

Luft



Inhalt

Luftschadstoffe

Begleitende Maßnahmen
zur Luftreinhaltung



Das Land
Steiermark

| | |
|--|-----|
| Luftschadstoffe | 129 |
| Entwicklung der Schadstoffbelastung | 129 |
| Luftreinhalteprogramm 2011 | 134 |
| Umsetzung von Maßnahmen | 136 |
| PMInter..... | 140 |
| Begleitende Maßnahmen zur Luftreinhaltung. . . | 143 |
| Der öffentliche Verkehr – eine leistungsfähige Alternative zum Individualverkehr | 143 |

Autoren:

Dipl. Ing. Gernot Aigner, A16
Dipl.-Ing. Bernhard Breid, A16
Mag. Bernhard Krause, A16
Ing. Ralf Loy, A16
Dipl.-Ing. Alfred Nagelschmied, A16
Dipl.-Ing. Werner Reiterlehner, A16
DI Dr. Thomas Pongratz, A15
Mag. Andreas Schopper, A15
Mag. Dr. Dietmar Öttl, A15

Gesamtverantwortliche Kapitel-Kontaktperson:

HR Dr. Gerhard Semmelrock, A15

Bildquelle:

Den Autoren wird für die freundliche Überlassung des Foto- und Grafikmaterials sowie deren Nutzungsrechte herzlich gedankt.

Luftschadstoffe

Entwicklung der Schadstoffbelastung

Immissionsklimatische Rahmenbedingungen

Die immissionsklimatischen Rahmenbedingungen bestimmen im wesentlichen Ausmaß, wie sich die Emission von Luftschadstoffen auf die Luftgüte einer Region auswirkt.

Der Großraum der Landeshauptstadt Graz leidet dabei vor allem unter der Kombination von Meteorologie des randalpiner Beckens und Emissionen des Ballungsraumes. Die ungünstige topografische Lage im abschirmenden, schlecht belüfteten Lee der Alpen, in der es keinen Luftmassenaustausch durch das Westwetter gibt, und die damit verbundenen ungünstigen Ausbreitungsbedingungen im Winterhalbjahr halten die Emissionen des 400.000-Einwohner-Großraums (v. a. Verkehr, Hausbrand) auf einem Niveau, welches im Zusammenspiel mit der regionalen bis überregionalen Hintergrundbelastung des südöstlichen Alpenvorlands ein dauerhaftes Einhalten der Vorgaben der nationalen Gesetze (v. a. Immissionsschutzgesetz-Luft, kurz: IG-L), aber auch der europäischen Union (Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa) weiterhin nicht realistisch erscheinen lässt.

Das Leibnitzer Feld leidet unter der lokalen Windarmut und einer noch schlechteren Durchlüftung als das Grazer Becken, was besonders im Spätherbst und Winter durch die hohe Inversions- und Nebelbereitschaft auch optisch wahrnehmbar ist. Weiters trägt ein hoher Anteil von sekundär gebildeten Partikeln, die sich aus Emissionen des Verkehrs und der Landwirtschaft durch luftchemische Prozesse bilden, zur Belastung bei. Das insgesamt vergleichsweise geringe lokale Emissionspotenzial macht sich dadurch bemerkbar, dass

das Niveau der übrigen registrierten Luftschadstoffe im Unterschied zu PM_{10} nicht merklich über dem steirischen Durchschnitt liegt. Doch auch bei den gasförmigen Luftschadstoffen treten temporär (bei schlechter Durchlüftung) überdurchschnittliche Kurzzeitkonzentrationen (z. B. Stickstoffdioxid) auf. Das Gratkorn Becken wird kleinräumig und temporär durch Schwefeldioxid-Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie beeinträchtigt, die vor allem an der südlichen Beckenumrahmung zu deutlich erhöhten Belastungen führen.

Luftgütesituation 2011

Da in der öffentlichen Debatte Luftqualität mittlerweile mit dem Luftschadstoff Feinstaub PM_{10} gleichgesetzt wird, muss für 2011 gleich eingangs resümiert werden: Das abgelaufene Jahr war kein gutes Jahr für die Steiermark. Nach vorübergehend positiven Entwicklungen in den Jahren 2008 und 2009, die aber zum weitaus dominierenden Teil meteorologisch, also durch gute atmosphärische Ausbreitungs- und Durchmischungsbedingungen, begründet waren, zeigten 2010 und mehr noch 2011 wieder die Realität und die Grenzen des bisher Erreichten sowie den nach wie vor dringend gegebenen Handlungsbedarf auf.

Generell ist damit momentan eine Stagnation des noch vor wenigen Jahren durchaus erfreulichen Trends eingetreten, die sich auch auf andere Schadstoffe (Stickstoffdioxid) bzw. lokale Belastungssituationen erweitern lässt und neuerlich die Bedeutung der meteorologischen Rahmenbedingungen für die regionale Luftreinhaltepolitik aufzeigt.

Der Versuch einer regionalen Differenzierung

zeigt, dass, wie schon in den vergangenen Jahren, die höchsten Luftschadstoffbelastungen in der Steiermark auch 2011 wiederum im Grazer Becken und Leibnitzer Feld registriert wurden.

Auch 2011 wurden in Graz für sämtliche Primärschadstoffe, mit Ausnahme von Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid, die steiermarkweiten Konzentrationsmaxima (sowohl hinsichtlich der absoluten Höhe als auch der Andauer) registriert. Für Feinstaub PM_{10} konnten die gesetzlichen Vorgaben nur an der peripher gelegenen Hintergrundmessstelle Lustbühel eingehalten werden. Nur wenig hinter den stärker belasteten Grazer Stationen blieben die gemessenen PM_{10} -Konzentrationen an der Messstelle Leibnitz.

2011 wurden auch in der West-, Süd- und Oststeiermark beim PM_{10} -Tagesmittelwert wieder vermehrt Überschreitungen der gesetzlichen Vorgaben registriert. Die tolerierte Zahl an Überschreitungstagen konnte nur an Gunststandorten eingehalten werden. Für die übrigen Primärschadstoffe wurden den lokalen Umgebungsbedingungen entsprechende Belastungen registriert.

In der Obersteiermark beschränkten sich erhöhte Luftschadstoffimmissionen auf die zentrale Mur-Mürz-Furche, wobei das Belastungsniveau unter dem der außeralpinen Steiermark blieb. Die Vorgaben des IG-L bezüglich des Tagesmittelgrenzwertes des Leitschadstoffes PM_{10} konnten 2011 aber auch hier nur an wenigen Messstellen in Gunstlagen eingehalten werden.

Im Raum Leoben-Donawitz wurden nach positiven Entwicklungen in den vergangenen Jahren heuer für einige Schadstoffe wieder höhere Belastungen registriert. Zwar konnten die Vorgaben für PM_{10} an den Messstellen in Göss und Donawitz im Gegensatz zur zentralen Station Leoben neuerlich eingehalten werden, gerade im Einflussbereich der Stahlindustrie wurden je-

doch temporär Luftschadstoffkonzentrationen registriert, die aufgrund der Immissionszusammensetzung (parallele Verläufe der Schadstoffe Stickstoffoxide, Feinstaub und Kohlenmonoxid) unzweifelhaft mit fallweise erhöhten Emissionen der dortigen Produktionsanlagen in Zusammenhang standen. Auch 2011 wurden im Einflussbereich des Eisen- und Stahlwerkes der voestalpine zudem wieder erhöhte Staubdepositionen gemessen, deren Mengen insgesamt über denen der Vorjahre lagen. Der IG-L - Grenzwert für die Gesamtstaubdeposition wurde im Jahr 2011 an vier Messpunkten überschritten.

Luftgütesituation 2012

Nach den im Trend der letzten Jahre leicht erhöht belasteten Jahren 2010 und 2011 wurden 2012 in der Steiermark wieder deutlich geringere Luftschadstoffkonzentrationen registriert. Das Jahr 2012 reiht sich damit auf das Niveau der gering belasteten Jahre 2008 und 2009 ein.

Wie schon in diesen Jahren kam auch 2012 die Meteorologie sehr maßgeblich zu Hilfe. Besonders die – tendenziell kritischen – Wintermonate waren durch ein weitgehendes Fehlen von länger-dauernden stabilen Hochdruckwetterlagen und damit durch gute atmosphärische Ausbreitungs- und Durchmischungsbedingungen geprägt, was natürlich der Luftqualität in den Tälern und Becken sehr zugutekam.

In der regionalen Betrachtung lagen die Belastungsmaxima in der Steiermark, wie zu erwarten, auch 2012 wieder im Grazer Becken und im Leibnitzer Feld, wo schon in den vergangenen Jahren die höchsten Luftschadstoffbelastungen registriert wurden.

Auch 2012 wurden in Graz für sämtliche Primärschadstoffe mit Ausnahme von Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid die steiermarkweiten Konzentrationsmaxima (sowohl hinsichtlich der ab-

soluten Höhe als auch der Andauer) registriert, wobei sich jedoch Überschreitungen der Vorgaben des IG-L auf Feinstaub PM_{10} und nur die tendenziell höher belasteten Messstellen Don Bosco, Süd und Ost (Letztere zudem durch eine lokale Baustelle beeinträchtigt) beschränkten.

Nur wenig hinter den stärker belasteten Grazer Stationen blieben die gemessenen PM_{10} -Konzentrationen an der Messstelle Leibnitz, die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes lag mit 50 sogar über den Grazer Werten.

Nachdem 2010 und 2011 auch in der West-, Süd- und Oststeiermark beim PM_{10} -Tagesmittelwert wieder vermehrt Überschreitungen der gesetzlichen Vorgaben aufgetreten waren, blieben die Immissionen in diesen Regionen 2012 fast durchwegs im gesetzlichen Rahmen. Lediglich an der Messstelle Fürstenfeld wurden mehr als die tolerierten 25 Tage mit PM_{10} -Grenzwertüberschreitung registriert.

