

Luft



Inhalt

Luftschadstoffe –
Entwicklung der Schad-
stoffbelastung

Maßnahmen zur
Luftreinhaltung

Luftreinhaltung und EU

Themenschwerpunkt Geruch

Begleitende Maßnahmen
zur Luftreinhaltung

Die Entwicklung des Rad-
verkehrs zeigt eine klare
Trendwende in der Mobilität





Inhalt

Einleitung	100
Luftschadstoffe – Entwicklung der Schadstoffbelastung	101
Beurteilungsgrundlage der Luftqualität	101
Luftgütesituation	102
Maßnahmen zur Luftreinhaltung	105
Überarbeitung des Steiermärkischen Luftreinhalteprogrammes	105
Clean Air by Biomass – Modellregion Vorau	107
Clean Air II	108
Luftreinhaltung und EU	109
Fitness-Check der Luftqualitätsrichtlinie	109
Vertragsverletzungsverfahren	109
Themenschwerpunkt Geruch	110
Begleitende Maßnahmen zur Luftreinhaltung	111
ÖV – eine leistungsfähige Alternative zum Individualverkehr	111
Aus-, Um- und Neubau von Nahverkehrsknoten, Bahnhöfen und -haltestellen sowie Eisenbahnstrecken	111
S-Bahn Fahrplanwechsel 2019: Der beste Fahrplan seit S-Bahn-Start	113
Park & Ride	114
Die Entwicklung des Radverkehrs zeigt eine klare Trendwende in der Mobilität	116

Gesamtverantwortung für das Kapitel:

Pongratz Thomas, DI Dr. ABT 15

AutorInnen:

Aigner Gernot, DI ABT 16

Krause Bernhard, Mag. ABT 16

Loy Ralf, Ing. ABT 16

Magnes Jörg ABT 16

Nagelschmied Alfred, DI ABT 16

Öttl Dietmar, Mag. Dr. ABT 15

Pongratz Thomas, DI Dr. ABT 15

Schopper Andreas, Mag. ABT 15

Walter Stefan, DI Dr. ABT 16



Einleitung

Die Jahre 2018 und 2019 waren für die Luftqualität günstige Jahre. Im Jahr 2018 konnten – allerdings unter Berücksichtigung von Einträgen aus dem Winterdienst und von Wüstenstaub – die Vorgaben der EU-Luftqualitätsrichtlinie für Feinstaub-PM₁₀ eingehalten werden. Bei Stickstoffdioxid setzte sich der positive Trend fort, hier wurde der Grenzwert allerdings überschritten. Das Jahr 2019 brachte erstmals seit dem Inkrafttreten der Luftreinhaltevorgaben der EU keine Verletzung dieser Grenzwerte. Bei PM₁₀ konnten sogar die Vorgaben des strengeren Immissionsschutzgesetzes Luft eingehalten werden. Auch wenn im Jahr 2019 die günstigen Witterungsbedingungen mithalfen, zeigt sich deutlich, dass die Emissionen in den letzten Jahren wesentlich reduziert werden konnten.

An der Verbesserung der Luftgüte war nicht zuletzt die konsequente Umsetzung von Luftreinhalteprogrammen verantwortlich. Das Programm aus dem Jahr 2014 wurde überarbeitet und dient ab Mitte 2020 als Luftreinhalteprogramm 2019 zur weiteren Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen in besonders belasteten Regionen der Steiermark. Diese sind trotz des bisher Erreichten nach wie vor notwendig, um auch in meteorologisch weniger günstigen Jahren die Grenzwerte zum vorbeugenden Gesundheitsschutz der Bevölkerung einhalten zu können.

Ein Schwerpunkt der Maßnahmen liegt auf der Förderung von umweltfreundlicher Mobilität. Die Förderung des öffentlichen Verkehrs, aber auch von Fuß- und Radverkehr bringt nicht nur Vorteile für die Luftqualität. Wesentliche Aspekte betreffen z.B. auch die sparsame Verwendung von Ressourcen oder die Erhaltung lebenswerter Innenstädte.

Abstract

The years 2018 and 2019 were favourable years as far as air quality is concerned. In 2018 the values set in the EU Air Quality Directive for Fine Dust PM10 could be met, however, including the entries of the winter services and dessert dust. The positive trend of nitrogen dioxide continued but the limit value was exceeded. In 2019 for the first time no limit values were exceeded since the enforcement of the air quality requirements of the EU. For PM10 even the values of the stricter Immission Protection Law for Air could be met. In 2019 the more favourable weather conditions did help but it can still be seen clearly that emissions could be reduced considerably in the last few years.

It was consequent implementation of clean air programs which has brought about the improvement of the air quality. The program from 2014 was revised and since the middle of 2020 serves as the clean air program 2019 to implement further measures for reducing emissions in particularly burdened areas of Styria. In spite of what has been achieved this has to be done so that the limit values for health protection for the population can also be met in years with less favourable meteorological conditions.

One focus of the measures is subsidizing of more environment friendly mobility. Promotion of public transport, but also walking and going by bicycle is not only favourable for the quality of air. Important aspects are also saving of resources or preservation of liveable town centres.



Luftschadstoffe – Entwicklung der Schadstoffbelastung

Beurteilungsgrundlagen der Luftqualität

Auf europäischer Ebene ist die Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa, 2008/50/EG der einheitliche Maßstab zur Erfassung und Bewertung der Schadstoffbelastungen der Luft. Die Umsetzung dieser Vorgaben in österreichisches Recht erfolgt durch das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997 i. d. F. von BGBl. I Nr. 73/2018) und das Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992, i. d. F. BGBl. I Nr. 34/2003).

Mit dem Ozongesetz werden Regeln für den Umgang mit erhöhten Ozonkonzentrationen festgelegt. Dazu wurden Grenzwerte fixiert. Weiters wird die Information der Bevölkerung im Falle erhöhter Ozonbelastungen geregelt.

Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, Zielwerte) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Arsen, Kadmium, Nickel, Benzo(a)pyren: [ng/m^3] gemäß Anlage 1a IG-L

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 ¹⁾	500		120	
Kohlenstoffmonoxid			10.000		
Stickstoffdioxid	200 ¹⁾	400		80	30 ²⁾
PM ₁₀					40
Blei in PM ₁₀				50 ³⁾	0,5
PM _{2,5}					25
Benzol					5
Arsen					6 ⁴⁾
Cadmium					5 ⁴⁾
Nickel					20 ⁴⁾
Benzo(a)pyren					1 ⁴⁾

¹⁾ Drei Halbstundenmittelwerte SO_2 pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.

²⁾ Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist seit 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleichbleibend ab 1. Jänner 2010. Die Luftqualitätsrichtlinie sieht $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Grenzwert für das Jahresmittel vor.

³⁾ Pro Kalenderjahr sind 25 Überschreitungen zulässig, die Luftqualitätsrichtlinie toleriert 35 Überschreitungen pro Jahr.

⁴⁾ Gesamtgehalt in der PM₁₀ Fraktion als Jahresmittelwert.

Informations- und Alarmwerte für Ozon

Informationsschwelle | $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert

Alarmschwelle | $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert

Zielwerte für Ozon

Menschliche Gesundheit | $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als gleitender Achtstundenmittelwert (MW08_1); im Mittel über 3 Jahre nicht mehr als 25 Tage mit Überschreitung

Vegetation | $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ als AOT40 ^{*} im Zeitraum Mai bis Juli im Mittel über 5 Jahre

^{*} AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40 ppb) und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.

