

CO-Exposition im Untertagebau



Patrick Steinle

Suva

Bereich Analytik

suvaPro

Quellen von CO im Untertagebau

- Motoren (ausschliesslich Diesel, Grossteil mit CRT-Filter und OxyKat)
-> geringe CO-Emissionen

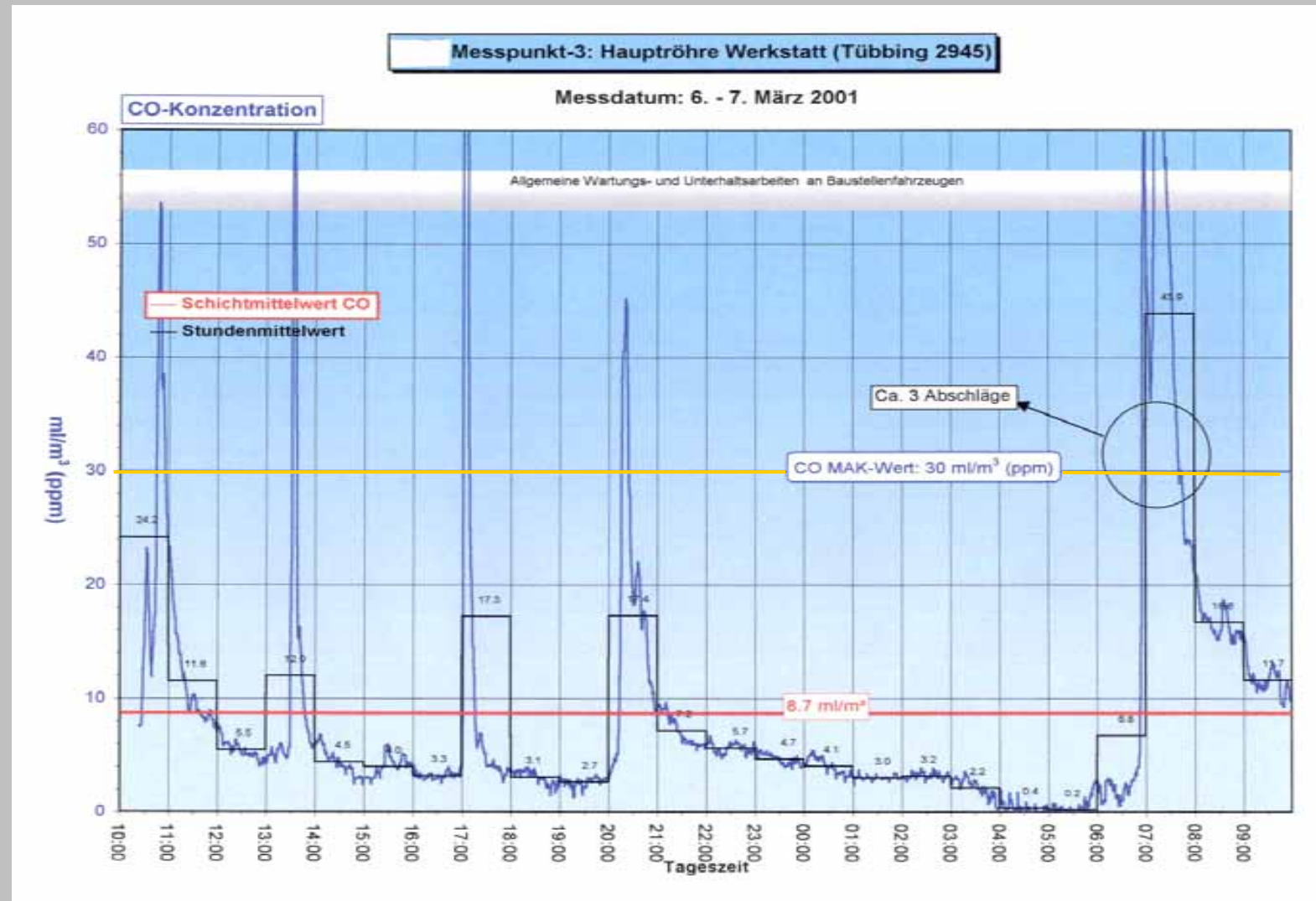


- **Sprengschwaden**
(ca. 20 L CO/kg Emulsion)



- Problematik Einhaltung Kurzzeitgrenzwert v.a. im konventionellen Vortrieb, Schuttern/Nachreinigung anschliessend an Sprengung

