

# Urbanes Treibhausgas monitoring mittels **open path** FTIR

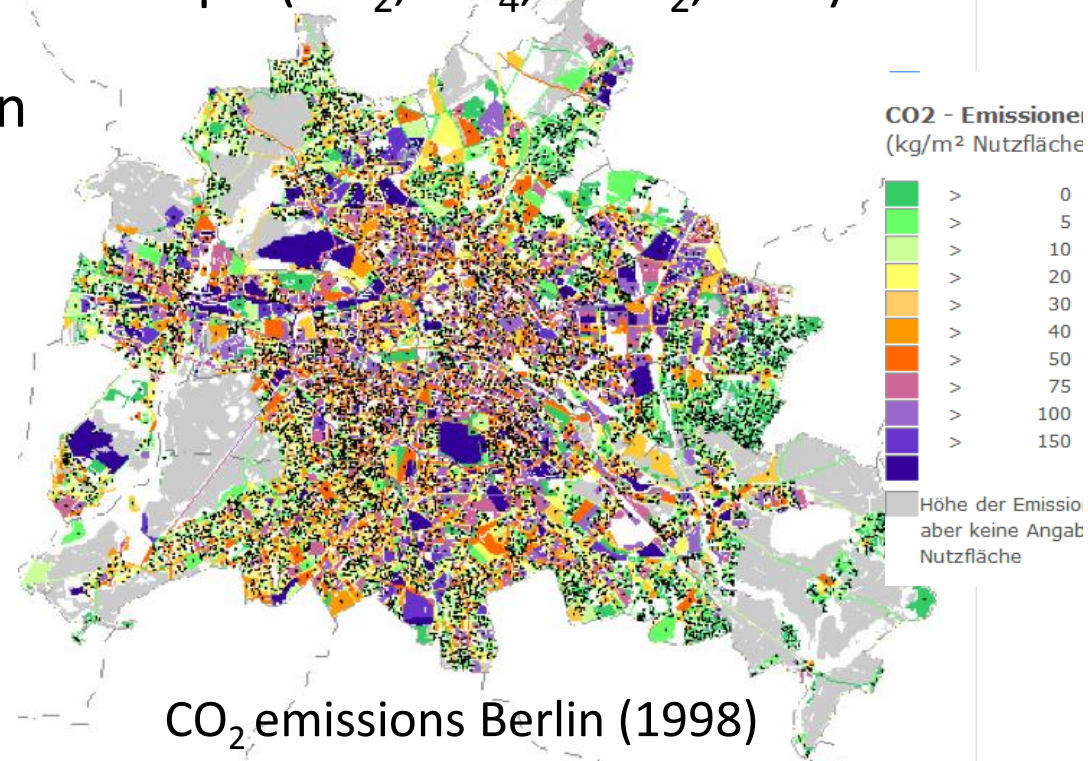
Samuel Hammer, Stefan Schmitt, Denis Pöhler, Sanam  
Vardag, Ulrich Platt und Ingeborg Levin  
*Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg*

David Griffith  
*University of Wollongong, Australia*



# Wieso interessieren uns **open path** Messungen im urbanen Umfeld?

- urbane Emissionen sind sehr heterogen  
 -> **Wie repräsentativ sind urbane in situ Messungen?**
- open path FTIR misst die horizontale Säulenkonzentration mehrerer THG und deren Isotope ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $^{13}\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ?)
- Die Geometrie der open path FTIR Messung ist vergleichbar zur Gittergröße regionaler Modelle