In der Obersteiermark beschränkten sich 2012 erhöhte Luftschadstoffimmissionen auf die zentrale Mur-Mürz-Furche, wobei das Belastungsniveau unter dem der außeralpinen Steiermark blieb. Die Vorgaben des IG-L konnten heuer an sämtlichen Messstellen eingehalten werden.

Auch im Raum Leoben-Donawitz war die Nähe zum Immissionsniveau der Jahre 2008 und 2009 augenscheinlich. Sowohl hinsichtlich PM_{10} als auch anderer durch die lokale Industrie emittierter Schadstoffe blieben die Ergebnisse deutlich unter den beiden Vorjahren, die besonders für Kohlenmonoxid recht hohe (wenn auch nur in Form kurzzeitiger Spitzen) Werte gebracht hatten. Nicht verändert haben sich dagegen die mittels eines eigenen Messnetzes im Einflussbereich des Eisen- und Stahlwerkes der voestalpine erhobenen Staub- und Schwermetalldepositionen, deren Mengen insgesamt auf dem Niveau von 2012

und damit über denen der Vorjahre lagen. Der IG-L - Grenzwert für die Gesamtstaubdeposition wurde 2012 an fünf Messpunkten überschritten.

Luftgütesituation 2013

Nachdem schon 2012 in der Steiermark nach den leicht erhöht belasteten Jahren 2010 und 2011 wieder deutlich geringere Luftschadstoffkonzentrationen registriert worden waren, setzte sich dieser Trend 2013 erfreulicherweise fort. Die Belastungen blieben dabei sogar noch unter denen des Vorjahres bzw. der ebenfalls begünstigten Jahre 2008 und 2009.

Neben den offenkundigen sukzessiven Verbesserungen im Bereich der Emissionsreduktion und -vermeidung waren 2013 auch wie schon im Vorjahr die meteorologischen Bedingungen sehr immissionsgünstig.

Besonders die in Bezug auf Belastungen durch primäre Luftschadstoffe kritischen Wintermonate waren wie auch schon der Spätherbst durch überwiegend zyklonales Wetter mit weitgehendem Fehlen von längerdauernden stabilen Hochdruckwetterlagen und damit durch gute atmosphärische Ausbreitungs- und Durchmischungsbedingungen geprägt, was natürlich der Luftqualität in den Tälern und Becken sehr zugutekam. Dies umso mehr, als der Kern der Tiefdruckgebiete 2013 untypisch häufig südlich der Alpen lag, wovon besonders die – tendenziell höher belasteten – außeralpinen Landesteile profitierten.

In der regionalen Betrachtung lagen die Belastungsmaxima in der Steiermark wieder im Grazer Becken und Leibnitzer Feld.

Auch 2013 wurden in Graz wie schon in den Vorjahren für die beiden problematischsten Schadstoffe Feinstaub PM_{10} und Stickstoffdioxid NO_2 die steiermarkweiten Konzentrationsmaxima

registriert. Neben den oben angesprochenen lokalen Faktoren darf allerdings auch der nicht unerhebliche Beitrag der regionalen bis überregionalen Grundbelastung, die sich episodisch auf weite Teile Südosteuropas erstrecken kann, außer Acht gelassen werden.

Dies gilt auch für das zweite steirische Problemgebiet, das Leibnitzer Feld, auch wenn 2013 zum ersten Mal seit Beginn der Dauermessungen an der Messstelle Leibnitz die Überschreitungstoleranz für den PM₁₀-Tagesmittelwert gemäß der EU-Luftqualitätsrichtlinie eingehalten werden konnte.

Die Luftschadstoffbilanz der West-, Süd- und Oststeiermark war 2013 sehr positiv. Nachdem 2010 und 2011 beim PM₁₀-Tagesmittelwert wieder vermehrt Überschreitungen der gesetzlichen Vorgaben registriert wurden, blieben schon 2012 die Immissionen in diesen Regionen fast durchwegs im Rahmen der Vorgaben des Immissionsschutzgesetzes-Luft. Heuer war das tatsächlich an allen Messstellen der Fall.

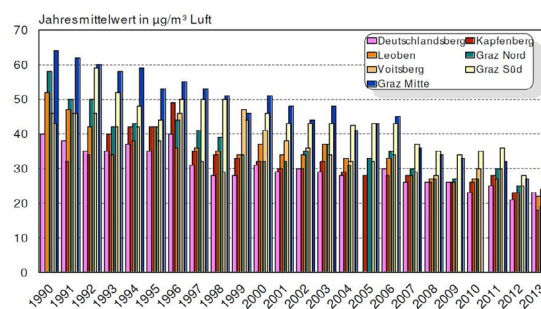
In der Obersteiermark beschränkten sich 2013 wie auch schon im Vorjahr erhöhte Luftschadstoffimmissionen auf die zentrale Mur-Mürz-Furche, wobei das Belastungsniveau deutlich unter dem der außeralpinen Steiermark blieb. Die Vorgaben des IG-L konnten heuer an sämtlichen Messstellen eingehalten werden.

Auch für die ehemalige Luftgüte-Problemregion Leoben-Donawitz war die Bilanz 2013 positiv. Sowohl hinsichtlich PM₁₀ als auch anderer durch die lokale Industrie emittierter Schadstoffe blieben die Ergebnisse unter den gesetzlichen Vorgaben, wenn auch für Kohlenmonoxid wie schon 2010 und 2011 kurzzeitig recht hohe Immissionen registriert wurden. Nicht verändert haben sich dagegen die mittels eines eigenen Messnetzes im Einflussbereich des Eisen- und Stahlwerkes

der voestalpine erhobenen Staub- und Schwermetalldepositionen, deren Mengen insgesamt auf dem Niveau von 2012 und damit über denen der Vorjahre lagen. Der IG-L - Grenzwert für die Gesamtstaubdeposition wurde 2013 an fünf Messpunkten überschritten.

Trends der Schadstoffbelastung

Bis zum Jahr 2001 galt in Österreich ein Grenzwert für Schwebstaub von 150 µg/m³ als Tagesmittelwert. Danach wurden die Immissionen von Feinstaub PM₁₀ begrenzt. Der Grenzwert für das Tagesmittel wurde mit 50 µg/m³ festgelegt, wobei die Luftqualitätsrichtlinie jährlich 35 Überschreitungstage toleriert. Das Immissionschutzgesetz-Luft erlaubt hingegen lediglich 25 Überschreitungen pro Jahr. Der Grenzwert für das Jahresmittel beträgt 40 µg/m³. Den Trendbetrachtungen liegen also vor 2001 Schwebstaubmessungen zugrunde, erst nach 2001 wurde die Partikelbelastung als PM₁₀-Konzentration erfasst.

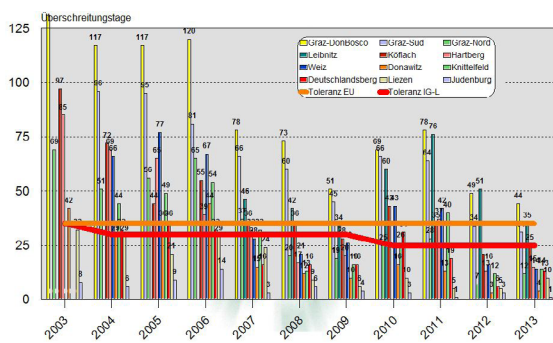


Trend der Belastung mit Partikeln in der Steiermark 1990-2013

Bei Feinstaub konnten in den letzten Jahren deutlich erkennbare Verbesserungen in der Immissionsbelastung sowohl in Bezug auf die Anzahl als auch insbesondere auf die Höhe der Überschreitungen erreicht werden. Dieser langfristige Trend wird durch die meteorologischen Verhältnisse der einzelnen Jahre überlagert. Die durch diese äußeren Einflüsse bedingten Schwankungen sind bei kurzen Betrachtungszeiträumen deutlich größer

als jene, die durch Emissionsreduktionen innerhalb eines Jahres zu erreichen sind. Daher führen ungünstigere meteorologische Situationen, wie sie etwa im Jahr 2011 vorgelegen sind, trotz größtem Bemühen zu mehr Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel.

Insgesamt konnten also in den letzten zwei Jahrzehnten wesentliche Reduktionen der Luftbelastung mit Partikeln erreicht werden.



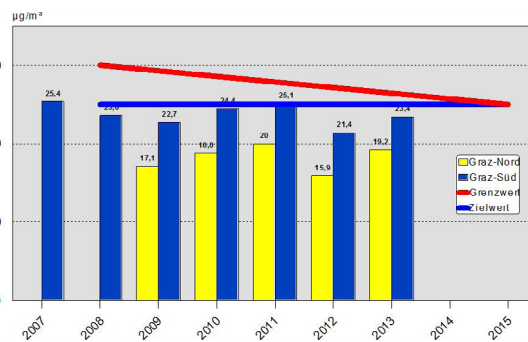
Tage mit PM₁₀-Grenzwertüberschreitung 2003-2013

Für die aus humanmedizinischer Sicht relevantere Feinstaubfraktion PM_{2,5} gilt ab dem Jahr 2015 ein Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ als Jahresmittelwert. Eine Toleranzmarge von 20 % wird ausgehend von 2008 jährlich um einen gleichen Prozentsatz bis auf 0 % reduziert.

Bis dahin gilt der Jahresmittelwert von 25 µg/m³ als Zielwert. PM_{2,5}-Messungen werden in der Steiermark seit dem Jahr 2007 durchgeführt, diese beschränkten sich bis 2013 auf die Grazer Stationen Süd und Nord. Die gesetzlichen Vorgaben konnten hier bisher durchwegs eingehalten werden.

Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von NO₂ wird in der Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa (2008/50/EG) mit 40 µg/m³ festgelegt. Dieser Grenzwert ist seit dem Jahr 2010 einzuhalten. Davor wurde zusätzlich eine Toleranzmarge akzeptiert, die bis zum Jahr 2001

20 µg/m³ betrug und dann jährlich um 2 µg/m³ reduziert wurde. In Österreich gilt gemäß (Immissionschutzgesetz-Luft) ein NO₂-Grenzwert von IG-L 30 µg/m³, wobei hier bis auf Weiteres eine Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt.



