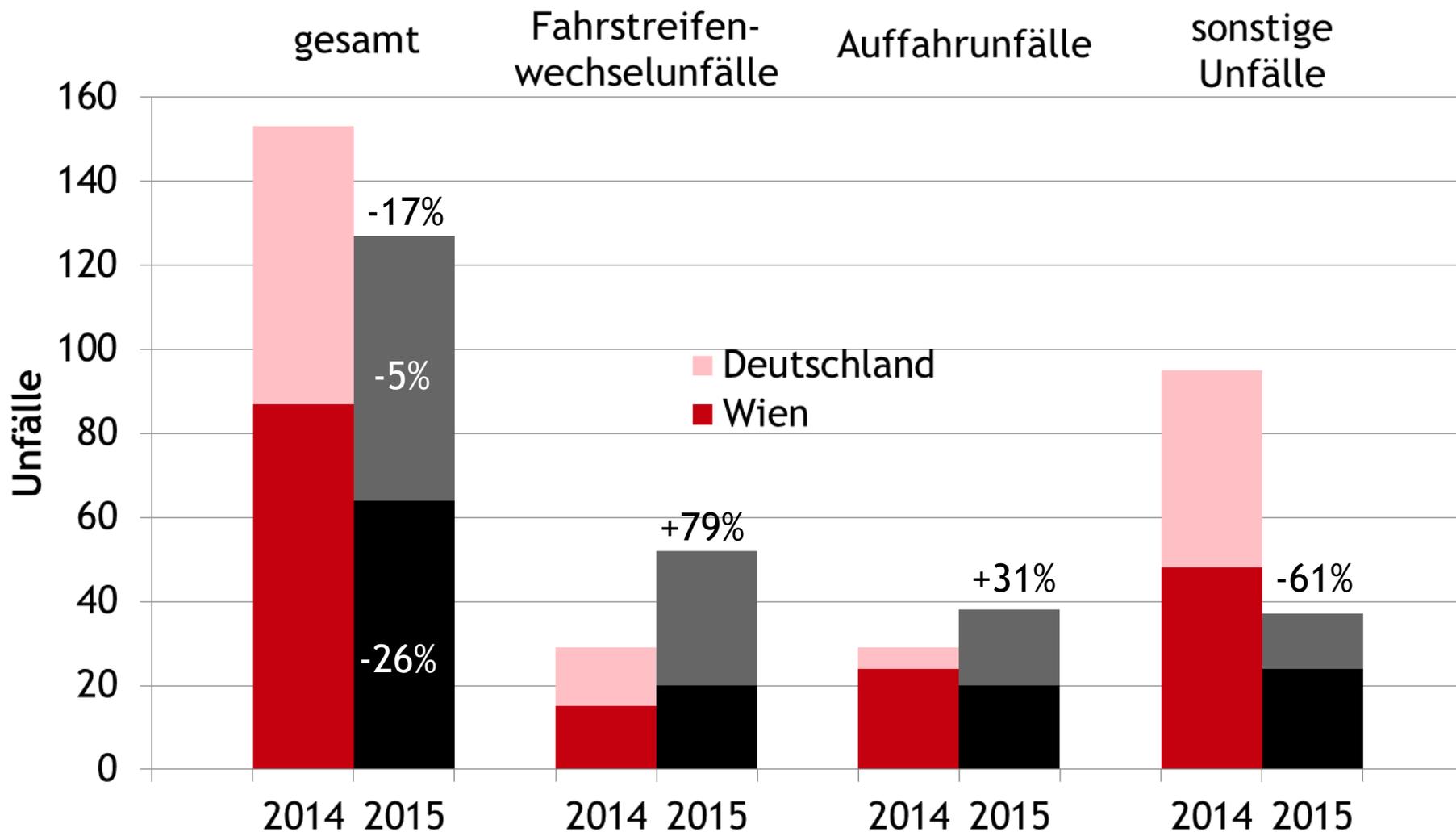
Die Auswertungen beziehen sich jeweils auf den Autobahnabschnitt der A1 von Kilometer 285,814 bis 297,710 (Richtung Wien) bzw. 287,034 bis 297,710 (Richtung Deutschland).



