

Anlagenband

Schriftenreihe des LfULG, Heft 5/2011

NO₂-Belastung in Sachsen

1	Trends auf Stundenwertbasis.....	3
1.1	NO ₂	4
1.2	NO _x	6
1.3	NO ₂ /NO _x -Verhältnis	8
1.4	Ozon	10
1.5	Temperatur	12
1.6	Windgeschwindigkeit	15
2	Bedeutung der Abkürzungen der Verkehrssituationen des neuen Handbuchs für Emissionsfaktoren	19
3	Möglichkeiten eines umweltsensitiven Verkehrsmanagements zur Reduktion der innerstädtischen Umweltbelastung	25
4	Online-Monitoring der Verkehrs- und Umweltbelastungen und die Wirkungen von verkehrlichen Maßnahmen ...	30

1 Trends auf Stundenwertbasis

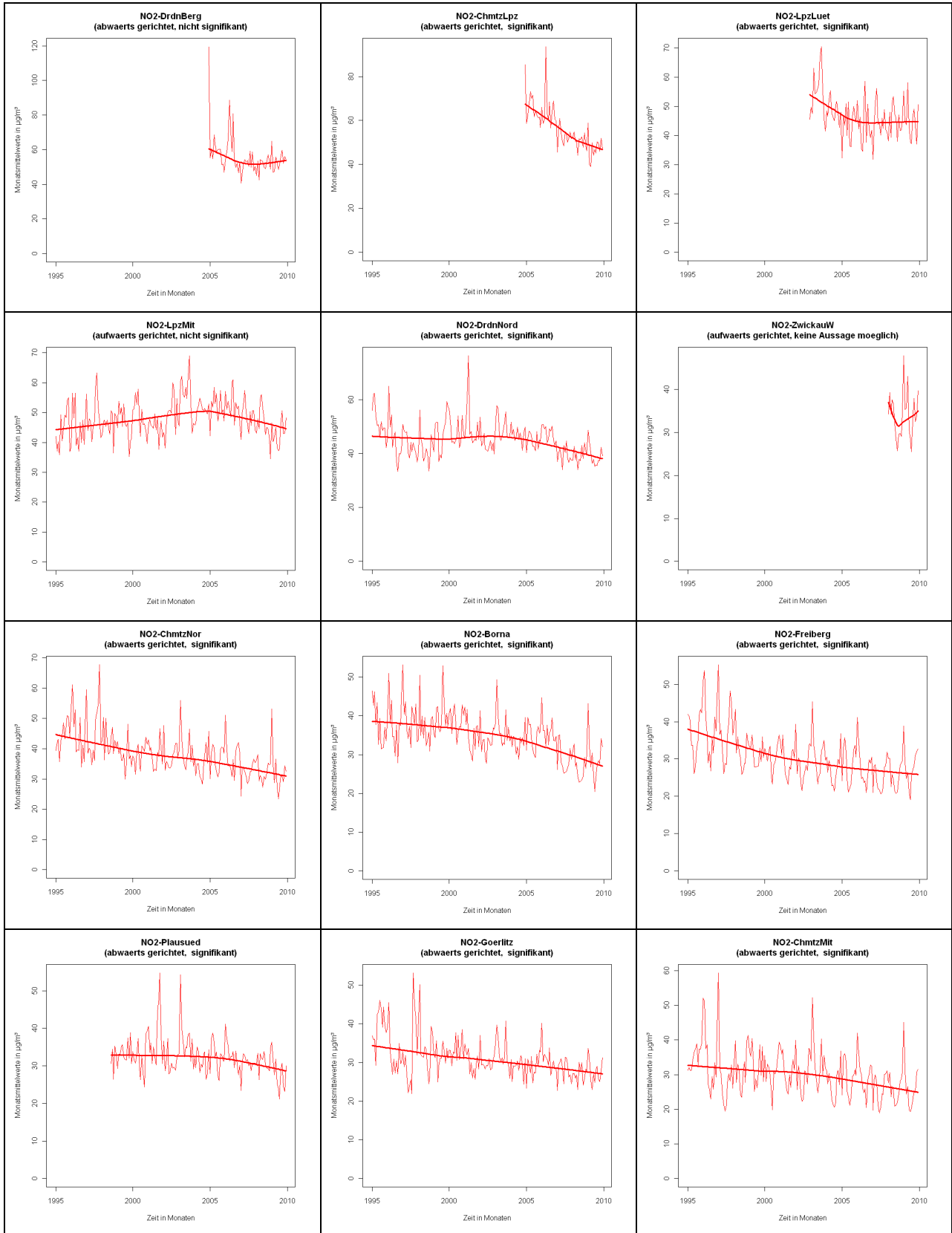
Im Folgenden sind die Ergebnisse der Trendanalyse auf Stundenwertbasis für den vollständigen Datensatz der Messstationen und die Stoffe NO₂, NO_x, NO₂/NO_x und Ozon sowie für die meteorologischen Größen Temperatur und Windgeschwindigkeit dargestellt. Für NO₂, NO_x und das NO₂/NO_x-Verhältnis sind die Grafiken sortiert nach dem absteigenden NO₂-Jahresmittelwerten 2009 (siehe auch Tabelle 1). Die Größen Ozon, Temperatur und Windgeschwindigkeit, die z. T. an anderen Stationen gemessen wurden als NO₂, sind alphabetisch nach dem Stationsnamen aufgeführt.

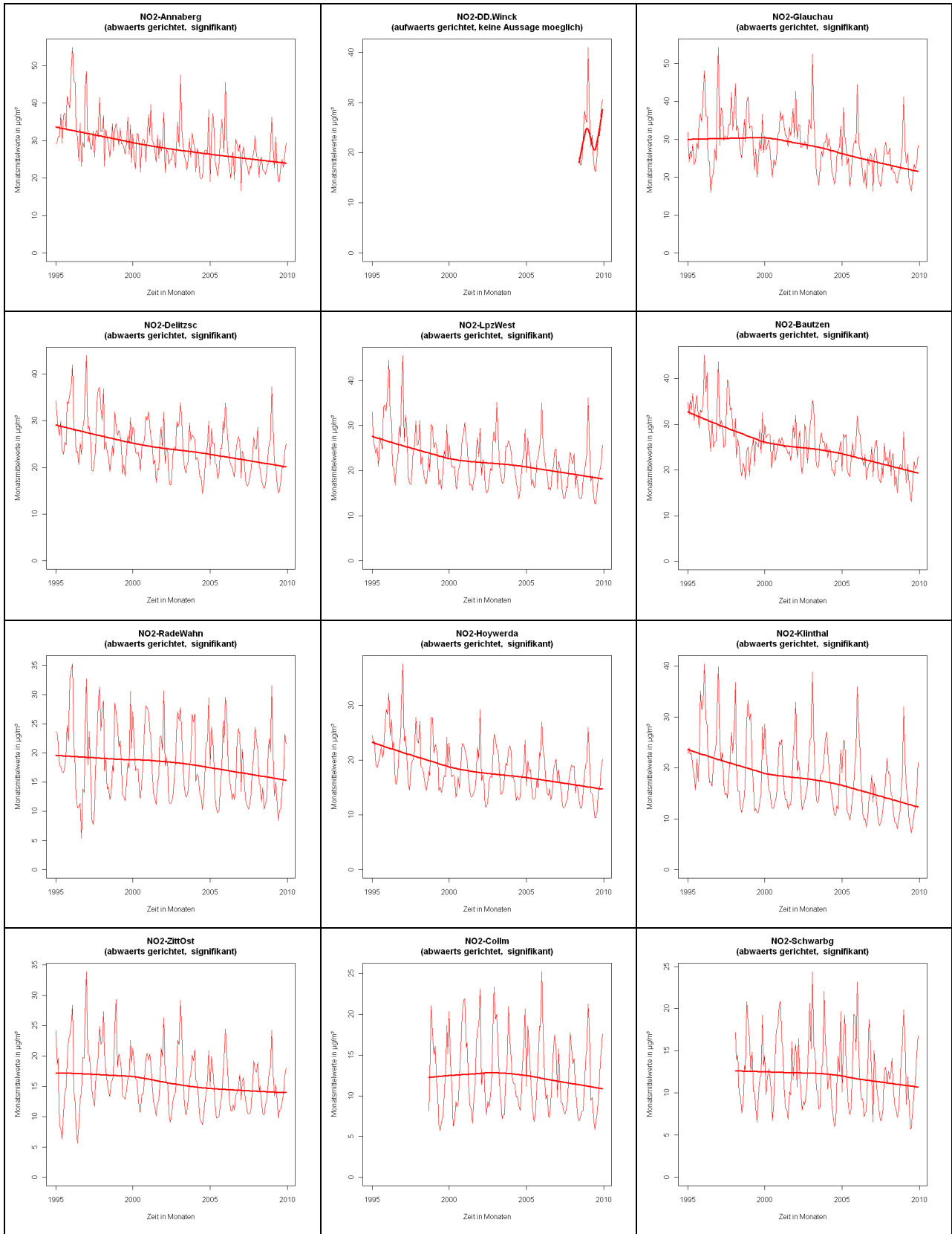
Tabelle 1: Mittelwert und Verfügbarkeit für NO₂-Messungen der Messstationen im Jahr 2009

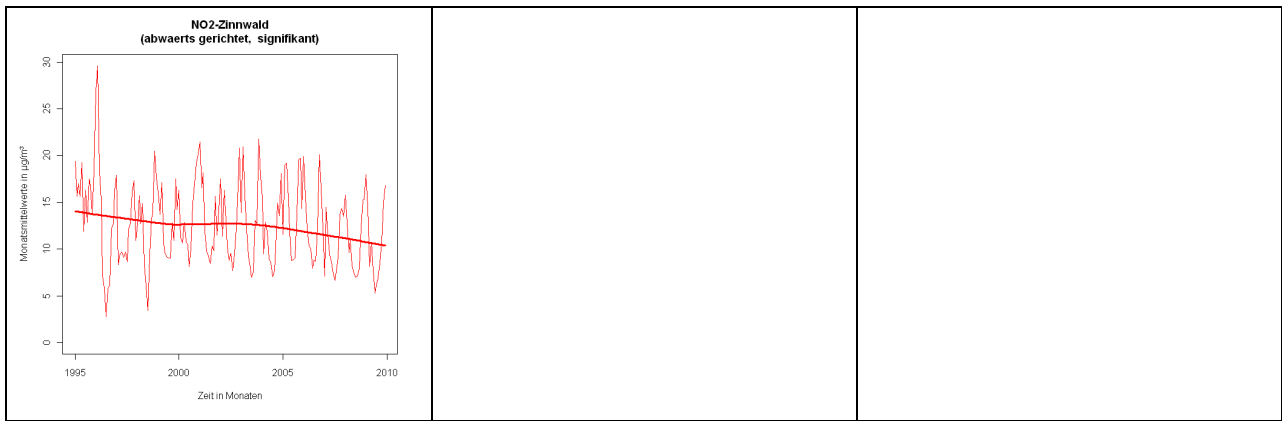
Stationsname	Kürzel	Höhe (m)	Eol Gebietstyp	Eol Stationstyp	Mess-beginn	Mittelwert (µg/m ³)	verfügbare Werte	verfügb. Anteil (%)
Dresden-Bergstr.	DrdnBerg	150	urban	Verkehr	01.01.2005	53.8	8371	95.6
Chemnitz-Leipziger Str.	ChmtzLpz	327	urban	Verkehr	01.01.2005	47.5	8384	95.7
Leipzig-Lützner Str.	LpzLuet	110	urban	Verkehr	01.01.2001	45.5	8538	97.5
Leipzig-Mitte	LpzMit	110	urban	Verkehr	01.12.1990	43.2	8568	97.8
Dresden-Nord	DrdnNord	112	urban	Verkehr	01.09.1994	39.2	8606	98.2
Zwickau-Werdauer Str.	ZwickauW	267	urban	Verkehr	01.02.2008	35.3	8702	99.3
Chemnitz-Nord	ChmtzNor	296	urban	Verkehr	01.09.1994	32.4	8722	99.6
Borna	Borna	145	urban	Verkehr	01.09.1994	29.3	8592	98.1
Freiberg	Freiberg	393	urban	Hintergrund	01.09.1994	27.9	8560	97.7
Plauen-Süd	PlauSued	343	urban	Verkehr	06.08.1998	27.9	8490	96.9
Görlitz	Goerlitz	210	urban	Verkehr	01.09.1994	27.6	8320	95.0
Chemnitz-Mitte	ChmtzMit	300	urban	Hintergrund	01.12.1990	26.8	8570	97.8
Annaberg-Buchholz	Annaberg	545	urban	Hintergrund	01.09.1994	25.3	8578	97.9
Dresden-Winkelmannstr.	DDWinck	112	urban	Hintergrund	20.06.2008	24.2	8570	97.8
Glauchau	Glauchau	233	urban	Hintergrund	01.09.1994	24.0	8595	98.1
Delitzsch	Delitzsc	100	urban	Hintergrund	01.09.1994	21.5	8736	99.7
Leipzig-West	LpzWest	115	urban	Hintergrund	01.09.1994	20.0	8618	98.4
Bautzen	Bautzen	203	urban	Hintergrund	01.09.1994	19.5	8640	98.6
Radebeul-Wahnsdorf	RadeWahn	246	rural stadtnah	Hintergrund	01.12.1967	15.9	8405	95.9
Hoyerswerda	Hoywerda	117	urban	Hintergrund	01.09.1994	15.3	8604	98.2
Klingenthal	Klinthal	540	urban	Hintergrund	01.09.1994	14.7	8725	99.6
Zittau-Ost	ZittOst	230	vorurban	Hintergrund	01.07.1990	14.6	8641	98.6
Collnberg	Collm	313	rural abgel.	Hintergrund	01.10.1998	11.7	8419	96.1
Schwarzenberg	Schwarbg	787	rural abgel.	Hintergrund	06.02.1998	11.5	8547	97.6
Zinnwald	Zinnwald	877	rural reg.	Hintergrund	01.05.1978	10.7	8619	98.4

