



Luftbelastungsänderungen während der baubedingten Sperre des Limmatquais 1998

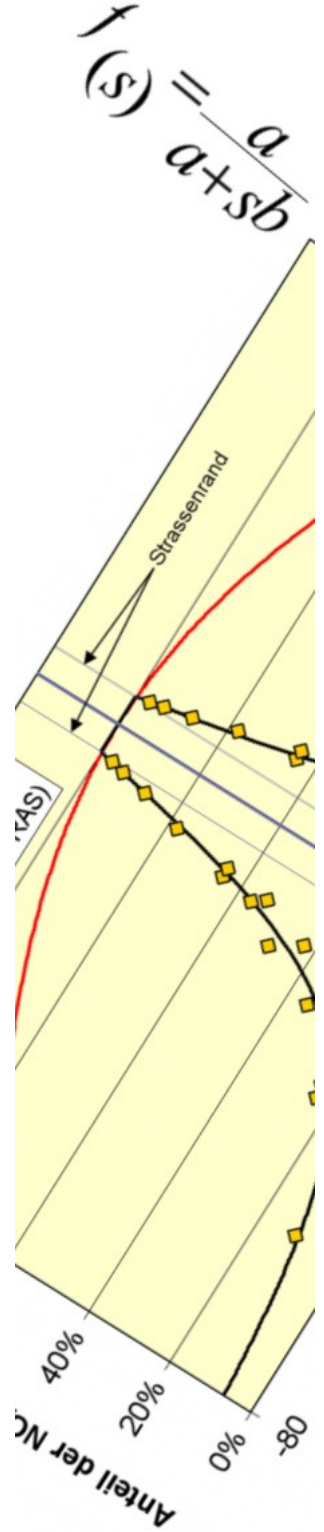
Messungen vom 29.3.1998 bis 7.1.1999

Bericht Nr. 19990301

Verfasser/in:

Dr. Alfred Meier, Fachbereichsleiter
Fachbereich Labor

Zürich, März 1999



Impressum

Herausgeberin

Stadt Zürich

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ

Sachbearbeitung

Susanne Schlatter

Pierre Crettaz

Jürg Brunner

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | NO ₂ - Messungen vor, während und nach der Sperrung | 2 |
| 3 | Messergebnisse und Interpretation..... | 3 |

1 Einleitung

Neben den Dauermessungen im Rahmen des Messnetzbetriebs untersucht der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) in der Stadt Zürich regelmässig auch lokale Belastungsänderungen, die z.B. auf grosse Bauprojekte oder Verkehrsumlagerungen zurückzuführen sind. Ein Beispiel sind die Stickstoffdioxid - Messungen im Zusammenhang mit der erneuten Sperrung des Limmatquais im Sommer und Herbst 1998 infolge Tramgleiserneuerung und Tiefbauarbeiten.

Die Befreiung des Limmatquais vom motorisierten Durchgangsverkehr und seine Neugestaltung als Fussgängerzone werden schon seit längerer Zeit kontrovers diskutiert. Eine verkehrsfreie bzw. verkehrsarme Zone brächte diesem innerstädtischen Flussraum eine markante Aufwertung, verschiedene Seiten befürchten jedoch u.a. negative Auswirkungen des Ausweichverkehrs auf Wohngebiete.

Während einer Vollsperrung für den Individualverkehr von April bis September 1995, ebenfalls wegen Bauarbeiten, konnten die Konsequenzen bereits schon einmal im Massstab 1 : 1 unter die Lupe genommen werden. Dies lieferte wertvolle Grundlagen für verkehrstechnische Massnahmen während der erneuten Sperre 1998. Diese dauerte rund drei Monate und zwar vom 13. Juli bis zum 23. Oktober 1998. Wie schon 1995 führte die Stadtpolizei Zürich vor und während der Bauarbeiten umfangreiche Verkehrserhebungen durch.

Ziel der begleitenden lufthygienischen Untersuchungen war es, die durch die Limmatquaisperrung bedingten Belastungsänderungen sowohl am gesperrten Teilstück als auch an den wichtigsten Umfahrungsrouten festzustellen. Gemessen wurde der Problemschadstoff Stickstoffdioxid (NO_2), dessen Grenzwert in der Stadt Zürich immer noch weiträumig überschritten ist. Rund 60% der Stickoxidemissionen stammen aus dem motorisierten Strassenverkehr. Infolge der tiefen Ausstosshöhe ist in Strassenräumen der Verkehrsanteil an den NO_2 - Immissionen noch bedeutend höher.