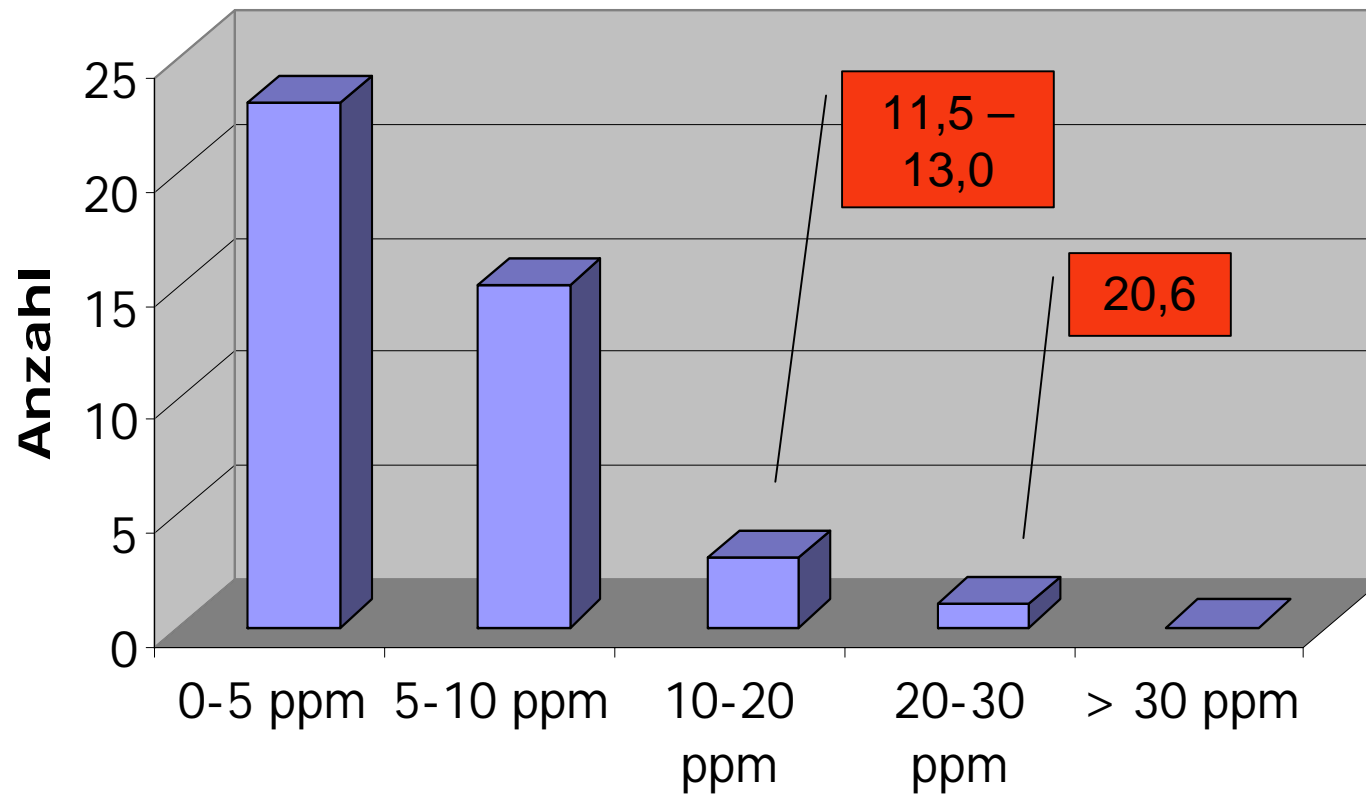
typischer Konzentrationsverlauf



MAK-Wert: Eingehalten

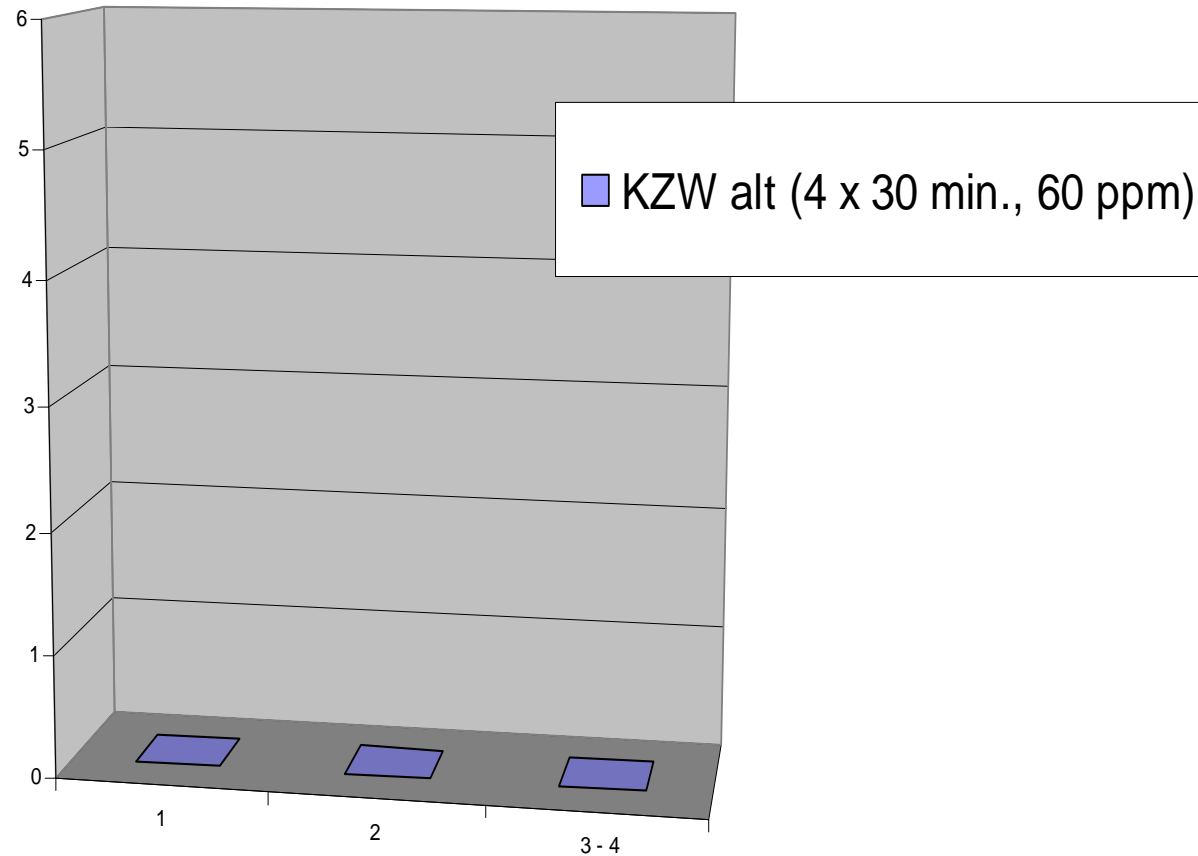
Anzahlverteilung der Schichtmittelwerte im Untertagebau