Farblegende
Verkehr
Städtisch Hintergrund
Vorstädt. Hintergrund
Ländlich stadtnah
Ländlich abgelegen/regional

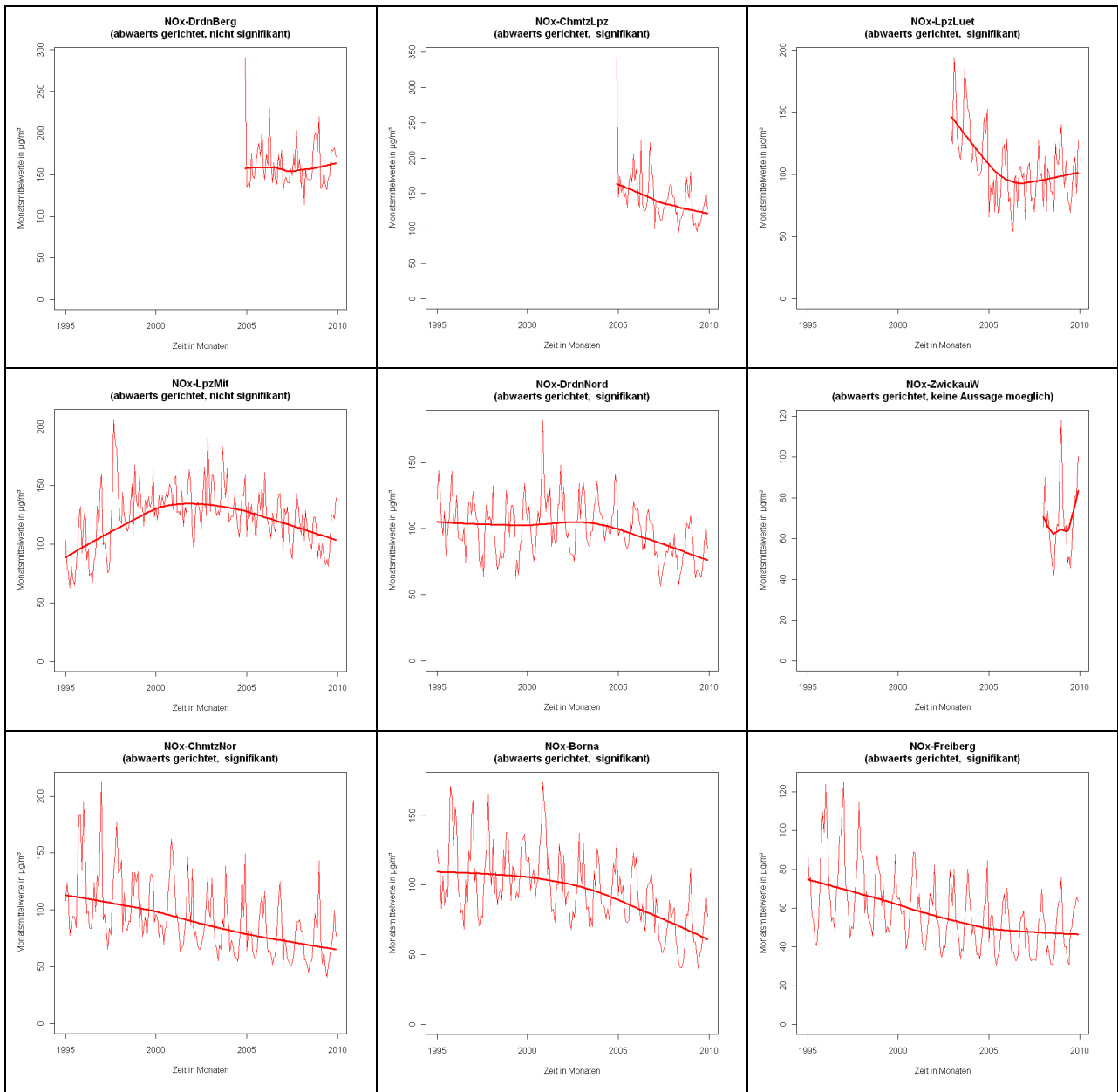
1.1 NO₂

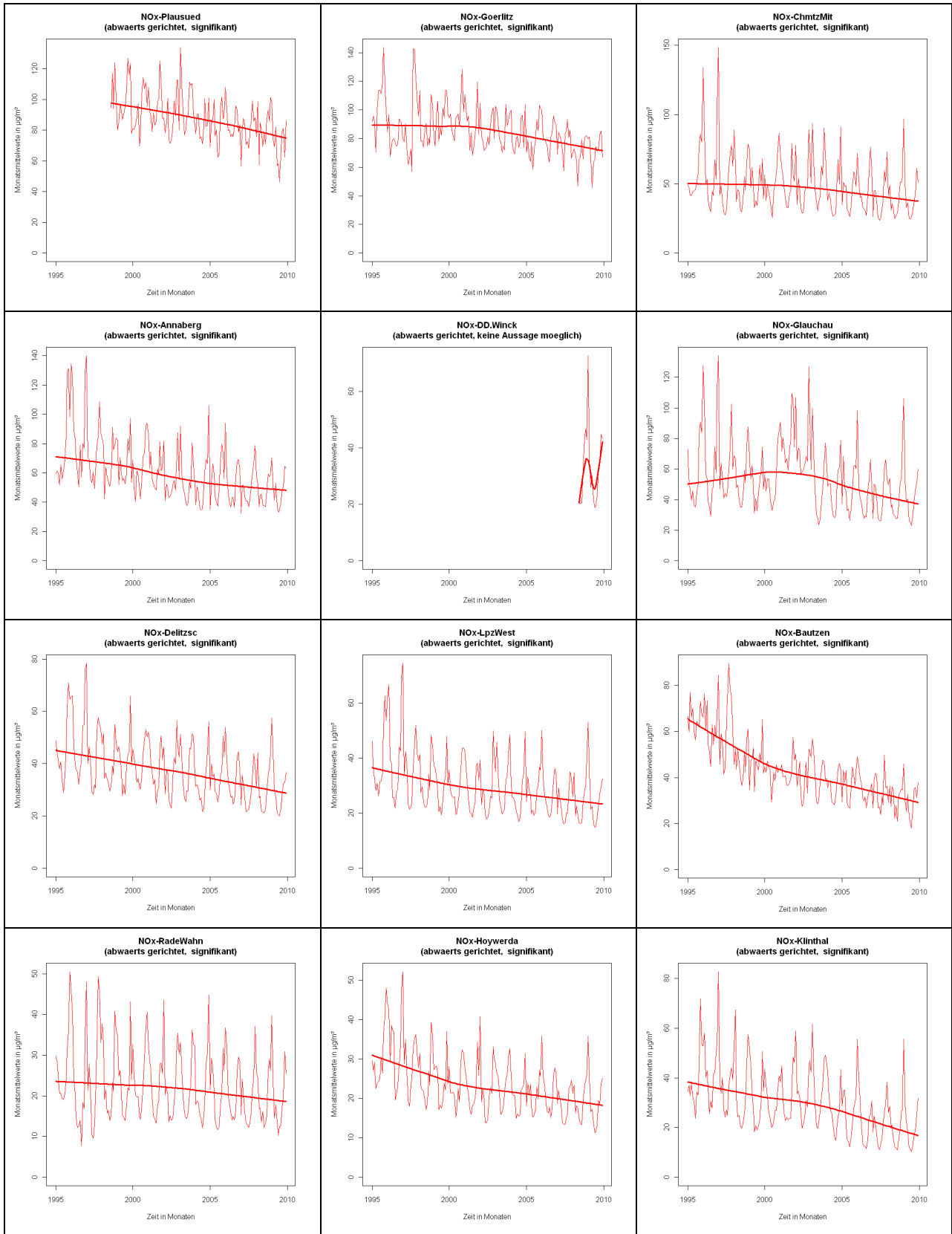


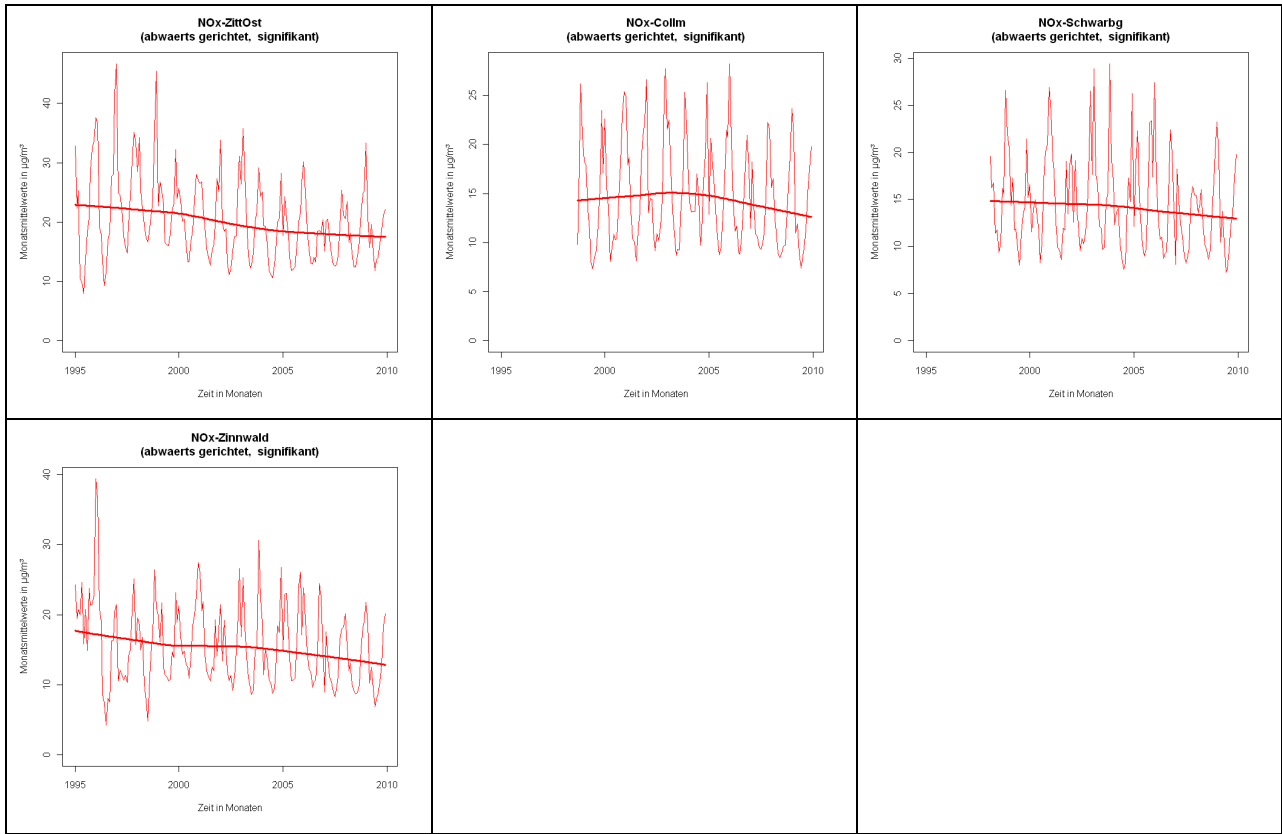




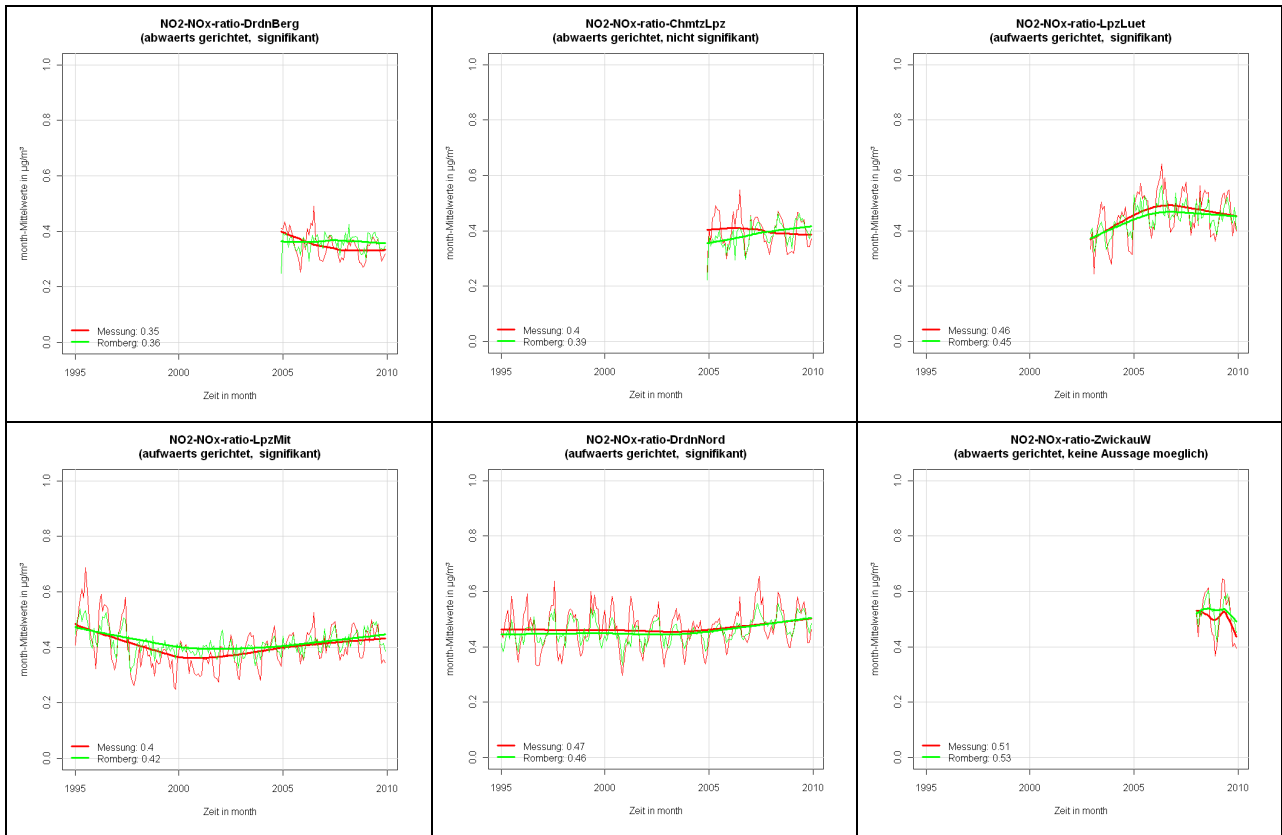
1.2 NO_x

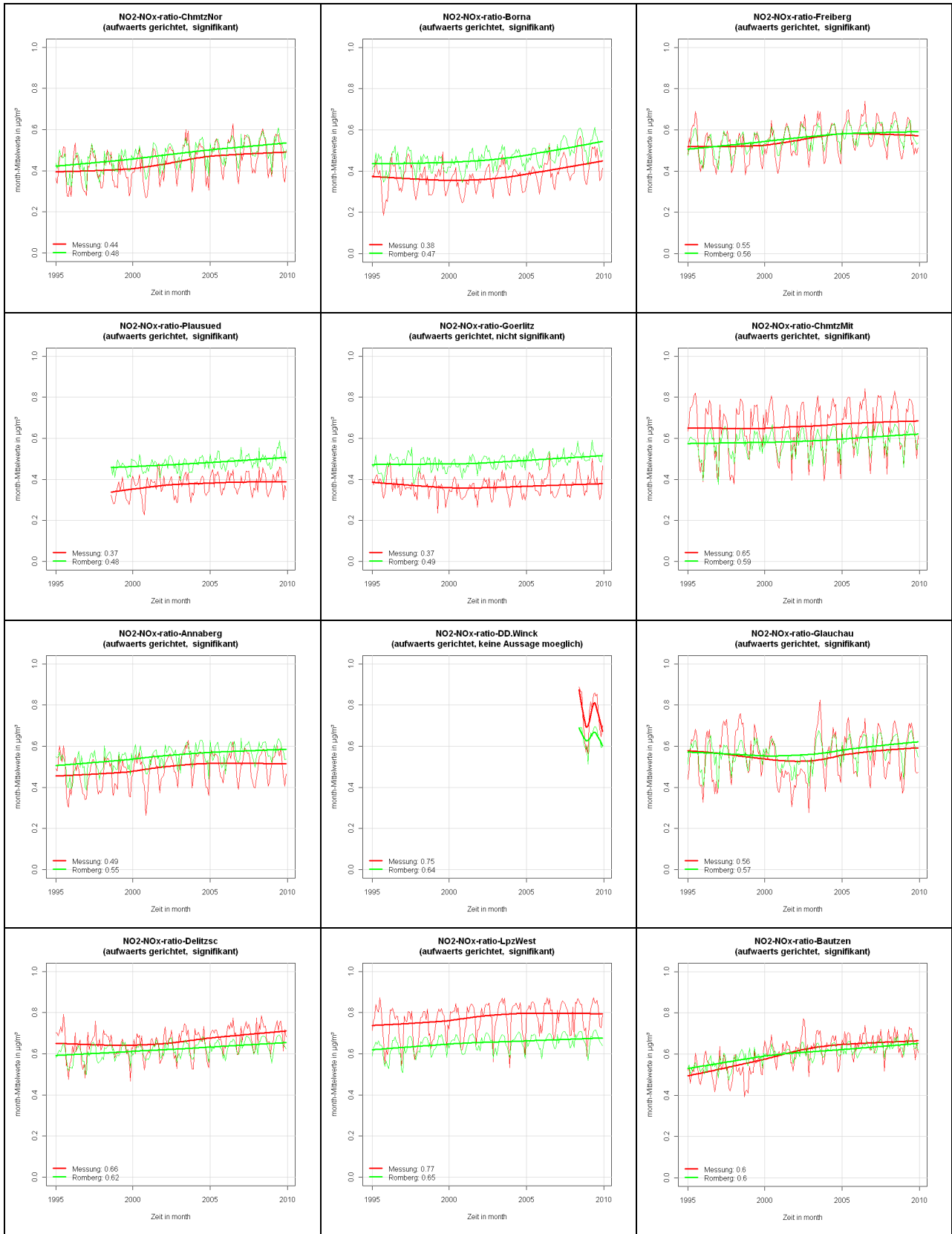


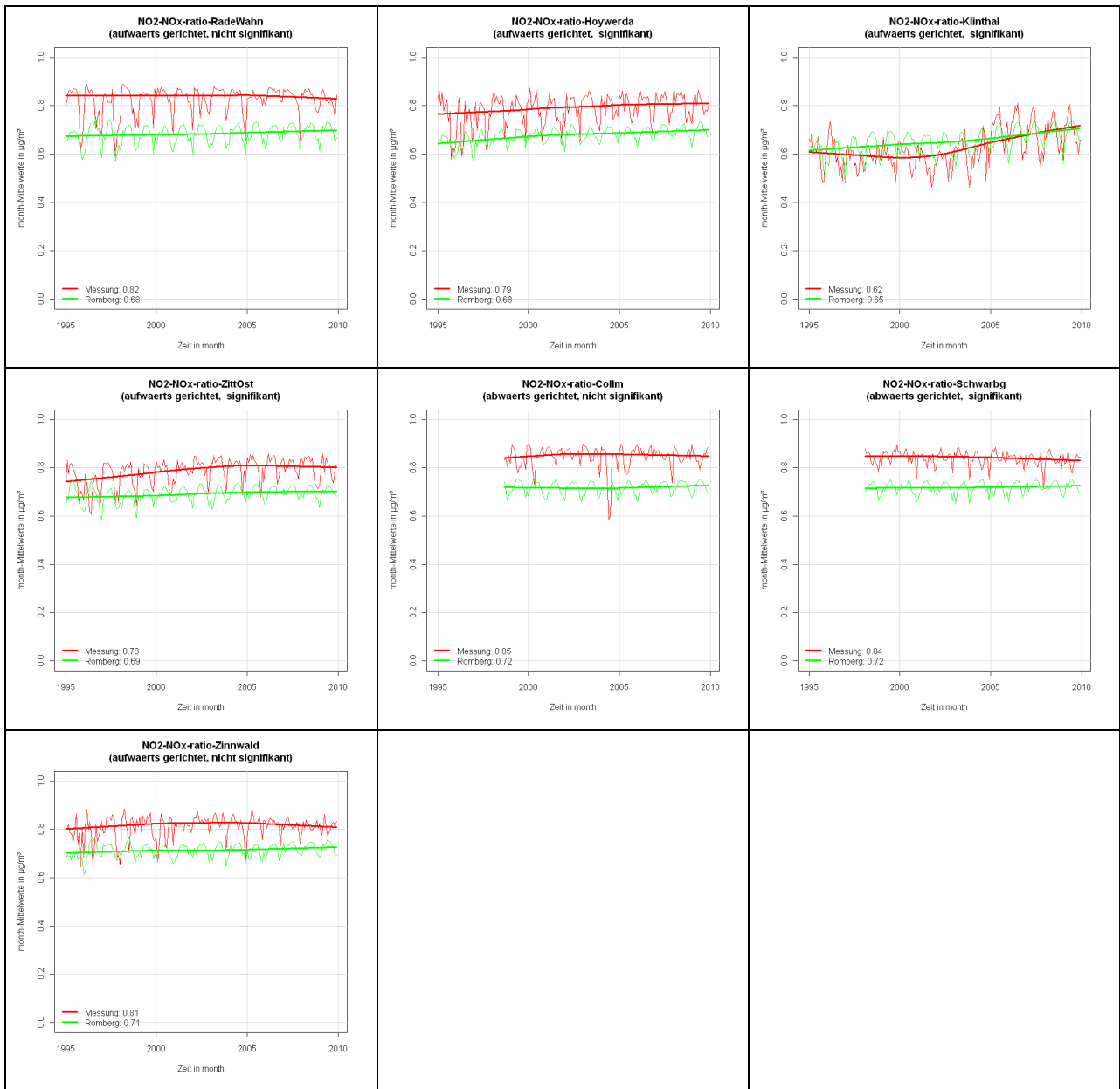




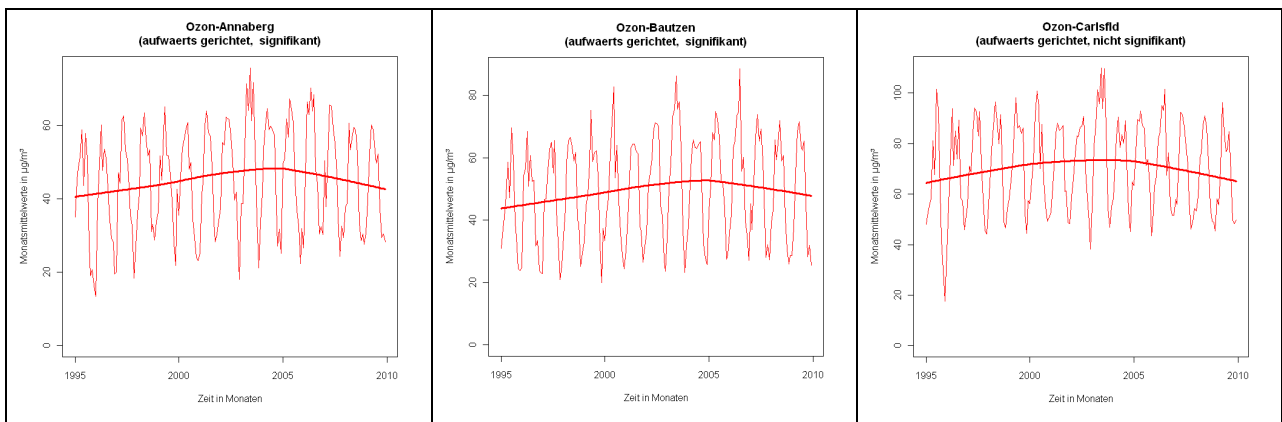
1.3 NO₂/NO_x-Verhältnis

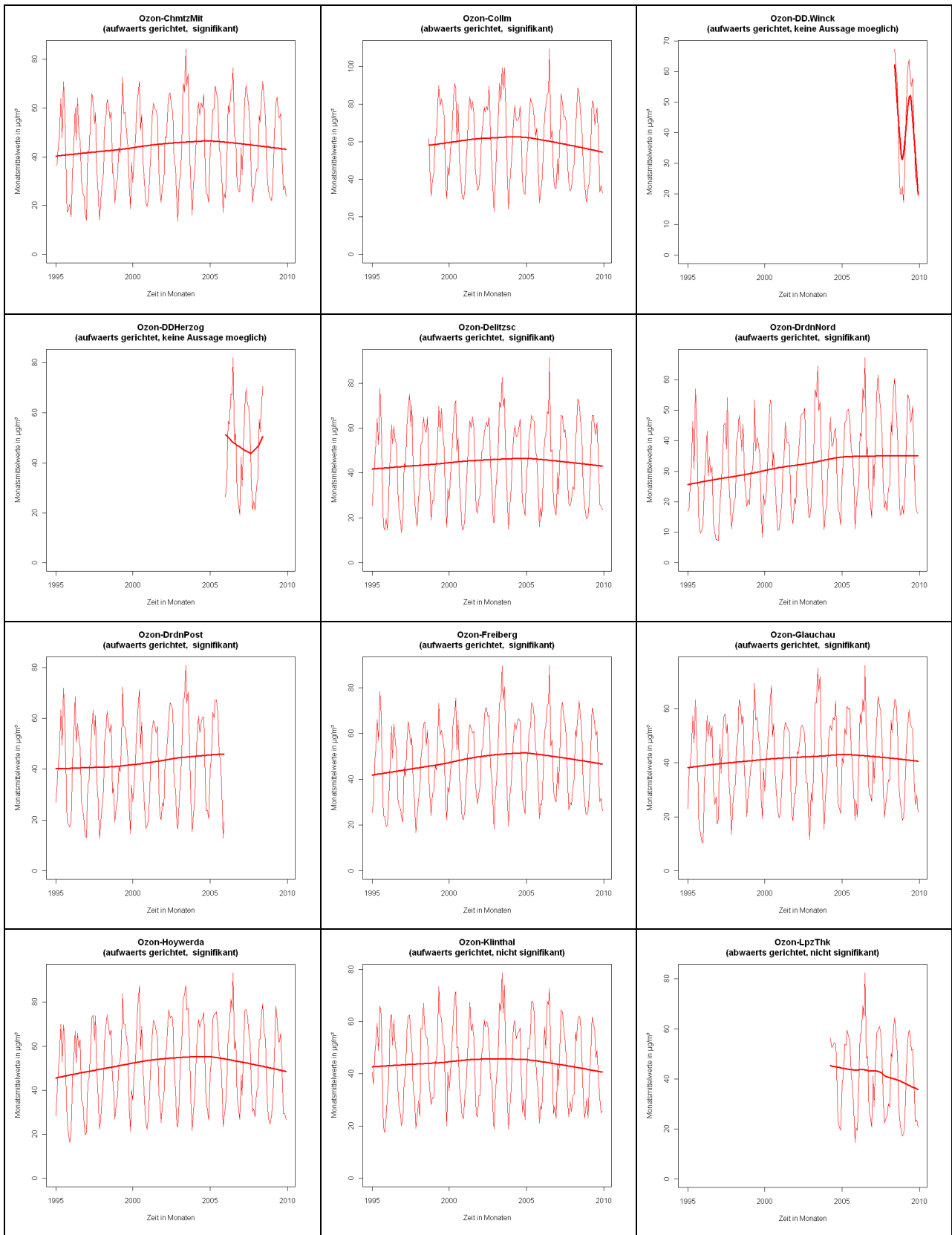


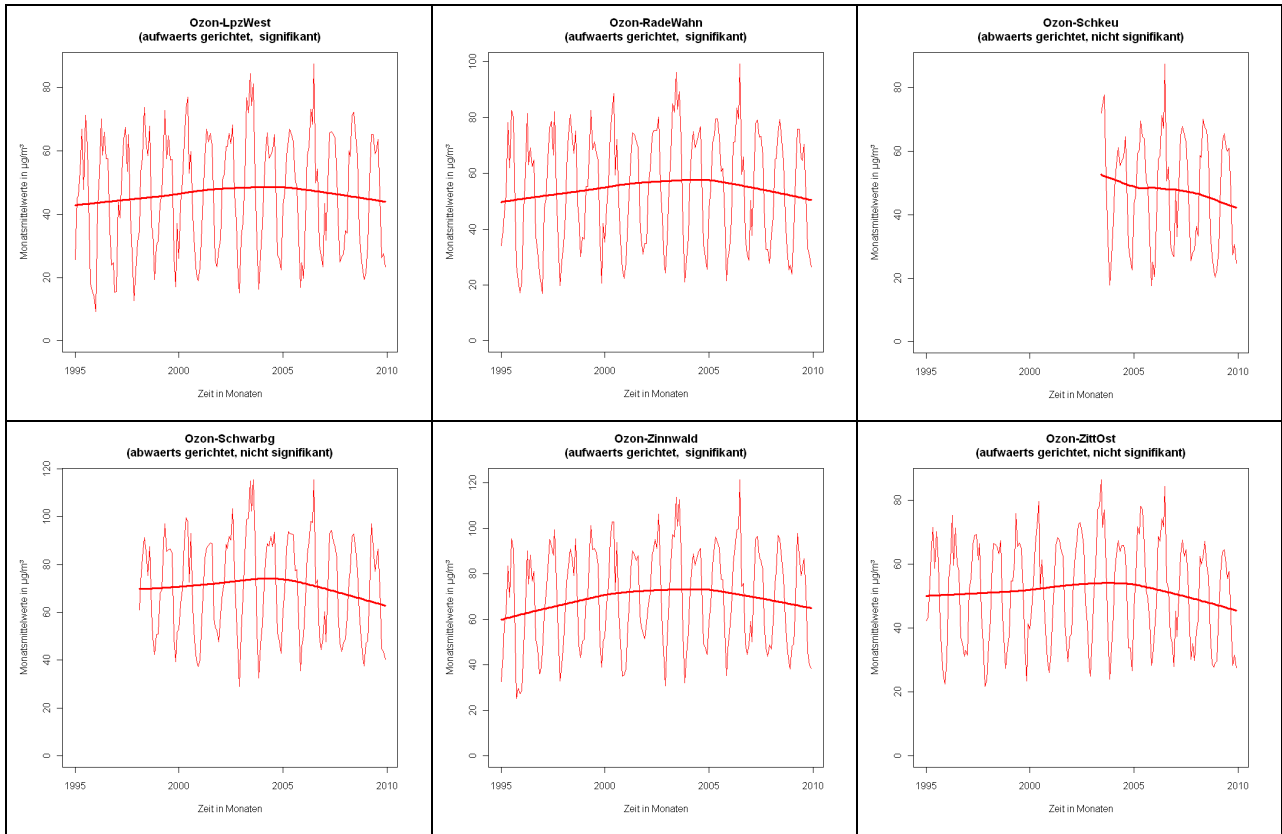




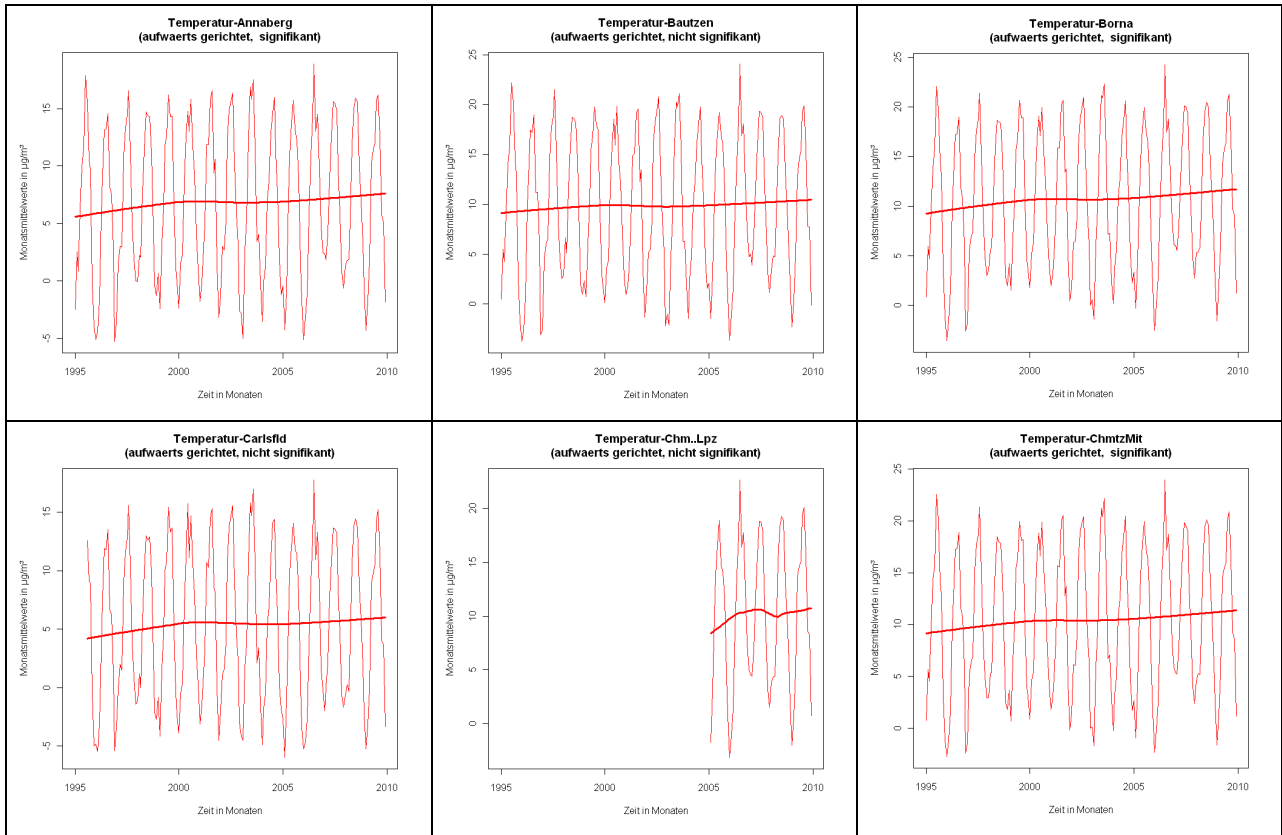
1.4 Ozon

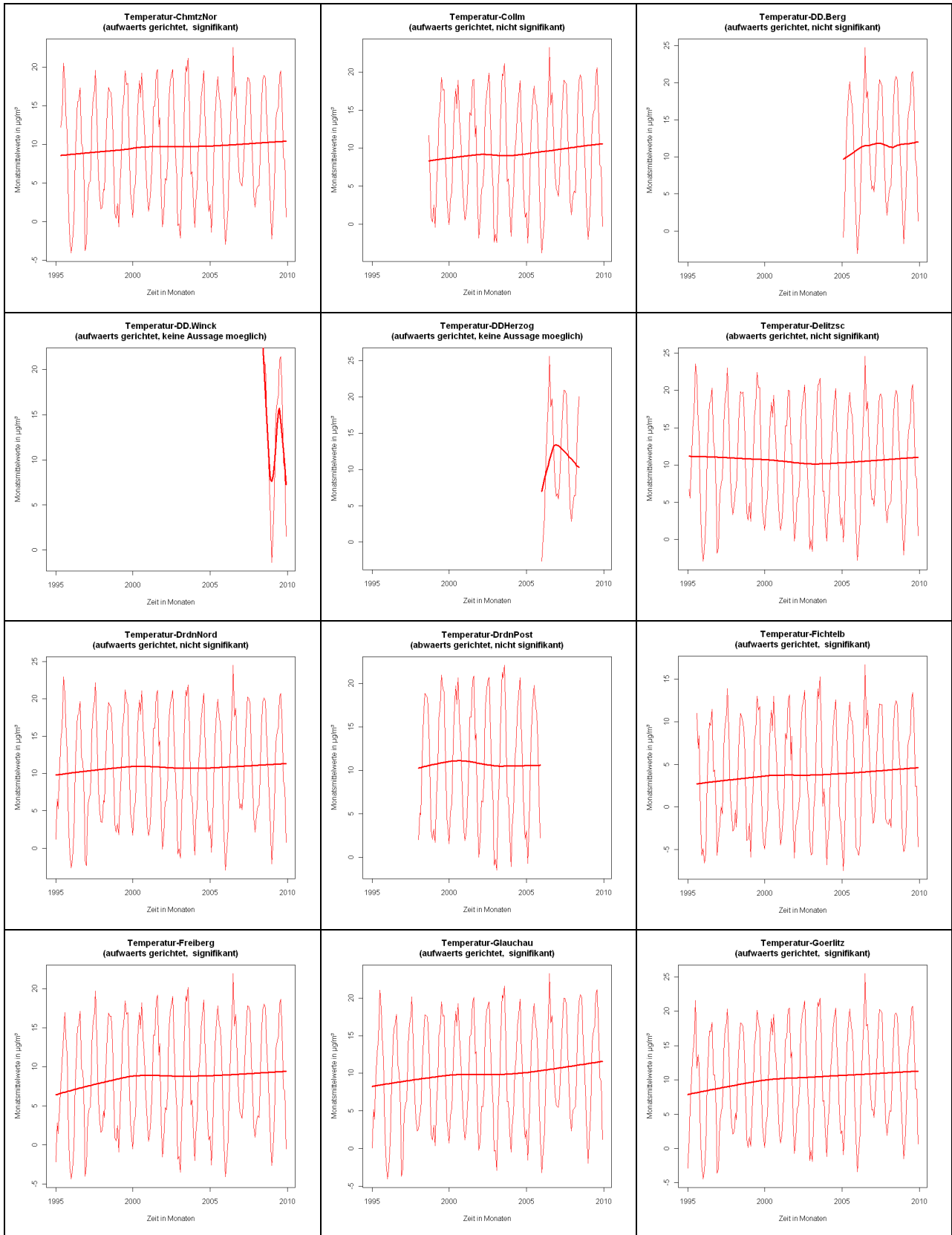


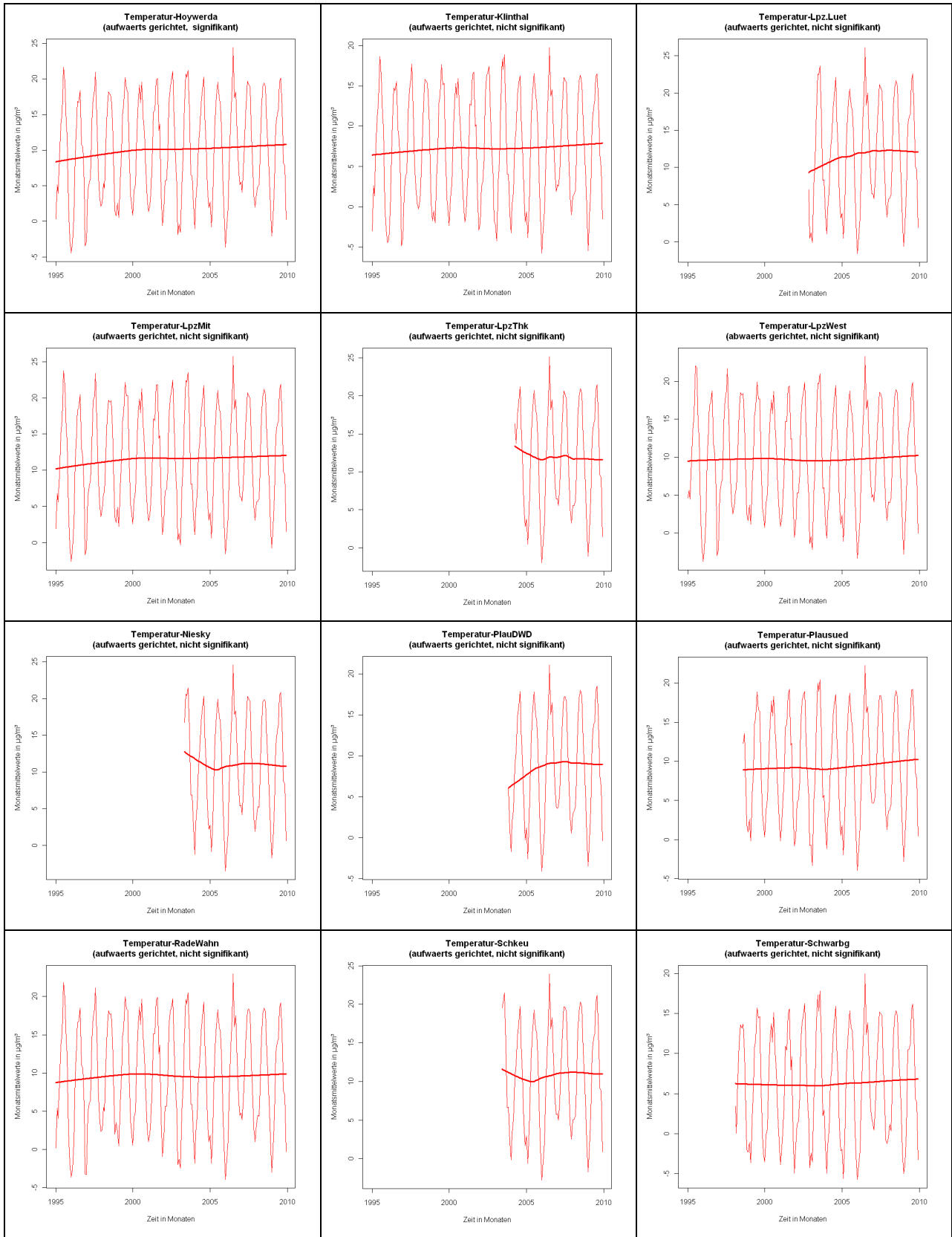


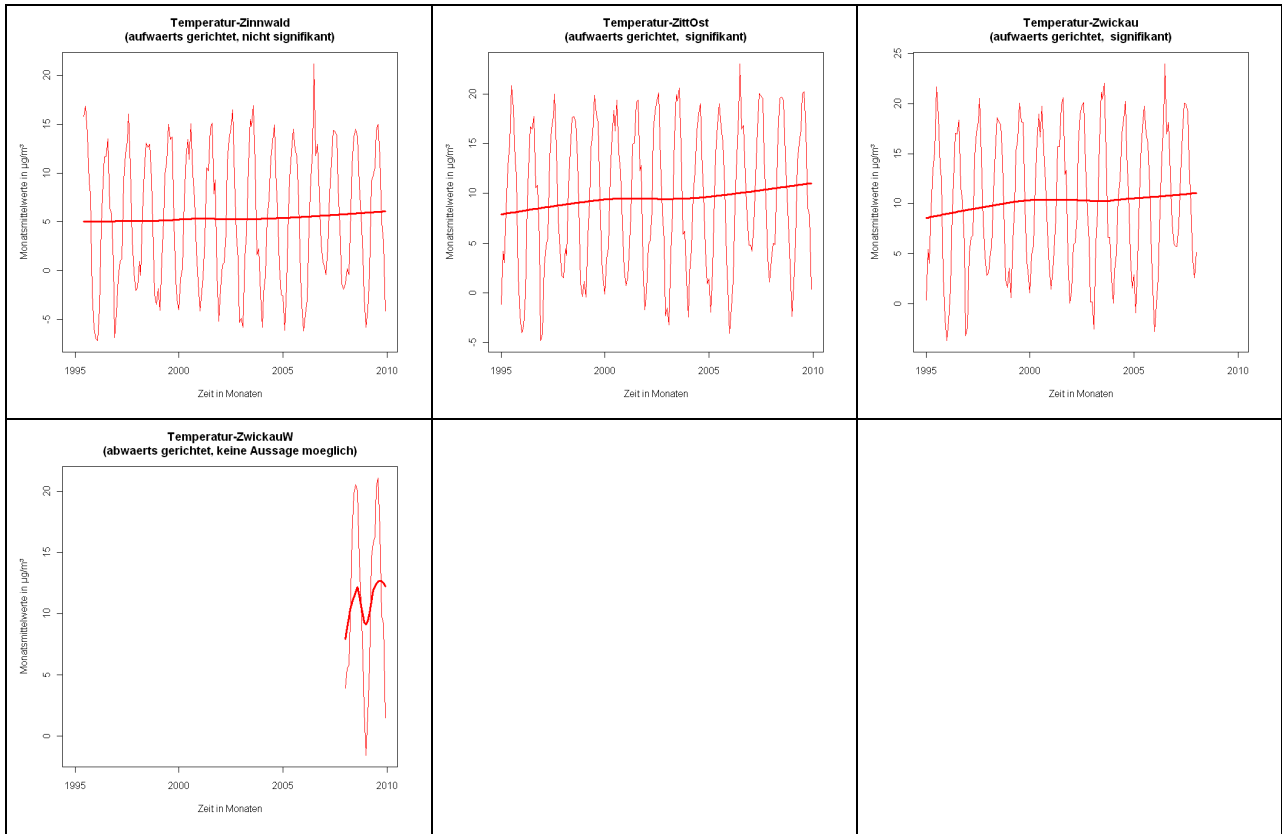


1.5 Temperatur

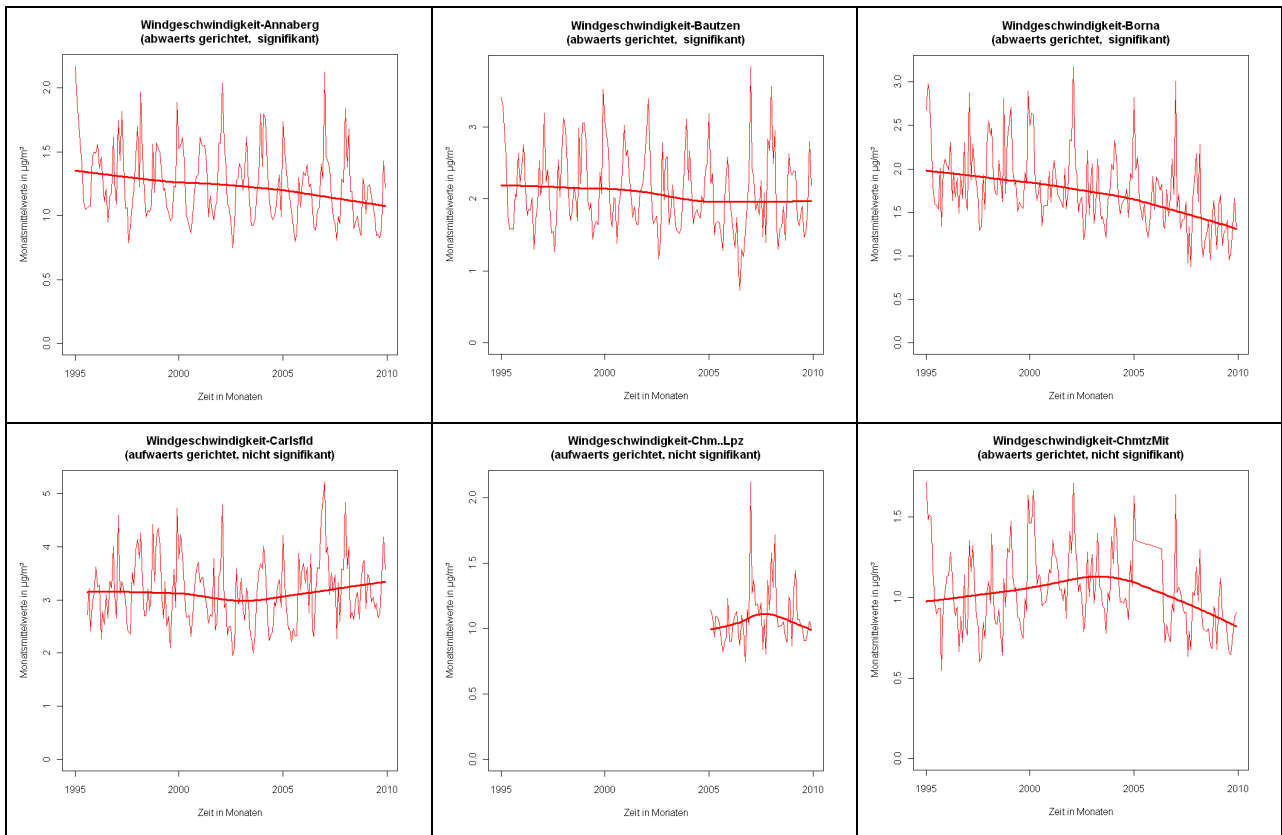


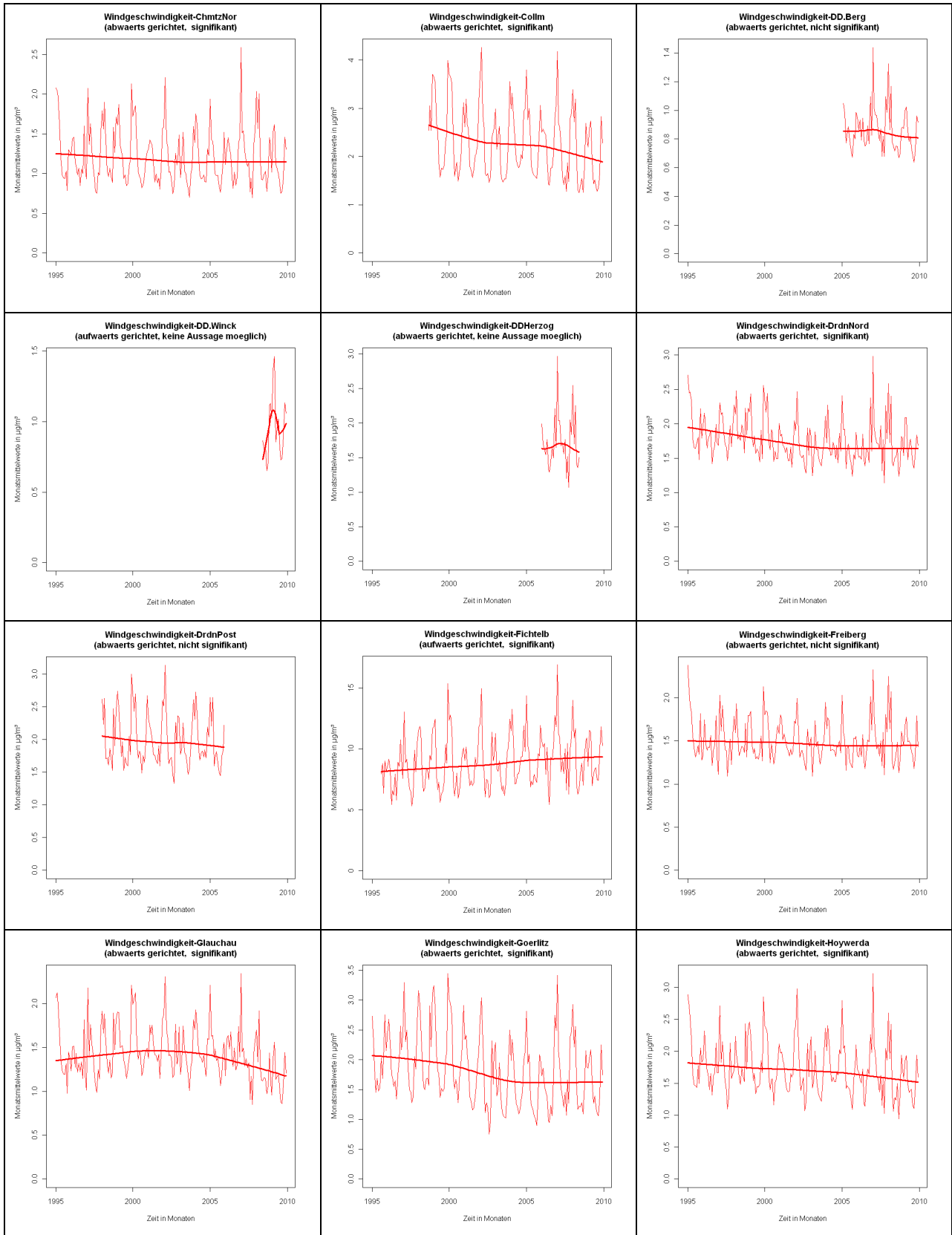


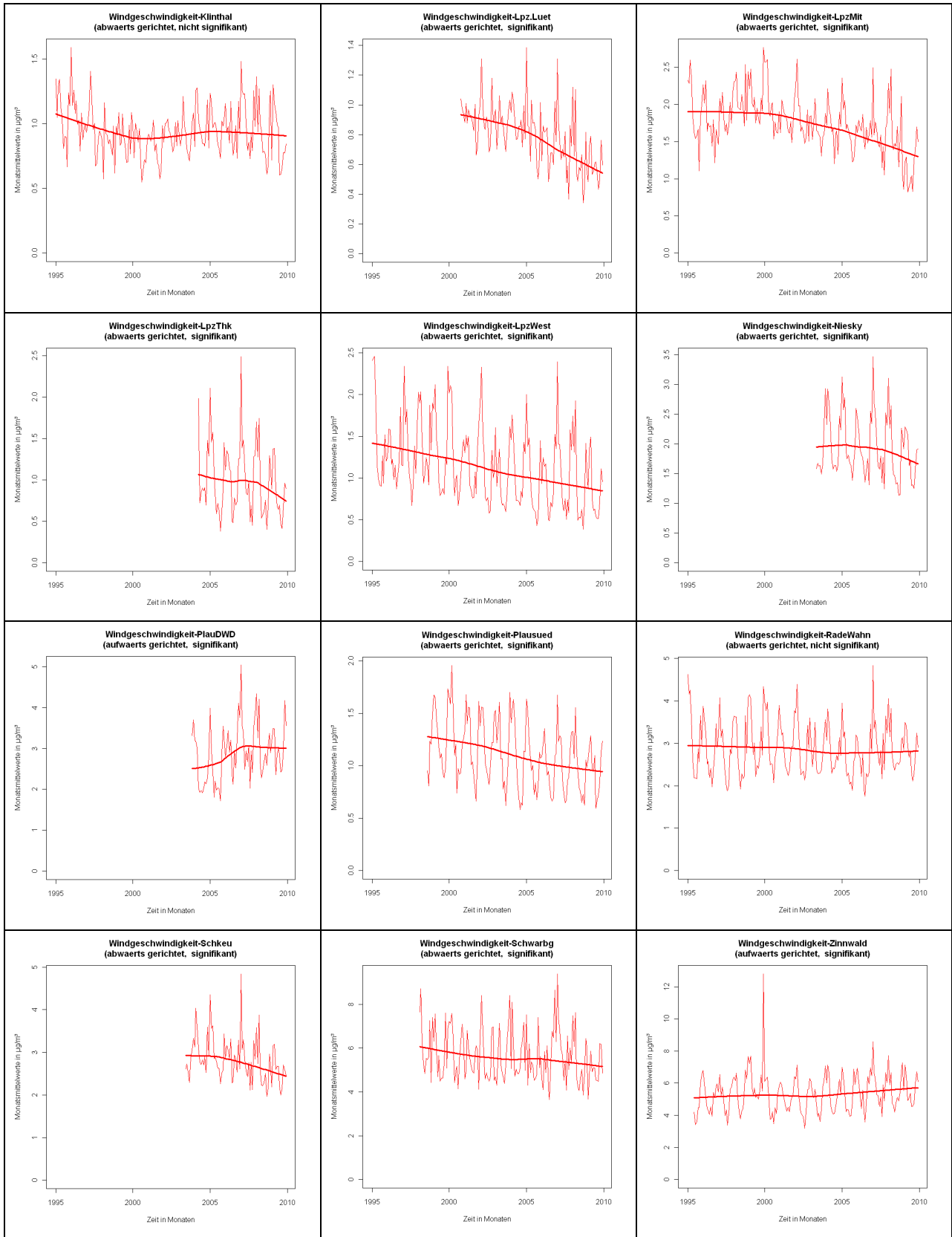


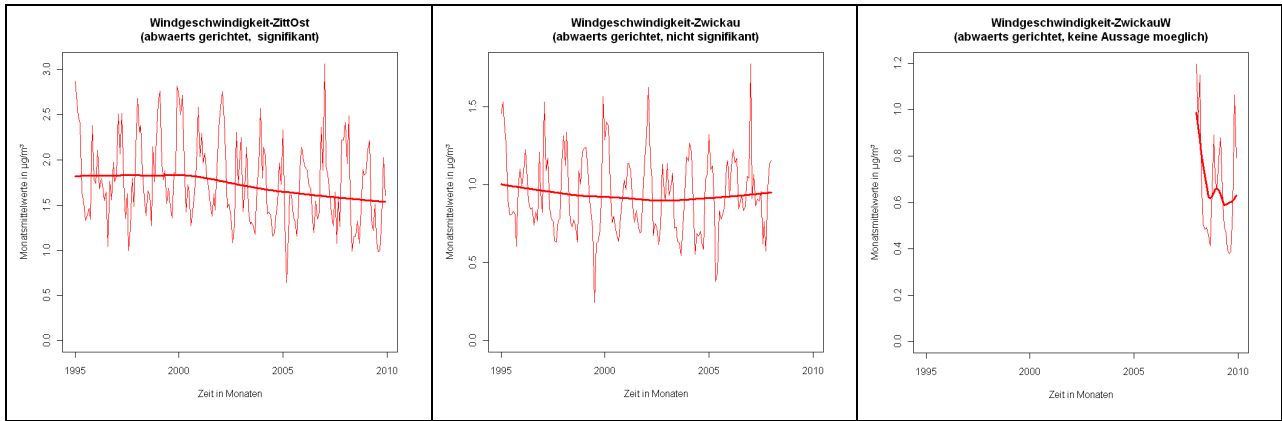


1.6 Windgeschwindigkeit









2 Bedeutung der Abkürzungen der Verkehrssituationen des neuen Handbuchs für Emissionsfaktoren

Tabelle 2: Bedeutung der Abkürzungen für die Verkehrssituationen des HBEfa 3.1

Abkürzung, Verkehrssituation	Bedeutung
RUR/MW/80/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:80 / Freeflow
RUR/MW/80/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:80 / HeavyTraffic
RUR/MW/80/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
RUR/MW/80/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:80 / Stop+Go
RUR/MW/90/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:90 / Freeflow
RUR/MW/90/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:90 / HeavyTraffic
RUR/MW/90/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
RUR/MW/90/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:90 / Stop+Go
RUR/MW/100/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:100 / Freeflow
RUR/MW/100/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:100 / HeavyTraffic
RUR/MW/100/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
