



Biomonitoring von Dioxinen/Furanen und PCB

Ergebnisse aus 20 Jahren Dauerbeobachtung

Dr. Stefan Gonser*, Dr. Roland Weber⁺, Christine Herold⁺, Dr. Roland Haag[‡], Dr. Jutta Köhler*, Margit Krapp** und Dr. Ludwig Peichl**

* Bayerisches Landesamt für Umwelt; Schloss Steinenhausen, D-95326 Kulmbach

** Bayerisches Landesamt für Umwelt; Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, D-86179 Augsburg

+ POPs Environmental Consulting; Lindenfirststr. 23, D-73527 Schwäbisch Gmünd

‡ ROHA DIOX CONSULT; Panoramastr. 17; D-73072 Donzdorf



Biomonitoring von Immissionswirkungen (= Stoffanreicherung) Methoden und Stoffauswahl



standardisierte Graskultur
VDI 3957 Blatt 2

PAK, PCDD/F, PBDD/F
dIPCB, Indikator-PCB, PBDE

standardisierte Exposition
von Grünkohl
VDI 3957 Blatt 3



standardisierte Beprobung
von Fichtennadeln
VDI 3957 Blatt 11



Biomonitoring – Ziele und Aussagemöglichkeiten

- Ermittlung räumlicher Verteilung und zeitlicher Entwicklung von Schadstoffeinträgen
- Ermittlung der Hintergrund-Immissionswirkungen, als Beurteilungsgrundlage zur Früherkennung von Belastungstendenzen
- Untersuchungen in belasteten Gebieten und im Umfeld von Emittenten (Quellzuordnung)
- Aussagen zu möglichen Belastungen von pflanzlichen Lebensmitteln, in Gärten von Anwohnern, von landwirtschaftlichen Produkten oder Wiesenaufwuchs für Futtermittel



Expositions- und Beobachtungszeiträume

- Graskultur: fünf 4-wöchige Expositionen / Jahr (Mai - Juli, August und September)
 - PCDD/F seit 1995
 - Indikator-PCB seit 2000
 - dIPCB seit 2002

- Grünkohl: eine 8-wöchige Exposition / Jahr (Oktober und November)
 - PCDD/F seit 1995
 - Indikator-PCB seit 2000
 - dIPCB seit 2002

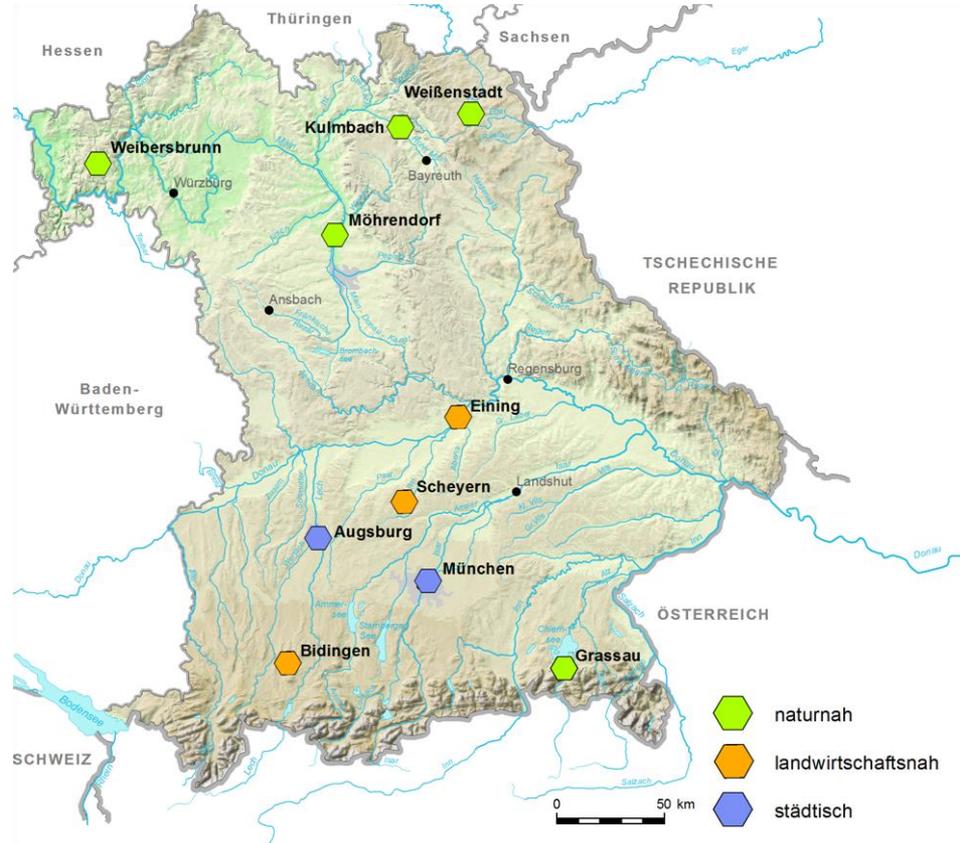
- Fichtennadeln: eine Herbstprobe bzw. Frühjahrsprobe / 2 Jahre
 - PCDD/F seit 1992
 - Indikator-PCB seit 1999
 - dIPCB seit 2004