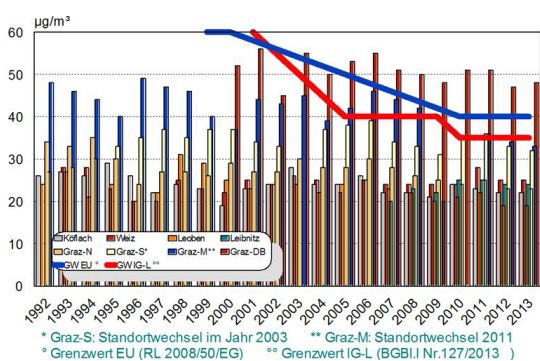
PM_{2,5}-Belastung, Zeitreihe

Die Emissionsmengen an Stickstoffoxiden sind in den vergangenen Jahren bei Weitem nicht in dem Ausmaß zurückgegangen, wie dies aufgrund der Emissionsvorschriften für Fahrzeuge zu erwarten gewesen wäre. Die im Zuge der Typenprüfung ermittelten Emissionsmengen werden im realen Betrieb wesentlich überschritten. So konnten die realen Emissionen von Euro 1/I bis Euro 5/V praktisch nicht vermindert werden. Dazu kommt, dass sich der Anteil an Stickstoffdioxid im Abgas der Fahrzeuge erhöht hat. Dieses Problem beschränkt sich auf dieselbetriebene Motoren.

Ab 2014 tritt die Abgasnorm Euro 6/VI in Kraft. Erste Messungen der Emissionen im Realbetrieb zeigen, dass es mit der Einführung dieser Abgasklasse nun gelungen ist, die Emissionen im Realbetrieb zu vermindern, auch wenn diese Reduktion nicht in dem Ausmaß eintritt, wie dies erwartet worden ist. Dies bedeutet, dass die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid in Ballungsräumen und entlang der Hauptverkehrssträger erst langfristig erreicht werden kann, wenn sich die Emissionsreduktion nur auf die Verbesserung des Standes der Technik beschränkt. Eine raschere Verbesserung kann nur

durch die Reduktion der Verkehrsmenge erzielt werden.

Überschreitungen des EU-Grenzwertes für das Jahresmittel werden nur an der Station Graz-Don Bosco registriert. Die etwas strengeren Vorgaben des nationalen IG-L wurden an einigen weiteren Grazer Stationen überschritten.



NO₂-Jahresmittelwerte ausgewählter steirischer Stationen von 1997 bis 2013

Luftreinhalteprogramm 2011

Im Jänner 2011 starteten die Aktivitäten an der Überarbeitung des Feinstaubprogramms 2008 mit dem Ziel, bis Mitte des Jahres ein neues Luftreinhalteprogramm in Händen zu halten.

Neben der Erarbeitung neuer Maßenschwerpunkte zur Feinstaubreduktion berücksichtigt das Programm auch weitere Luftschadstoffe, die zu erhöhten Belastungen und Grenzwertüberschreitungen in der Steiermark führen. Bisher stand PM₁₀ im Mittelpunkt des Interesses. Mit dem Auslaufen der Toleranzmargen für Stickstoffdioxid und der verpflichtenden Messung von Benzo(a)pyren zeigte sich, dass es auch für diese Komponenten dringend nötig ist, durch Emissionsreduktionen die Immissionsbelastungen zu senken. In die Erarbeitung wurden alle fachlich beteiligten Landesdienststellen, aber auch Vertreter der Stadt Graz, der Holding Graz sowie

der TU Graz eingebunden. Die wissenschaftliche und organisatorische Koordination der Arbeiten erfolgte durch JOANNEUM RESEARCH. Folgende thematische Schwerpunkte wurden behandelt und folgende Arbeitsgruppen zu fachlichen Themenschwerpunkten eingerichtet:

- Hausbrand/Energie
- Verkehr – Mobilität
- Verkehr – Motorentechnik
- Industrie und Gewerbe
- Winterdienst
- Landwirtschaft
- Raumplanung
- Rechtliche Fragestellungen

Im Zuge der Erarbeitung des Luftreinhalteprogramms wurde im Frühjahr 2011 durch die EU-Kommission im Zuge des Antrags auf Fristerstreckung zur Einhaltung des PM₁₀-Grenzwertes gefordert, Ersatzmaßnahmen für die entfallene Umweltzone namhaft zu machen. Daher wurde Anfang Mai ein zu diesem Zeitpunkt bereits fertig bearbeiteter Teil des Programms der Steiermärkischen Landesregierung zum Beschluss vorgelegt. Der Regierungsbeschluss vom 5. Mai 2011 enthielt zehn sogenannte „Kernmaßnahmen“ und fünf „flankierende Maßnahmen“, wobei die Benennung weder eine Priorisierung in der Umsetzung noch eine besondere Effizienz der Maßnahmen kennzeichnet.

Das im Sommer fertiggestellte vollständige Programm wurde der Regierung im Herbst zur Beschlussfassung vorgelegt (Regierungsbeschluss vom 29. September 2011). Darin sind weitere 30 „zusätzliche Maßnahmen“ enthalten. Aufbauend auf dieses Fachprogramm, das alle politisch akkordierten Maßnahmen enthält, muss ein Programm nach § 9a IG-L erstellt werden. Dieses wurde per Regierungsbeschluss vom 20. Oktober 2011 im Internet kundgemacht. Die Umsetzung erfolgt auf mehreren Ebenen.

Legistische Maßnahmen

Auf der Basis des Luftreinhalteprogramms 2011 wurde eine Reihe von legistischen Maßnahmen gesetzt, die in Form von Verordnungen und Beschränkungen realisiert worden sind. Die wichtigsten Verordnungen, die zur Reduktion der Schadstoffbelastung beitragen, sind:

Steiermärkische Luftreinhalteverordnung 2011 (LGBl. Nr. 2/2012, i.d.F. LGBl. Nr. 110/2013)

- Fahrverbote für Schwerfahrzeuge >7,5 t in steirischen Sanierungsgebieten (Euro 0: ab 01.06.2012, Euro I: ab 01.01.2013, Euro II: ab 01.01.2014)
- Mindestemissionsstandards für Taxis im Stadtgebiet von Graz (Euro 2: 01.03.2012, Euro 3: 01.01.2013)
- Maßnahmen im Winterdienst (Streumittel)
- Verwendungsbeschränkung von Heizöl leicht
- Maßnahmen in der Landwirtschaft (Verladung von Produkten, Düngemittelausbringung, Abdeckung von Güllegruben)

VBA-Verordnung – IG-L Steiermark (LGBl. Nr. 87/2011, i.d.F. LGBl. Nr. 22/2012)

- Die Verordnung regelt den Betrieb der immissionsgesteuerten Verkehrsbeeinflussungsanlage auf stark frequentierten Autobahnabschnitten in der Umgebung von Graz (rund 72 km)

Brauchtumsfeuerverordnung, (LGBl. Nr. 22/2011, i.d.F. LGBl. Nr. 112/2011, LGBl. Nr. 34/2012)

- Die Verordnung regelt das Abbrennen von Brauchtumsfeuern, wobei dies im Großraum Graz völlig verboten ist und in stärker belasteten Regionen maximal ein Feuer pro Gemeinde zugelassen wird.

Entwicklungsprogramm Luftreinhaltung (LGBl. Nr.58/1993, i.d.F. LGBl. Nr.53/2011)

- Damit wird eine legistische Voraussetzung für die Verordnung von Fernwärmeanschlussbereichen geschaffen. Derzeit beschränkt sich die Möglichkeit auf Graz. Eine weitere Überarbeitung, die die Verpflichtung zu Fernwärmeanschlüssen für alle steirischen Sanierungsgebiete ermöglicht, ist in Vorbereitung.

Fernwärmeanschlussaufträge in Graz:

- Verordnung des Gemeinderates der Landeshauptstadt Graz vom 14.06.2012, mit der die ersten beiden Bereiche mit Fernwärmeanschlussverpflichtung gemäß § 22 (9) StROG 2010 verordnet worden sind (Amtsblatt der Stadt Graz Nr. 16 vom 21.11.2012)
- Verordnung des Gemeinderates der Landeshauptstadt Graz vom 04.07.2013 (Fernwärmeanschlussbereiche 2013 für 11 Teilgebiete) gem. § 22 (9) StROG 2010 (Amtsblatt der Stadt Graz Nr. 11 vom 30.10.2013)

Stmk. Feuerungsanlagenverordnung, (LGBl. Nr. 108/2006, i.d.F. LGBl. Nr. 114/2006, LGBl. Nr. 62/2008, LGBl. Nr. 96/2011)

- Gemäß §3a gilt ein Verbot von Festbrennstoffzweitheizungen: Der Betrieb von Feuerungsanlagen, die zusätzlich zu einer Primärheizungsanlage als Zweitheizung vorgesehen sind und mit festen Brennstoffen betrieben werden, ist demnach in Zeiträumen mit besonders hoher Feinstaubbelastung im Sanierungsgebiet Großraum Graz untersagt.

Förderungen

Zur Unterstützung der Maßnahmenumsetzung

wurde eine Vielzahl von Fördermitteln zur Verfügung gestellt, die eine reibungslose Umsetzung der verordneten Maßnahmen ermöglichen (Förderungen zur Lkw-Umrüstung und für Taxis), aber auch Bereiche betreffen, die nicht von Verboten betroffen sind (öffentlicher Verkehr, Fernwärmeausbau, Austausch alter Heizungssysteme). In den vergangenen Jahren wurden beträchtliche Budgetmittel in die Umsetzung von Luftreinhaltemaßnahmen gesteckt. Für Förderungen standen im Budget 2011 1,87 Mio. Euro, in den Jahren 2012 und 2013 jeweils 6,57 Mio. Euro zur Verfügung. Zu den insgesamt 15,1 Mio. Euro an Feinstaubmitteln kamen zusätzliche 7,9 Mio. Euro aus dem Verkehrsressort, wodurch sich eine Gesamtsumme von 23 Mio. Euro ergibt.