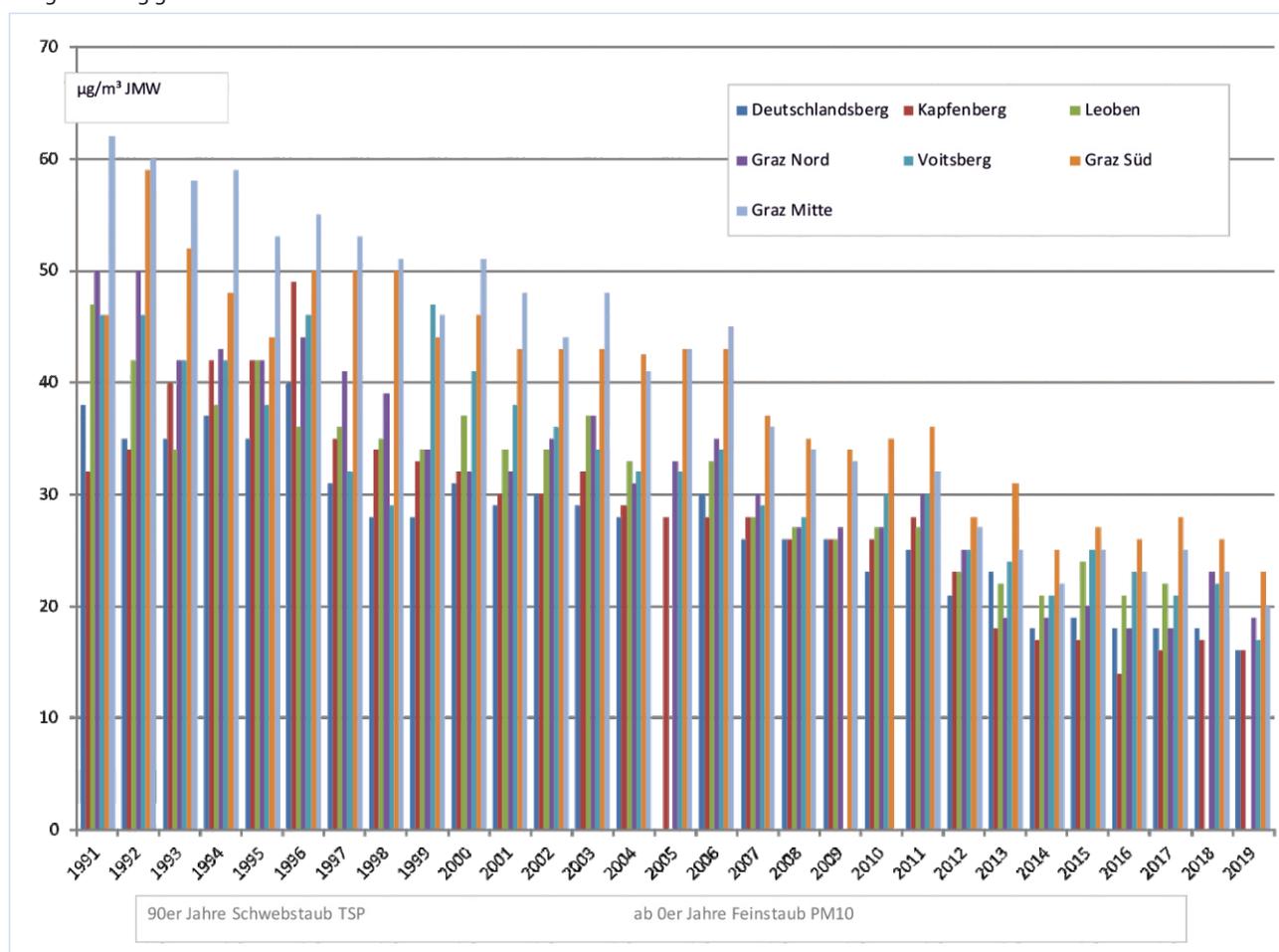


Luftgütesituation

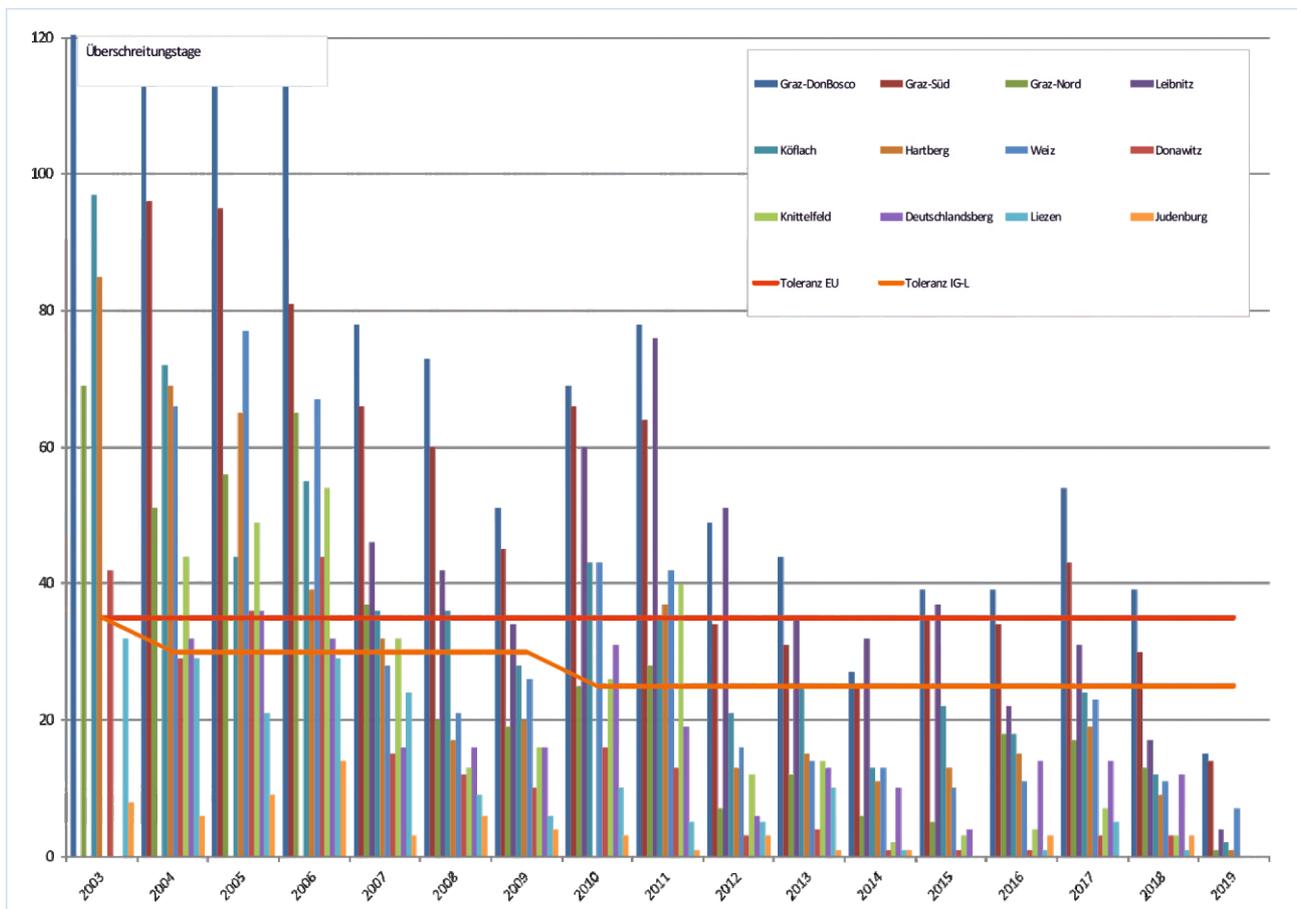
Der erfreuliche Trend der laufenden Verbesserung der Luftqualität der vergangenen Jahre setzte sich in der Steiermark auch in den Jahren 2018 und 2019 fort. Das zeigt sich am besten daran, dass in beiden Jahren die Vorgaben der Europäischen Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa hinsichtlich der zulässigen Feinstaub PM_{10} -Belastungen an allen steirischen Messstellen eingehalten wurden. 2018 mussten dafür noch die Möglichkeiten ausgeschöpft werden, die die Artikel 20 und 21 der Luftqualitätsrichtlinie bieten: Immissionsbeiträge aus natürlichen Quellen (z. B. Wüstenstaubepisoden) und dem Winterdienst (Streusalz) können unter bestimmten Voraussetzungen bei der Auswertung in Abzug gebracht werden.