Standorte

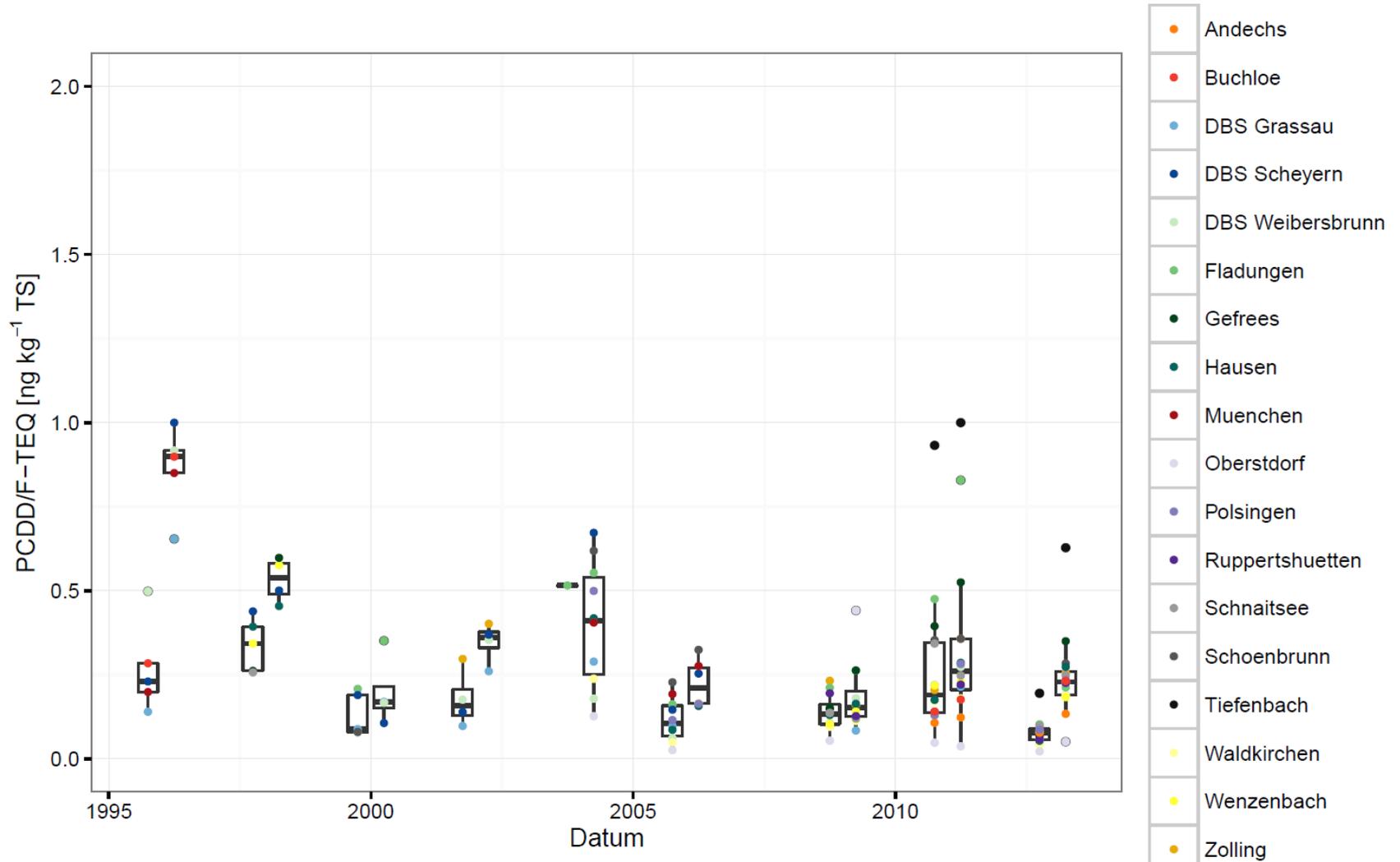


Fichten-Messnetz

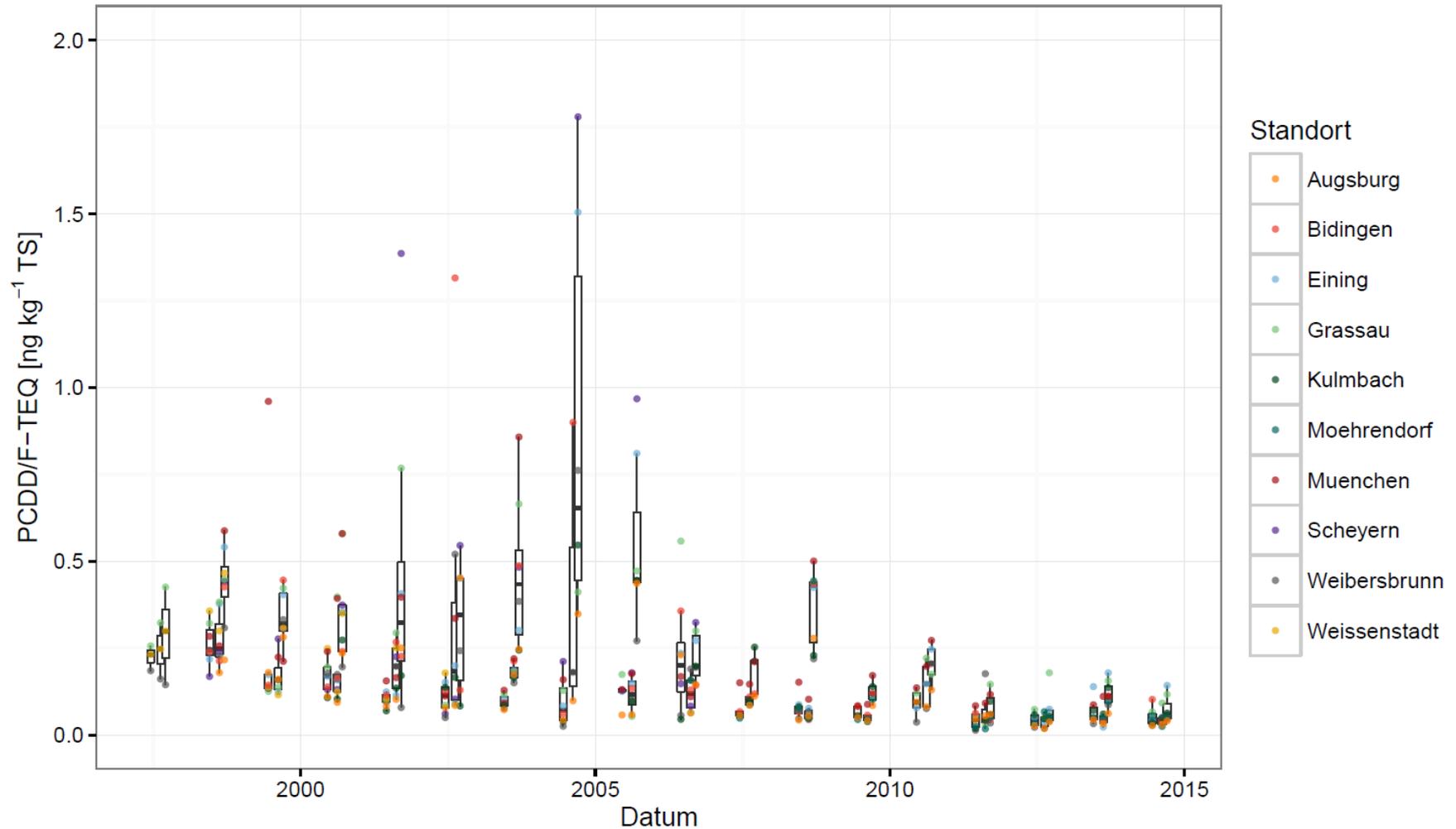


Dauerbeobachtungsstationen (DBS)