Umsetzung von Maßnahmen

Evaluierungsprozess

Die Umsetzung des Steiermärkischen Luftreinhalteprogramms wird von einem Evaluierungsprozess begleitet, der den Umsetzungsstand der Maßnahmen jährlich umfassend dokumentiert und auf die Erfolge sowie auf die noch ausstehenden Punkte hinweist.

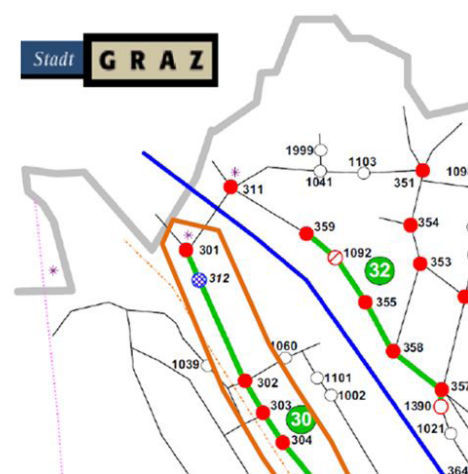
Die abschließende Bewertung der Programmumsetzung erfolgte im Luftreinhalteprogramm Steiermark 2011, Umsetzung der Maßnahmen, Gesamtbericht 2011–2013.

Offensive Öffentlicher Verkehr

In den Jahren 2011 und 2012 lag der Schwerpunkt der Förderungen beim Fernwärmeausbau sowie bei der Förderung des Ankaufs von Neufahrzeugen (Lkws, Busse, Taxis). Ein Schwerpunkt zur Förderung von ÖV-Maßnahmen ist mit Beiträgen zur Angebotsstabilisierung des erfolgreichen S-Bahnverkehrs, zu Park&Ride-Anlagen sowie zur Verbesserung von Busverbindungen im Umland von Graz gesetzt worden.

Verminderung der Emissionen aus dem Verkehr
Fahrzeugtausch bei Stadt- und Linienbussen: Es wurde mit der Fahrzeugerneuerung bei der städtischen Busflotte von Graz Linien begonnen. Graz Linien hat im August 2012 die ersten 17 Gelenkbusse mit Emissionsklasse EEV in Betrieb genommen, gleichzeitig wurden 13 Busse mit Emissionsstandard Euro-I und 4 Busse mit Euro-II stillgelegt. 34 weitere neue Busse mit EEV-Standard sind bereits bestellt und wurden ab dem 2. Quartal 2013 in Betrieb genommen. Über eine Fördervereinbarung zwischen dem Land und der Stadt Graz stellte das Land insgesamt 750.000 Euro an Fördermitteln zur Verfügung, zusätzlich wurde die Anschaffung von 10 EEV-Linienbussen eines weiteren Anbieters von ÖPNV-Dienstleistungen mit 30.000 Euro gefördert.

Feldüberwachung von schweren Nutzfahrzeugen: In den vergangenen Monaten wurden im Zuge von Kontrollen an LKW mit Denox-Katalysator und Ad-Blue-Zusatztank Messungen der Harnstoffkonzentrationen durchgeführt. Dabei waren bei sämtlichen Fahrzeugen die gezogenen Proben positiv als Ad-Blue bestimmbar. Es werden auch in Zukunft stichprobenweise Messungen durchgeführt. Die durch die Umstellung auf EuroVI zu erwartende Emissionsminderung wird also erreicht.



Emissionsoptimierte Ampelschaltung; Korridor Wiener Straße

Emissionsoptimierte Ampelschaltung:

Nach der Durchführung von Voruntersuchungen wurde die Maßnahme an einem Korridor (Nordeinfahrt Graz/Wiener Straße) realisiert.

Wie zu erwarten, zeigt sich kein Effekt in Zeiten mit hoher Verkehrsbelastung. Hier stehen keine freien Kapazitäten für eine Verflüssigung des Verkehrs zur Verfügung. Verbesserungen konnten durch die koordinierte Ampelschaltung in Zeiten mit geringer Verkehrsbelastung erreicht werden.

| Richtung / Programm | | Verbrauchs- / Emissionsänderung | | | | |
|---------------------|--------|---------------------------------|---------|---------|---------|--------|
| | | Δ Verbrauch | ΔNOx | ΔCO | ΔHC | ΔPM |
| NS | Morgen | - 2.9% | - 4.0% | - 4.6% | - 4.1% | - 2.4% |
| NS | Tag | + 2.0% | + 2.7% | + 3.1% | + 2.8% | + 1.6% |
| NS | Abend | + 2.0% | + 2.7% | + 3.1% | + 2.8% | + 1.6% |
| NS | Nacht | - 7.8% | - 10.7% | - 12.2% | - 11.0% | - 6.3% |
| SN | Morgen | - 3.9% | - 5.4% | - 6.1% | - 5.5% | - 3.2% |
| SN | Tag | + 1.0% | + 1.3% | + 1.5% | + 1.4% | + 0.8% |
| SN | Abend | + 2.9% | + 4.0% | + 4.6% | + 4.1% | + 2.4% |
| SN | Nacht | - 10.8% | - 14.7% | - 16.8% | - 15.2% | - 8.7% |

Emissionsoptimierte Ampelschaltung; Verbrauchs- und Emissionsänderungen

Die Realisierung weiterer Steuerungsgebiete ist ab dem Jahr 2014 vorgesehen:

- Grabengürtel
- Südliche Kärtner Straße
- Weinzöttlstraße/Grabenstraße
- Elisabethstraße
- Merangasse/Plüddemanngasse
- nördliche Straßganger Straße
- südliche Straßganger Straße

Fahrverbote für alte Lkw in Sanierungsgebieten:
Die Umsetzung erfolgte mit der Steiermärkischen Luftreinhalteverordnung 2011. Es galt ein Fahrverbot für LKWs > 7,5 t mit einem Emissionsstandard schlechter als EURO II.

Auch zu diesem Verbot wurde als Ergänzung

ein Förderprogramm aufgestellt, das die Erneuerung der Flotte unterstützte. Gefördert wurde der Ersatz von alten Lkws (nachweisliche Stilllegung des alten Fahrzeuges) bei Anschaffung von EEV- oder EURO-VI-Fahrzeugen. Investiert wurden in diese Umstellungen 1.260.000 Euro an öffentlichen Mitteln.

Emissionsreduktion bei Diesel-Lokomotiven:
In der im Juni 2012 abgeschlossenen Studie der TU Graz zum von der FA 17C in Auftrag gegebenen „Pilotversuch für Partikelfilternachschrüstung an Verschublokomotiven“ erwiesen sich die Randbedingungen für eine Filternachschrüstung an Loks in der Steiermark sowohl bezüglich Abgastemperaturen als auch bezüglich Einbaumöglichkeiten deutlich schlechter als erwartet. Grundsätzlich erscheint damit bei limitiertem Budget die Förderung des Ankaufes von EEV- und EURO-VI-Nutzfahrzeugen bzw. von EEV- und EURO-VI-Stadtbussen statt der Nachrüstfilter für Diesellokomotiven sinnvoller, da damit auch Verbrauch, CO₂- und NO_x-Emissionen deutlich gesenkt werden. Auch auf die schwierigen technischen Rahmenbedingungen wurde hingewiesen (nur Einzelanfertigungen, Platzprobleme, u. U. eisenbahnrechtliche Probleme). Auf Basis dieser Untersuchung wird diese Maßnahme nicht weiter verfolgt.

Energie/Raumwärme

Verbot von Festbrennstoffzweitheizungen in Zeiten hoher Feinstaubbelastung:

Umsetzung mit der Novelle der Steiermärkischen Feuerungsanlagenverordnung (LGBl 96/2011).

Schärfere Grenzwerte für Neuanlagen:
Diese Maßnahme wird mit der Umsetzung der Art. 15a- B-VG-Vereinbarung über das Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken mit den darin enthaltenen schärferen Grenzwerten

ten für Neuanlagen in steiermärkisches Landesrecht erreicht. Die Art. 15a B-VG - Vereinbarung wurde mittlerweile im Landtag beschlossen. Der Landtag Steiermark hat die Vereinbarung mit LGBl. Nr. 65/2013 vom 03.07.2013 genehmigt. An der Umsetzung in das steirische Feuerungsanlagenrecht wird gearbeitet.

Zusätzliche Anreize zur freiwilligen Verringerung des Energiebedarfs:

Anreize zur freiwilligen Verringerung des Energiebedarfs und damit in der Regel zur Senkung der Emissionen von Luftschadstoffen waren und sind bereits vorhanden. 2012 lief eine Sanierungs-Offensive an, welche die folgenden Elemente enthält:

- Förderung von Sanierungen
- Aktion „Vor-Ort-Beratung“
- Informationskampagne

Die Aktion „Vor-Ort-Beratung“ mit zusätzlich gefördertem Schwerpunkt im Süden von Graz und im Leibnitzer Feld sowie eine Aktion „Gratis-Erstberatung“ sind vorgesehen.

Raumplanung

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Maßnahmen im Bereich Raumordnung ist langfristig sehr gut. Raumordnungsmaßnahmen haben sehr niedrige Kosten, es handelt sich meist um Konzepterarbeitungen, Beschlüsse bzw. legislative Maßnahmen. Der zu erwartende Nutzen ist im Falle einer Umsetzung groß, da die Maßnahmen meist einen großen Wirkungsbereich haben. Die Umsetzungszeiträume sind jedoch langfristig.