RUR/MW/100/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:100 / Stop+Go
RUR/MW/110/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:110 / Freeflow
RUR/MW/110/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:110 / HeavyTraffic
RUR/MW/110/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:110 / SaturatedTraffic
RUR/MW/110/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:110 / Stop+Go
RUR/MW/120/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:120 / Freeflow
RUR/MW/120/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:120 / HeavyTraffic
RUR/MW/120/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:120 / SaturatedTraffic
RUR/MW/120/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:120 / Stop+Go
RUR/MW/130/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:130 / Freeflow
RUR/MW/130/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:130 / HeavyTraffic
RUR/MW/130/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:130 / SaturatedTraffic
RUR/MW/130/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:130 / Stop+Go
RUR/MW/>130/Freeflow	Rural / Motorway / SpLimit:>130 / Freeflow
RUR/MW/>130/Heavy	Rural / Motorway / SpLimit:>130 / HeavyTraffic
RUR/MW/>130/Satur.	Rural / Motorway / SpLimit:>130 / SaturatedTraffic
RUR/MW/>130/St+Go	Rural / Motorway / SpLimit:>130 / Stop+Go
RUR/Semi-MW/90/Freeflow	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:90 / Freeflow
RUR/Semi-MW/90/Heavy	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:90 / HeavyTraffic
RUR/Semi-MW/90/Satur.	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
RUR/Semi-MW/90/St+Go	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:90 / Stop+Go
RUR/Semi-MW/110/Freeflow	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:110 / Freeflow
RUR/Semi-MW/110/Heavy	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:110 / HeavyTraffic
RUR/Semi-MW/110/Satur.	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:110 / SaturatedTraffic
RUR/Semi-MW/110/St+Go	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:110 / Stop+Go