# Unfälle nach Unfallart im Vergleich 20.5. bis 3.3. (ohne Unfälle im Baustellenbereich)



LAND  
SALZBURG



# Unfälle nach Unfallart im Vergleich 20.5. bis 3.3. (ohne Unfälle im Baustellenbereich)



LAND  
SALZBURG

- Die Gesamtzahl der **Unfälle** ist von 2014 (T100) auf 2015 (flexibles T80) von 153 auf 127 **gesunken** (- 17,0 %)
  - Die Unfälle in Fahrtrichtung Wien sind dabei von 87 auf 64 stark gesunken (-26,4 %)
  - Die Unfälle in Fahrtrichtung Villach sind dabei von 66 auf 63 leicht gesunken (- 4,5 %)

## Differenziert nach Unfallarten gab es

- ... bei den Fahrstreifenwechsel Richtung Wien leichte und Richtung Villach starke Anstiege; bei Betrachtung nach Kilometerabschnitt gab es Anstiege vor allem bei der Auffahrt von der A10 (Richtung Wien) und in den Bereichen Abfahrt Nord und Tunnel (jeweils Richtung Villach)
- ... bei den Auffahrunfällen FR Wien einen leichten Rückgang und FR Villach einen starken Anstieg
- ... bei den sonstigen Unfallarten starke Rückgänge, die sich bei Betrachtung nach Kilometerangabe über praktisch alle Bereiche durchziehen

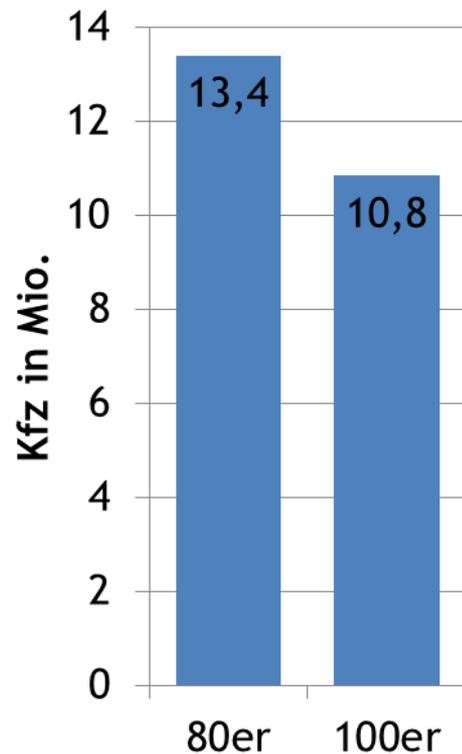
# Unfälle mit Personenschaden nach Verkehrsaufkommen (Statistik Austria)



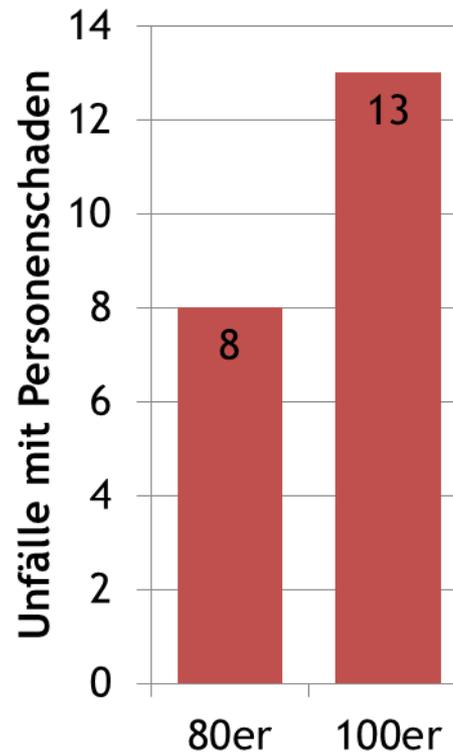
LAND  
SALZBURG

Zeitraum 4.3. bis 31.12.2015

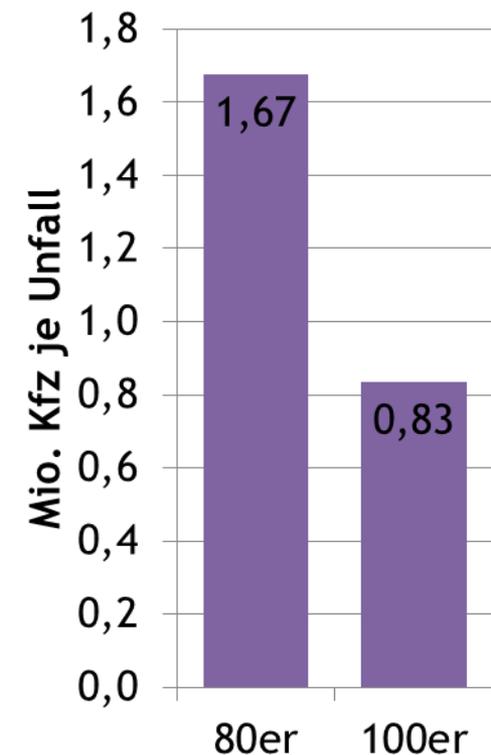
## Verkehrsaufkommen



## Unfälle



## Unfallhäufigkeit



Das Risiko für schwere Unfälle ist bei 100 km/h doppelt so hoch wie bei 80 km/h!