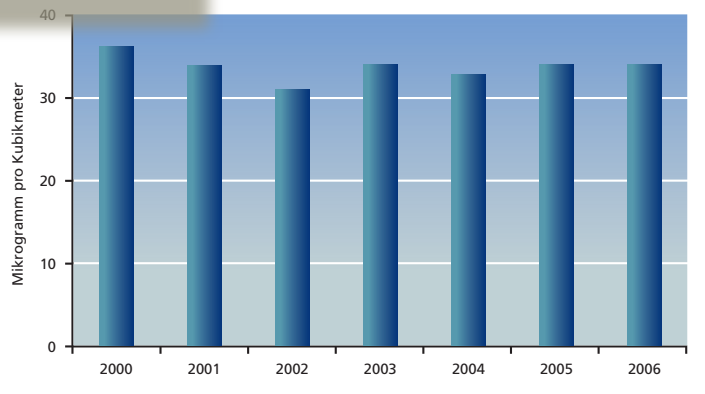
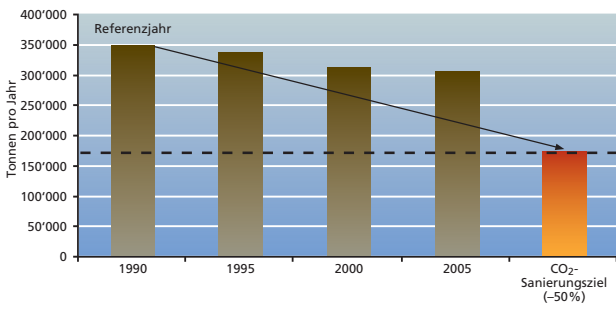


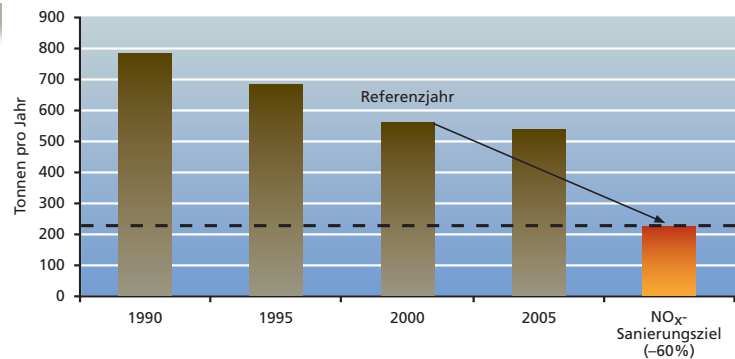
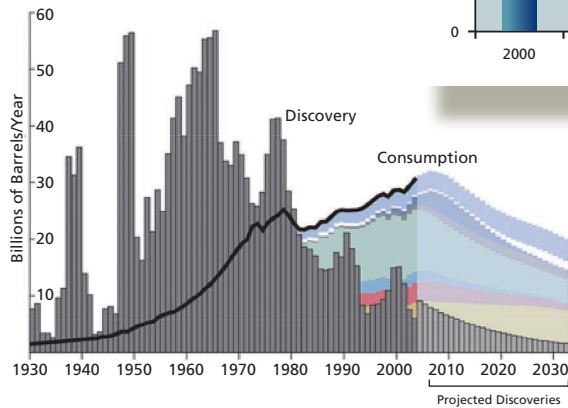