N = 42

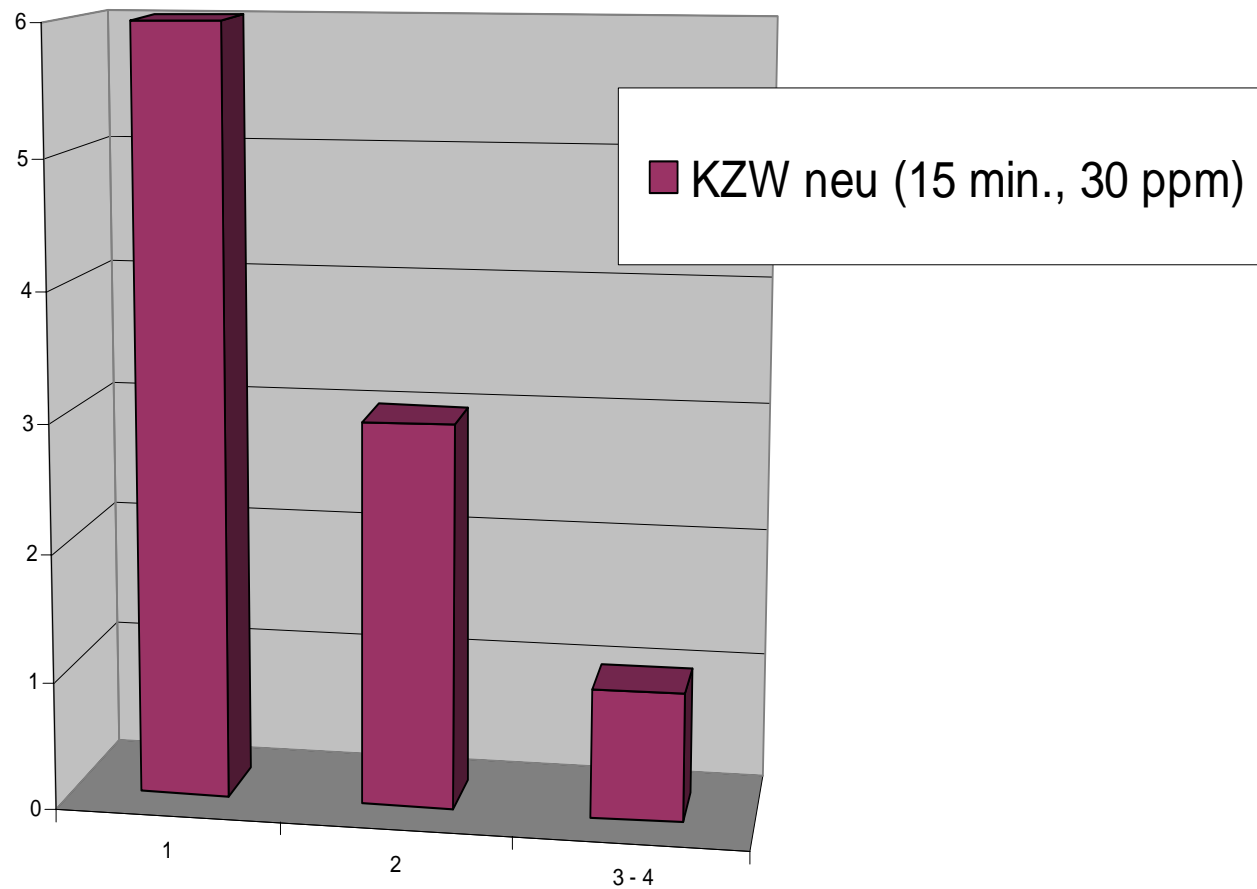


Kurzzeitgrenzwert

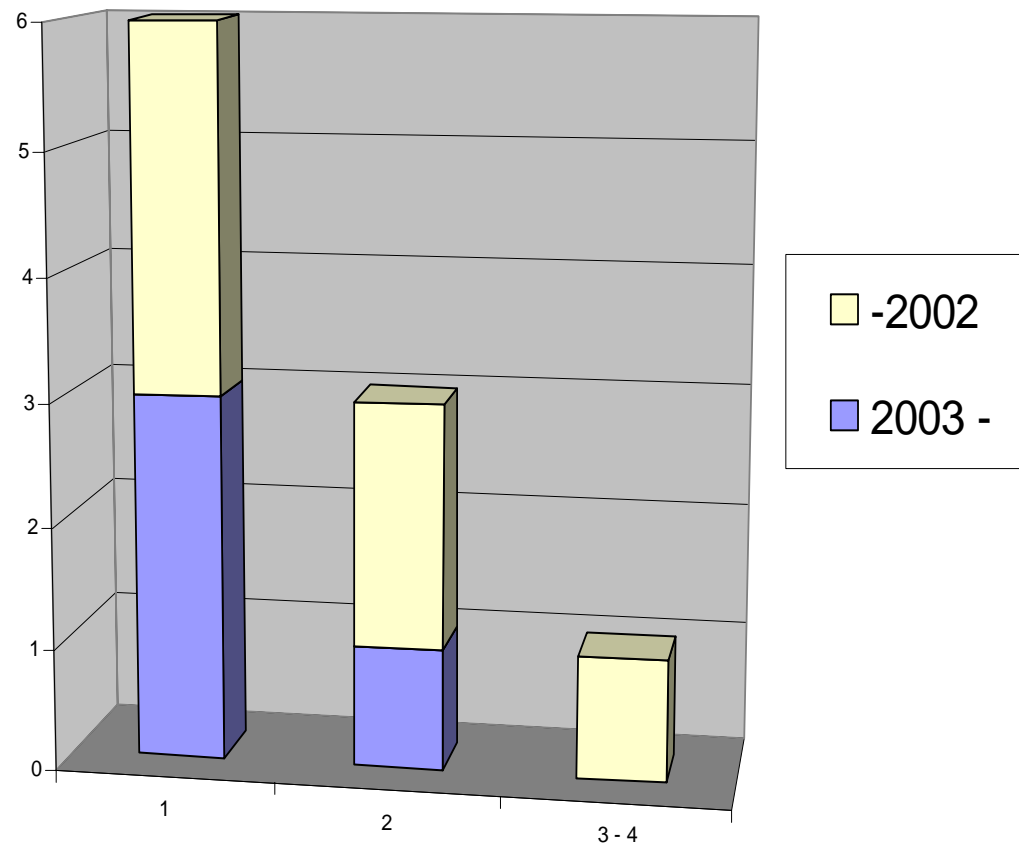
Kurzzeitgrenzwert: Anzahl Überschreitungen
(42 Messpunkte, 23 seit 1.1.2003)