2019 war die Einhaltung des Grenzwertes – zum ersten Mal seit Beginn der PM_{10} -Messungen in der Steiermark – auch ohne diese Nachberechnungen möglich. Was aber 2019 tatsächlich als das bisher geringstbelastete Jahr der steirischen Messgeschichte ausweist, ist der Umstand, dass ebenfalls zum ersten Mal sowohl der Stickstoffdioxid-Jahresmittelgrenzwert der EU-Luftqualitätsrichtlinie als auch die strengen nationalen PM_{10} -Vorgaben des Immissionsschutzgesetzes-Luft an allen Luftgütemessstellen eingehalten werden konnten. Dieses Ziel schien noch vor einigen Jahren in absehbarer Zeit nicht erreichbar zu sein.

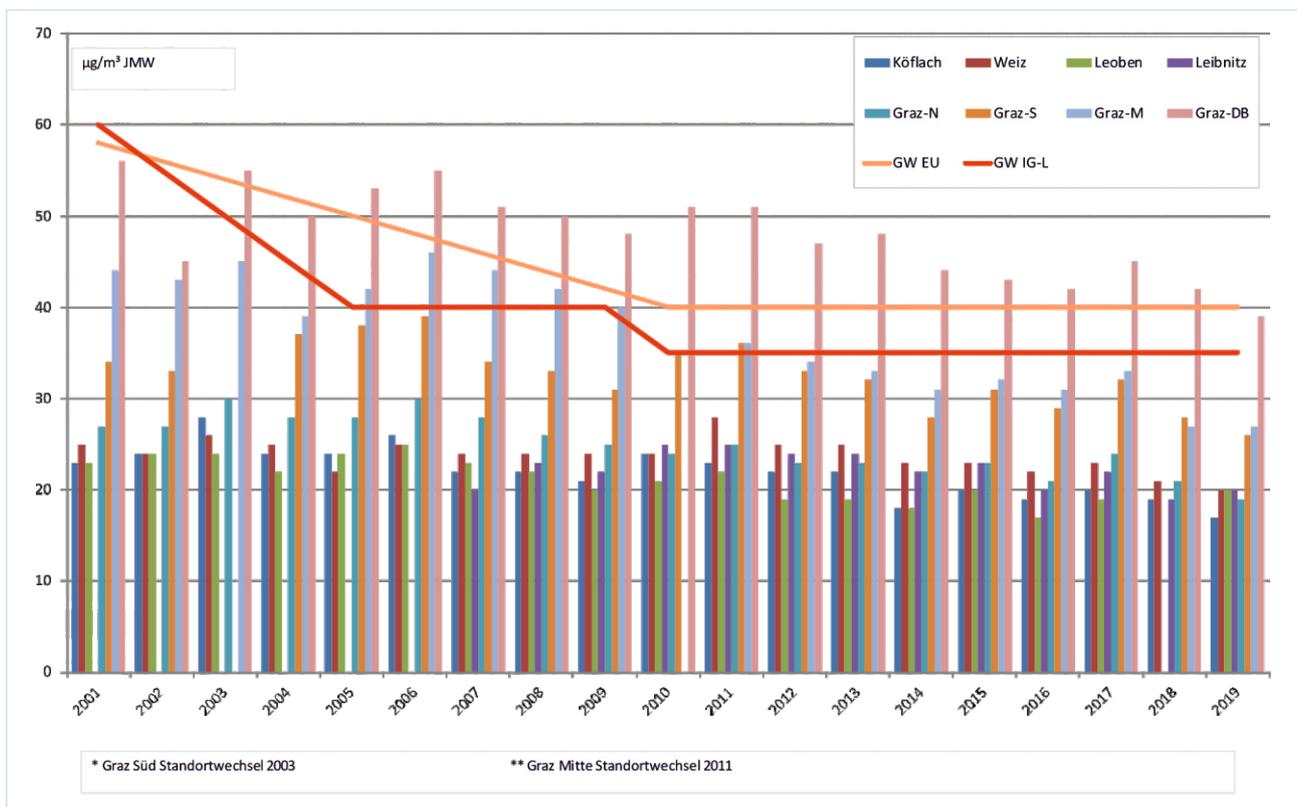
Die räumliche Verteilung der Immissionen hat sich in den letzten Jahren in der Steiermark kaum mehr entscheidend verändert.



Trend der Belastung mit Partikeln in der Steiermark 1991–2019; © ABT 15



Tage mit PM_{10} -Grenzwertüberschreitung 2003–2019, © ABT 15



NO_2 -Jahresmittelwerte ausgewählter steirischer Stationen 2001–2019, © ABT 15



Auch 2018 und 2019 zeigte sich eine starke regionale Differenzierung zwischen einem gering belasteten alpinen Landesteil und dem höher belasteten südöstlichen Alpenvorland im Lee des Steirischen Randgebirges.

Aber auch innerhalb der außeralpinen Steiermark werden die tatsächlich belasteten Gebiete zunehmend kleiner. Gefährdet sind nach wie vor die größeren Becken (Grazer, Leibnitzer, Köflach-Voitsberger Becken), aber auch randalpine Siedlungsschwerpunkte wie Weiz oder Hartberg. Generell erschwert hier neben den ungünstigen topografischen Bedingungen die erhöhte regionale bis überregionale Grundbelastung in meteorologisch ungünstigen Jahren ein Einhalten der gesetzlichen Vorgaben.

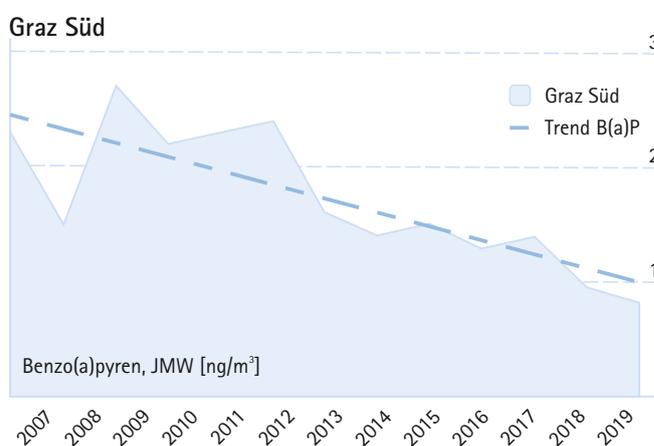
Eine Sonderstellung innerhalb dieses Raums nahm und nimmt das Grazer Becken ein. Der Großraum Graz blieb auch 2019 die höchstbelastete Region der Steiermark, hier machen sich die Größe der Agglomeration und die damit verbundenen Emissionen in einem vergleichsweise doch merklich erhöhten Immissionsniveau bemerkbar. Trotz des günstigen Jahres 2019 darf daher ein durchgängiges Einhalten der Vorgaben der Luftqualitätsrichtlinie und noch weniger des Immissionsschutzgesetzes-Luft sowohl für Feinstaub PM_{10} als auch für Stickstoffdioxid NO_2 auch künftig nicht grundsätzlich vorausgesetzt werden. Zu sehr waren die Wintermonate der drei vergangenen Jahre (insbesondere 2019) von untypisch milden und austauschreichen Witterungsabläufen begünstigt. Bei anderen meteorologischen Bedingungen muss wieder mit – auch deutlich – höheren Belastungen gerechnet werden.