Einige Maßnahmen sind bereits stärker konkretisiert bzw. in Umsetzung. Dazu zählen:

- Regionale Entwicklungsprogramme (REPRO)- dritte Generation/Mindesterschließung mit öffentlichem Personennahverkehr für Siedlungsschwerpunkte und Baulandauswei-

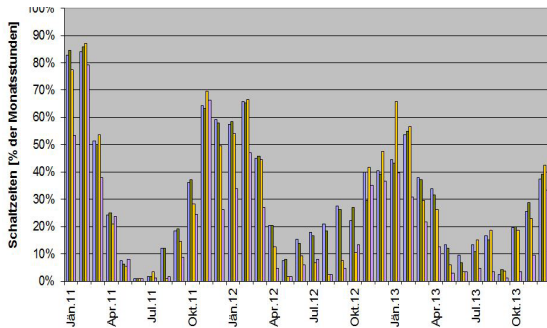
sungen sowie die

- Überarbeitung des Entwicklungsprogramms für die Reinhaltung der Luft/Erstellung von Energiekonzepten nach dem StROG 2010.
- Für Graz wurde das SAPRO Luft aktualisiert, die anderen Regionen sind in Bearbeitung.
- Graz hat ein kommunales Energiekonzept gemäß StROG erarbeitet. Weiters hat gemäß StROG die Stadt Graz gemeinsam mit dem Land Steiermark die ersten zwei Gebiete ausgearbeitet, in denen der Anschluss an ein Fernwärmesystem verpflichtend ausgesprochen wurde.

Raumordnungsmaßnahmen sind in besonderem Ausmaß von äußeren Faktoren wie der Gemeindestrukturereform oder der politischen Willensbildung abhängig. Daher nimmt eine Umsetzung einen längeren Zeitraum in Anspruch.

Immissionsgesteuerte Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA - Umwelt)

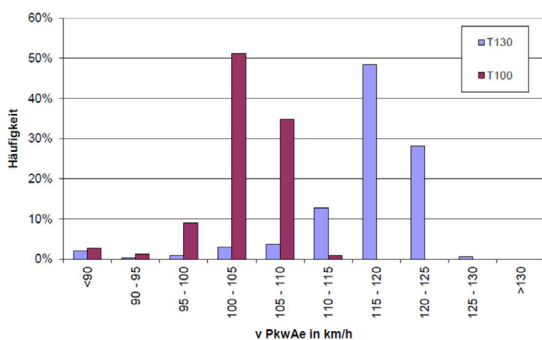
Die VBA - Umwelt im Großraum Graz ist seit Ende 2008 in Betrieb. Mit der Änderung der VBA - Verordnung (LGBl. Nr. 87/2011), die mit 29. August 2011 in Kraft getreten ist, wurde der Beurteilungszeitraum für die Vorbelastung von 24 Stunden auf drei Stunden reduziert. Damit konnte erreicht werden, dass die Steuerung der VBA-Umwelt auf Änderungen der PM₁₀-Belastungen rascher reagiert. Außerdem wurde das Ablaufschema insofern geändert, als dass bei einem Datenausfall der Luftgütedaten (Modul 1) das Modul 2 zur Bewertung der verkehrsbedingten Zusatzbelastung gestartet wird. Vor der Umstellung wurde in diesem Fall das Tempolimit deaktiviert. An den Schwellenwerten selbst wurden keine Änderungen vorgenommen. Die Erweiterung des Korridors Süd von der Anschlussstelle Schachenwald in Richtung Norden ging am 14.03.2012 in Betrieb. Dies war erforderlich, da in diesem Bereich zuvor eine fixe Geschwindigkeitsbeschränkung nach der StVO galt.



VBA Steiermark; Schalthäufigkeiten 2011-2013

Die regelmäßig erforderlichen Evaluierungen der Wirksamkeit der VBA-Umwelt wurde – wegen der Änderung des Steueralgorithmus mit Anfang September – für den Zeitraum 01.10.2011 bis 30. 09.2012 durchgeführt.

Obwohl die Überwachung der Tempolimits nur im Rahmen der normalen Verkehrsüberwachung erfolgt, ist der Befolgungsgrad recht gut. Die mittlere Geschwindigkeit der Pkws lag etwas unter jenen Annahmen, die vom Handbuch für Emissionsfaktoren für diese Verkehrssituationen angegeben werden. Diese betragen ohne Tempolimit 118 km/h, bei Schaltung von Tempo 100 103 km/h.



VBA Steiermark – gemessene Geschwindigkeitsreduktion

In allen vier Korridoren betrug die Maßnahmenwirksamkeit bezogen auf ein statisches ganzjähriges Tempolimit maximal 50 % und liegt damit deutlich unter den geforderten 75 %. Bezogen auf ein statisches Tempolimit wäh-

rend des Winterhalbjahres wurde in den Korridoren West und Ost fast die geforderte Maßnahmenwirksamkeit erreicht. In den Korridoren Süd und Nord lag die Maßnahmenwirksamkeit deutlich darunter. Für diese Korridore wurde eine Maßnahmenwirksamkeit von ca. 65 % bezogen auf das Winterhalbjahr und ca. 40 % bezogen auf das Gesamtjahr ermittelt.

Als Hauptursachen sind im Wesentlichen zu hohe prognostizierte Windgeschwindigkeiten für die Bestimmung der verkehrsbedingten Zusatzbelastung sowie Lücken in der Datenübertragung, vor allem die Verkehrszahlen betreffend, zu nennen. Trotz der nicht erreichten Anforderungen konnte der Beitrag verkehrsbedingter Emissionen gesenkt werden.

VBA-Umwelt, Evaluierung; erreichte Maßnahmenwirksamkeit:

| Parameter | [t/a] | |
|-----------------|-------|-------|
| NO _x | 24 | -4,6% |
| PM | 0,72 | -3,7% |
| CO ₂ | 3495 | -2,7% |

Um die geforderte Wirksamkeit zu erreichen, wären Schalthäufigkeiten von ca. 40 % nötig, wobei dazu entweder Adaptierungen bei den Schwellenwerten für PM₁₀ (vor allem der Schwellenwert 3, der bei Belastungen unter 25 µg/m³ eine Schaltung verhindert, müsste gesenkt werden) oder NO₂ als zusätzlicher Schaltparameter eingeführt werden.

Es ist vorgesehen, den Schaltalgorithmus so zu erweitern, dass Schaltungen auch auf Basis von Stickstoffdioxidemissionen erfolgen. Damit ist es möglich, diese Immissionen deutlich besser in die Berechnung mit einzubeziehen, da dieser Schadstoff überwiegend verkehrsbedingt ist. Die Erweiterung, mit der das Erreichen der Mindestwirksamkeit der VBA-Umwelt erreicht werden soll, soll im Jahr 2014 umgesetzt sein.

PMInter

Das Projekt PMInter, ein gemeinsames Projekt von Slowenien, Kärnten und der Steiermark im Rahmen der europäischen territorialen Zusammenarbeit zwischen Slowenien und Österreich, startete im 2. Halbjahr 2010 und konnte mit Ende 2013 erfolgreich abgeschlossen werden.

Die gesamten Projektkosten liegen bei ca. 2,5 Mio. Euro, wovon fast 2,1 Mio. Euro aus dem EFRE-Fonds der EU kommen (85 % der Projektkosten). Für die restlichen 15 % müssen die Projektpartner aufkommen. Das Land Steiermark ist im Rahmen des Projektes in den Jahren 2010–2013 mit einem Anteil von 263.020 Euro beteiligt. Der Eigenmittelanteil beträgt 39.453 Euro.

Weiters wurde vom Land Steiermark der Eigenmittelanteil der TU Graz, das sind 82.701,75 Euro aufgebracht.

Die Steiermark beteiligte sich an diesem Projekt hauptsächlich mit der Durchführung von Luftgütemessungen, dem Einbringen von Expertisen (z. B. Luftreinhalteprogramm Steiermark 2011), der Information der Bevölkerung über die Schadstoffimmissionen im Grenzgebiet von Slowenien und der Steiermark sowie der Finanzierung von Arbeiten, die von anderen Projektpartnern sowie von externen Institutionen durchgeführt worden sind.

Die Arbeiten wurden in sieben Arbeitspaketen abgehandelt. Folgende wesentliche Beiträge wurden von steirischer Seite für das Projekt geleistet:

Arbeitspaket 1: Projektmanagement

- Teilnahme an Workshops in Marburg, Klagenfurt und Leibnitz. Für die Veranstaltung in der Steiermark wurde auch die Organisation übernommen.

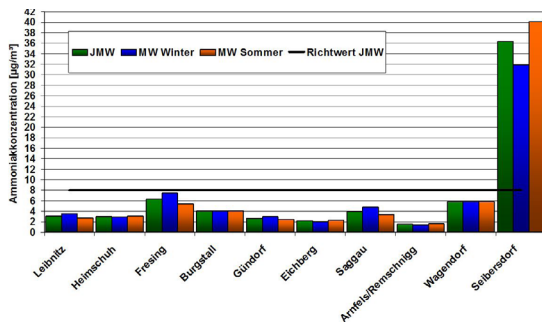
Arbeitspaket 2: Verbreitung der Ergebnisse

- Zur Information der Bevölkerung im Projektgebiet sowie der Entscheidungsträger wurden Interviews für die lokale Presse gegeben sowie zwei Informationen des Leibnitzer Gemeinderates in Zusammenarbeit mit dem Landesenergieverein durchgeführt. Weiters wurde den Gemeindezeitungen Informationsmaterial mit der Bitte um Publikation zur Verfügung gestellt. Diesem Ersuchen kamen viele Gemeinden nach.