2 NO₂ - Messungen vor, während und nach der Sperrung

Die Untersuchung der Belastungsänderungen vor und während der baubedingten Sperrung erfolgte mit Passivsammlern, welche an ausgewählten Orten der Innenstadt exponiert wurden. Mit diesen einfachen Sammelvorrichtungen können die NO₂ - Immissionen auf kostengünstige Weise erfasst werden. Eingesetzt wurde eine verbesserte Variante mit sog. Windschutz. Die Expositionszeit der Passivsammler betrug jeweils 14 Tage, anschliessend erfolgte die Analyse im Labor (jeweils 5 Röhrchen pro Standort). Die Messwerte sind bezogen auf 20°C und 1013 mbar.

Unmittelbar am zeitweise gesperrten Abschnitt des Limmatquais befanden sich die Messpunkte Wasserkirche, Elsässer und Rathauswache. Um die lufthygienischen Auswirkungen der Verkehrsverlagerungen beurteilen zu können, wurden weitere Passivsammler an einigen wichtigen Umfahrungsrouten installiert. Einerseits erfolgten Messungen an einer offiziellen Umleitung (Talstrasse, beim alten botanischen Garten), andererseits aber auch an den mehr oder weniger unerwünschten rechtsseitigen Alternativrouten. Basierend auf den Erfahrungen der Sperrung 1995 wurden dazu die folgenden Stellen ausgewählt: Hirschengraben / Haltestelle Neumarkt, Zeltweg und Freiestrasse.

Um die meteorologischen Einflüsse auf die Messergebnisse abschätzen zu können, wurden an mehreren Orten Vergleichsmessstellen eingerichtet. Eine Gegenüberstellung der Mittelwerte der interessierenden Phasen liefert wichtige Hinweise auf unterschiedliche atmosphärische Ausbreitungsbedingungen, da diese Lokalitäten nicht oder kaum von den Verkehrsverlagerungen tangiert waren.

3 Messergebnisse und Interpretation

Ausgewertet wurden die Messperioden vom 29. März bis 12. Juli 1998 (vor Sperrung), vom 13. Juli bis 23. Oktober 1998 (während Sperrung) und wieder vom 24. Oktober 1998 bis 7. Januar 1999 (nach Sperrung). Messergebnisse vor dem 29. März 1998 wurden nicht berücksichtigt, da der Zeltweg bis zu diesem Zeitpunkt wegen Bauarbeiten nicht zweispurig befahrbar war. Verglichen werden im folgenden die beiden Zustände „vor / nach“ und „während“ der Sperrung.

In Abbildung 1, linke Seite, sind die Ergebnisse der beiden Vergleichsperioden am zeitweise vollständig gesperrten mittleren Teilstück des Limmatquais dargestellt. Erwartungsgemäss gingen die NO_2 - Konzentrationen während der autofreien Phase etwa auf ein Niveau zurück, das nur geringfügig über dem Wert der Hintergrundbelastung der Innenstadt liegt. Dass dieser sogenannte „city background“ nicht ganz erreicht wurde, hängt mit den Emissionen der Baumaschinen, des Anlieferverkehrs und den Einflüssen von Verkehrsknoten in der Nachbarschaft zusammen.

Das Ausmass der Entlastung war mit rund 29% bei der Rathauswache am grössten. Auf diesem beidseitig bebauten Abschnitt tritt häufig stockender Verkehr auf. An den beiden andern Messpunkten sorgte die bessere Durchlüftung und die gegen die Limmat hin offene Bebauung für geringere Unterschiede. Im Falle der gebäudeseitigen Messstelle Elsässer fiel der Rückgang während der Sperrung jedoch immer noch sehr deutlich aus (-15%).