Im Gratkorner Becken wurden 2018 und 2019 wie schon in der Vergangenheit zeitweise erhöhte Schwefeldioxidimmissionen registriert, die ihren Ursprung in den Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie hatten. Erhöhte Messwerte werden meist am Südrand des Beckens bei Hochdruckwetterlagen mit stabiler Schichtung und gut ausgebildetem Murtalauswind registriert, der die Emissionen rasch und nur schwach verdünnt gegen die Messstellen transportiert. Die hohen Konzentrationen von 2015 wurden in den letzten vier Jahren nicht mehr gemessen, fallweise Überschreitungen des Grenzwertes des Immissionsschutzgesetzes-Luft wurden

allerdings bei entsprechenden meteorologischen Bedingungen und Emissionsspitzen neuerlich registriert.

Sehr gut war die Luftqualität wieder in der Obersteiermark. Die gemessenen Konzentrationen der Primärschadstoffe blieben durchwegs und sehr deutlich innerhalb der Vorgaben des IG-L, wobei auch in diesem Landesteil die 2019 gemessenen Immissionen ungewöhnlich niedrig waren. So wurde selbst der Tagesmittelgrenzwert für PM_{10} bis auf einen Überschreitungstag an einer Leobner Messstelle an keiner weiteren Station der gesamten Obersteiermark überschritten. Auch in der zentralen Mur-Mürz-Furche inklusive der ehemaligen Luftgüte-Problemregion Leoben-Donawitz blieben damit sämtliche Luftschadstoffkonzentrationen auf einem sehr moderaten Niveau, lediglich die über ein lokales Messnetz im Raum Leoben erhobenen Staub- und Schwermetalldepositionen vollziehen den Trend der gemessenen Luftschadstoffkonzentrationen nicht in gleichem Maß mit. Der IG-L-Grenzwert für die Gesamtstaubdeposition wurde 2018 und 2019 neuerlich an vier der siedlungsrelevanten Messpunkte im Einflussbereich des Eisen- und Stahlwerkes überschritten.

Eine weitere Gruppe an Schadstoffen verursacht in einigen Regionen hohe Belastungen. Es handelt sich dabei um die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Als Vertreter dieser Stoffgruppe wird Benzo(a)pyren (B(a)P) in PM_{10} gemessen und nach dem IG-L begrenzt.

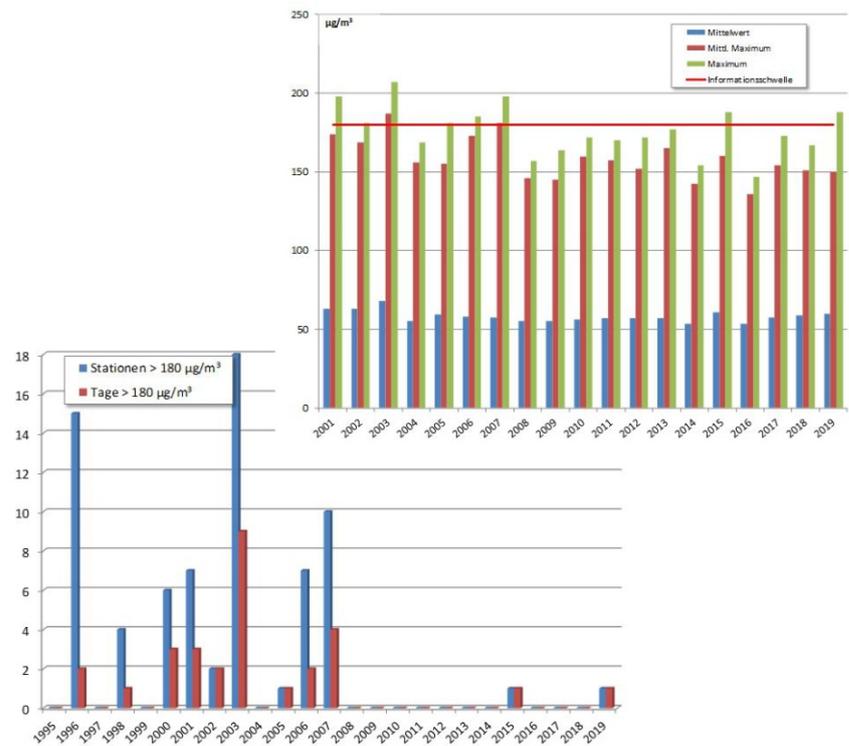


Gehalte von Benzo(a)pyren in PM_{10} (Jahresmittelwerte [ng/m³]), Messstation Graz Süd, Trendbetrachtungen 2007–2019; © ABT 15



PAKs entstehen bei Verbrennungsprozessen überall dort, wo nicht optimale Verbrennungsbedingungen herrschen, z. B. bei schlechtem Ausbrand durch zu geringe Sauerstoffzufuhr (unvollständige Verbrennung). B(a)P ist ein typischer Schadstoff aus dem Hausbrand (alte Festbrennstofffeuerungen). Dieser Schadstoff zeigt ein ausgeprägtes Wintermaximum, während im Sommer die Belastungen praktisch auf null zurückgehen.

Auch bei Benzo(a)pyren konnten in den vergangenen zehn Jahren deutliche Rückgänge der Konzentrationen beobachtet werden. Zuletzt wurde im Jahr 2015 an der Messstelle Graz Süd eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes registriert. Im Jahr 2019 wurde dieser Trend durch die günstigen meteorologischen Bedingungen noch verstärkt.



Gesammelte Ozon-Kennwerte über alle Messstellen sowie Anzahl der Messstellen bzw. der Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle, 2001–2019; © ABT 15

Während die Steiermark topographisch und meteorologisch bedingt höhere Primärschadstoffkonzentrationen aufweist, ist sie bezüglich der Ozonbelastungen im österreichischen Vergleich generell begünstigt. Das war auch in den beiden vergangenen Jahren der Fall, wenn auch 2019 durch eine meteorologische Ausnahmesituation (kurzzeitiger Vertikaltransport von Ozon aus der oberen Troposphäre entlang einer Luftmassengrenze) an der Höhenmessstelle Rennfeld (in 1.620 m Seehöhe oberhalb von Bruck an der Mur) mit einem Maximalwert von 188 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ die Informationsschwelle nach dem Ozongesetz kurzzeitig überschritten wurde.

Im langjährigen Vergleich blieben die gemessenen Werte in beiden Jahren sowohl hinsichtlich der Maxima (mit Ausnahme des Ausreißers am Rennfeld) als auch der Grundbelastung durchwegs im Bereich des Durchschnitts der letzten 15 Jahre. Das bedeutet aber auch, dass im gesamten Messnetz Überschreitungen der Zielwerte zum vorbeugenden Gesund-

heitsschutz und zum Schutz der Vegetation registriert wurden. An siedlungsfernen und vor allem höher gelegenen Stationen war dies infolge der geringeren Nachtabsenkung sowie des dortigen Einflusses der erhöhten Ozonkonzentrationen in der freien Troposphäre entsprechend häufiger der Fall. Das entspricht der generellen Situation in Mitteleuropa und wird sich wohl auch mittelfristig nicht ändern.



Maßnahmen zur Luftreinhaltung

Überarbeitung des Steiermärkischen Luftreinhaltprogramms

Das erste und vorrangige Ziel des Steiermärkischen Luftreinhaltprogramms ist es, die Grenzwerte der Luftqualitätsrichtlinie flächendeckend und gesichert einhalten zu können. Es geht jedoch nicht nur darum, Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Kommission zu vermeiden. Mit der Verbesserung der Luftqualität durch die Umsetzung von Luftreinhaltmaßnahmen kann auch ein wesentlicher Beitrag zum Schutz der Gesundheit der steirischen Bevölkerung geleistet werden.