RUR/Trunk/60/Freeflow	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / Freeflow
RUR/Trunk/60/Heavy	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / HeavyTraffic
RUR/Trunk/60/Satur.	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
RUR/Trunk/60/St+Go	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / Stop+Go
RUR/Trunk/70/Freeflow	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / Freeflow
RUR/Trunk/70/Heavy	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / HeavyTraffic
RUR/Trunk/70/Satur.	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
RUR/Trunk/70/St+Go	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / Stop+Go
RUR/Trunk/80/Freeflow	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / Freeflow
RUR/Trunk/80/Heavy	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / HeavyTraffic
RUR/Trunk/80/Satur.	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
RUR/Trunk/80/St+Go	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / Stop+Go
RUR/Trunk/90/Freeflow	Rural / TrunkRoad / SpLimit:90 / Freeflow
RUR/Trunk/90/Heavy	Rural / TrunkRoad / SpLimit:90 / HeavyTraffic
RUR/Trunk/90/Satur.	Rural / TrunkRoad / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
RUR/Trunk/90/St+Go	Rural / TrunkRoad / SpLimit:90 / Stop+Go
RUR/Trunk/100/Freeflow	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / Freeflow
RUR/Trunk/100/Heavy	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / HeavyTraffic
RUR/Trunk/100/Satur.	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
RUR/Trunk/100/St+Go	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / Stop+Go

Fortsetzung

Abkürzung, Verkehrssituation	Bedeutung
RUR/Trunk/110/Freeflow	Rural / TrunkRoad / SpLimit:110 / Freeflow
RUR/Trunk/110/Heavy	Rural / TrunkRoad / SpLimit:110 / HeavyTraffic
RUR/Trunk/110/Satur.	Rural / TrunkRoad / SpLimit:110 / SaturatedTraffic
RUR/Trunk/110/St+Go	Rural / TrunkRoad / SpLimit:110 / Stop+Go
RUR/Distr/50/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Freeflow