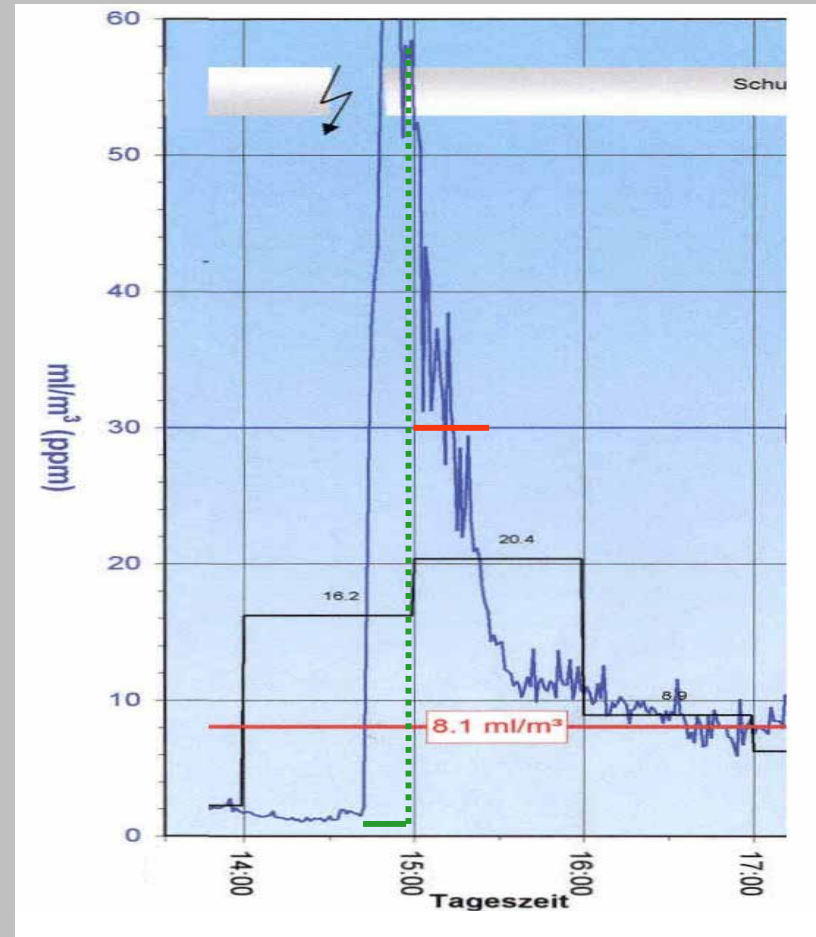
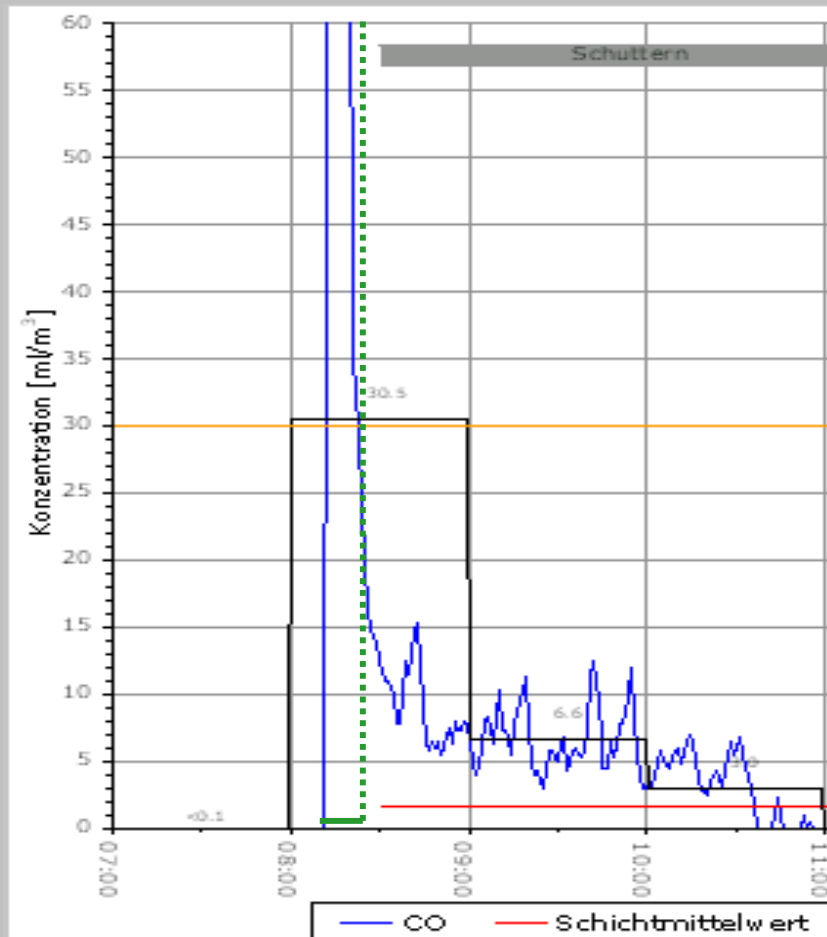
**Kurzzeitgrenzwert: Anzahl Überschreitungen
(42 Messpunkte, 23 seit 1.1.2003)**



