

Auswirkung auf den Luftzustand durch schwere Maschinen beim intensiven Kiesabbau:

Messungen mit NO₂-Passivsammlern in Wil und Hüntwangen

Die beiden Kiesabbaugebiete Wil und Hüntwangen im Rafzerfeld gehören zu den grössten im Kanton Zürich. Jährlich werden bis zu 830 000 m³ Kies abgebaut. Für die Kiesgewinnung und den Transport werden schwere Baumaschinen und Lastwagen eingesetzt. Der Weitertransport zu den Verbrauchern erfolgt im Abbaugbiet Hüntwangen mit der Bahn, in Wil mit Lastwagen. Mit Stickstoffdioxid-(NO₂)-Passivsammlern wurde die Auswirkung der Abbautätigkeit auf den Luftzustand untersucht.

Für die Untersuchung der Stickstoffdioxid-(NO₂)-Belastung eignen sich Passivsammler ausgezeichnet. Sie sind aus Kunststoffröhrchen gefertigt und haben jeweils am Ende einen Aufsteckverschluss. Im hinteren Teil des Röhrchens sind Edelstahlnetze befestigt, die mit einer NO₂ bindenden Flüssigkeit getränkt sind (vgl. Abb. 1). Im Labor wird die Menge des gesammelten NO₂ bestimmt. Der Stopfen wird während der Expositionszeit, in der Regel 14 Tage, herausgenommen.

Komplexe Fragestellungen...

Im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen verschiedener Kiesabbauprojekte wurde beantragt, dass zur Kontrolle der Stick-

oxidemissionen regelmässig Emissionserklärungen eingereicht werden. Dabei haben sich unter anderem folgende Fragen gestellt:

- 1 Wie hoch sind die NO₂-Immissionen in einer Kiesgrube?
- 1 In welchem Mass wirken sich die NO_x-Emissionen aus dem Baumaschineneinsatz und den Lastwagentransporten auf die Stickstoffdioxidimmissionen aus?
- 1 Ist immissionsseitig ein Unterschied feststellbar, zwischen einem Abbaugbiet mit hohem Anteil an Bahntransporten, und einem solchen mit Lastwagentransporten?
- 1 Besteht ein Zusammenhang zwischen der monatlichen Abbaukubatur und den Immissionen?

Um diese Fragen zu klären, wurde in den beiden Kiesabbaugebieten Wil und Hüntwangen die NO₂-Immissionssituation untersucht. An vier Standorten wurden NO₂-Passivsammler ausgesetzt. Drei Messstandorte befanden sich am Kiesgrubenrand (Nrn. 1 bis 3), einer befand sich als Hintergrundstandort auf freiem Feld (Nr. 4). Die Standorte in den Kiesabbaugebieten wurden so gewählt, dass die Passivsammler jeweils im Lee der Emissions-

Redaktionelle Verantwortung für diesen Beitrag:
Amt für technische Anlagen und Lufthygiene – ATAL
Abteilung Lufthygiene
Marc Probst
8090 Zürich
Telefon 01 259 43 57

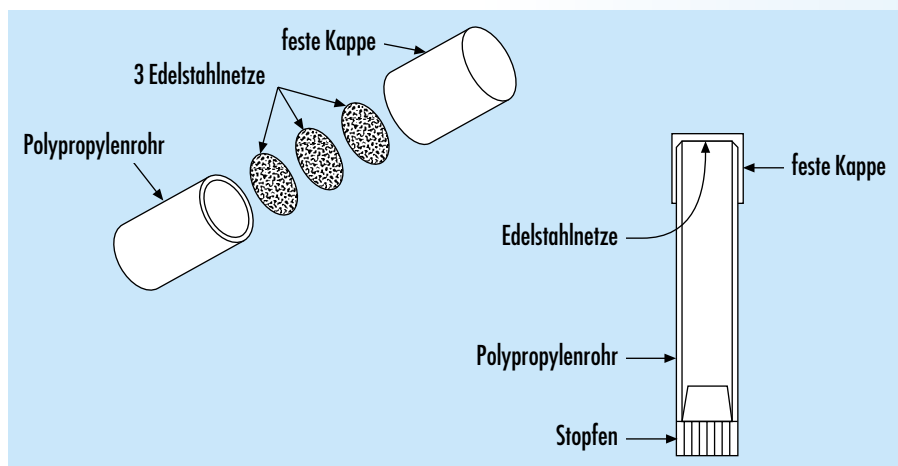


Abb. 1: Aufbau eines NO₂-Passivsammler.

Quelle: Amt für technische Anlagen und Lufthygiene

| Ort | Jahresauswertung vom bis | | Anzahl Messperioden | Mittelwert | Minimum | Maximum |
|--------------|--------------------------|------------|---------------------|------------|---------|---------|
| 1 Hüntwangen | 19.01.1995 | 05.01.1996 | 25 | 18.5 | 11.4 | 30.8 |
| 2 Wil-Nord | 02.02.1995 | 21.12.1996 | 24 | 20.1 | 11.5 | 31.9 |
| 3 Wil-Süd | 19.01.1995 | 07.12.1996 | 24 | 20.4 | 13.6 | 31.9 |
| 4 «Feld» | 02.02.1995 | 08.01.1996 | 20 | 15.4 | 8.5 | 28.1 |

Abb. 2: Messresultate NO₂-Passivsammler (µg/m³).

quellen standen, wodurch die während des Abbaus produzierten Schadstoffe bei der am häufigsten zu erwartenden Westwindwetterlage in Richtung Passivsammler verfrachtet wurden.

...und interessante Resultate

Wie erwartet, zeigten die Werte der Abbaustandorte eine verglichen mit dem unbelasteten Standort auf freiem Felde höhere Belastung (vgl. Abb. 2). Verantwortlich für die Mehrbelastung sind sowohl die Maschinenbewegungen für die eigentliche Abbautätigkeit als auch die Lastwagentransporte. Interessanterweise war die Mehrbelastung im Abbaugelände mit Bahntransport (Hüntwangen), trotz deutlich höherer Abbaukubatur (vgl.

| Werk | Abbau | Auffüllung | Materialumsatz |
|------------|---------|------------|----------------|
| Wil | 249 413 | 141 038 | 390 451 |
| Hüntwangen | 832 900 | * | 832 900 |

** Im untersuchten Abbaugelände wurde kein Material aufgefüllt.*

Abb. 3: Kiesabbau und Auffüllung 1995 in m³

Abb. 3) signifikant kleiner als im Abbaugelände mit Lastwagentransport (Wil).

Keine Übereinstimmung konnte zwischen dem monatlichen Materialumsatz und dem NO₂-Verlauf festgestellt werden. Die Meteorologie ist dabei als wesentlicher Einflussfaktor zu berücksichtigen. Im Sommerhalbjahr

können meteorologische und thermische Einflüsse zu einer Abschwächung der Werte führen. Auch die Tatsache, dass das Messjahr vorwiegend durch Winde aus dem Sektor Nordost (Bisenwindlagen) geprägt wurde, dürfte sich auf die Resultate der Messungen ausgewirkt haben.