# Open Path FTIR: Aufbau und Testbetrieb in Heidelberg (Juli-Okt 2014)



**Sende- und Empfangsteleskop**



**Lichtquelle + FTIR**



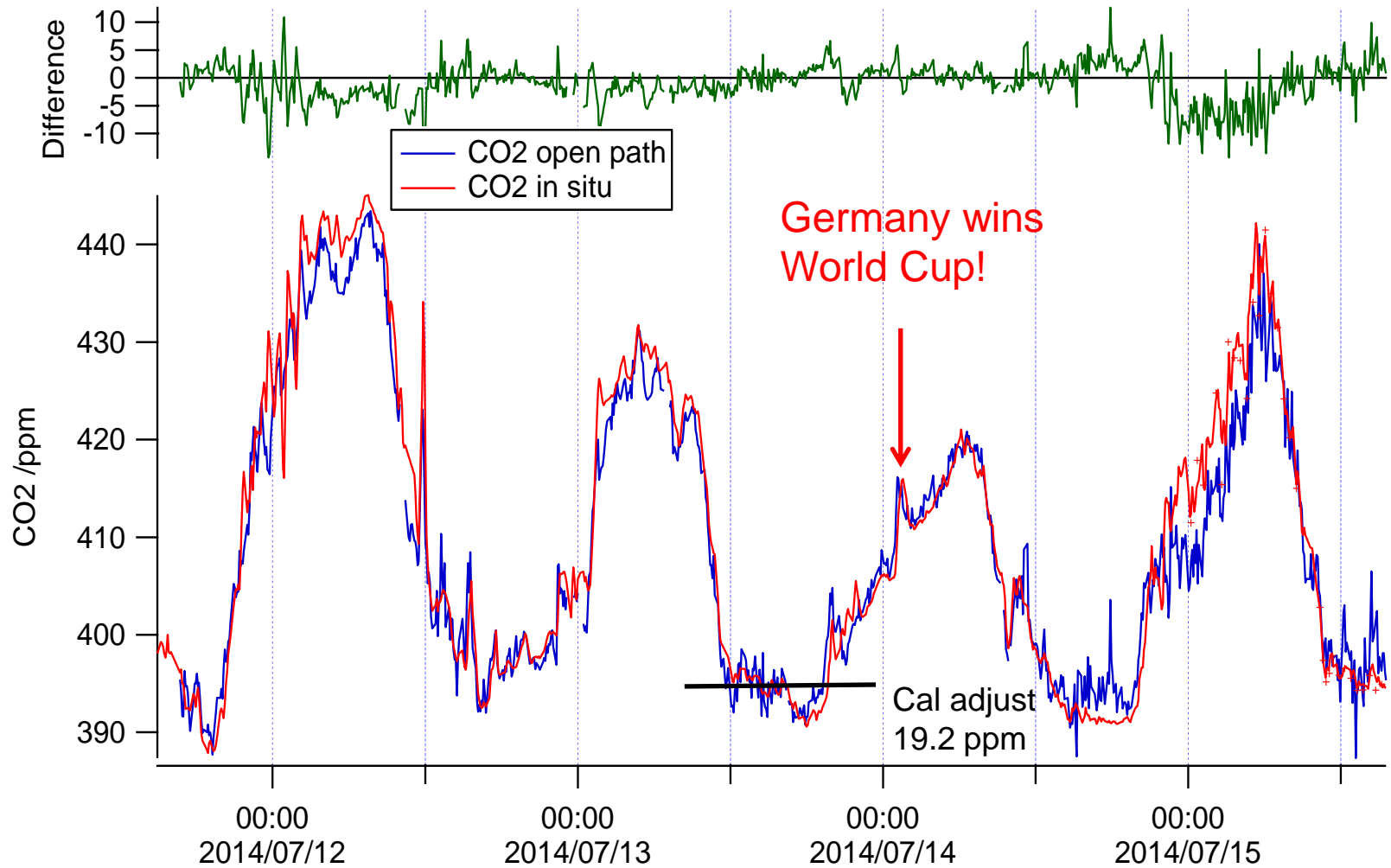