## Aktionsplan Luftreinhaltung und Klimaschutz

### Fakten und Erklärungen



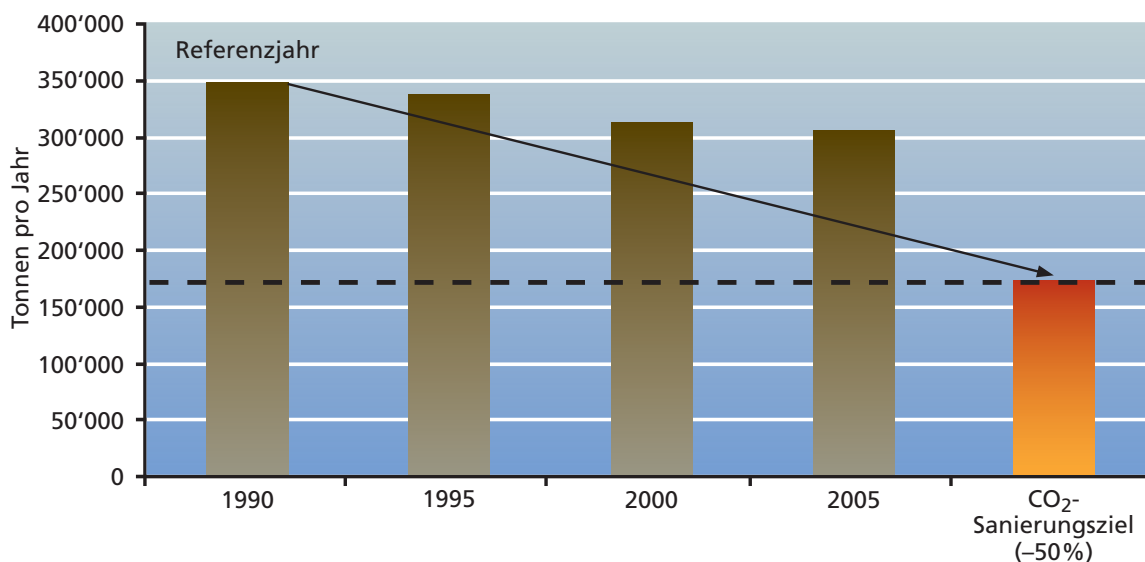
Peak Oil – The Growing Gap



**Klimaerwärmung:** Insbesondere durch die Nutzung fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle) gelangen seit Anfang des 20. Jahrhunderts immer grössere Mengen Kohlendioxid in die Atmosphäre. Sie verstärken den natürlichen Treibhauseffekt und führen zu einer Erhöhung der Oberflächentemperatur der Erde. Weltweit ist die Temperatur im 20. Jahrhundert im Mittel um 0,6 °C gestiegen. In der Schweiz war die Zunahme mit 1 bis 1,6 °C deutlich stärker.

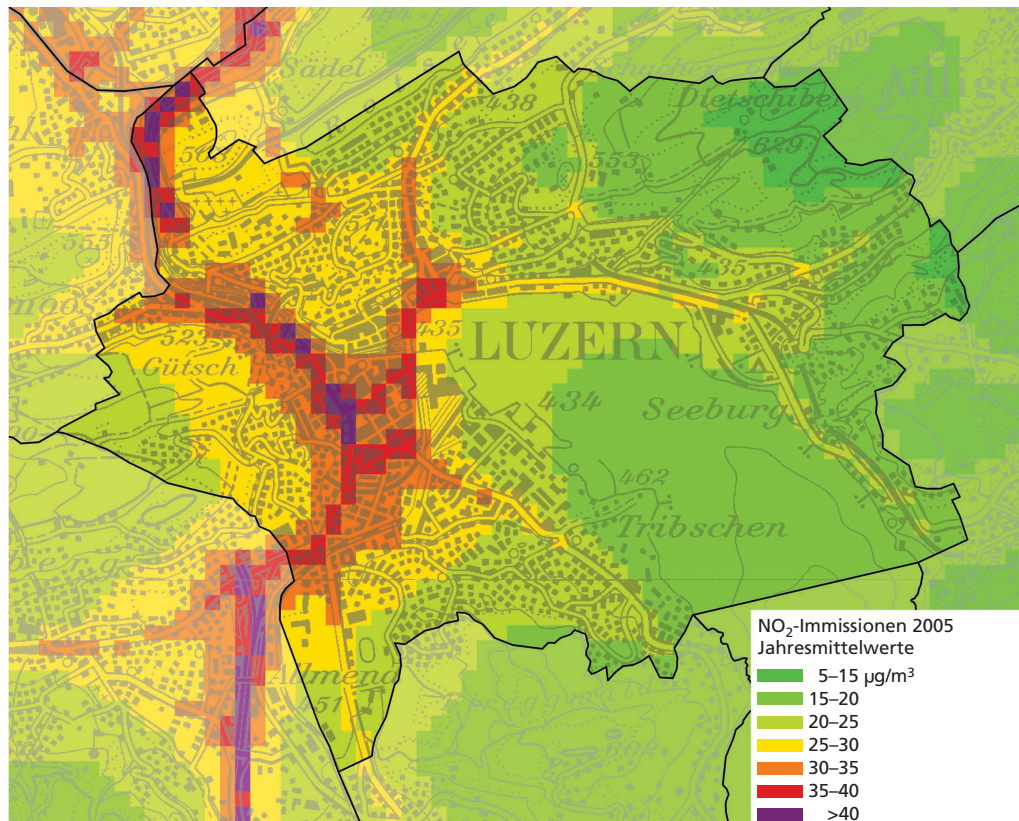
In der Stadt Luzern stammen die Kohlendioxid-Emissionen zu rund 45 Prozent von Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen, zu 30 Prozent von Haushalten und zu 25 Prozent vom Strassenverkehr.