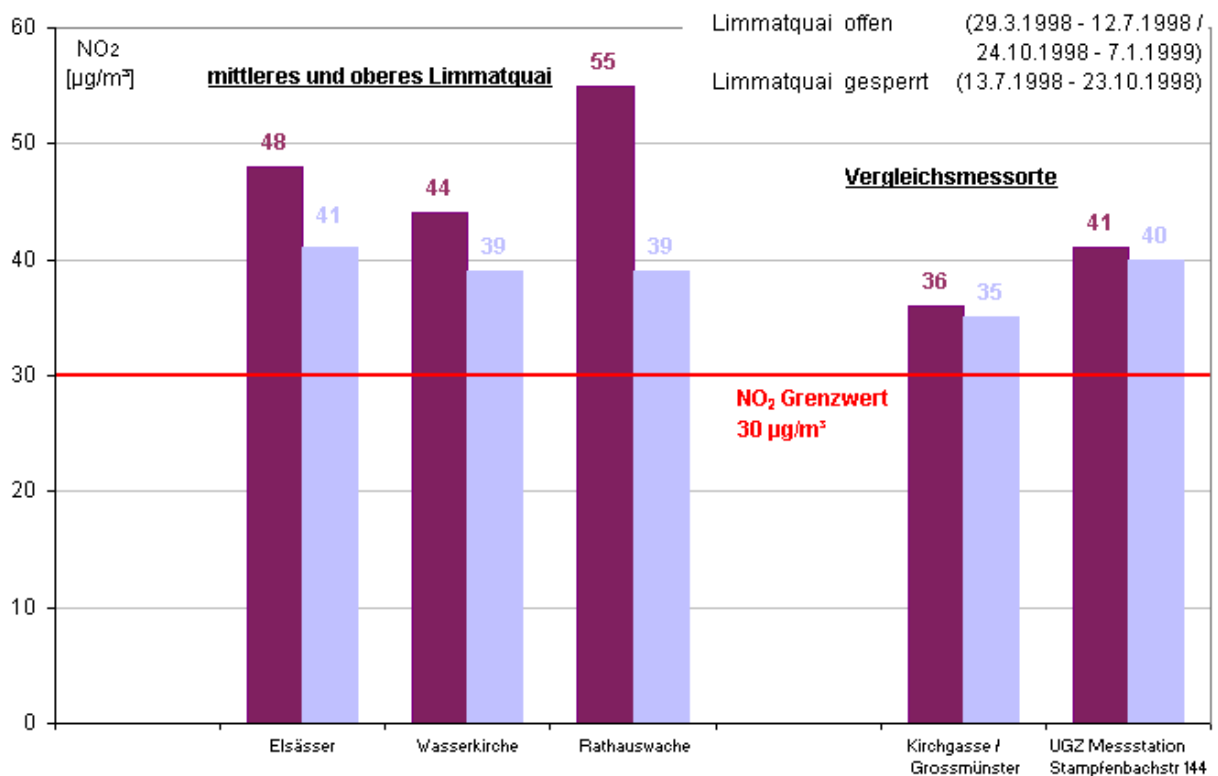


Abb. 1 Resultate der Stickstoffdioxidmessungen am Limmatquai und an den Referenzmessstellen vor / nach und während der Sperrung

Dass das Wetter keinen entscheidenden Einfluss auf die Periodenmittel ausgeübt hat, geht direkt aus den gleichzeitig erhobenen Messdaten an der Kirchgasse und an der UGZ -

Messstation Stampfenbachstrasse hervor, siehe Abb. 1, rechte Seite. Auch an weiteren Vergleichsmessstellen zeigte sich ein sehr ähnliches Bild.

Im Gegensatz zu den teilweise recht drastischen Abnahmen der NO_2 - Immissionen am Limmatquai, resultierten auf sämtlichen untersuchten Umfahrungs- und Entlastungsrouten keine signifikanten Änderungen (Abb. 2). Die Anwohner der betreffenden Abschnitte waren also während der Sperrung keinen wesentlich erhöhten NO_2 - Belastungen ausgesetzt.