Arbeitspaket 3: Luftgütemessungen

- Einsatz einer mobilen Immissionsmessstation in Absprache mit dem Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik
- Organisation und Umsetzung einer Jahresmesskampagne mit NH_3 -Passivsammlern zwischen Leibnitz und Arnfels. Dazu wurden in der Südsteiermark in unterschiedlichen Höhenlagen und Entfernungen zu Emittenten integrale Ammoniak (NH_3)-Konzentrationsmessungen mittels Badge-Sammlern durchgeführt. Von 23.11.2010 bis 21.11.2011 wurden an 10 Messpunkten insgesamt 26 14-tägige Messperioden in Parallelmessung beprobt. Da in Österreich keine Grenzwerte für längerfristige Ammoniak-Belastung existieren, wurden die Messergebnisse mit Richtwerten, die von Arbeitsgruppen der UN-ECE bzw. der WHO erarbeitet worden sind, verglichen. Der Richtwert beträgt $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. Wesentliche Ammoniakemittenten sind in der Landwirtschaft zu finden. Die Tierhaltung sowie das Gülle-Management (Lagerung, Ausbringung) tragen überwiegend zur Belastung bei. An einem extrem gelegenen Messpunkt wurde die bis zu zehnfache Belastung im Vergleich mit den übrigen Messpunkten registriert; der Messpunkt lag in einem Ort mit überdurch-

schnittlich vielen Schweinemastbetrieben. Hier erreichte der Jahresmittelwert über 400 % des Richtwertes der WHO. Die flächenhafte Belastung im Leibnitzer Feld lag bei 3 bis 5 µg/m³ im Jahresmittel, wobei auch in städtischen Bereichen dieses Konzentrationsniveau erreicht wurde. Auch in der Nähe größerer Ställe kann dieses Niveau höher sein. Naturgemäß war die Belastung am Hintergrund-Messpunkt 8 (Arnfels, auf dem Remschnigg über 900 m Höhenlage) am geringsten.



Mittelwerte der Ammoniak-Belastung

Am Messpunkt 1 im städtischen Gebiet von Leibnitz wurden ebenso hohe NH₃-Konzentrationen registriert wie am Messpunkt 2 (Heimschuh) im ländlichen Gebiet. Im Vergleich mit den Richtwerten wurden in der Region Südsteiermark – abgesehen vom Messpunkt 10 (Seibersdorf) – insgesamt keine überdurchschnittlich hohen Ammoniak-Konzentrationen registriert. Die gemessenen Werte passen gut in die aus der Literatur bekannten typischen NH₃-Immissionskonzentrationen. Der Bericht mit allen Ergebnissen und Interpretationen ist im LUIS unter der Adresse verfügbar:

http://app.luis.steiermark.at/berichte/Download/Fachberichte/LU_02_2012_NH3Passivsammlermessungen.pdf

- Luftgütemessungen/Messungen (Mitfinanzierung und Probenahme für chemische

Filteranalysen, 14C-Messungen):

Die Probenahme erfolgte an den Luftgütemessstellen Leibnitz und Arnfels. Diese ist abgeschlossen. Die Auswahl der Proben für die Analyse aus allen Projektgebieten und die chemischen Analysen werden vom Institut für chemische Technologien und Analytik der TU Wien durchgeführt.

- Durchführung zusätzlicher Immissionsmessungen:
- Ausstattung der Hintergrundstation Arnfels mit einem PM₁₀-Monitor
- Installierung eines SO₂-Monitors in der Messstelle Leibnitz
- Aethalometermessungen in Leibnitz und Arnfels:

Der Einbau der Geräte erfolgte im November 2010 durch die Fa. Aerosol. Die Messungen liefen auch im Jahr 2013 weiter.

Arbeitspaket 4: Basisdaten und Emissionen

- Aufbau einer neuen Emissionsinventur für Ammoniak aus der Landwirtschaft und von anderen Quellen (z. B. für Offroad-Geräte)
- Durchführung einer detaillierten Verkehrserhebung in Leibnitz
- Koordination und Bereitstellung von meteorologischen Daten, topografischen Daten, (Digitales Höhenmodell, Landnutzung), Basisdaten (z. B. Verkehr oder Hausbrand) zur Emissionsberechnung und Emissionsdaten (NO_x, SO₂, NH₃, HC, CO₂) für die Steiermark, insbesondere des Programmgebietes

Die Arbeiten zu diesem Arbeitspaket dienen als Grundlage für die Modellierung der Schadstoffbelastung in der Projektregion.

Arbeitspaket 5: Modellierung

Zu diesem Arbeitspaket werden vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung keine Beiträge geliefert.

Arbeitspaket 6: Demonstrationsprojekte zur Maßnahmenumsetzung

Emissionsmessungen von im Hausbrand eingesetzten Öfen und Kesseln. Für den Bereich Hausbrand wurden in Zusammenarbeit mit den Rauchfangkehrern folgende Aktivitäten durchgeführt:

- Durchführung von Messungen an einigen ausgewählten (typischen) Anlagen (Holzfeuerungen):
Im Winter 2010/11 konnten Messungen an Anlagen im Raum Leibnitz durchgeführt werden. Weitere Messungen sind erforderlich.
- Durchführung von Staubmessungen mit dafür geeigneten mobilen Staubmessgeräten: Die örtlichen Rauchfangkehrer sind ein wesentliches Bindeglied zwischen der Bevölkerung und den Behörden. Im Zuge ihrer Tätigkeiten haben sie Zugang zu allen Heizungsanlagen. Sie kennen die Probleme beim Betrieb dieser Öfen. Daher wurde der Kontakt mit den örtlich zuständigen Betrieben hergestellt. Die Rauchfangkehrer wurden mit Staubmessgeräten ausgestattet, die für den mobilen Einsatz geeignet sind. Im Berichtszeitraum wurden die Eignungsprüfungen des Messgerätes durchgeführt, die Rauchfangkehrer eingehend mit der Bedienung des Gerätes vertraut gemacht sowie die Staubmessungen in den Haushalten durchgeführt. Die entsprechenden Auswertungen erfolgen im Jahr 2013.
- Prüfung/Evaluierung des Einflusses einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf der Autobahn auf die Luftqualität.
Die Arbeiten zur Umsetzung dieser Maßnahme betreffen das IG-L - Maßnahmenprogramm. Die Ergebnisse stehen auch dem Projekt PMInter zur Verfügung. Eine Finanzierung aus dem Projektbudget ist nicht vorgesehen.

Arbeitspaket 7: Luftreinhaltepläne

- Entwicklung/Aktualisierung von neuen Luftreinhalteplänen (Verbesserung bestehender Luftreinhaltepläne) in der Steiermark.

Auch hier werden die Ergebnisse ohnehin durchzuführender Arbeiten in das EU-Projekt eingebracht.

Die Ergebnisse des Projektes wurden im Rahmen eines großen Abschlusskongresses in Marburg vorgestellt und diskutiert.

Die Vorträge sind unter okolje.maribor.si:81/okolje/projekti/pminter/internationale-konferenz verfügbar.

Eine allgemein verständliche Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse des Projektes ist im sogenannten Layman's Report publiziert (pminter.eu/uploads/DownloadDateien/PMinter_Laymansreport_D-E_druck.pdf).

Begleitende Maßnahmen zur Luftreinhaltung

Der öffentliche Verkehr – eine leistungsfähige Alternative zum Individualverkehr

Der öffentliche Verkehr (ÖV) ist mehr als nur ein Angebot an jene, die über keine eigene Möglichkeit der motorisierten Fortbewegung verfügen. Seine Bedeutung nimmt angesichts der Umweltprobleme und der Überlastung der Straßen für alle Verkehrsteilnehmer vom Fußgänger über den Radfahrer bis zum Autofahrer ständig zu. Das Ziel ist die systematische Verbesserung des bestehenden und schon jetzt vielfach guten Angebotes in den steirischen Regionen. Die Herausforderung besteht darin, dass der ÖV als leistungsfähige Alternative zum Individualverkehr auch klar als solche positioniert wird und so uneingeschränkte Akzeptanz findet.

S-Bahn und RegioBahn Steiermark

Die S-Bahn Steiermark (im Großraum Graz) und die RegioBahn Steiermark (die Bahnstrecken der Obersteiermark und die Thermenbahn) sind die Leitprojekte des steiermarkweiten Taktfahrplans der Schiene.

Mit regelmäßigen Taktverkehren bis hin zu 15-Minuten-Intervallen in Spitzenzeiten, die in ein leicht merkbares Knotensystem eingebunden sind, ist seit nun über fünf Jahren für die gesamte Steiermark ein Quantensprung im öffentlichen Verkehrsangebot gelungen. Dazu wird laufend die Infrastruktur verbessert (neue Ostbahn, Koralmbahn, zahlreiche verbesserte Bahnhöfe, Nahverkehrsdrehscheibe Graz Hauptbahnhof) und auch in neue Fahrzeuge investiert (z. B. bei GKB und STLB).

Bei S-Bahn und RegioBahn werden laufend Zäh-

lungen zur Erfolgskontrolle durchgeführt. Aktuell liegen die Ergebnisse der Oktober-Zählung 2013 vor:

Die aktuellen Entwicklungen bei der S-Bahn Steiermark übertreffen die in das Leitprojekt gesetzten Erwartungen. Bei den aktuellen Zählungen ist ein Fahrgastplus im Vergleich zur Zeit vor der S-Bahn von rund 58 % zu verzeichnen.

42.600 Fahrgäste können an einem Werktag in der S-Bahn begrüßt werden. Das sind um 15.700 mehr als noch vor sechs Jahren. Im letzten Jahr hat man alleine über 13 % zulegen können.



Der neue Bahnhof Söding-Mooskirchen

Die RegioBahn Steiermark, das sind hauptsächlich die Bahnlinien in der Obersteiermark, hat bei diesen Zählungen leider eine Stagnation zum Vorjahr in ihrer Fahrgastentwicklung zu verzeichnen.

10.700 Kunden sind pro Tag zwischen Mürzschlag und Neumarkt bzw. Schladming unterwegs – im langjährigen Vergleich aber auch ein sattes Plus von 1.500 Einsteigern pro Tag bzw. 17 % im Vergleich zu 2007.



Der neue Bahnhof Bruck/Mur © S-Bahn Steiermark/Luttenberger

Mit dem Endausbau der S-Bahn Steiermark werden täglich zwischen 20.000 und 25.000 Fahrgäste mehr in der S-Bahn erwartet (rund 50.000 insgesamt, ca. +80 %).

Die nächsten Jahre stellen bekanntermaßen eine große Herausforderung für eine nachhaltige Weiterentwicklung der S-Bahn und RegioBahn Steiermark dar. Die budgetären Zwänge werden nicht mehr derart große Erweiterungsschritte in diesen kurzen Abständen erlauben. Trotzdem gibt es konkrete Pläne, Überlegungen und auch Absichten, wie sich S-Bahn und RegioBahn hin zum wünschenswerten Endzustand entwickeln sollen.