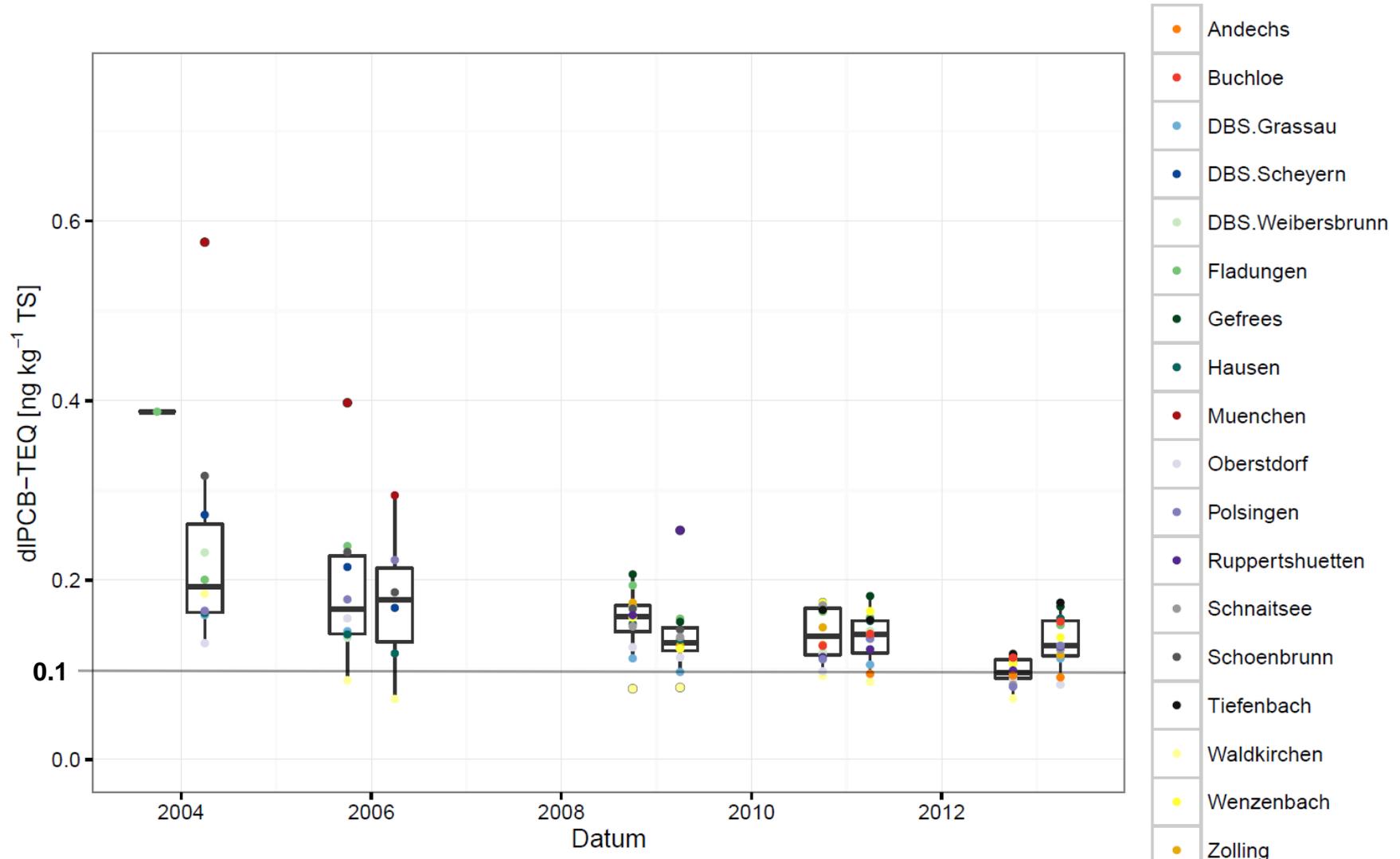
Dioxine und Furane in Fichtennadeln



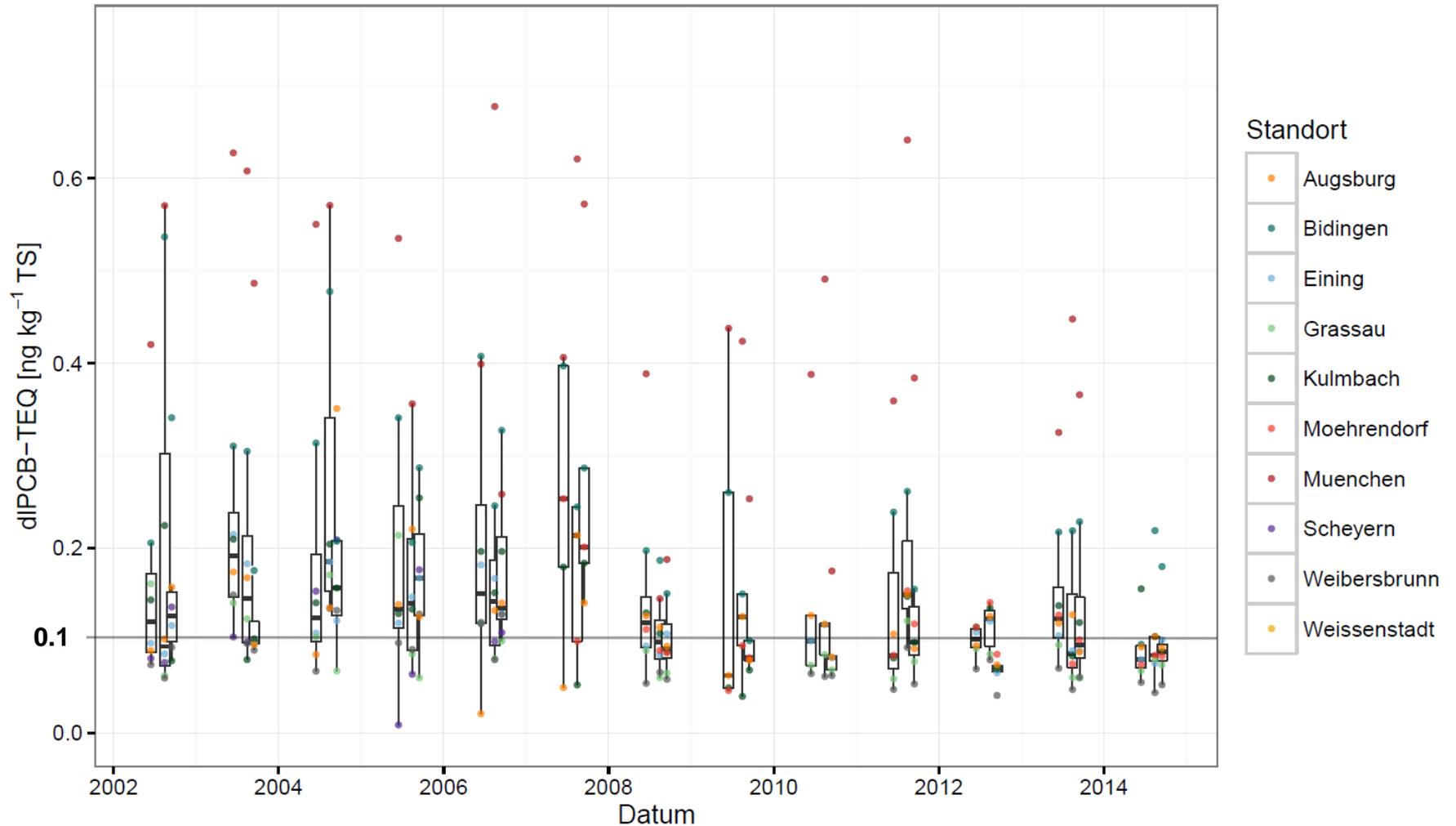