RUR/Distr/50/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / HeavyTraffic
RUR/Distr/50/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
RUR/Distr/50/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Stop+Go
RUR/Distr/60/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Freeflow
RUR/Distr/60/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / HeavyTraffic
RUR/Distr/60/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
RUR/Distr/60/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Stop+Go
RUR/Distr/70/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / Freeflow
RUR/Distr/70/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / HeavyTraffic
RUR/Distr/70/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
RUR/Distr/70/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / Stop+Go
RUR/Distr/80/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Freeflow
RUR/Distr/80/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / HeavyTraffic
RUR/Distr/80/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
RUR/Distr/80/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Stop+Go
RUR/Distr/90/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / Freeflow
RUR/Distr/90/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / HeavyTraffic
RUR/Distr/90/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
RUR/Distr/90/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / Stop+Go
RUR/Distr/100/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:100 / Freeflow
RUR/Distr/100/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:100 / HeavyTraffic
RUR/Distr/100/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
RUR/Distr/100/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:100 / Stop+Go
RUR/Distr-sin./50/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:50 / Freeflow
RUR/Distr-sin./50/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:50 / HeavyTraffic
RUR/Distr-sin./50/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
RUR/Distr-sin./50/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:50 / Stop+Go
RUR/Distr-sin./60/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:60 / Freeflow
RUR/Distr-sin./60/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:60 / HeavyTraffic
RUR/Distr-sin./60/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
RUR/Distr-sin./60/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:60 / Stop+Go
RUR/Distr-sin./70/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:70 / Freeflow
RUR/Distr-sin./70/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:70 / HeavyTraffic
RUR/Distr-sin./70/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
RUR/Distr-sin./70/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:70 / Stop+Go
RUR/Distr-sin./80/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:80 / Freeflow
RUR/Distr-sin./80/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:80 / HeavyTraffic
RUR/Distr-sin./80/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
RUR/Distr-sin./80/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:80 / Stop+Go
RUR/Distr-sin./90/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:90 / Freeflow
RUR/Distr-sin./90/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:90 / HeavyTraffic
RUR/Distr-sin./90/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
RUR/Distr-sin./90/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:90 / Stop+Go
RUR/Distr-sin./100/Freeflow	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:100 / Freeflow
RUR/Distr-sin./100/Heavy	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:100 / HeavyTraffic
RUR/Distr-sin./100/Satur.	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
RUR/Distr-sin./100/St+Go	Rural / Distributor-DistrictConnection(withCurves) / SpLimit:100 / Stop+Go
RUR/Local/50/Freeflow	Rural / LocalCollector / SpLimit:50 / Freeflow
RUR/Local/50/Heavy	Rural / LocalCollector / SpLimit:50 / HeavyTraffic
RUR/Local/50/Satur.	Rural / LocalCollector / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
RUR/Local/50/St+Go	Rural / LocalCollector / SpLimit:50 / Stop+Go