**ca. 1.5km**

**IUP**

**Retro-reflektor**



# CO<sub>2</sub>: 3-Tage Vergleich open path vs. in situ

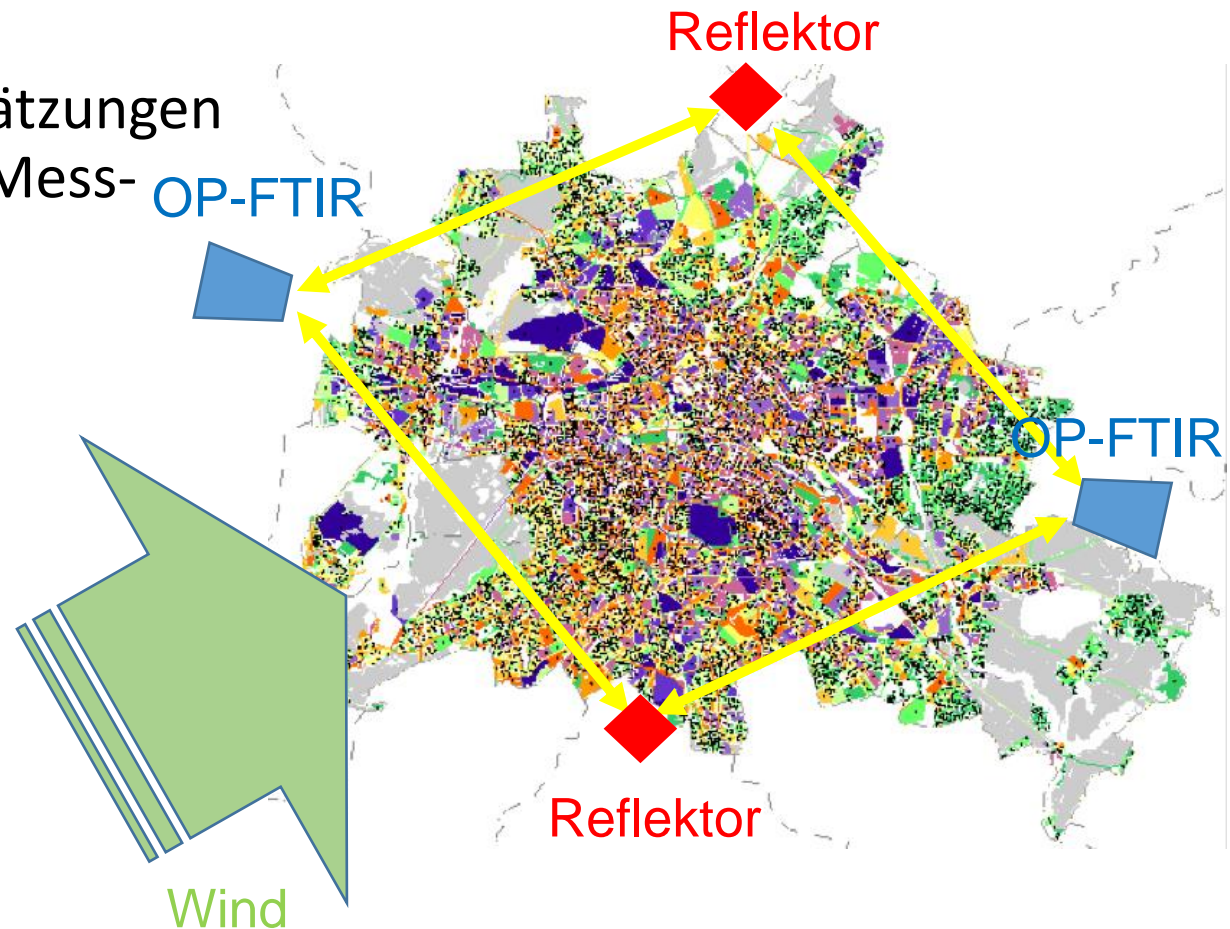


# Mögliche Anwendungen:

- Repräsentatives GHG -  
Monitoring im urbanen  