Die derzeit gültige Basis zur Umsetzung von Luftreinhaltmaßnahmen stammt aus dem Jahr 2014. Dieses Programm erfüllte allerdings nicht alle formalen Voraussetzungen, um es auch als Programm gemäß § 9a IG-L verwenden zu können. Daher wurde im Jahr 2019 das Luftreinhaltprogramm einer grundlegenden Überarbeitung unterzogen. Das überarbeitete Programm ist die konsequente Weiterentwicklung des Steiermärkischen Luftreinhaltprogramms 2014. Besondere Berücksichtigung bei der Überarbeitung fand die Abstimmung mit anderen Strategien des Landes, wie der Elektromobilitätsstrategie, der Klima- und Energiestrategie, sowie den dazu erarbeiteten Maßnahmenplänen. Mehr Infos:

www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/148147991/DE/

Mit der wissenschaftlichen und organisatorischen Begleitung des Prozesses wurde wieder Joanneum Research – Zentrum LIFE beauftragt.

Da sich die Struktur des Programms bewährt hat, blieben die Arbeitsgruppen weitgehend unverändert:

- Motoremissionen
- Winterdienst
- Landwirtschaft
- Hausbrand und Energie
- Verkehr – Mobilität
- Raumplanung
- Begleitmaßnahmen

Der Beschluss des Programms durch die Steiermärkische

Landesregierung wurde durch Neuwahlen im Spätherbst 2019 verzögert. Mittlerweile liegt dieser Beschluss aber vor (30.4.2020) und die Kundmachung des Programms gemäß § 9a IG-L ist erfolgt. Das Programm wird öffentlich aufgelegt, um allen die Möglichkeit zur Stellungnahme zu geben. Die dazu einlangenden Stellungnahmen müssen in der Folge noch entsprechend berücksichtigt werden, bevor es in seiner Endversion zur Umsetzung gelangen kann. Dies ist im zweiten Halbjahr 2020 vorgesehen.

Während der Überarbeitung des Programms wurden Maßnahmen auf Basis des Luftreinhaltprogramms 2014 weiterhin umgesetzt.

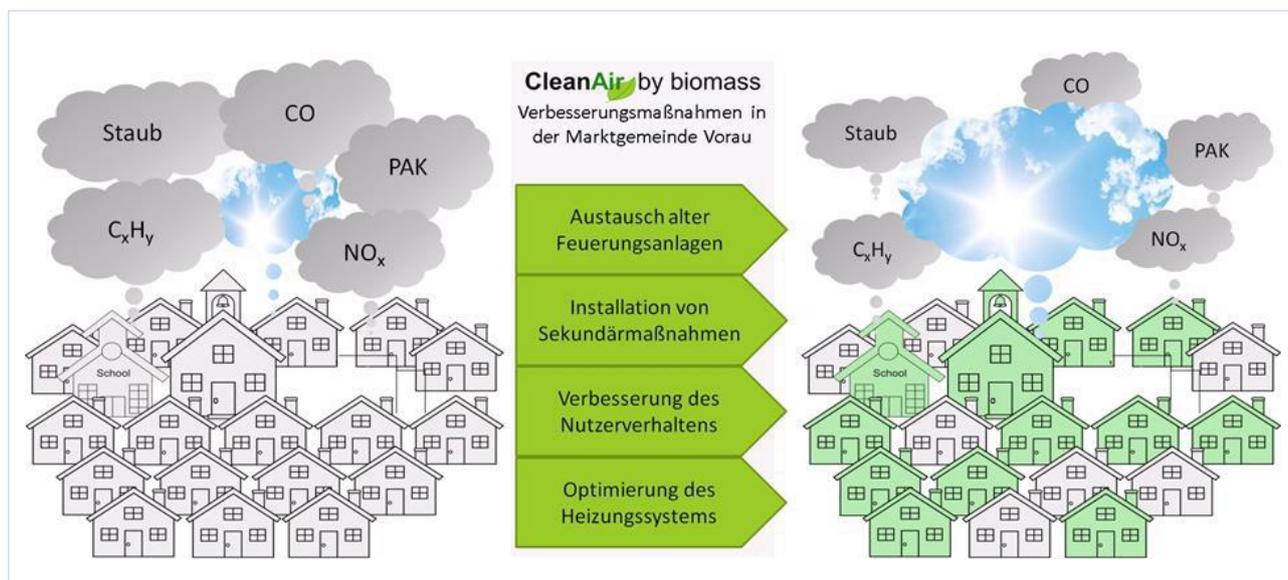
Clean Air by Biomass – Modellregion Vorau

Die Verbrennung von Biomasse erfolgt im Spannungsfeld zwischen Luftreinhaltung und Klimaschutz. Vor allem die Verfeuerung von Holz unter schlechten Verbrennungsbedingungen in alten Anlagen oder durch falsche Bedienung von Öfen führt zu hohen Emissionen von Luftschadstoffen.

Ziel des Clean-Air-Projektes war daher die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung von Emissionen und Effizienz von Biomasseheizsystemen in einer realen Umgebung am Beispiel der Modellregion Vorau und die Beurteilung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen. Konkret wurden im Rahmen des Clean-Air-Projektes folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Austausch von Altgeräten gegen Geräte am Stand der Technik
- Einsatz von Anlagen zur Abgasnachbehandlung (Sekundärtechnologien)
- Verbesserung des NutzerInnenverhaltens
- Optimierung der Betriebsbedingungen an Heizungsanlagen

Die wissenschaftliche Begleitung des Projektes erfolgte durch das österreichische Biomasse-Kompetenzzentrum Bioenergy2020+ (Maßnahmen, Emissionsmessungen, Analyse und Auswertung), die Technische Universität Wien (Immissionsmessungen und Quellenanalysen) sowie die Fachhochschule Wiener Neustadt (Verbesserung des NutzerInnen-



Maßnahmenpaket des Clean Air by biomass Projektes; © ABT 15

verhaltens). Die Energie Agentur Steiermark trat als Bindeglied zwischen dem Land Steiermark, den wissenschaftlichen Partnern und der Modellregion auf und lieferte fachlich wichtige Inputs.

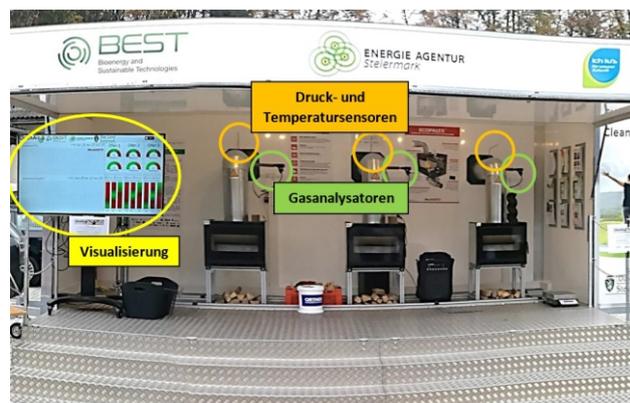
Die folgenden Erkenntnisse konnten aus dem Projekt gewonnen werden:

- Die Substitution von Altanlagen durch moderne Biomassefeuerungen weist ein hohes Potenzial zur Schadstoffreduktion auf.
- Die korrekte Dimensionierung des Heizsystems reduziert Taktungen und führt zur Schadstoffreduktion und Effizienzsteigerung.
- NutzerInnen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Emissionen (v. a. von händisch beschickten Scheitholz-Einzelraumfeuerstätten). Schulungen konnten im Mittel eine Emissionsreduktion von über 50 % erzielen. Daher ist die Bewusstseinsbildung enorm wichtig.
- Bei richtigem Betrieb und richtiger Auslegung ist ein emissionsarmer und effizienter Betrieb von Biomasseanlagen möglich.
- Die Emissionsminderungen, die im Rahmen eines grundsätzlich sehr erfolgreichen Projektes erreicht werden konnten, waren immissionsseitig nicht nachzuweisen. Zu

groß ist der Einfluss der meteorologischen Randbedingungen.