Fortsetzung

Abkürzung, Verkehrssituation	Bedeutung
RUR/Local/60/Freeflow	Rural / LocalCollector / SpLimit:60 / Freeflow
RUR/Local/60/Heavy	Rural / LocalCollector / SpLimit:60 / HeavyTraffic
RUR/Local/60/Satur.	Rural / LocalCollector / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
RUR/Local/60/St+Go	Rural / LocalCollector / SpLimit:60 / Stop+Go
RUR/Local/70/Freeflow	Rural / LocalCollector / SpLimit:70 / Freeflow
RUR/Local/70/Heavy	Rural / LocalCollector / SpLimit:70 / HeavyTraffic
RUR/Local/70/Satur.	Rural / LocalCollector / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
RUR/Local/70/St+Go	Rural / LocalCollector / SpLimit:70 / Stop+Go
RUR/Local/80/Freeflow	Rural / LocalCollector / SpLimit:80 / Freeflow
RUR/Local/80/Heavy	Rural / LocalCollector / SpLimit:80 / HeavyTraffic
RUR/Local/80/Satur.	Rural / LocalCollector / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
RUR/Local/80/St+Go	Rural / LocalCollector / SpLimit:80 / Stop+Go
RUR/Local-sin./50/Freeflow	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:50 / Freeflow
RUR/Local-sin./50/Heavy	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:50 / HeavyTraffic
RUR/Local-sin./50/Satur.	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
RUR/Local-sin./50/St+Go	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:50 / Stop+Go
RUR/Local-sin./60/Freeflow	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:60 / Freeflow
RUR/Local-sin./60/Heavy	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:60 / HeavyTraffic
RUR/Local-sin./60/Satur.	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
RUR/Local-sin./60/St+Go	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:60 / Stop+Go
RUR/Local-sin./70/Freeflow	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:70 / Freeflow
RUR/Local-sin./70/Heavy	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:70 / HeavyTraffic
RUR/Local-sin./70/Satur.	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
RUR/Local-sin./70/St+Go	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:70 / Stop+Go
RUR/Local-sin./80/Freeflow	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:80 / Freeflow
RUR/Local-sin./80/Heavy	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:80 / HeavyTraffic
RUR/Local-sin./80/Satur.	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
RUR/Local-sin./80/St+Go	Rural / LocalCollector(withCurves) / SpLimit:80 / Stop+Go
RUR/Access/30/Freeflow	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / Freeflow
RUR/Access/30/Heavy	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / HeavyTraffic
RUR/Access/30/Satur.	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / SaturatedTraffic
RUR/Access/30/St+Go	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / Stop+Go
RUR/Access/40/Freeflow	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / Freeflow
RUR/Access/40/Heavy	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / HeavyTraffic
RUR/Access/40/Satur.	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / SaturatedTraffic
RUR/Access/40/St+Go	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / Stop+Go
RUR/Access/50/Freeflow	Rural / Access-residential / SpLimit:50 / Freeflow
RUR/Access/50/Heavy	Rural / Access-residential / SpLimit:50 / HeavyTraffic
RUR/Access/50/Satur.	Rural / Access-residential / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
RUR/Access/50/St+Go	Rural / Access-residential / SpLimit:50 / Stop+Go
URB/MW-Nat./80/Freeflow	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / Freeflow
URB/MW-Nat./80/Heavy	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / HeavyTraffic
URB/MW-Nat./80/Satur.	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
URB/MW-Nat./80/St+Go	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / Stop+Go
URB/MW-Nat./90/Freeflow	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:90 / Freeflow
URB/MW-Nat./90/Heavy	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:90 / HeavyTraffic
URB/MW-Nat./90/Satur.	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
URB/MW-Nat./90/St+Go	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:90 / Stop+Go
URB/MW-Nat./100/Freeflow	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / Freeflow
URB/MW-Nat./100/Heavy	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / HeavyTraffic
URB/MW-Nat./100/Satur.	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
URB/MW-Nat./100/St+Go	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / Stop+Go
URB/MW-Nat./110/Freeflow	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:110 / Freeflow
URB/MW-Nat./110/Heavy	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:110 / HeavyTraffic
URB/MW-Nat./110/Satur.	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:110 / SaturatedTraffic
URB/MW-Nat./110/St+Go	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:110 / Stop+Go

Fortsetzung

Abkürzung, Verkehrssituation	Bedeutung
URB/MW-Nat./120/Freeflow	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:120 / Freeflow
URB/MW-Nat./120/Heavy	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:120 / HeavyTraffic
URB/MW-Nat./120/Satur.	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:120 / SaturatedTraffic
URB/MW-Nat./120/St+Go	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:120 / Stop+Go
URB/MW-Nat./130/Freeflow	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:130 / Freeflow
URB/MW-Nat./130/Heavy	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:130 / HeavyTraffic
URB/MW-Nat./130/Satur.	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:130 / SaturatedTraffic
URB/MW-Nat./130/St+Go	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:130 / Stop+Go
URB/MW-City/60/Freeflow	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / Freeflow
URB/MW-City/60/Heavy	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / HeavyTraffic
URB/MW-City/60/Satur.	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
URB/MW-City/60/St+Go	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / Stop+Go
URB/MW-City/70/Freeflow	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / Freeflow
URB/MW-City/70/Heavy	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / HeavyTraffic
URB/MW-City/70/Satur.	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
URB/MW-City/70/St+Go	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / Stop+Go
URB/MW-City/80/Freeflow	Urban / City-Motorway / SpLimit:80 / Freeflow
URB/MW-City/80/Heavy	Urban / City-Motorway / SpLimit:80 / HeavyTraffic
URB/MW-City/80/Satur.	Urban / City-Motorway / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
URB/MW-City/80/St+Go	Urban / City-Motorway / SpLimit:80 / Stop+Go
URB/MW-City/90/Freeflow	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / Freeflow
URB/MW-City/90/Heavy	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / HeavyTraffic
URB/MW-City/90/Satur.	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
URB/MW-City/90/St+Go	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / Stop+Go
URB/MW-City/100/Freeflow	Urban / City-Motorway / SpLimit:100 / Freeflow
URB/MW-City/100/Heavy	Urban / City-Motorway / SpLimit:100 / HeavyTraffic
URB/MW-City/100/Satur.	Urban / City-Motorway / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
URB/MW-City/100/St+Go	Urban / City-Motorway / SpLimit:100 / Stop+Go
URB/MW-City/110/Freeflow	Urban / City-Motorway / SpLimit:110 / Freeflow
URB/MW-City/110/Heavy	Urban / City-Motorway / SpLimit:110 / HeavyTraffic
URB/MW-City/110/Satur.	Urban / City-Motorway / SpLimit:110 / SaturatedTraffic
URB/MW-City/110/St+Go	Urban / City-Motorway / SpLimit:110 / Stop+Go
URB/Trunk-Nat./70/Freeflow	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / Freeflow
URB/Trunk-Nat./70/Heavy	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / HeavyTraffic
URB/Trunk-Nat./70/Satur.	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-Nat./70/St+Go	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / Stop+Go
URB/Trunk-Nat./80/Freeflow	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / Freeflow
URB/Trunk-Nat./80/Heavy	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / HeavyTraffic
URB/Trunk-Nat./80/Satur.	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-Nat./80/St+Go	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / Stop+Go
URB/Trunk-Nat./90/Freeflow	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:90 / Freeflow
URB/Trunk-Nat./90/Heavy	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:90 / HeavyTraffic
URB/Trunk-Nat./90/Satur.	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-Nat./90/St+Go	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:90 / Stop+Go
URB/Trunk-Nat./100/Freeflow	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / Freeflow
URB/Trunk-Nat./100/Heavy	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / HeavyTraffic
URB/Trunk-Nat./100/Satur.	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-Nat./100/St+Go	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / Stop+Go
URB/Trunk-Nat./110/Freeflow	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:110 / Freeflow
URB/Trunk-Nat./110/Heavy	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:110 / HeavyTraffic
URB/Trunk-Nat./110/Satur.	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:110 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-Nat./110/St+Go	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:110 / Stop+Go
URB/Trunk-City/50/Freeflow	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / Freeflow
URB/Trunk-City/50/Heavy	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / HeavyTraffic
URB/Trunk-City/50/Satur.	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-City/50/St+Go	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / Stop+Go

Fortsetzung

Abkürzung, Verkehrssituation	Bedeutung
URB/Trunk-City/60/Freeflow	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / Freeflow
URB/Trunk-City/60/Heavy	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / HeavyTraffic
URB/Trunk-City/60/Satur.	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-City/60/St+Go	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / Stop+Go
URB/Trunk-City/70/Freeflow	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / Freeflow
URB/Trunk-City/70/Heavy	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / HeavyTraffic
URB/Trunk-City/70/Satur.	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-City/70/St+Go	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / Stop+Go
URB/Trunk-City/80/Freeflow	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:80 / Freeflow
URB/Trunk-City/80/Heavy	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:80 / HeavyTraffic
URB/Trunk-City/80/Satur.	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-City/80/St+Go	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:80 / Stop+Go
URB/Trunk-City/90/Freeflow	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:90 / Freeflow
URB/Trunk-City/90/Heavy	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:90 / HeavyTraffic
URB/Trunk-City/90/Satur.	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:90 / SaturatedTraffic
URB/Trunk-City/90/St+Go	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:90 / Stop+Go
URB/Distr/50/Freeflow	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Freeflow
URB/Distr/50/Heavy	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / HeavyTraffic
URB/Distr/50/Satur.	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
URB/Distr/50/St+Go	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Stop+Go
URB/Distr/60/Freeflow	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Freeflow
URB/Distr/60/Heavy	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / HeavyTraffic
URB/Distr/60/Satur.	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
URB/Distr/60/St+Go	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Stop+Go
URB/Distr/70/Freeflow	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / Freeflow
URB/Distr/70/Heavy	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / HeavyTraffic
URB/Distr/70/Satur.	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / SaturatedTraffic
URB/Distr/70/St+Go	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / Stop+Go
URB/Distr/80/Freeflow	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Freeflow
URB/Distr/80/Heavy	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / HeavyTraffic
URB/Distr/80/Satur.	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / SaturatedTraffic
URB/Distr/80/St+Go	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Stop+Go
URB/Local/50/Freeflow	Urban / LocalCollector / SpLimit:50 / Freeflow
URB/Local/50/Heavy	Urban / LocalCollector / SpLimit:50 / HeavyTraffic
URB/Local/50/Satur.	Urban / LocalCollector / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
URB/Local/50/St+Go	Urban / LocalCollector / SpLimit:50 / Stop+Go
URB/Local/60/Freeflow	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / Freeflow
URB/Local/60/Heavy	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / HeavyTraffic
URB/Local/60/Satur.	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / SaturatedTraffic
URB/Local/60/St+Go	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / Stop+Go
URB/Access/30/Freeflow	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / Freeflow
URB/Access/30/Heavy	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / HeavyTraffic
URB/Access/30/Satur.	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / SaturatedTraffic
URB/Access/30/St+Go	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / Stop+Go
URB/Access/40/Freeflow	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / Freeflow
URB/Access/40/Heavy	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / HeavyTraffic
URB/Access/40/Satur.	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / SaturatedTraffic
URB/Access/40/St+Go	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / Stop+Go
URB/Access/50/Freeflow	Urban / Access-residential / SpLimit:50 / Freeflow
URB/Access/50/Heavy	Urban / Access-residential / SpLimit:50 / HeavyTraffic
URB/Access/50/Satur.	Urban / Access-residential / SpLimit:50 / SaturatedTraffic
URB/Access/50/St+Go	Urban / Access-residential / SpLimit:50 / Stop+Go

3 Möglichkeiten eines umweltsensitiven Verkehrsmanagements zur Reduktion der innerstädtischen Umweltbelastung

Günter Gäßler, 2. Freiburger Workshop „Luftreinhaltung und Modelle“, Juni 2009, Freiburg

Möglichkeiten eines umweltsensitiven Verkehrsmanagements zur Reduktion der innerstädtischen Umweltbelastung



2. Freiburger Workshop „Luftreinhaltung und Modelle“
22.-23.06.2009
Günter Gäßler
IVU Umwelt GmbH, Freiburg

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Überblick

- Einführung
- Potential verkehrssteuernder Maßnahmen
- Umweltsensitives Verkehrsmanagement (UVM)
- Monitoring
- Anwendungen
- Zusammenfassung

Wie gut ist die Berliner Luft?