Dioxine und Furane in Graskulturen



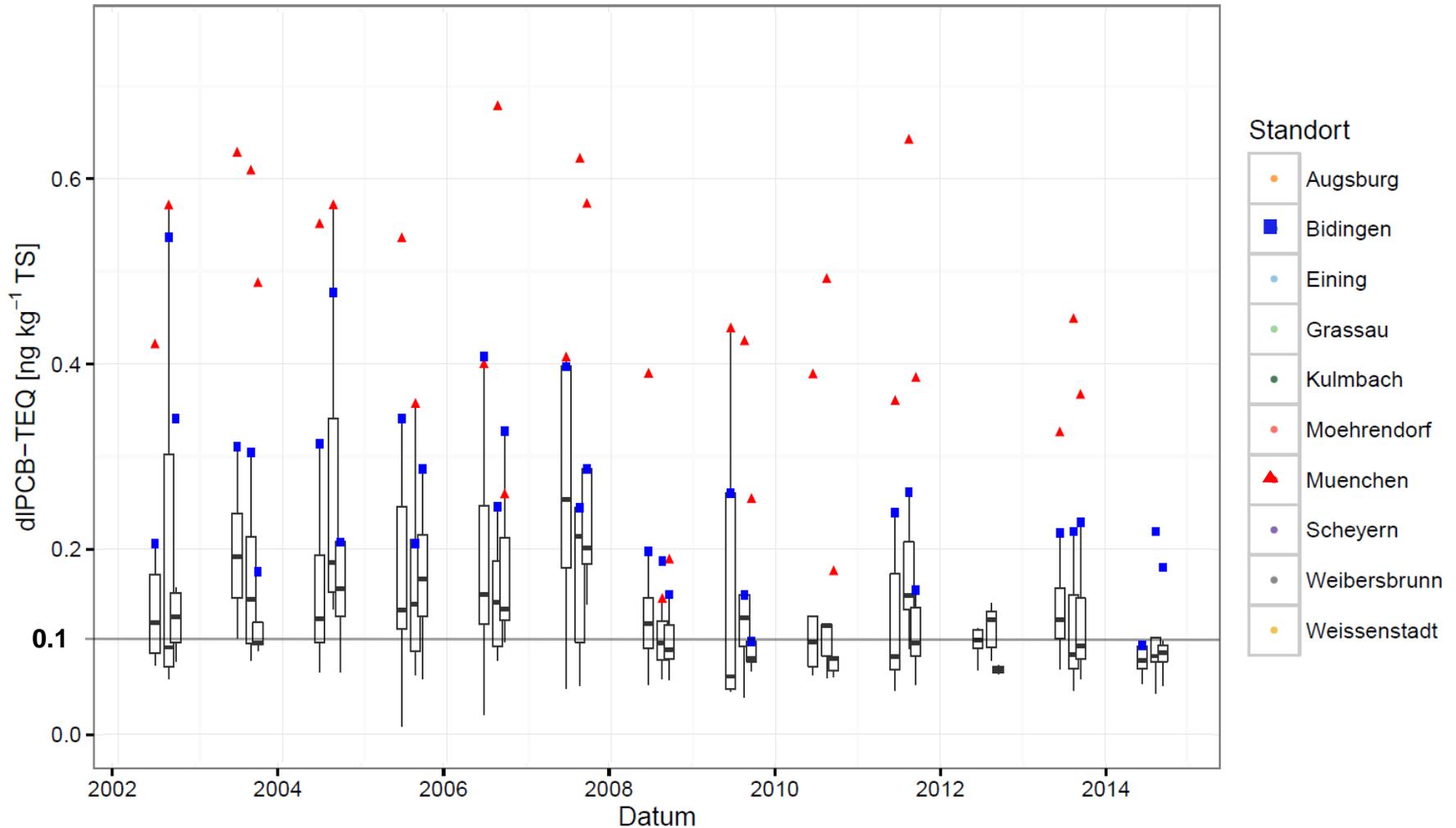
Dioxinähnliche-PCB in Fichtennadeln