Kurzzeitgrenzwert: Anzahl Überschreitungen (42 Messpunkte, 23 seit 1.1.2003)



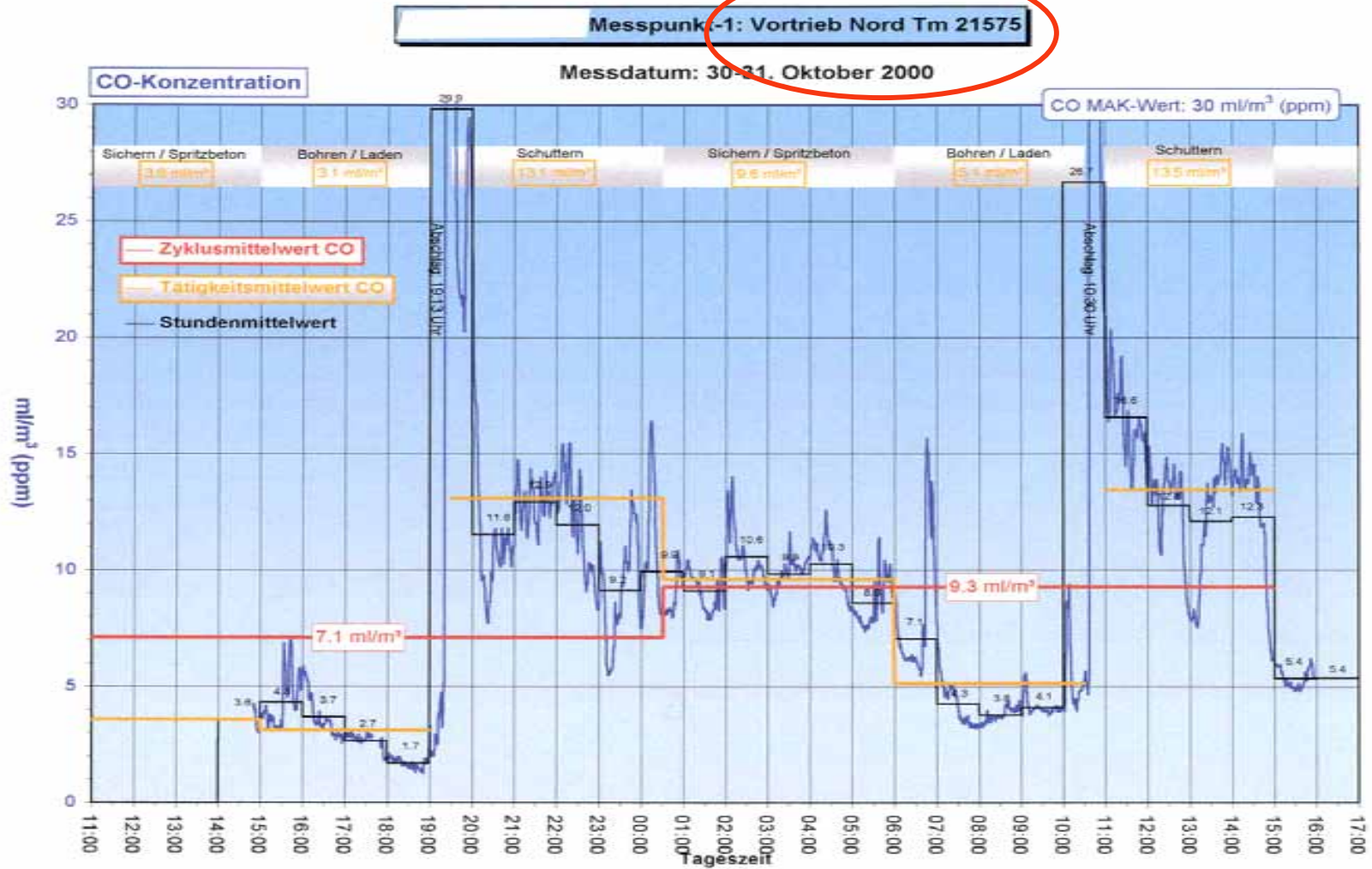
Berechnung KZW mit Abzug Sprengpause (15 min.)