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) hält in seinem 2007 publizierten vierten Zustandsbericht fest, dass zur Abwendung einer globalen Temperaturerhöhung über 2 °C die Treibhausgas-Emissionen bis 2050 weltweit um 50–80 Prozent gesenkt werden müssen, in den Industrieländern um 95–98 Prozent (gegenüber 1990). Die Stadt Luzern als Mitglied des europäischen Klima-Bündnisses will ihre Kohlendioxid-Emissionen bis 2030 um 50 Prozent senken.



**Abbildung 1** Kohlendioxid(CO<sub>2</sub>)-Emissionen auf dem Gebiet der Stadt Luzern zwischen 1990 und 2005 sowie Sanierungsziel für 2030 gemäss Klima-Bündnis-Manifest.

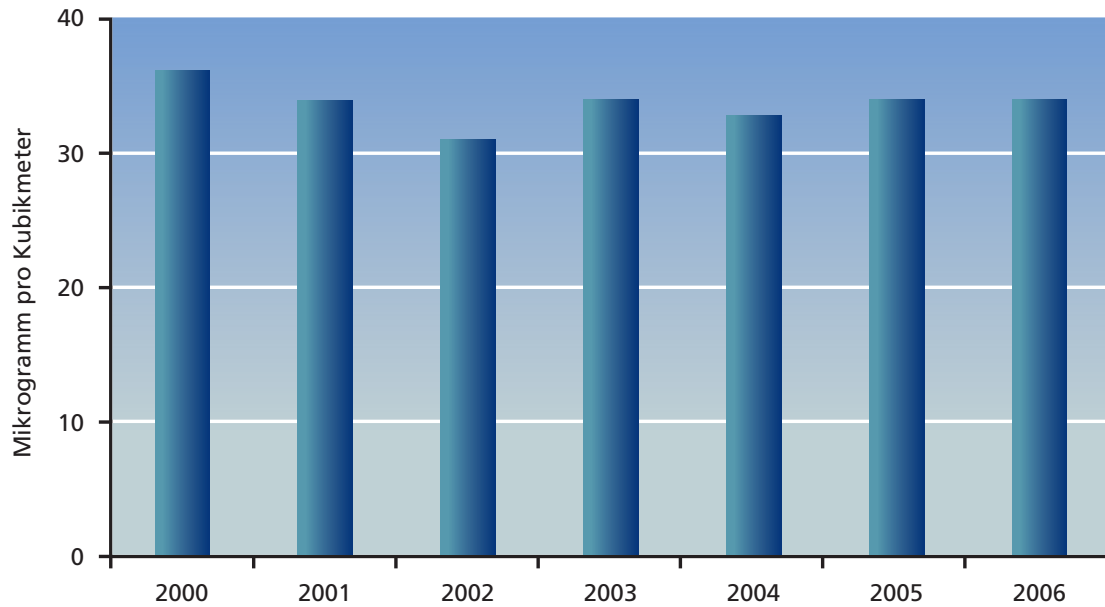
**Luftqualität:** In der Stadt Luzern werden die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Feinstaub (PM10) und Ozon (O<sub>3</sub>) grossflächig und teilweise deutlich überschritten. 30 bis 35 Prozent der Bevölkerung leben in Gebieten mit überschrittenem NO<sub>2</sub>- und PM10-Jahresgrenzwert. Die Ozonbelastung ist flächendeckend zu hoch.



Karte produziert durch Meteotest im Auftrag der Stadt Luzern.