Dioxinähnliche-PCB in Graskulturen



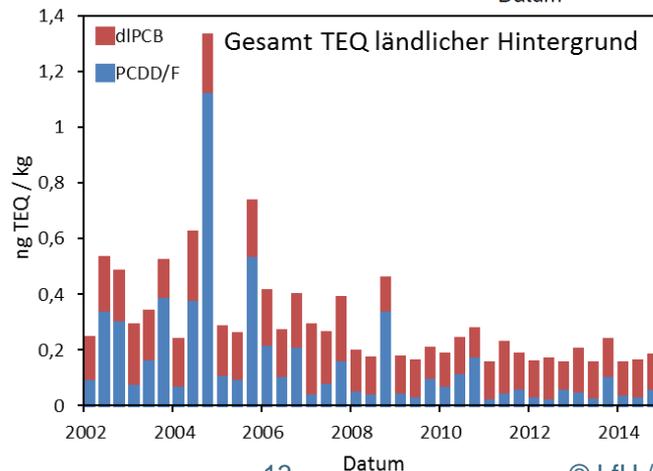
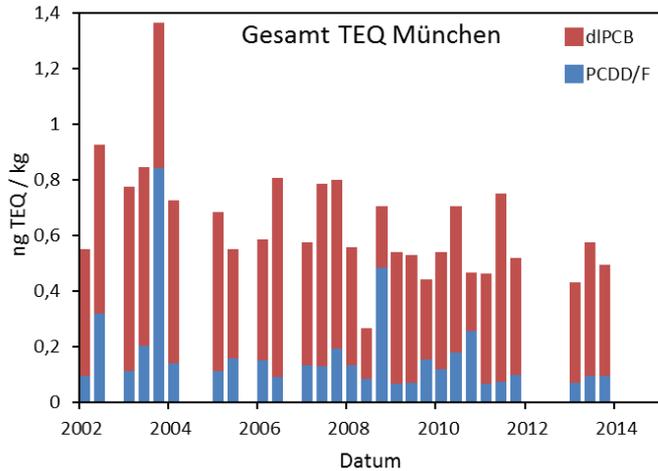
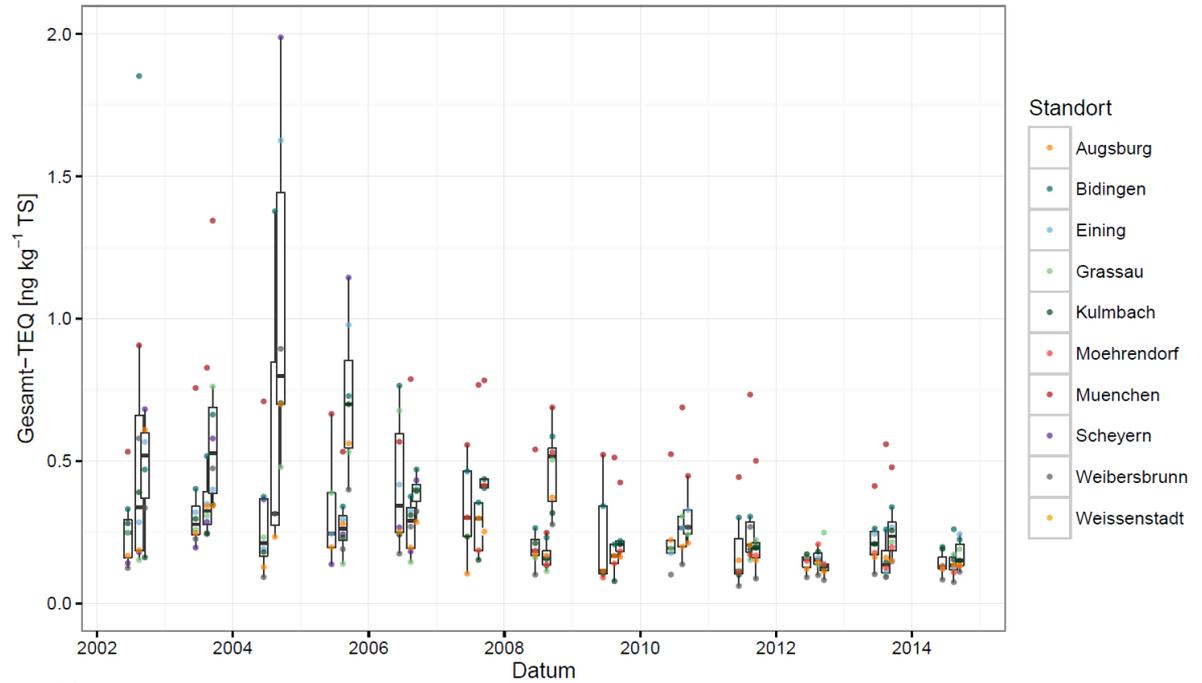