Gründe für KZW-Überschreitung:

- Nichteinhaltung der Sprengpause an geschütztem Ort (Rettungscontainer, Querschlag)
- ungenügende Bewetterung
- Arbeitsplätze im Schwadenbereich
- Messtechnik: Messpunkt meist ca. 50 m hinter Ortsbrust und Luttenende

Arbeiten im Bereich der Sprengschwaden



Arbeiten im Bereich der Sprengschwaden



Messpunkt ca. 50 m hinter Ortsbrust



Massnahmen zur Einhaltung des CO-MAK und KZW im Untertagbau

- Dieselmotoren mit Oxidations-Katalysator
- Ausreichende Bewetterung (Richtlinien SIA 196 und Suva 1484)
- Einhalten der Sprengpause
- Überwachung personenbezogen



CO in Pneulader

Kohlenmonoxid (CO)

Betrieb: Untertag Sprengvortrieb

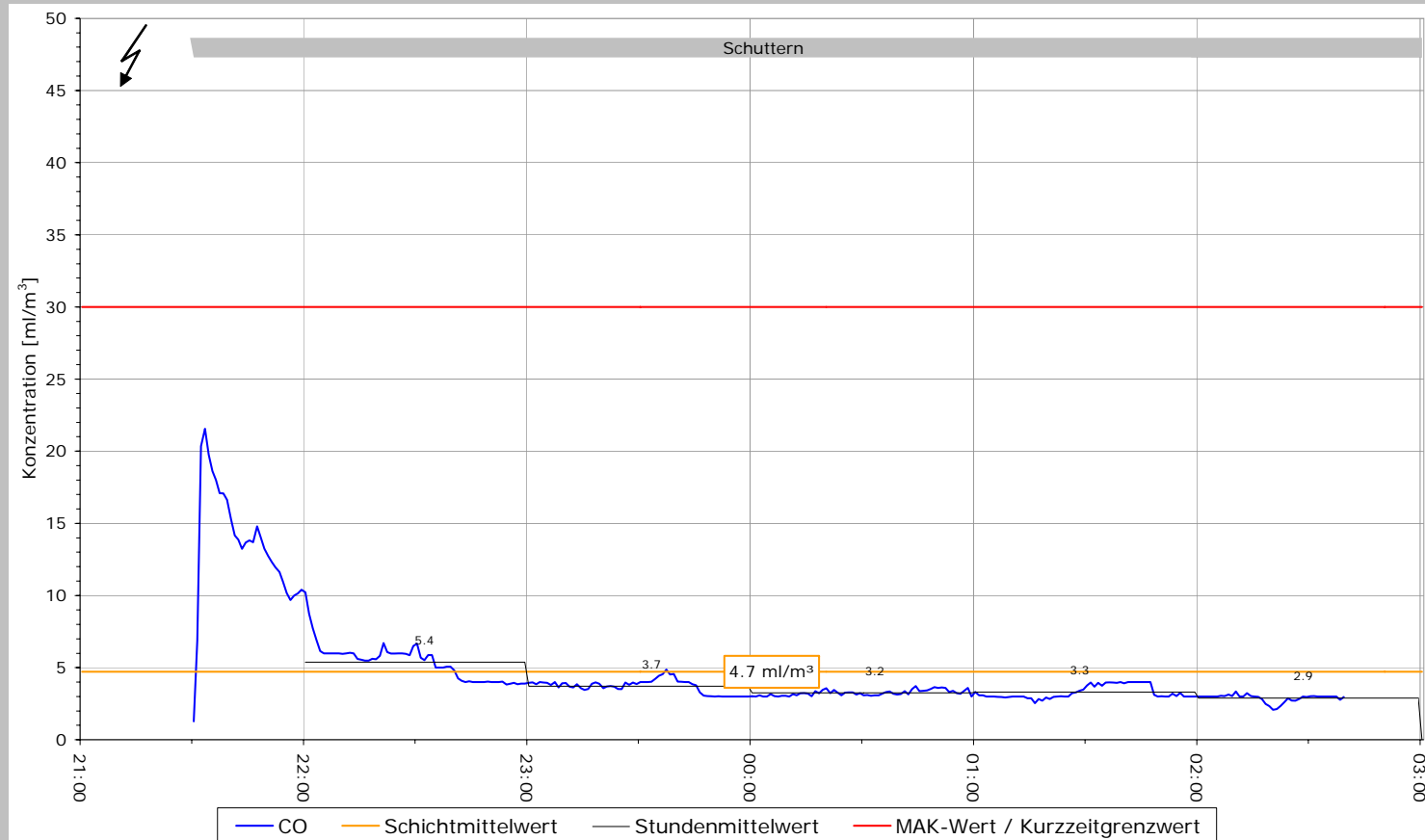
Messpunkt: 19 Vortrieb, in Führerkabine von Pneulader (stationär)