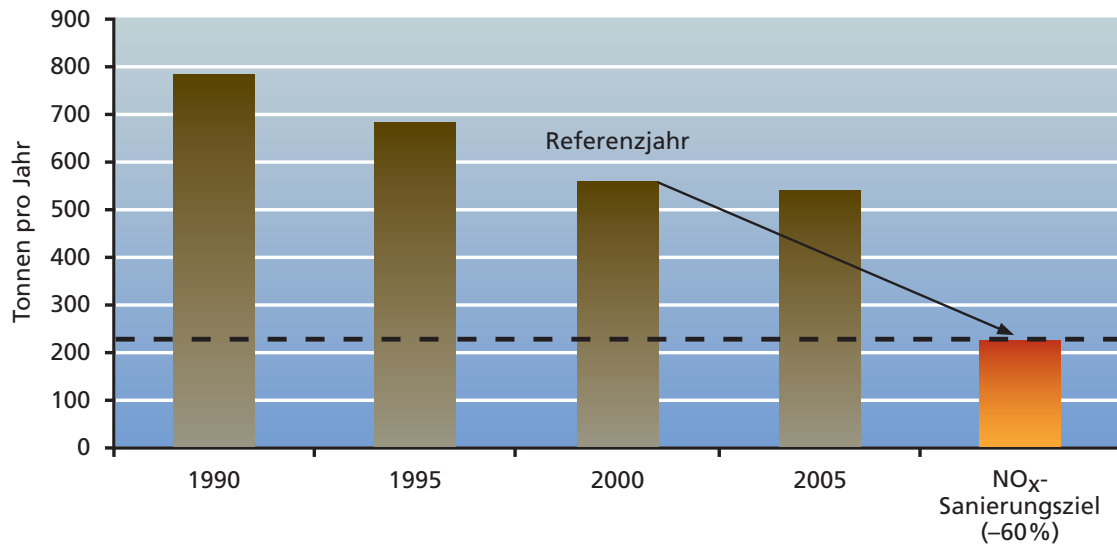
**Abbildung 2** Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid im Jahr 2005. Der Grenzwert der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) beträgt 30 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft (µg/m<sup>3</sup>).

Während die Luftbelastung in den Neunzigerjahren aufgrund der damals ergriffenen Luftreinhaltemassnahmen deutlich abgenommen hat, stagniert sie seither.



**Abbildung 3** Jahresmittelwerte 2000 bis 2006 für Stickstoffdioxid an der Museggstrasse in Luzern. Der Grenzwert der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) beträgt 30 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft.

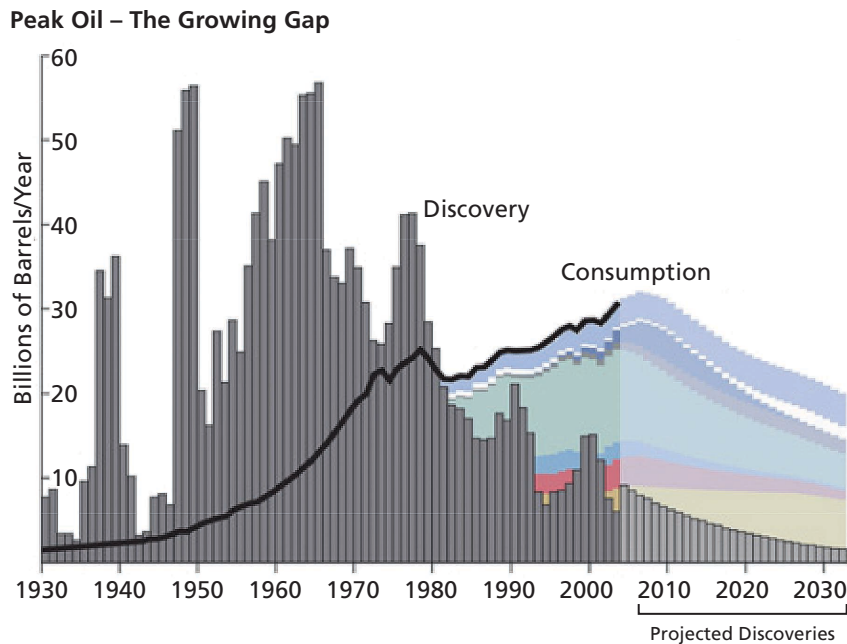
Sollen die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung eingehalten und die Bevölkerung vor schädlichen Einwirkungen geschützt werden, müssen die relevanten Schadstofffrachten um 50 bis 60 Prozent reduziert werden.



**Abbildung 4** Stickoxid-Emissionen auf dem Gebiet der Stadt Luzern zwischen 1990 und 2005 sowie Sanierungsziel zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach Luftreinhalte-Verordnung.