Dioxinähnliche-PCB in Graskulturen



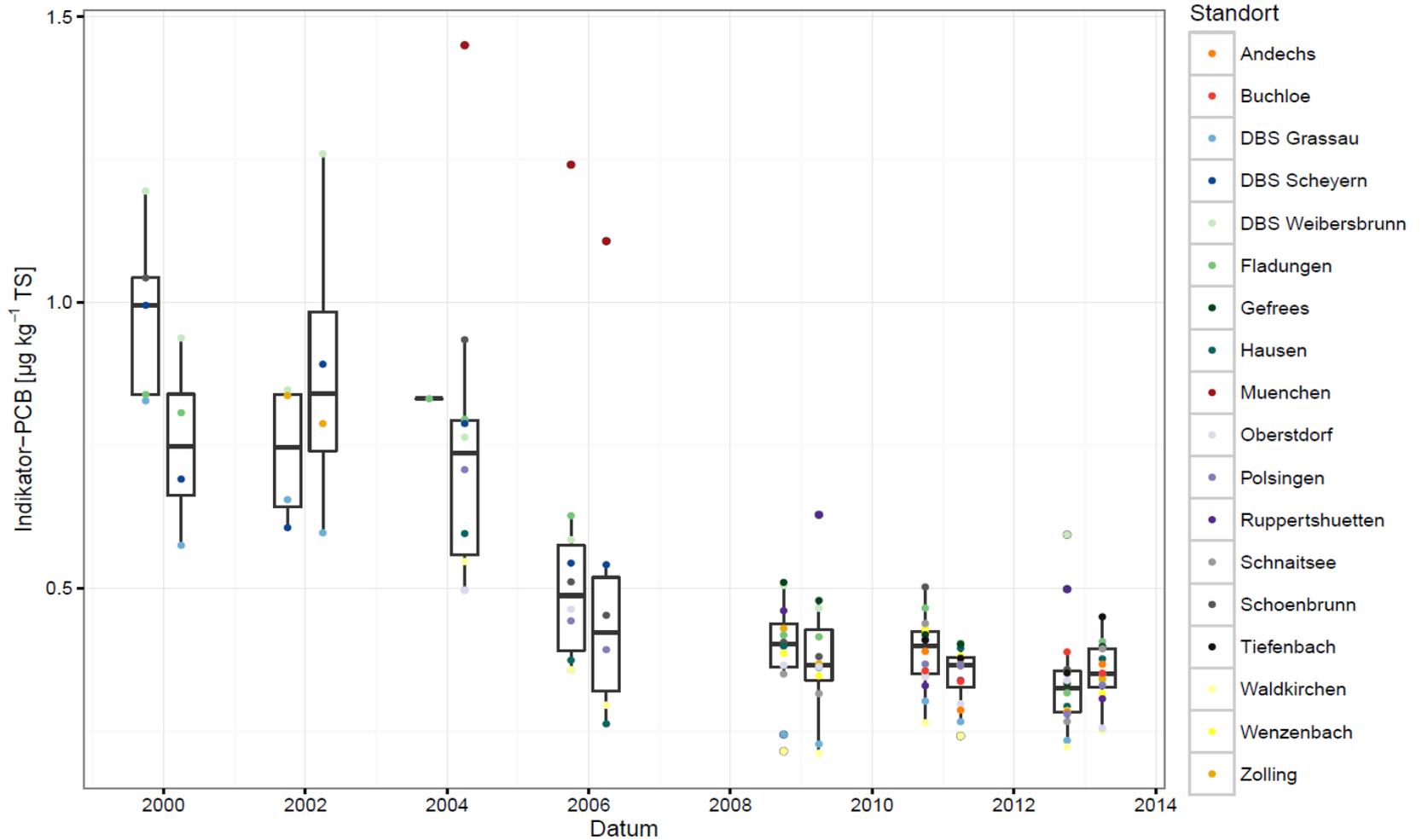
PCB-Quellen an der DBS Bidingen?