Messbeginn: Dienstag, 16.11.2004

MAK-Wert: 30 ml/m³

Messintervall: 1 Min.

Kurzzeitgrenzwert: 30 ml/m³ (1 x 15 min) während 0 min überschritten



Thüringen



SCHWERPUNKTAKTION

Gefahrstoffbelastung bei Tunnelbauarbeiten

- Rennsteigquerung entlang der A 71 -

Landesamt für Soziales und Familie
Abt. 2, Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

CO beim Tunnelbau in *Thüringen*: Pneulader

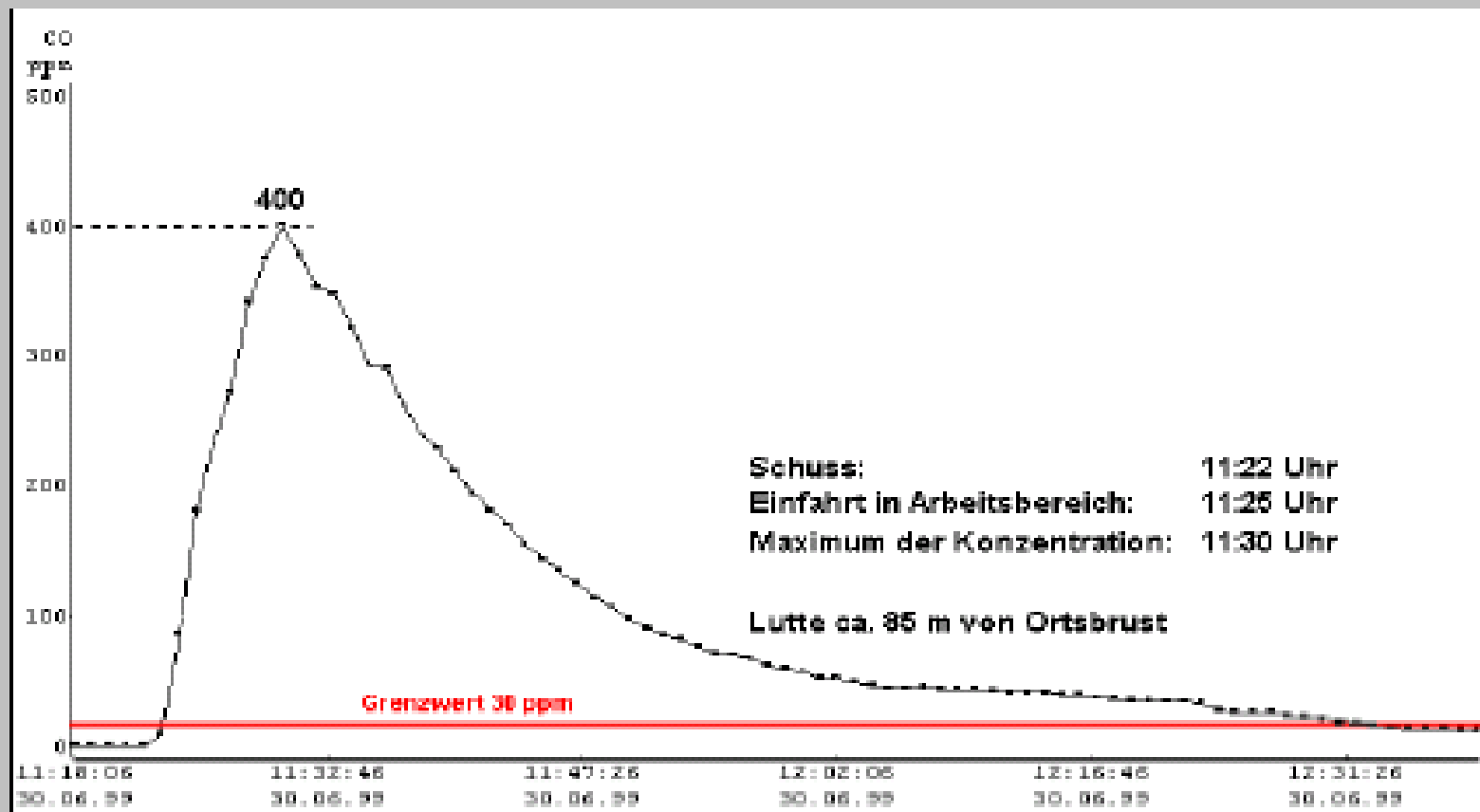


Abb. 15: CO-Konzentration in einem Ladefahrzeug während des Schutterns