Das wären die nächsten Ziele:

- Taktverdichtungen im Sinne des steiermarkweiten Taktfahrplans (z. B. Vervollständigung Takt auf S-6, GKB-Frühverkehre, GKB-Abendverkehre)
- Halbstundentakt ergänzen (über den gesamten Tag alle 30 Minuten ein Zug, im ersten Schritt auf Nord-Süd-Achse)
- Fortführung des S-Bahn/RegioBahn-Marketings
- Qualitative Verbesserungen der S-Bahn- und RegioBahn-Stationen (Echtzeitanzeige, Verknüpfung Rad+Bahn)

- Fertigstellung Umbau Hauptbahnhof, Nahverkehrsknoten in Gösting, neue Haltestelle Seiersberg-Pirka
- Stärkung der S-Bahn als innerstädtisches Verkehrsmittel
- Neue Fahrzeuge bei den ÖBB
- Kombination mit Rad, eMobility, Fußgängerverkehr (bessere fußläufige Erschließung der Bahnhöfe)

Rund 150 zusätzliche Zugverbindungen seit dem Start der S-Bahn, deren Einführung von einer umfassenden bewusstseinsbildenden und zum Teil auch unkonventionellen Marketingkampagne begleitet wird, bieten eine echte, nachhaltige Alternative zum Umstieg vom Auto auf den klimafreundlicheren Zug.

Die in Summe 17.200 neuen Fahrgäste pro Tag sparen im Jahr 11.800 t CO₂ ein. Damit tragen die Kunden von S-Bahn und RegioBahn nachweislich einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz in der Steiermark bei.

Details: www.verbundlinie.at/service/sbahn.php und www.verbundlinie.at

RegioBus Steiermark

Jene Buskorridore, die keine adäquate Bedienung durch eine S-Bahn haben, sind für das Land Steiermark planerisch in der Prioritätenreihung an oberster Stelle eingereiht. Schrittweise sollen sie die gleiche Angebotsqualität wie die S-Bahn-Strecken erhalten. Damit verbunden soll auch eine bewusste Positionierung des Busangebots gleichwertig zur S-Bahn und RegioBahn Steiermark als RegioBus Steiermark einhergehen. Bisher bzw. mit Fahrplanwechsel 15. Dezember 2013 wurden im Rahmen des RegioBus-Konzeptes auf folgenden Korridoren Verbesserungen realisiert:

Korridor 100 Graz-Nord

Das Verkehrsangebot auf der Buslinie 111 im

Abschnitt Gratwein–Judendorf–Straßengel–Graz wurde montags bis freitags mit insgesamt elf Buskursen verstärkt. Damit gibt es stündliche Bus-Verbindungen zwischen Gratwein über Judendorf–Straßengel nach Graz und zurück.

Korridor 200 Graz–Weiz

Das Buskonzept für den Korridor Weiz erschließt die gesamte suburbane Region im Osten von Graz und verbindet diese sowie auch die Bezirkshauptstadt Weiz nahezu in der Qualität einer S-Bahn mit regelmäßigen Taktverkehren. Durch die Vorzüge des Verkehrsmittels Bus wird auch eine Feinerschließung möglich, welche der Bahn auf Grund fehlender und teurer Schieneninfrastruktur nicht möglich ist.

Korridor 300 Graz–Hartberg

Die Regionalbusverbindungen zwischen Graz und Hartberg erleben einen Boom und sind erfreulicherweise sehr stark ausgelastet. Dieser Umstand hat das Land Steiermark veranlasst, auf diesem Bushauptkorridor weitere Busleistungen zu bestellen, die vor allem in den Aufbau eines Schnellbussystems investiert worden sind.

Drei zusätzliche Busse ab Hartberg fahren ab Lundersdorf über die A2 nach Graz (Linienbezeichnung S33). Neben der attraktiven Fahrzeit von rund 1:10 Std. ist hier vor allem die Fahrt über die Autobahn ein wesentlicher Komfortgewinn. Zudem werden neue Ziele und Pendlergruppen mit diesem Angebot erschlossen: Neben dem Bereich Magna und Raaba gewinnt hier in Graz vor allem der Bereich Jakomini und St. Peter entlang der Münzgrabenstraße. Nachmittags zwischen 13:30 und 17:30 Uhr wird stadtauswärts im Stundentakt ab Graz Andreas-Hofer-Platz ebenfalls über die A2 gefahren.

Korridor 470 Graz–Fürstenfeld

Zwischen Graz und Fürstenfeld wurde hauptsächlich in die Kapazitätserweiterung an Sitzplätzen

investiert. Ein Schnellbus S44 über die A2 fährt seit Dezember neu um 5:00 Uhr ab Fürstenfeld. Weitere Verstärker in der Frühspitze fahren ab Gleisdorf um 6:20 und 7:40 Uhr über die Ries nach Graz. In Richtung Fürstenfeld fahren u. a. Verstärkerbusse als S40 um 14:15 und 18:15 Uhr ab Graz über die Ries. Diese Leistungen sollen vor allem auch der ständig steigenden Nachfrage im Bereich des LKH Rechnung tragen.

Korridor Graz–Südost

Im Projekt Graz–Südost wurde stadtgrenzüberschreitender Umlandverkehr erstmalig systematisch geplant und im Konsens von Stadt Graz und Umlandgemeinden vereinbart. Die Buslinien führen von der Stadt ins Umland und weisen städtische Qualität auf (Niederflur, Halbstundentakt werktags, Stundentakt am Wochenende/Abend, Anschlusssicherung mit Stadtverkehr, dynamische Fahrgastinformation). Damit wird für Ein- und Auspendler von/nach Graz ein attraktives Angebot zur Verfügung gestellt. Eckpunkte der Maßnahmen:

- drei Regionalbuslinien im Stundentakt (Verbesserungen bei Takt und Betriebszeiten der Linien 430, 431, 510)
- drei neue stadtgrenzüberschreitende Buslinien in städtischer Qualität (Linien 72, 75U, 76U)
- Ausdehnung der Betriebszeiten Montag bis Samstag von ca. 5:00 bis 24:00 Uhr im suburbanen Bereich, erstmals Abend- und Wochenendverkehr

Entsprechend der vorhandenen finanziellen Mittel wird es in Zukunft vor allem dort zu weiteren Verbesserungen kommen, wo das System jetzt bereits kapazitätsmäßig an seine Grenzen stößt. Neben den Korridoren nach Hartberg bzw. Fürstenfeld, wo eine bessere Vertaktung und durchgehendere Verknüpfungen ein Mehr an Fahrtmöglichkeiten bringen sollen, steht zurzeit vor

allem der Abschnitt Graz–Gratkorn im Mittelpunkt der Planungen.

Parallel zur Attraktivierung laufen auch Anstrengungen, die Infrastruktur rund um den RegioBus zu verbessern (RegioBus-Führung in Graz, Haltestelleninfrastruktur, Echtzeitauskunft im LKH-Quadranten).



Die Busverknüpfung am neuen Bahnhof Leibnitz

In den Regionen werden gesamtheitliche regionale Bündelplanungen forciert. Verbunden mit der neuen Markenführung sowie der damit gewünschten einhergehenden regionalen Identifikation mit den jeweiligen Projekten, sollte der RegioBus zu einem unverzichtbaren Bestandteil der steirischen Klimaschutzstrategie werden.

Aus-, Um- und Neubau von Nahverkehrsknoten, Bahnhöfen und Eisenbahnstrecken

Um die ambitionierten Ziele für den angestrebten Bus- und Eisenbahnverkehr zu erreichen, ist auch weiterhin ein enormer Aufwand in der Infrastruktur erforderlich. Nicht nur der Ausbau der großen Achsen, sondern auch die Verbesserung des Bestandes, der zum Teil noch aus der Zeit der Errichtung, also von vor über hundert Jahren, stammt, steht im Mittelpunkt der Verbesserungen im infrastrukturellen Bereich, die im Rahmen der Steirischen Nah- und Regionalverkehrsförderung angestrebt werden.

So sind im Betrachtungszeitraum einige Infrastrukturprojekte, die mit Landesmitteln gefördert werden, in Bau bzw. in Betrieb gegangen:

- Der Bau der Koralmbahn von Graz nach Klagenfurt, der seit der Revision der TEN-T Teil des europäischen Kernnetzes ist, wird kontinuierlich weitergeführt. Nach der ersten Teilbetriebnahme der Neubaustrecke Werndorf–Wettmannstätten wurde das Tunnelbaulos KAT2 in Angriff genommen. Das Tunnelbaulos KAT1 ist fertiggestellt, die Tunnelbohrmaschinen von KAT2 haben die beiden Tunnelröhren bereits 10 km in das Koralmassiv vorangetrieben; Beitragsleistungen des Landes: 7,78 Mio. Euro pro Jahr seit 2008



Tunnelbohrmaschine

- Eisenbahnstrecke Graz–Spielfeld: der Bahnhof Leibnitz ist seit 2012 fertiggestellt; die nunmehr wieder hergestellte Zweigleisigkeit zwischen Lebring und Leibnitz ermöglicht höhere Kapazitäten für den Personen- und Güterverkehr auf der Eisenbahn
- Graz Hauptbahnhof: Die Nahverkehrsdrehscheibe ist seit 26.11.2012 in Betrieb. Mit der Eröffnung des neu errichteten Bahnsteigs 8/9 ist die Qualität und Kapazität des Bahnhofs insbesondere für den S-Bahnverkehr enorm verbessert. Mit dem Personentunnel Nord ist der Bahnhof seit Mai 2013



Nahverkehrsdrehscheibe, Straßenbahnhaltestelle

auch von der Westseite direkt erreichbar. Der weitere Umbau der Gleisanlagen, Bahnsteigbereiche, Bahnsteigdächer, Bahnsteigzugänge und betrieblich notwendigen Anlagen für die Anforderungen im Güter-, Personenfern- und S-Bahnverkehr ist voll in Bau, Fertigstellung 2016

- Steirische Ostbahn: Nach der Inbetriebnahme der Ausweichbahnhöfe in Hart, Laßnitzthal und St. Margarethen wurden im Bahnhof Feldbach der Inselbahnsteig mit Witterungsschutz, Personentunnel und Aufzügen, der umgebaute Bahnhof Laßnitzhöhe und zuletzt die neue S-Bahn-Haltestelle Graz Liebenau-Murpark in Betrieb genommen.
- Eisenbahnstrecke Graz-Bruck: im Rahmen des Konjunkturpaketes BMVIT wurde die erste Phase des Umbaus des Bahnhofs Peggau-Deutschfeistritz (Inselbahnsteig, Bahnsteigdach, Personentunnel, Aufzüge etc.) und der Bahnhof Bruck/Mur inkl. Busbahnhof am Vorplatz fertiggestellt; weitere Planungen aufgrund der Entwicklungen im Zuge der Koralmbahn zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Fahrzeitverkürzungen im IC-Verkehr wurden durchgeführt (Linienverbesserungen, zum Teil Mehrgleisigkeiten)

- Bau des Semmering-Basistunnels (SBT): Der Baubeginn für den ebenfalls im TEN-T Kernnetz verankerten Semmeringbasistunnel erfolgte im Jahr 2012. 2013 wurde das erste große Tunnelbohrbaulos mit einer Vergabesumme von 625 Mio. Euro vergeben.