Dass nicht nur technische Maßnahmen, sondern auch das Nutzerverhalten wesentlich für die Emissionen einer Heizungsanlage sind, konnte also eindrucksvoll nachgewiesen werden.

Weitere Informationen sind unter www.ea-stmk.at/cleanair verfügbar.



Clean Air by biomass II; Aufbau des Trailers; © ABT 15



Clean Air II

Die Erkenntnisse von „Clean Air by Biomass – Vorau“ können nun in einem Folgeprojekt genutzt werden, um auch in weiteren Regionen in der Steiermark diejenigen, die mit Biomasse heizen, entsprechend zu informieren und ihnen den Effekt der richtigen Bedienung von Öfen vor Ort anschaulich näherzubringen. Dabei werden in der Region verankerte Strukturen, wie z. B. Klima- und EnergiemodellregionsmanagerInnen oder e5-TeamleiterInnen, genutzt, um einen guten Zugang zur Bevölkerung zu erreichen. Der Schwerpunkt liegt auf der Einbindung der Nutzer von Biomasseöfen. Sie können bei Demonstrationen die Auswirkungen von richtiger und falscher Bedienung ihrer Öfen erleben.

Ein wesentliches Element zur Demonstration, aber auch als Plattform für eigene Versuche durch die BesucherInnen, ist der Trailer. Er ist mit Öfen eines Projektpartners, die mit entsprechender Messtechnik (Temperaturfühler, Gasdetektoren, etc.) versehen wurden und einer anschaulichen Visualisierung der Messdaten ausgestattet. Damit ist es möglich, bei einem interessanten Selbstversuch zu erleben, welche wesentliche Emissionsreduktion man mit „richtigem Einheizen“ erzielen kann.

Im Winter 2019/2020 konnten bereits sieben Veranstaltungen durchgeführt werden. In der kommenden Heizsaison sind weitere acht Einsätze in interessierten Gemeinden in Vorbereitung.



Luftreinhaltung und EU

Fitness-Check der Luftqualitätsrichtlinie

Die Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG hat in den letzten Jahren die Vorgaben für eine einheitliche Messung und Beurteilung von Luftschadstoffen in Europa definiert. Für eine mögliche Anpassung der Richtlinie hat die Kommission einen sogenannten Fitness-Check der Richtlinie mit dem Ziel durchgeführt, positive Aspekte, aber auch offene Handlungsfelder aufzuzeigen.

Grundsätzlich hat das Regelwerk, das nicht nur Luftqualitätsstandards vorgibt, sondern auch Mindestanforderungen von Emissionsstandards festlegt, gut funktioniert, wie dies die durchwegs fallenden Trends der Luftschadstoffbelastungen zeigen.

In sieben Punkten fasst die Kommission die Ergebnisse des Checks zusammen:

- Die Luftverschmutzung ist für die Bürger der EU nach wie vor ein wichtiges Gesundheits- und Umweltproblem, was die Relevanz der Richtlinien zur Luftqualität unterstreicht.
- Die EU-Luftqualitätsnormen haben maßgeblich dazu beigetragen, dass die Exposition der Bevölkerung gegenüber Luftschadstoffen zurückgegangen ist.
- Die aktuellen Luftqualitätsnormen sind allerdings nicht so ambitioniert, wie es Empfehlungen der WHO für verschiedene Schadstoffe (insbesondere $PM_{2,5}$) nahelegen.
- Grenzwerte sind die wirksamste Art, die Schadstoffbelastung rasch zu reduzieren. Andere Festlegungen (z. B. Reduktionsziele) sind nicht so effektiv.
- Rechtsvorschriften sind durchsetzbar, wie Vertragsverletzungsverfahren der Europäischen Kommission und Klagen von Bürgern vor nationalen Gerichten zeigen.
- Es besteht weiterer Harmonisierungsbedarf, um Messwerte sowie Luftqualitätspläne und -maßnahmen besser vergleichbar zu machen (z. B. Standortkriterien).
- Die elektronische Erstellung und Weiterleitung von Berichten ermöglicht weitere Effizienzgewinne.

Vertragsverletzungsverfahren

Die Schadstoffbelastung in der Steiermark lag im Jahr 2019 an allen Luftgütemessstellen und für alle Schadstoffe unter den Grenzwerten der Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG.

Das seinerzeitige Vertragsverletzungsverfahren für PM_{10} wurde auf Grund der günstigen Jahre 2014 und 2016 vorerst eingestellt. Auch wenn im Jahr 2017 neuerlich die EU-Vorgaben verletzt worden sind, zeigen die PM_{10} -Belastungen der Jahre 2018 und 2019 keine Überschreitungen (siehe auch Kapitel „Luftgütesituation“).

Bezüglich der Nichteinhaltung der NO_2 -Vorgaben wurde im Jahr 2016 ein formelles Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet (Vertragsverletzung Nr. 2016/2006, 26.2.2016). Neben Graz sind fünf weitere Regionen in Österreich von diesem Verfahren betroffen.

Seit dem Berichtszeitraum des letzten Umweltberichtes 2016/17 hat es keine weiteren Schritte im Verfahren gegeben. Das Verfahren befindet sich weiterhin auf Stufe 1.



Themenschwerpunkt Geruch

Geruch ist ein Thema, das alle Menschen betrifft. Jeder hat die Möglichkeit, Gerüche wahrzunehmen. Geruchsstoffe erfüllen eine Reihe von Funktionen, wie z. B. eine Warnfunktion vor möglichen Gefahren. Damit sind Gerüche auch ein häufiger Grund von Beschwerden. Aber auch positive Effekte können durch angenehme Gerüche erzielt werden.

Die Beurteilung von Geruchsmissionen ist also eine wichtige Fragestellung im Rahmen von Verfahren. Zumeist handelt es sich um Tierhaltungsbetriebe, die zu beurteilen sind, aber auch Kompostieranlagen oder gewerbliche Betriebe wie Lackieranlagen oder Gaststätten sind als Geruchsemitter bekannt.

Gerüche werden aufgrund ihrer Qualität und der Häufigkeit des Auftretens hinsichtlich ihrer Belästigungswirkung bewertet. Dosis-Wirkungsbeziehungen beschreiben den Zusammenhang zwischen dem Auftreten des Geruchs und der Reaktion des Menschen auf diese Immission. Sie sind damit ein geeignetes Werkzeug zur Festlegung von Beurteilungskriterien.

In Österreich gibt es für die Beurteilung von Geruchsmissionen derzeit keine einheitliche Vorgehensweise. Angewandt werden zumeist deutsche Regelwerke (Geruchsmissionsrichtlinie – GIRL) oder ein Vorschlag aus dem Nationalen Umweltplan (1995). Daher wurde für eine einheitliche, umfassende und fachlich fundierte Beurteilungsgrundlage auf Basis von neuesten fachlichen Grundlagen aus der Immissionstechnik und der Umweltmedizin für eine möglichst klare und nachvollziehbare Geruchsbeurteilung erarbeitet und publiziert („Richtlinie zur Beurteilung von Geruchsmissionen“, D. Öttl, H. Moshammer, M. Mandl, L. Weitensfelder, Bericht Nr. Lu-08-2018, Hg.: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15).

app.luis.steiermark.at/berichte/Download/Fachberichte/Lu_08_2018_Geruchsrichtlinie_Stmk_C.pdf

Auf Basis dieser Arbeit können Gerüche hinsichtlich ihrer Zumutbarkeit bewertet werden und es wird angestrebt, dass diese Richtlinie auch österreichweit Anwendung findet.