CO beim Tunnelbau in *Thüringen*: Grossdumper

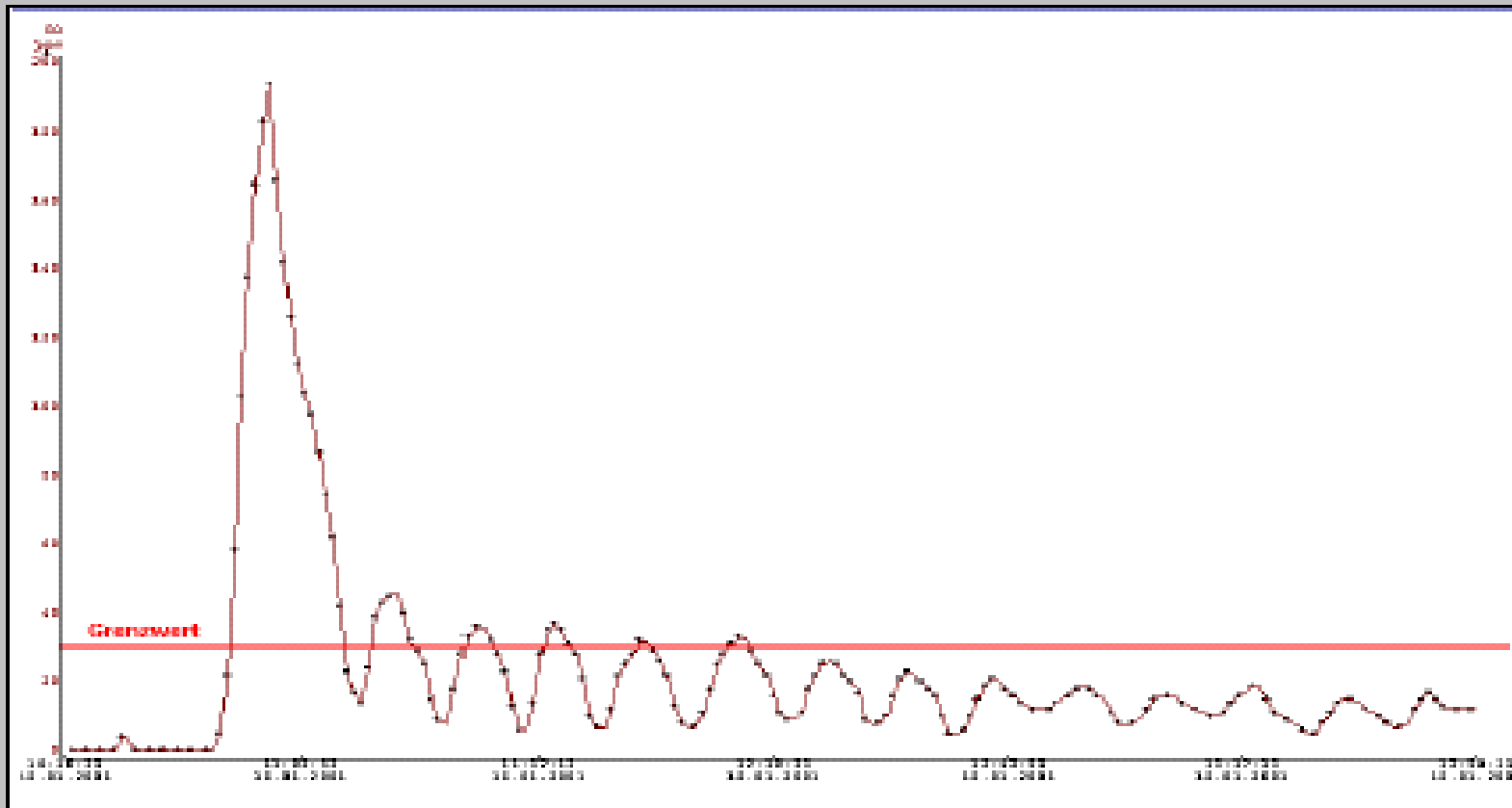


Abb 16: CO-Konzentration im Transportfahrzeug während des Schütterns

CO beim Vortrieb mit Tunnelbohrmaschinen





Fazit:

- Einhaltung des MAK-Werts im Untertagbau unproblematisch
- Verschärfung des KZW führt zu sporadischen Überschreitungen bei Sprengvortrieb, die unter Berücksichtigung der guten Praxis verhindert werden können:
 - Einhaltung der Sprengpause
 - Ausreichende Bewetterung
 - keine weitere permanente Arbeitsplätze im Schwadenbereich (v.a. Werkstätten)