Umfeld

# Mögliche Anwendungen:

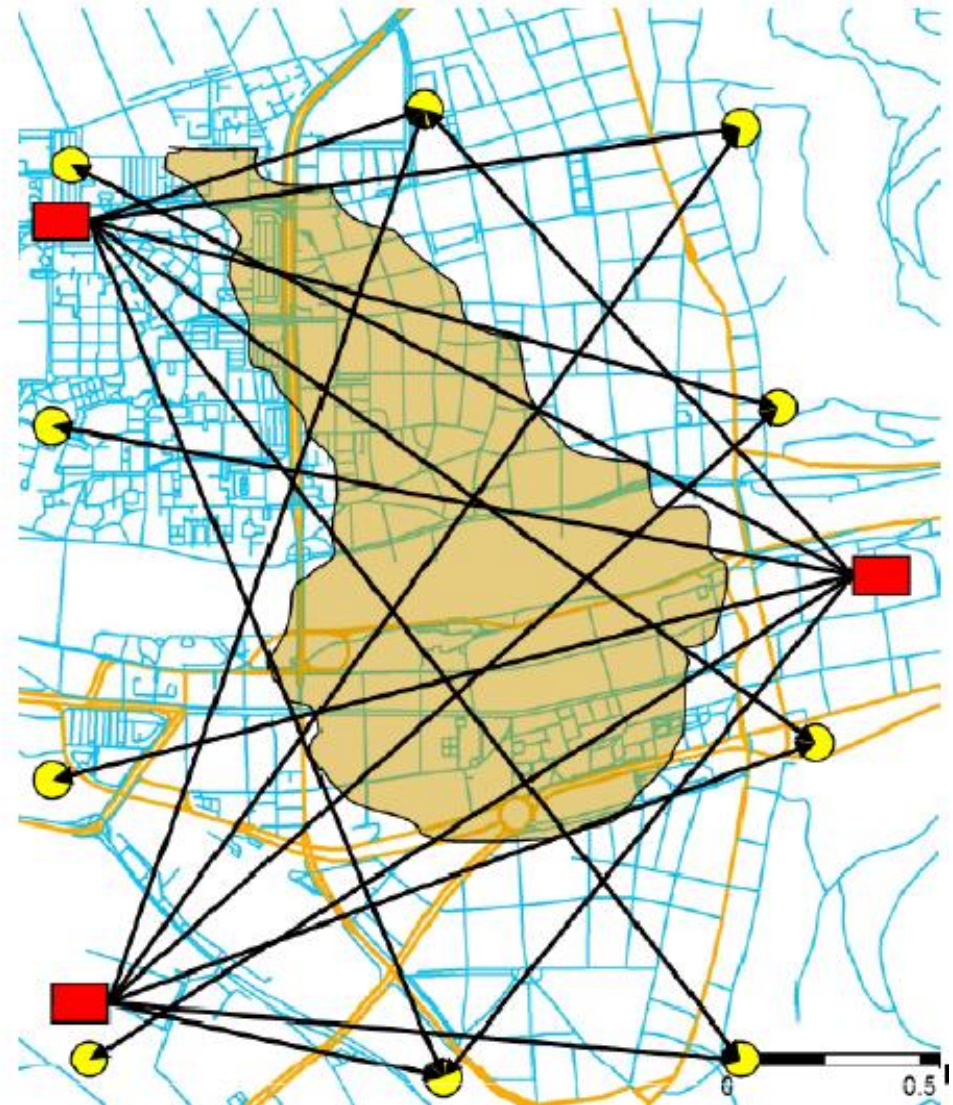
- Repräsentatives GHG - Monitoring im urbanen Umfeld
- THG Flussabschätzungen durch einfache Messgeometrie