Weiterführende Informationen

Eine ausführliche Darstellung der Themen, die hier nur angerissen werden konnten, finden Sie in der Umweltinformation Steiermark (www.umwelt.steiermark.at) unter dem Fachgebiet Luft. Ausführliche Beschreibungen der Luftgütesituation und Informationen zu Projekten sind in den Jahresberichten zusammengestellt:

www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/19221910/DE/

Das neue Luftreinhalteprogramm 2019 sowie die Fortschritte bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Senkung der Schadstoffemissionen sind unter

www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/69765542/DE/

verfügbar.

Fachberichte, z. B. jene, die im Kapitel „Themenschwerpunkt Geruch“ kurz besprochen werden, werden ebenfalls auf der Seite der Umweltinformation Steiermark publiziert.



Begleitende Maßnahmen zur Luftreinhaltung

ÖV – eine leistungsfähige Alternative zum Individualverkehr

Der öffentliche Verkehr ist mehr als nur ein Angebot an jene, die über keine eigene Möglichkeit der motorisierten Fortbewegung verfügen, und geht in seiner Bedeutung weit über den Aspekt als Maßnahme zur Verringerung der Emissionen aus dem motorisierten Individualverkehr hinaus. Dennoch ist er ein wichtiger Aspekt in der Umsetzung des steiermärkischen Luftreinhalteprogramms.

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

Die Eisenbahnstrecken und insbesondere die Bahnhöfe und Haltestellen im steirischen Eisenbahnsystem werden für diese Anforderungen sukzessive ausgebaut und im Rahmen der Steirischen Nah- und Regionalverkehrsförderung durch das Land Steiermark mitfinanziert.

In diesem Rahmen wurde zwischen den ÖBB, dem BMVIT und dem Land Steiermark das „Steiermarkpaket 2017“ ausverhandelt und abgeschlossen, das den Umbau und die Modernisierung einiger Verkehrsstationen und Eisenbahnkreuzungen umfasst. Davon wurden im Zeitraum 2018/19 die Verkehrsstation Lödersdorf und Fehring fertig gestellt, ist der Baubeginn im Bahnhof Kapfenberg erfolgt und die Umsetzung der Haltestelle Allerheiligen im Mürztal, des Nahverkehrsknotens Raaba und die Errichtung einer neuen Bahnhaltestelle in Leoben-Lerchenfeld geplant.

Im Zeitraum 2018/19 wurde der Ausbau des Bahnhofs Frohnleiten mit einem zusätzlichen Bahnsteig, der Neubau eines Personentunnels, barrierefreie Bahnsteigzugänge und die Neugestaltung des Vorplatzes mit Abstellplätzen für PKW, Elektrofahrzeuge, Fahrräder und motorisierte Zweiräder fertiggestellt.

Darüber hinaus wurde in diesem Zeitraum die Modernisierung der Verkehrsstationen Scheifling, Langenwang, Gröbming, Öblarn und Stein an der Enns fertiggestellt.

Im Rahmen des 8. mittelfristigen Investitionsprogramms mit der GKB (Graz-Köflacher Bahn) wurden neben zahlreichen Investitionen in die Sicherungstechnik auch fahrgastrelevante Maßnahmen wie der Ausbau des Bahnhofs Straßgang und zahlreiche P&R-Anlagen realisiert.

Die Koralmbahn und der Semmering-Basistunnel sind als Leitprojekte im steirischen Eisenbahnsystem auch die Schlüsselprojekte für den gesamten Baltisch-Adriatischen Korridor im transeuropäischen Kernnetz (TEN-T core network).



Bhf. Frohnleiten; © ÖBB



Bhf. Gröbming; © ÖBB



4-gleisiger Ausbau Graz Don Bosco; © ÖBB



Tunnelbau Semmering-Basistunnel; © ÖBB



Im Zeitraum 2018/19 gelang der Tunneldurchbruch in der Südröhre des Koralmtunnels. In der Nordröhre fehlen der Tunnelbohrmaschine nur noch wenige hundert Meter bis zum Durchbruch. Von den Ausgängen der beiden Tunnelröhren schreitet der Ausbau zügig voran, ebenso wie der Ausbau der Freistrecke im Laßnitztal.

Die Detailplanung des Abschnitts der Koralmbahn zwischen Graz und Weitendorf wurde fertiggestellt, der Baubeginn für den 4-gleisigen Ausbau zwischen Graz Hauptbahnhof und Feldkirchen ist erfolgt.

Beim Neubau des Semmering-Basistunnels sind alle Tunnelbaulose in Bau und ca. 50 % aller Tunnelvortriebe abgeschlossen.

S-Bahn-Fahrplanwechsel 2019: Der beste Fahrplan seit S-Bahn-Start

Umweltschutz ist in aller Munde. Dass man darüber nicht nur reden soll, sondern dafür auch handeln muss, beweisen die Abteilung 16 und der Verkehrsverbund seit Jahren. Mit der S-Bahn Steiermark wird massiv in die Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs investiert und so aktiv für den Umstieg vom Auto hin zu den steirischen Öffis geworben. Die S-Bahn ist ein wichtiger Bestandteil der steirischen Mobilität und seit Jahren ein Leuchtturmprojekt, wie auch aktuelle Erfolgswahlen beweisen.

Der Fahrplanwechsel 2019 sticht aus den vielen erfolgreichen Jahren im letzten Jahrzehnt besonders hervor. In Summe laden nun auf den S-Bahn-Strecken 42 zusätzliche Zugverbindungen die Steirerinnen und Steirer zum Um- und Einsteigen ein. Verbesserungen hat es auf fast allen Strecken gegeben. Besonders hervorzuheben dabei sind die Kapazitätsausweitungen auf der S 5 mit der Vollendung des ganztägig durchgängigen Halbstundentakts im Nahbereich zu Graz sowie die Mehrangebote auf den Strecken der GKB.

Die aktuellen Entwicklungen bei der S-Bahn Steiermark erfüllen nach wie vor die in das Leitprojekt gesetzten Erwartungen. Bei den aktuellen Zählungen ist ein Fahrgastplus im Vergleich zur Zeit vor der S-Bahn von 58 % zu verzeichnen! Im vergangenen Jahr hat man einen neuen Rekord der Frequenzahlen von über 54.000 Einsteigern pro Tag erreichen können. Das sind fast 20.000 Kunden mehr als noch vor dem Start der S-Bahn Steiermark.

Auch der RegioBus steht der S-Bahn um nichts nach und hat eine weitere Aufwertung erfahren. Seit 2018 ist in die Verkehrsregion Graz Nord der neue RegioBus erfolgreich unterwegs, im Juli 2019 ist die Region Weiz attraktiviert gefolgt. Zudem sind für die Bündel Thermenland, Vulkanland, Hartberger Oberland und Aussee sowie auch im Grazer Südwesten die Ausschreibungen und Planungen durchgeführt worden, die im Juli bzw. September 2020 in Betrieb gehen.

Eine funktionierende Mobilität ist die Grundvoraussetzung, um am Erwerbsleben sowie an sozialen und gesellschaftlichen Aktivitäten teilhaben zu können. „Ob weltweit, in Österreich oder in der Steiermark – wie beim Klimaschutz kann Mobilität nur funktionieren, wenn alle an einem Strang ziehen. Hier liegt die große Herausforderung für uns alle.“, gibt die Abteilung 16 den gesamtplanerischen Ansatz für die nächsten Entwicklungsschritte von S-Bahn und RegioBus vor.