Die Stickoxide entstehen bei der Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen. In der Stadt Luzern stammen rund 50 Prozent vom Strassenverkehr, 25 Prozent aus Hausfeuerungen und 20 Prozent von Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen.

**Energieverbrauch:** Der Energieverbrauch der Stadt Luzern beruht zu 80 bis 90 Prozent auf nicht erneuerbaren, endlichen Ressourcen, die in den nächsten Jahrzehnten zunehmend knapper und teurer werden.



**Abbildung 5** Während die Ölfunde (graue Säulen) zurückgehen, steigt die globale Nachfrage (schwarze Linie) jedes Jahr um 2 Prozent. In nicht allzu ferner Zukunft wird daher das weltweite Angebot an Erdöl und Erdgas erst stagnieren und danach absinken (Quelle ASPO „Association for the Study of Peak Oil and Gas“).

**Leistungen Energiefonds:** Von 2001 bis 2007 wurden aus dem städtischen Energiefonds über 350 Einzelprojekte aus einem breiten Themenspektrum in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, umweltfreundliche Mobilität, Beratung und Information sowie Klimaschutz unterstützt (z. B. 110 thermische Solaranlagen, 9 Fotovoltaik-Anlagen, 24 Minergie-Neubauten, 46 Gebäudesanierungen, 78 Biogas-/Erdgas-Fahrzeuge, 24 Hybrid-Fahrzeuge).

Alle geförderten Projekte zusammen erreichen eine jährliche Energieeinsparung an konventionellen Energieträgern von rund 19 Gigawattstunden (GWh) oder 1,9 Millionen Litern Heizöl. Über die gesamte Nutzungsdauer der Anlagen und Gebäude sind es rund 380 GWh. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden jährlich um über 4'800 Tonnen reduziert. Über die Nutzungsdauer resultiert eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von über 80'000 Tonnen. Dank dem vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien und der effizienten Energieanwendung wird zudem die Schadstoffbelastung der Luft verringert.

Die geleisteten Förderbeiträge haben volkswirtschaftliche Auswirkungen im Sinne der Auslösung zusätzlicher oder vorgezogener Investitionen von über 30 Millionen Franken. Diese Mehrinvestitionen kommen vorwiegend dem lokalen und regionalen Gewerbe zugute.

**Sonnenenergie:** Aufgrund einer Anpassung der eidgenössischen Luftreinhalte-Verordnung per 1. Januar 2005 müssen in der Stadt Luzern in den nächsten sechs bis sieben Jahren rund 2'000 Öl- und Gasfeuerungen, das heisst mehr als ein Drittel des Anlagenbestandes, saniert beziehungsweise ersetzt werden. Mit einem massgeschneiderten Förderprogramm kann der Einsatz von thermischen Solaranlagen gefördert werden. Gemäss einer Publikation des Instituts für Solartechnik Rapperswil könnte rund ein Drittel des Wärmebedarfs in Schweizer Haushalten mit Sonnenkollektoren gedeckt werden.

**Sanierungsbedarf stadteigener Bauten:** Das im 2007 erfolgte Re-Audit im Rahmen des Energiestadt-Prozesses weist für den Bereich der stadteigenen Bauten einen hohen Handlungsbedarf aus. Der Investitionsplan der Dienstabteilung Immobilien nimmt diesen hohen Handlungsbedarf auf und sieht von 2008 bis 2015 Gebäudesanierungen für knapp 200 Millionen Franken vor. Die Umsetzung dieses ehrgeizigen Sanierungsprogramms ist lufthygienisch und klimapolitisch von hoher Relevanz und vor dem Hintergrund stark steigender Energiepreise auch betriebswirtschaftlich sinnvoll.

**Erfahrungen Betagtenzentrum Eichhof:** Die Erfahrungen im Betagtenzentrum Eichhof zeigen, dass mit einer konsequenten Betriebsoptimierung der haustechnischen Anlagen in kurzer Zeit beträchtliche Energiemengen und -kosten gespart werden können. Innerhalb von zwei Jahren konnten Energieeinsparungen von 18 Prozent (Strom 10%, Wärme 20%) und Energiekosteneinsparungen von 190'000 Franken realisiert werden. Die Betriebsoptimierung kostet für fünf Jahre 118'000 Franken und ist demnach bereits nach eineinhalb Jahren amortisiert.