# Mögliche Anwendungen:

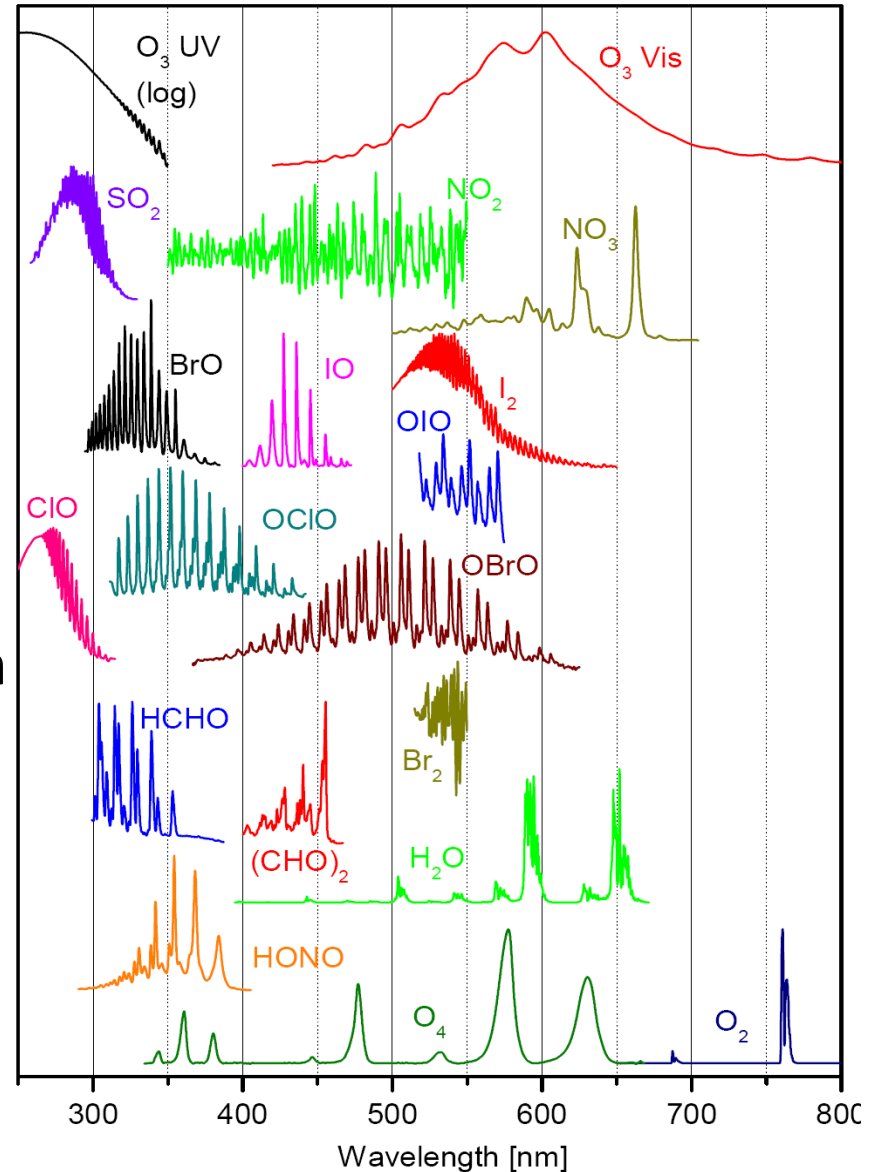
- Repräsentatives GHG - Monitoring im urbanen Umfeld
- THG Flussabschätzungen durch einfache Messgeometrie
- THG Tomographie ?