Semmering-Basistunnel neu

- TEN-T: Entsprechend dem Beschluss der Europäischen Kommission ist der Baltisch-Adriatische Korridor, der den SBT und die Koralmbahn einschließt, sowie die grenzüberschreitende Verbindung Graz-Maribor im TEN-T-Kernnetz enthalten. Gemeinsam mit den Ländern Oberösterreich, Salzburg und Kärnten gibt es darüber hinaus die Bestrebung mit Kroatien und Slowenien, die Tauern- und die Pyhrn-Schober-Achse ebenfalls in das Kernnetz aufzunehmen. Diesbezüglich und über den weiteren Ausbau dieser Achsen gibt es Verhandlungen mit Bund und ÖBB.

Park-~~et~~-Ride

Eine weitere wesentliche Voraussetzung für die Nutzung der öffentlichen Verkehrsangebote sind Park-~~et~~-Ride-Anlagen, die ein weiteres Instrument des intermodalen Verkehrs darstellen. Zukünftig ist damit zu rechnen, dass multimodale Verkehrsangebote noch verstärkter von der Bevölkerung angenommen werden, insbesondere auch in

Hinblick auf ein zukünftiges Anwachsen an E-Mobilitätsangeboten. Mit einer Förderung der Errichtungskosten von bis zu 50 % konnten 2011/2012 mit den Vertragspartnern ÖBB, GKE und Gemeinden wieder jeweils rund 800 Stellplätze für Pkw und Zweiräder (Fahrräder, Mopeds und Motorräder) geschaffen und in Betrieb genommen werden. Zu den im Zeitraum 2011/2012 fertiggestellten Anlagen zählen unter anderem Leibnitz, Feldbach, Liezen und Graz Ostbahnhof.

Zu diesen Anlagen zählen Krottendorf-Ligist, Schladming, Frauental-Bad Gams, Wies-Markt, Studenzen-Fladnitz, Fehring, Zeltweg, Peggau-Deutschfeistritz und Stübing.



P-Ét-R-Leibnitz vor Fertigstellung 2012



Zeltweg P-Ét-R-Anlage mit Busbahnhof, Aufnahmegebäude und Skywalk, 2013



P-Ét-R-Feldbach Weitwinkelaufnahme 2012



P-Ét-R-Stübing – Ausbau 2013

Im Kalenderjahr 2013 konnten mit den Vertragspartnern ÖBB Infrastruktur AG, GKE und Gemeinden auch wieder 797 Stellplätze für Pkw, 89 Krafträder und 372 Fahrräder geschaffen und in Betrieb genommen werden.



P-Ét-R-Peggau – Ausbau 2013

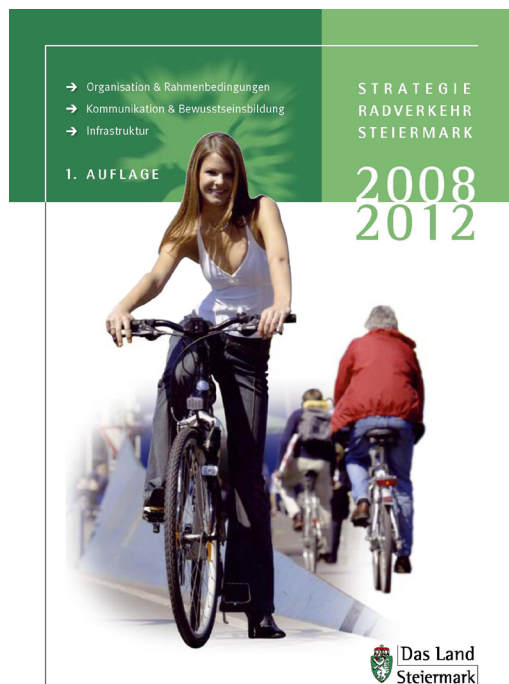
Das Park- $\&$ -Ride Angebot der Steiermark enthält demnach derzeit (Stand 31. Dezember 2013) rund 336 Anlagen mit einer Gesamtstellplatzanzahl von ca. 15.161 für Pkw, 1.810 für Krafträder und 6.942 für Fahrräder.

Die aktuellen Daten sind auf der Homepage des Landes Steiermark unter www.verkehr.steiermark.at/pr am Verkehrsserver zugänglich.

Um einen noch stärken Anreiz zum Umstieg vom Individualverkehr auf den üblichen Verkehr (Schienen- und Busverkehr) zu erzielen, liegen für die weiteren Jahre bereits zahlreiche neue Park $\&$ Ride- bzw. Bike $\&$ Ride- Projekte in der Detailplanung vor bzw. stehen teilweise auch kurz vor der Umsetzung.

Radverkehr Steiermark

Das Verkehrsressort des Landes Steiermark hat in den letzten Jahren eine Neuausrichtung in



Broschüre „Strategie Radverkehr Steiermark 2008-2012“, Cover

der Radverkehrsförderung vollzogen. Nachdem seit den 1980er-Jahren bis heute vorwiegend das touristische Radwegenetz und dessen Lückenschlüsse im Fokus standen, widmet sich das Verkehrsressort des Landes Steiermark nun verstärkt der Förderung des Alltagsradverkehrs. Ziele und Maßnahmen werden durch die „Strategie Radverkehr Steiermark“ definiert.

Der Wirkungsbereich wird durch das Drei-Säulen-Modell der Radstrategie vorgegeben:

- Säule A – Planung $\&$ Infrastruktur
- Säule B – Kommunikation $\&$ Bewusstseinsbildung
- Säule C – Organisation und Rahmenbedingungen

Radpotenzial

Aktuell wird gerade an einer Überarbeitung der Radstrategie gearbeitet. Damit die künftige Radverkehrsförderung noch zielgerichteter ausgerichtet werden kann, wird derzeit das Radverkehrspotenzial entlang von Entwicklungsachsen (S-Bahn, Haltestellen) und Schwerpunktraumen (Landesentwicklungsprogramm LEP2009 §3(5)) untersucht. Eine steiermarkweite Mobilitaterhebung (KOMMOD) – in Kooperation mit dem BMVIT – liefert dazu weitere wichtige Grundlagen.

Pilotprojekte Radverkehrskonzepte

Um Erfahrungen bei der Umsetzung der strategischen Vorgaben aus der Radverkehrsstrategie zu erhalten, werden 2014 drei pilothafte Radverkehrskonzepte durchgeführt. Fachliche und organisatorische Vorgaben bzw. Rahmenbedingungen werden im Rahmen der Piloten auf ihre Praxistauglichkeit mit den Partnergemeinden und Fachplanern geprüft. Die Ergebnisse dienen der endgültigen Festlegung der Strategie und der Ausarbeitung eines kooperativen Fördermodells mit den entsprechenden Förderkriterien.

BikeNatureGuide

Eine besondere Unterstützung der steirischen Radfahrer wird mit der App BikeNatureGuide geschaffen. Die erste Radnavigation soll den Radfahrer mittels Handy zu seinen Zielen leiten.

Weitere Informationen unter: www.bikenatureguide.org/ und www.bikecityguide.org/de/



Unterwegs mit der BikeNatureGuide-App



Bikeline – mit dem Rad zur Schule

Wie schon bisher werden auch künftig bewährte Maßnahmen zur Radverkehrsförderung fortgesetzt. Dazu zählen die Förderung von Radabstellanlagen (www.radland.steiermark.at/radparken), die Unterstützung von Projekten wie „Steiermark radelt zur Arbeit“ oder „Bikeline – mit dem Rad zur Schule“. Weitere Projekte und Maßnahmen sind auf der Internetplattform www.radland.steiermark.at abrufbar.

Das Verkehrsressort des Landes Steiermark wird somit auch in Zukunft den eingeschlagenen Weg einer zielorientierten Radverkehrsförderung weiterverfolgen.

Denn wussten Sie schon, dass ...

... 26 % aller PKW-Fahrten kürzer als 2 km sind? (= 8 Minuten mit dem Fahrrad)

... 67 % aller Pkw-Fahrten kürzer als 10 km sind? (= 27 Minuten mit dem Elektro-Fahrrad)

... Österreichs Radfahrer der Volkswirtschaft jährlich 700 Mio. Euro an Gesundheitskosten ersparen?

... das Radfahren in Österreich 18.000 Green Jobs in der Radverkehrswirtschaft sichert?

... bereits über 70.000 Elektro-Fahrräder in Österreich unterwegs sind?

... der Jahresstromverbrauch eines Kühlschranks für 15.000 Kilometer mit dem E-Bike ausreicht?

... und 84 % der Steirer meinen, dass Radfahren Spaß macht?

Quelle: Fahrradklimatest Steiermark 2007)