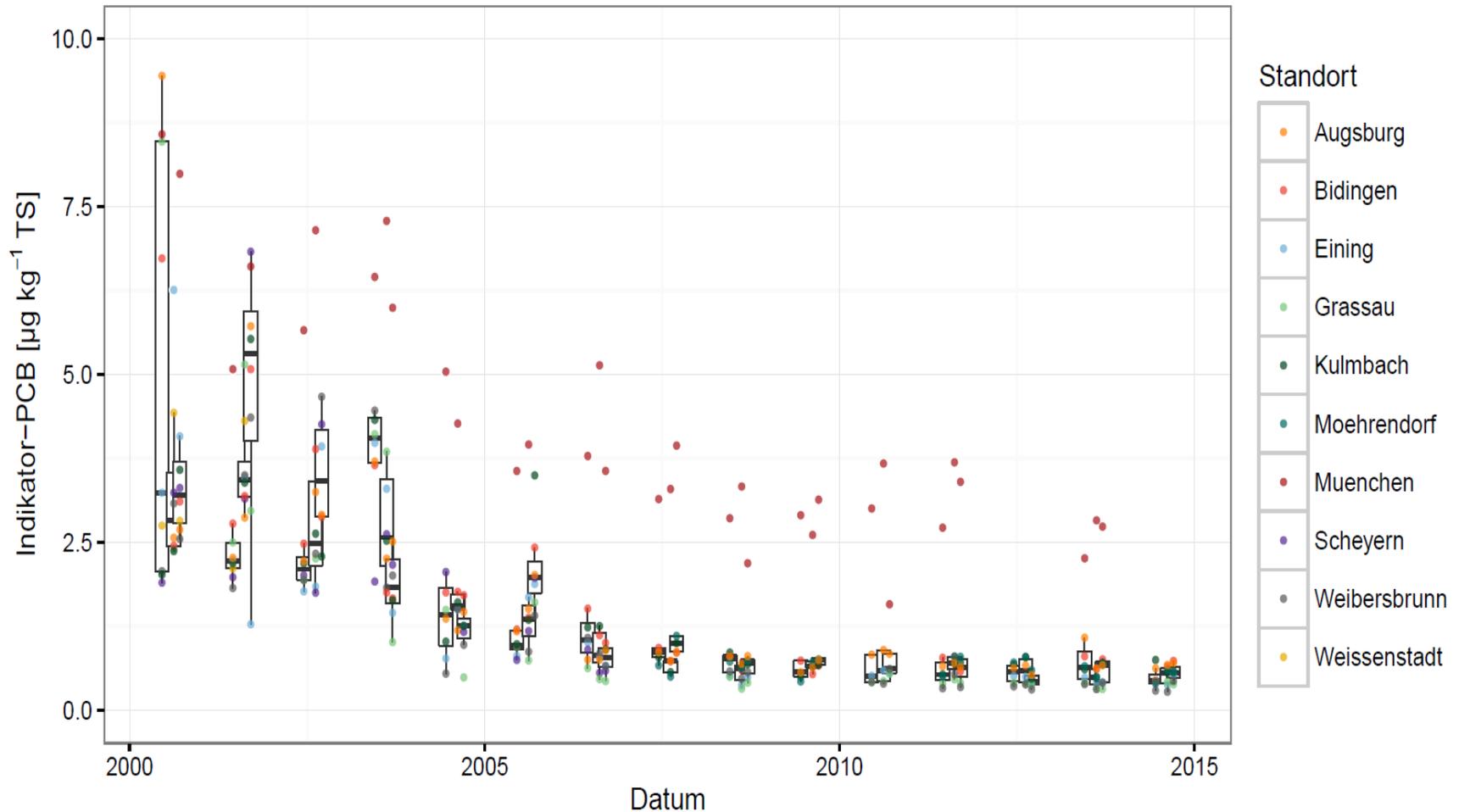
Gesamt-TEQ in Graskulturen



Indikator-PCB in Fichtennadeln

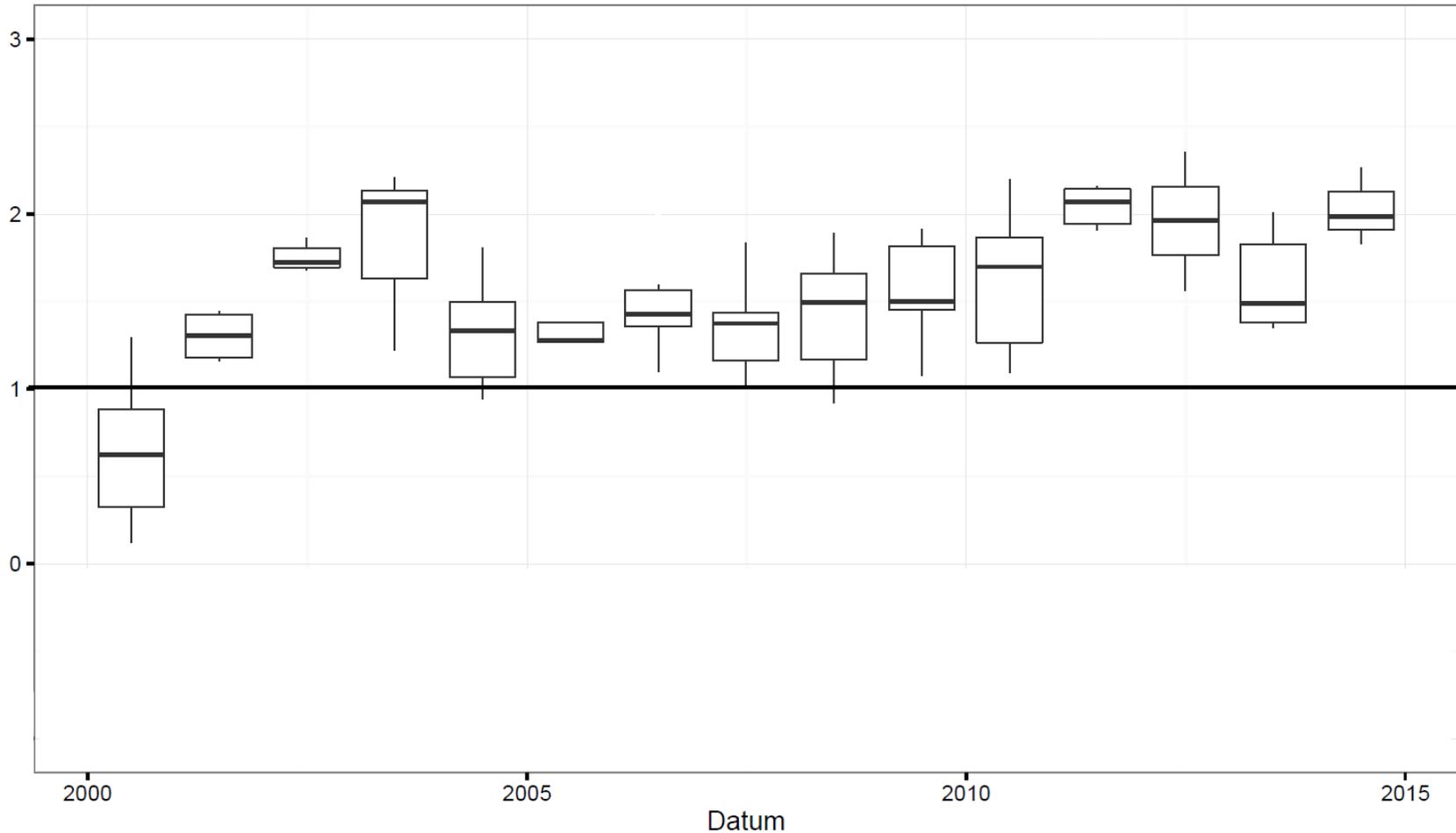


Indikator-PCB in Graskulturen



Verhältnis von hoch- zu niederchlorierten Indikator-PCB in Graskulturen

Verhältnis PCB [138, 153, 180] zu PCB [28, 52, 101]



Zusammenfassung

- Messung der POP-Immissionswirkungen seit rund 20 Jahren an Hintergrund- und städtischen Stationen
- POP-Einträge zeigten generell abnehmende Trends - seit einigen Jahren aber auf gleichbleibend niedrigem Niveau
- Besonders klarer Rückgang bei Indikator-PCB
- Auch im ländlichen Hintergrund sind PCB Quellen vorhanden → Offene Anwendungen?
- Hintergrundbelastung mit dIPCB generell unbedenklich – in Quellnähe können Gehalte aber zu Überschreitungen von Grenzwerten führen
- Gesamt TEQ wird in städtischer Umgebung deutlich durch dIPCB dominiert
- PCB-Kongenerenmuster verschiebt sich Richtung der höherchlorierten PCB

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!