- light emitting and receiving telescopes
- reflector



# Mögliche Anwendungen:

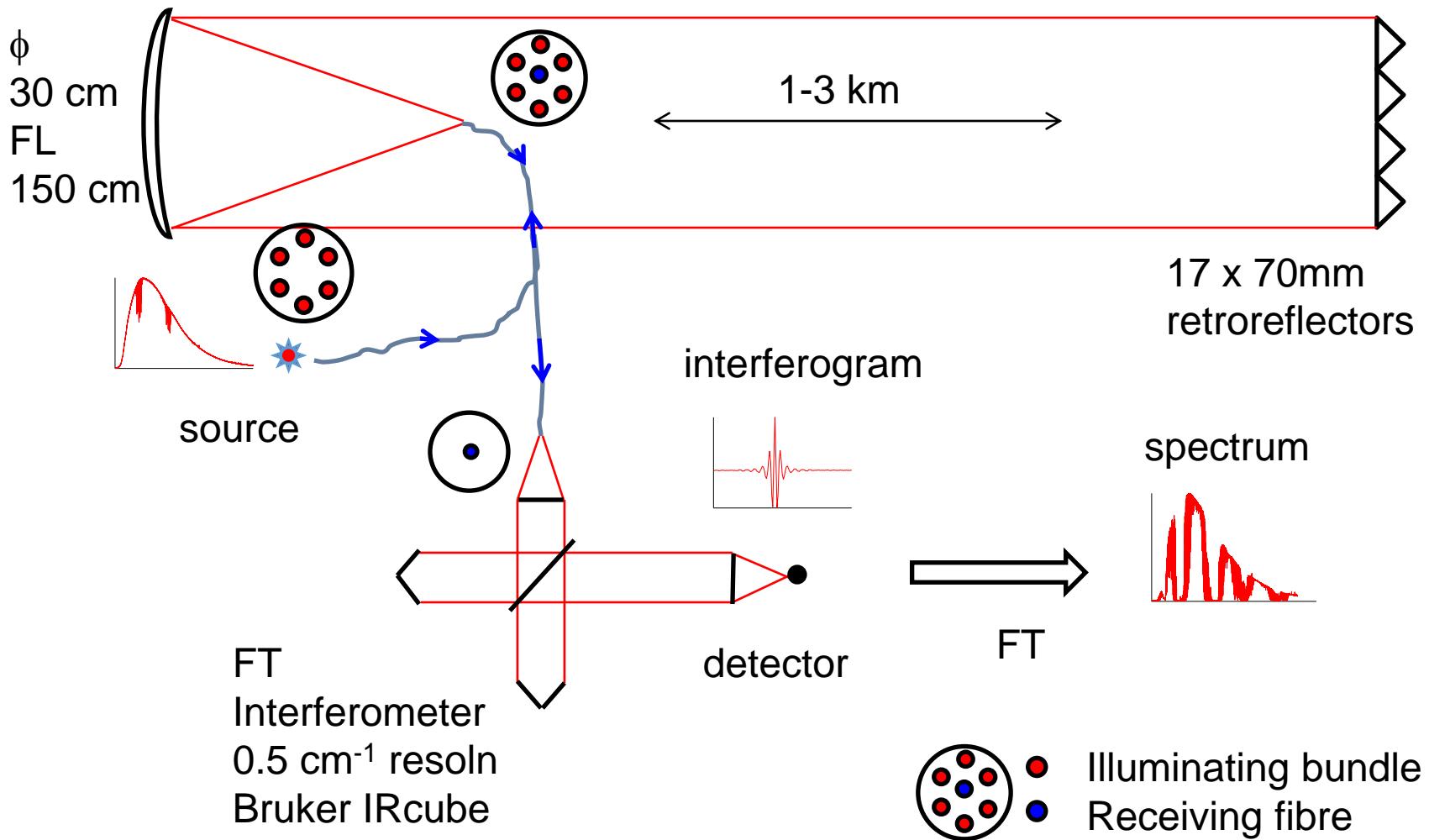
- Repräsentatives GHG - Monitoring im urbanen Umfeld
- THG Flussabschätzungen durch einfache Messgeometrie
- THG Tomographie ?
- Verknüpfung mit anthropogen beeinflussten DOAS Komponenten (Surrogat-Tracer für  $\text{FFCO}_2$  ?)