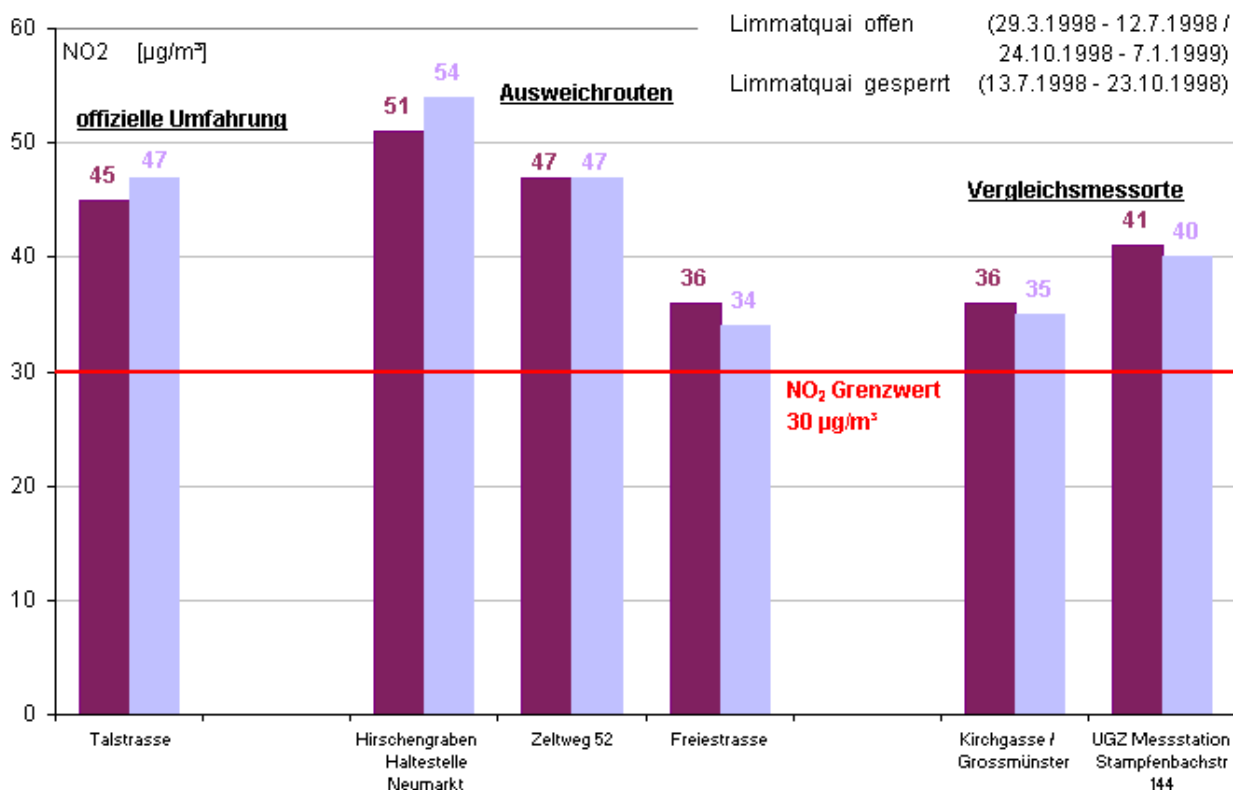


Abb. 2 Resultate der Stickstoffdioxidmessungen an den Umfahrungen vor / nach und während der Sperrung, Referenzmessstellen wie auf vorheriger Abbildung

Weniger aussagekräftig sind die Resultate in Bezug auf das Verkehrsvolumen. Aus NO_2 - Messwerten kann nicht direkt und unmittelbar auf das Verkehrsaufkommen bzw. die Verkehrssituation auf dem betrachteten Strassenabschnitt geschlossen werden. Dazu sind die Zusammenhänge zwischen Emission, Schadstoffumwandlung und -ausbreitung zu komplex. So besteht kein linearer Zusammenhang zwischen NO_x - Ausstoss und der NO_2 - Immission, vielmehr tritt mit zunehmender NO_x - Menge ein Sättigungseffekt auf: Zusätzliche Emissionen wirken sich bei bereits hoher Belastung weniger stark aus, als bei tiefem Niveau.

Trotz diesen Einschränkungen stützten unsere Messergebnisse die Befunde der Abteilung für Verkehr der Stadtpolizei, wonach der aus dem Limmatquai verdrängte Verkehr auf den Umfahrungsrouten ohne länger dauernde Störungen bewältigt werden konnte. Viel Mehrverkehr und ein hoher Stauanteil hätte sich bei den NO_2 - Messresultaten deutlich ausgedrückt.