**Holzfeuerungen:** Cheminées und andere kleine Holzfeuerungen stossen 150- bis 500-mal so viel Feinstaub aus wie Ölfeuerungen. Sie können in der kalten Jahreszeit eine bedeutende Schadstoffquelle in Wohnquartieren sein. Auf dem Markt sind heute verschiedene Partikelabscheider erhältlich, welche die Feinstaub-Emissionen um rund 50 Prozent reduzieren.

**Feinstaub durch lokalen Verkehr:** Untersuchungen zeigen, dass in stark verkehrsexponierten städtischen Gebieten etwa 40 Prozent der Feinstaub-Belastung durch den lokalen Verkehr verursacht werden. Mehr als die Hälfte davon stammt aus der Aufwirbelung von Strassenstaub. Die Strassenreinigung hat lufthygienisch relevante Auswirkungen auf die Menge des aufgewirbelten Feinstaubes. Mit organisatorischen Massnahmen, dem Einsatz effizienter Geräte oder der Verwendung chemischer Hilfsstoffe können die Emissionen reduziert werden. Aktuell werden Massnahmen zur Reduktion der Aufwirbelungsemissionen unter anderem in Skandinavien, in Österreich und in Deutschland geprüft.

**Zukunft Velo:** Das Bundesamt für Strassen hat kürzlich eine Analyse des Mobilitätsverhaltens von Kindern und Jugendlichen in den Jahren 1994 bis 2005 publiziert. Eine Erkenntnis daraus ist, dass Kinder und Jugendliche trotz einer hohen Verfügbarkeit von Fahrrädern in den Haushalten erheblich weniger Velo fahren als früher. In nur elf Jahren hat sich bei ihnen der Anteil der Velowege fast halbiert. Der Rückgang betrifft beide Geschlechter, alle Altersgruppen von 6 bis 20 Jahren, alle Sprachregionen und Wegzwecke.

**Autoparkplätze in Luzern:** In der Stadt Luzern existieren ungefähr 44'600 Parkplätze. Davon sind rund 12'800 öffentlich benutzbar. Etwa 5'600 Parkplätze befinden sich in Parkhäusern, 7'200 Parkplätze ausserhalb. Von diesen 7'200 Parkplätzen werden neu zusätzlich 800 Parkplätze mit Parkuhren ausgerüstet. Die Mehrheit der Kurzzeitparkplätze bleiben gratis: bisher 62 Prozent, neu 51 Prozent. Inhaberinnen und Inhaber von Parkkarten sind von dieser Änderung nicht betroffen.

**Neue Tarife in der Innenstadt:** Die Parkuhren-Parkplätze in der Innenstadt kosten heute von 8 bis 18 Uhr Fr. 2.– pro Stunde. Neu wird die Kostenpflicht auf 24 Stunden pro Tag ausgedehnt. Auf den am zentralsten gelegenen Parkplätzen am Schwanenplatz und in den Gebieten Hirschmatt/Kleinstadt sowie Wey wird zudem die Gebühr auf Fr. 2.50 pro Stunde erhöht. Betroffen ist rund ein Viertel der 1'400 Parkuhren-Parkplätze in der Innenstadt. Das kurzzeitige Parkieren bleibt auf öffentlichen Parkplätzen günstiger als in den meisten Parkhäusern. Bei längerer Parkdauer sind die Tarife in den Parkhäusern günstiger.

**Tarifvergleich mit ÖV:** Die Gebühren für das Parkieren auf öffentlichem Grund betragen seit 1996 unverändert Fr. 2.– pro Stunde in der Innenstadt und Fr. 1.– pro Stunde im restlichen Stadtgebiet. Im selben Zeitraum sind die Abonnementskosten für den öffentlichen Agglomerationsverkehr vier Mal erhöht worden. Während der Jahrespassepartout Erwachsene, 2. Klasse, für die Tarifzonen 10 und 20 1996 Fr. 560.– kostete, sind es heute Fr. 630.– (plus 12,5 Prozent). Für ein in der Tarifzone 10 wohnhaftes Paar kostet die Busfahrt ins Stadtzentrum und zurück mit Einzelfahrkarten Fr. 11.20, mit einem Jahrespassepartout Fr. 3.45 pro Tag.