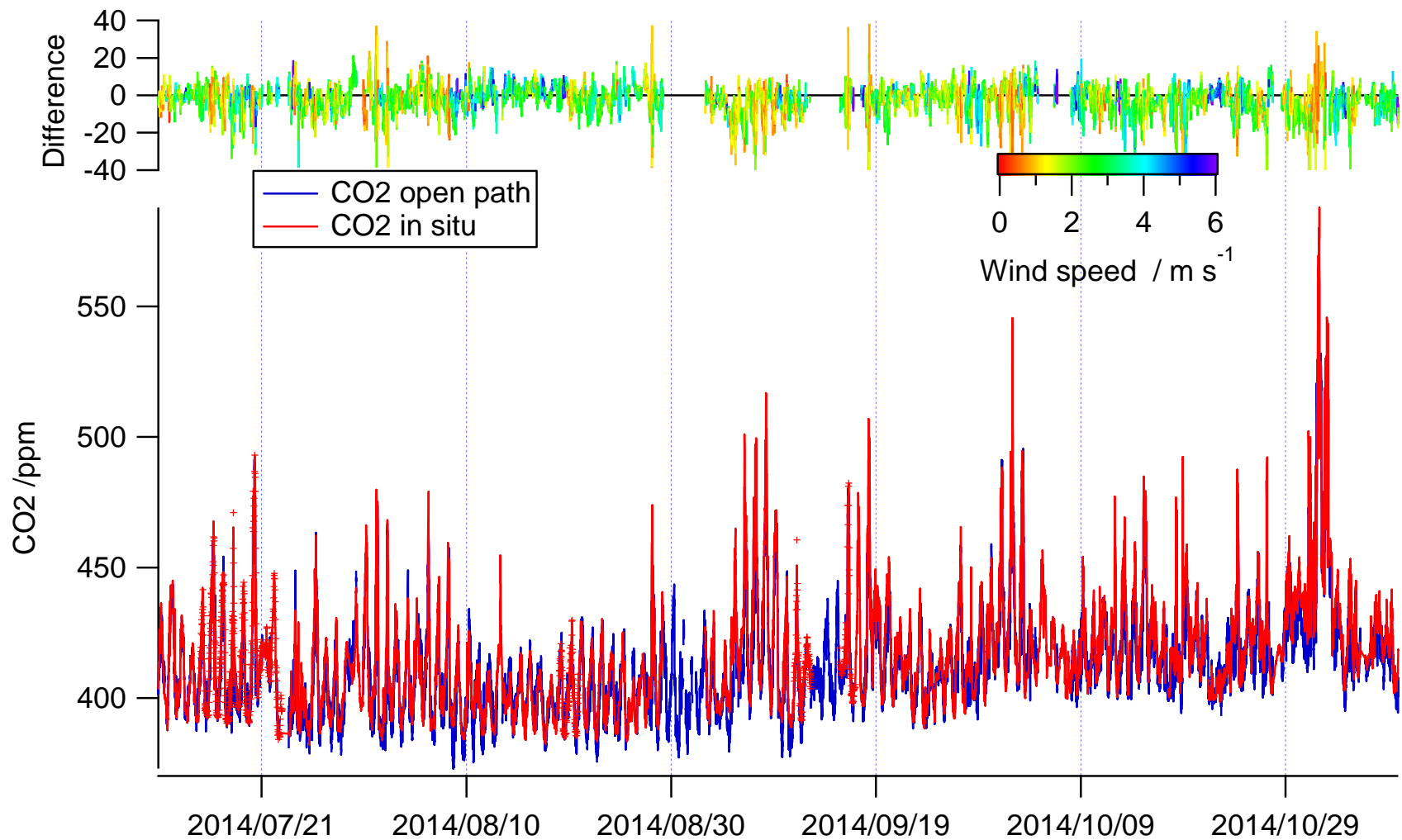




# Open path FTIR setup and test run in Heidelberg



# CO<sub>2</sub> 4 months July-October 2014



# Why urban monitoring?

- Urban emissions account for ~75% of global FFCO<sub>2</sub> emissions (World Bank, 2010)
- the importance of urban emitters is likely to grow in the future
- urban areas will pioneer future GHG reduction attempts
- monitoring urban emissions gives immediate feedback to local policy makers

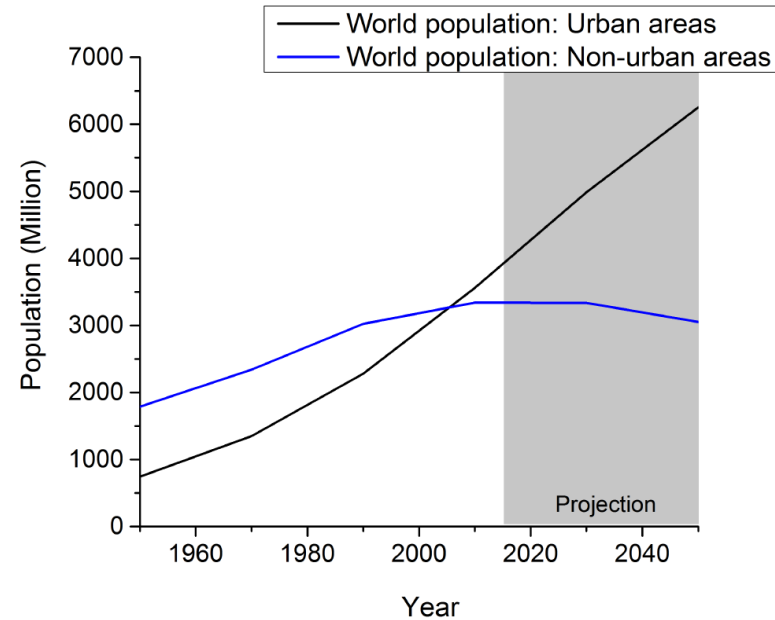


Figure: World urban population (Data: IPCC 2014)



# FTIR-DOAS setup