Die S-Bahn-Erfolge im Zeitraffer

- 2007: Start der S-Bahn Steiermark
- 2008: EU-Award „Regional Champion“, VCÖ-Mobilitätspreis, Nominierung Staatspreis Verkehr
- 2010: Inbetriebnahme Koralmbahn, Ostbahn wird als S3 in die S-Bahn integriert, neue Fahrzeuge bei GKB und STL
- 2012: Erste Bilanz nach 5 Jahren S-Bahn: plus 40 %
- 2013: Neuer Nahverkehrsknoten Graz Liebenau-Murpark
- 2015: Abschluss Errichtung Nahverkehrsdrehscheibe Graz Hauptbahnhof
- 2016: Die S-Bahn kommt mit zwei neuen Linien in die Obersteiermark



- 2017: Neue Fahrzeuge bei den ÖBB (City-Jets)
- 2019: Größte Fahrplanausweitungen seit S-Bahn-Start, aktuell plus 58 % an Einsteigern

Details: www.verbundlinie.at

Park & Ride

Mobilität ist insbesondere in ländlichen Gebieten eine Grundvoraussetzung, um am Erwerbsleben sowie an sozialen und gesellschaftlichen Aktivitäten teilhaben zu können. Infrastrukturelle Veränderungen im ländlichen Raum und eine zunehmende Konzentration der Arbeitsplätze in Ballungsräumen erfordern speziell von der Landbevölkerung eine immer höhere Mobilität.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Nutzung der öffentlichen Verkehrsangebote sind Park & Ride-Anlagen, die



CityJet Eco der ÖBB; © StyriaMobile



ein weiteres Instrument des intermodalen Verkehrs darstellen. Zukünftig ist damit zu rechnen, dass multimodale Verkehrsangebote noch verstärkt von der Bevölkerung angenommen werden. Insbesondere auch im Hinblick auf ein zukünftiges Anwachsen an E-Mobilitätsangeboten.

Mit einer Förderung der Errichtungskosten von bis zu 50 % konnten 2018/19 mit den Vertragspartnern ÖBB, GKB und Gemeinden bei 13 Anlagen zusätzliche Stellplätze für ca. 574 Pkw, ca. 230 Fahrräder und 49 Krafträder für Pendler an der Schiene und Bus geschaffen und in Betrieb genommen werden.

Zu den im Zeitraum 2018/19 fertiggestellten Anlagen zählen unter anderem an den ÖBB Strecken die Erweiterungen bei den Bahnhöfen Judenburg, Langenwang, Lebring, Scheifling, Werndorf, Frohnleiten, Judendorf-Straßengel, Kaindorf a. d. Sulm, Studenzen und Stübing, an den GKB Strecken die Erweiterungen bei den Bahnhöfen Lieboch, Bärnbach und Krottendorf-Ligist.

Das Park & Ride Angebot der Steiermark enthält demnach derzeit (Stand: 31.12.2019) rund 357 Anlagen mit einer Gesamtstellplatzanzahl von ca. 16.785 für Pkw, 1.395 für Krafträder und 7.977 für Fahrräder.

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

Um einen noch stärkeren Anreiz zum Umstieg vom Individualverkehr auf den Öffentlichen 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 schon kurz vor der Umsetzung.



P&R Lieboch; © Ing. Ralf Loy



P&R Langenwang; © Ing. Ralf Loy



P&R Studenzen-Fladnitz; © Ing. Ralf Loy



Die Entwicklung des Radverkehrs zeigt eine klare Trendwende in der Mobilität

Im Jahr 2016 hat der Landtag Steiermark die Radverkehrsstrategie 2025 beschlossen. Mit einem umfangreichen Förderungsprogramm (www.radmobil.steiermark.at/foerderung) werden seitdem steirische Gemeinden und Unternehmen vom Land dabei unterstützt, Radfahren im urbanen und suburbanen Raum attraktiver zu machen. 2019 wurde damit auch ein historischer Höchststand an Investitionen (rd. 19 Mio. € Gesamtinvestition von Land und Gemeinden im Jahr 2019) in die Radmobilität erreicht.

Noch nie waren so viele Menschen mit dem Fahrrad unterwegs: In der von Feinstaub/Emmissionen stark belasteten Landeshauptstadt Graz ist der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen (Modal Split) zwischen 2013 und 2018 um ein Viertel auf fast 20 Prozent gestiegen. Damit ist insgesamt der größere Anteil der Bevölkerung in Graz (rd. 58 %) zu Fuß, mit dem Rad oder dem öffentlichen Verkehr unterwegs. Immer mehr Menschen erkennen, dass sie in Städten und dicht besiedelten Räumen mit dem Rad schneller vorankommen als mit dem Auto und steigen um. Die Verteilung der Verkehrsflächen hinkt diesem Trend jedoch noch hinterher, dem Rad- und Fußverkehr ist künftig wieder mehr Verkehrsraum zu geben.

Eine künftige Planungsgrundlage für diese Veränderungen ist die „Radnetzstudie Graz und Grazer Umland“ die vom Land Steiermark beauftragt, in Kooperation mit der Stadt Graz erstellt wurde. 2019 wurde dieses Projekt (Studie) mit dem Österreichischen Mobilitätspreis (VCÖ) ausgezeichnet. Als Folge der Studie wurden per Beschluss (50 % Land Steiermark u. 50 % Stadt Graz) rd. 100 Mio. € zur dringend erforderlichen Ertüchtigung der Radinfrastruktur bis zum Jahr 2030 zur Verfügung gestellt. Mit den rund zehn Millionen Euro jährlich bedeutet das eine Investition von rund 33 Euro pro Kopf in Graz. Damit ist Graz, das Land Steiermark auf Augenhöhe mit internationalen Vorbildern wie Kopenhagen, Groningen oder Amsterdam.

Im Mai 2019 war Graz Tagungsort des Österreichischen Radgipfels. Rund 450 ExpertInnen aus 15 Nationen haben dort über die künftigen Entwicklungen urbaner Mobilität referiert und diskutiert.

www.klimaaktiv.at/mobilitaet/radfahren/radgipfel.html

Als Folge der Radverkehrsstrategie werden seit 2016 – basierend auf einer Potenzialanalyse Radverkehr – Radverkehrskonzepte in steirischen Planungsregionen (Kooperation zwischen Gemeinden und Land Steiermark) erarbeitet und umgesetzt (www.verkehr.steiermark.at/rk). Für künftig durchgängige, direkte und sichere Radverkehrsnetze als Grundvoraussetzung für flüssiges, sicheres Radfahren wurde für die kommenden 10 Jahre ein Investitionsbedarf von rd. 40 Mio. € erhoben. Rund 22 Mio. € an Projektvolumen wurden von Gemeinden und dem Land Steiermark bereits beschlossen und weitere 18 Mio. € sind beschlussreif.

Damit können so wichtige Infrastrukturvorhaben wie eine Rad- und Fußbrücke über die Mur (Radverkehrskonzept Gratkorn/Gratwein) und damit eine direkte Anbindung des Bahnhofes Gratkorn/Gratwein realisiert werden. Darüber hinaus werden alle neuen, innovativen Maßnahmen gemäß den Möglichkeiten der aktuellen Straßenverkehrsordnung eingesetzt. Als Beispiel dafür ist die erste steirische Fahrradstraße in Bad Radkersburg zu nennen.

Informationen rund um die Radmobilität in der Steiermark können auch online unter www.radmobil.steiermark.at entnommen werden.



Neue Fuß- und Radbrücke über die Mur in Gratwein/Gratkorn
© Andreas Kammersberger