Schadstoff	Wichtigste Quellen der Belastung	Situation in Berlin	Handlungsbedarf	Bewertung
Stickstoffdioxid	Verkehr, importiertes Stickoxid, Wohnungszehung, Industrie & Kraftwerke	Erstes Problem: Überschreitungen des EU-Grenzwertes 2010 an allen Verkehrsstellen; Überschreitung der Toleranzmenge	Zusätzliche Maßnahmen in Berlin und EU-weit notwendig, hauptsächlich im Verkehrssektor	⊖
Feinstaub (PM10)	Verkehr, private Haushalte (incl. Wohnungszehung), importierter Sekundärschutt, Industrie, Baugeverbe, biologisches Material (z.B. Polen)	Sehr ernstes Problem: Zahlreiche Überschreitungen des EU-Grenzwertes 2005 in Verkehrsnahe	Zusätzliche Maßnahmen in mehreren Sektoren in Berlin und National/EU-weit erforderlich	⊖

Quelle: http://www.berlin.de/sen/umwelt/luftqualitaet/de/berliner_luft.shtml (verändert)

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Ist-Situation

- NO₂-Grenzwert 2010:
 - vielerorts, z. T. deutlich, überschritten
 - Kfz-Anteil in der Vorbelastung und im Hotspot sehr hoch
 - steigender Verkehrsanteil
 - keine ausreichende Minderung zu erwarten
 - hohe Korrelation mit Störungen im Verkehr
- PM₁₀
 - Probleme mit der Einhaltung des Tagesgrenzwertes
 - signifikanter Verkehrsbeitrag

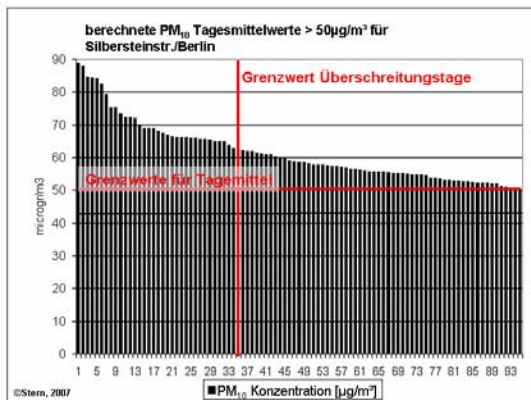
➔ Verkehrsmanagement als eine mögliche Maßnahmen zur Reduzierung von Luftschadstoffen

➔ Wie hoch ist das Potential?

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

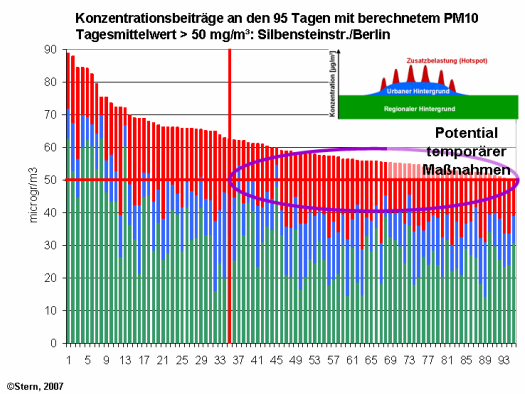
PM10-Tagesgrenzwertüberschreitung



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

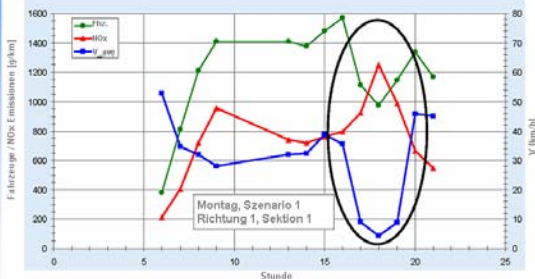
Verursacheranalyse PM10-Tagesgrenzwertüberschreitung



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Wirkung von Verkehrsstörungen auf NOx Emissionen (Leipziger Straße, Berlin)



Abz: Ergebnisse der Berechnungen von Geräusch- und Abgasemissionen der Mesofahrten mit sekundlichen Geschwindigkeitsverläufen in der Leipziger Straße; TÜV Nord, H. Steven; 2009, iQmobility

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Temporäre / dynamische Maßnahmen

- Optimierung des Verkehrsflusses (z.B. Signalsteuerung)
- Geschwindigkeitsbegrenzungen
- Steuerung der Flottenzusammensetzung (z. B. Begrenzung auf Fahrzeuge ab bestimmter Umweltplakette → temporäre UZ)
- Reduzierung des Verkehrs (Teil-, Voll-Sperrungen)
- ...



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

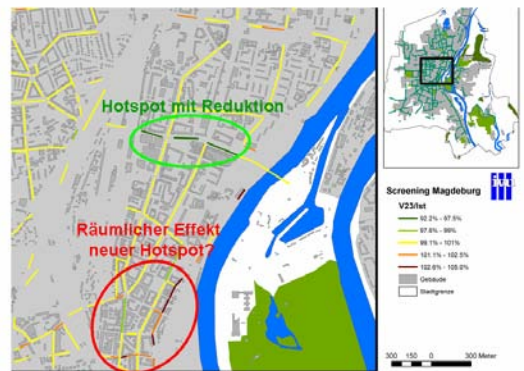
Umweltsensitive Verkehrsteuerung

- Wann ist die Maßnahme anzuwenden?
- Welche Maßnahmen ist sinnvoll?
- Wie effektiv ist die Maßnahme?
- Auf welche Straßen wirkt sich eine Maßnahme aus?

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Kontrolle der räumlichen Effekte der Maßnahmen



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Anwendung umweltsensitiver Verkehrsteuerung

Planung:

- Wirkung der Maßnahmen
- Wirkungsbereiche und Verlagerungseffekte

Operationeller Ablauf:

- Übersicht über aktuelle Luftschadstoff-Situation (stadtweit)
- Definierte Anwendungskriterien / Schwellenwerte
- Kontrolle der Wirkung

Qualitätssicherung:

- Nachweis der Wirkung
- Auswertungen / Nachmodellierungen
- Langfristige Qualitätssicherung

→ Instrumentarium zur Abschätzung und Kontrolle der Wirkung sowie Archivierung

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

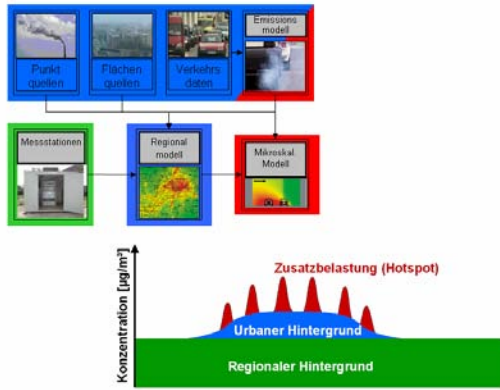
Online Monitoring der Luftschadstoffe & Lärm mit IMMIS^{mt}

- Modellsystem Luftqualität und Lärm im Straßenraum
- Modellierung mit stündlichen Verkehrs-, Wetter- und Luftqualitätsmessdaten
- notwendiger Bestandteil eines UVM
- Online/Offline einsetzbar
- Entwickelt und validiert
 - München / MOBINET (2002-2003)
 - Berlin / HEAVEN (2000-2003)
- Anwendungen
 - iQmobility/Berlin
 - UVM-BS / Braunschweig
 - Köln(geplant)

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

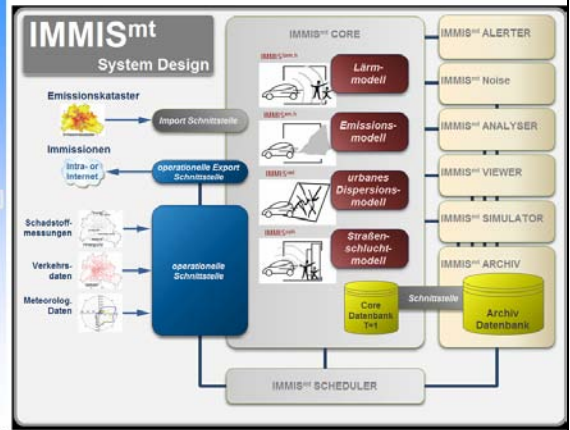
G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Methode der Modellierung der Luftqualität mit IMMIS^{mt}



Einführung
Potential
IVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäbler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.jvu-umwelt.de



Einführung
Potential
IVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäbler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.jvu-umwelt.de

Stadtweite Bewertung der Luftqualität mit IMMIS^{mt}

Eingangsdaten:

- aktuelle Verkehrsbelastung
- städtische Emissionsquellen (zeitabhängig)
- Hintergrundkonzentrationen (gemessen)
- lokale Meteorologie (Stationsdaten)
- Straßenraumgeometrien

- simultane Überwachung aller „Hot Spots“
- räumliche Wirkungen der Maßnahmen
- Simulationen von Szenarien für die Abschätzung von Effekten
 - für die Planung von Maßnahmen
 - operativ

Einführung
Potential
IVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäbler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.jvu-umwelt.de

Anwendungen von IMMIS^{mt}

- Berlin / iQmobility
 - Aufbau eines verkehrsmittelübergreifenden Qualitätsmanagements als Instrument zur Erfolgskontrolle von Verkehrsmanagementmaßnahmen
 - Forschungsprojekt gefördert BMWi innerhalb der Forschungsinitiative Verkehrsmanagement 2010
- Braunschweig / UVM BS
 - Untersuchung präventiver Verkehrsmanagementmaßnahmen zur Reduzierung von Umweltbelastungen bzw. Grenzwertüberschreitungen für Luftschadstoffe
 - Forschungsprojekt gefördert durch BMVBS
- Köln
 - Mehr im Anschluss zu diesem Vortrag



Einführung
Potential
IVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäbler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.jvu-umwelt.de

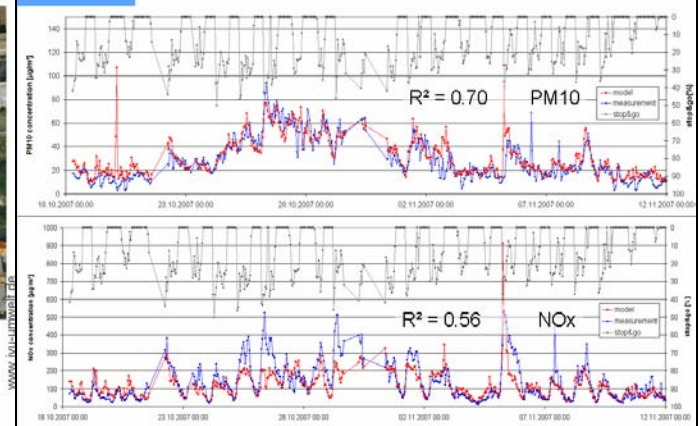
iQ-mobility Berlin



Einführung
Potential
IVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäbler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.jvu-umwelt.de

Modell Validierung von IMMIS^{mt}



Einführung
Potential
IVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäbler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhaltung & Modelle
22.-23.06.2009
www.jvu-umwelt.de

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Braunschweig: UVM-BS

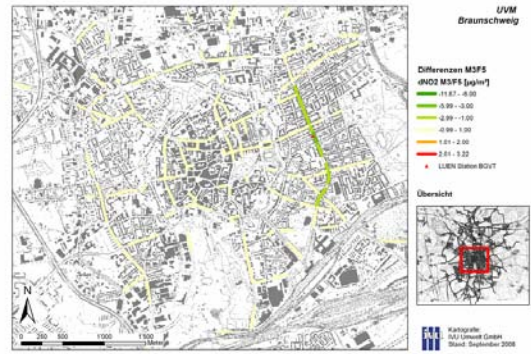
- Testfeld Altwiekirung (Hotspot)
- Testperioden mit Maßnahmen (je 4 Wochen)
 - Reduzierung der Kapazität zur Verringerung der Verkehrsstärke um 6%
 - Reduzierung der Kapazität zur Verringerung der Verkehrsstärke um 12%



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Wirkungsabschätzung Verringerung der Verkehrsstärke um 12%



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Portal UVM-BS



Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Aktueller Stand UVM-BS

- Testphasen abgeschlossen
- Datenaufbereitung für Analyse
- Abschluss des Projektes im Oktober

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Zusammenfassung

- hohes Potential umweltsensitiven Verkehrsmanagement zur Einhaltung der Grenzwerte für die Luftqualität
- räumliche Effekte getroffener Maßnahmen erfordern stadtweites Betrachtung
- Wirkungskontrolle der Maßnahmen zur Qualitätssicherung notwendig
- Modellsystem als Überwachungs- und Simulationssystem notwendig
- IMMIS^{nt} als validiertes System verfügbar

Einführung
Potential
UVM
Monitoring
Anwendungen
Zusammenfassung

G. Gäßler
2. Freiburger Workshop
Luftreinhalung & Modelle
22.-23.06.2009
www.ivu-umwelt.de

Möglichkeiten eines umweltsensitiven Verkehrsmanagements zur Reduktion der innerstädtischen Umweltbelastung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

2. Freiburger Workshop „Luftreinhalung und Modelle“

22.-23.06.2009

Günter Gäßler

IVU Umwelt GmbH, Freiburg

4 Online-Monitoring der Verkehrs- und Umweltbelastungen und die Wirkungen von verkehrlichen Maßnahmen

Dr. Reinhard Gehler, 2. Freiburger Workshop „Luftreinhaltung und Modelle“, Juni 2009, Freiburg

Gefördert durch das
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



STAU Dichte

Online-Monitoring der Verkehrs- und Umweltbelastungen und die Wirkungen von verkehrlichen Maßnahmen

Dr.-Ing. Reinhard Gehler, VMZ Berlin Betreibergesellschaft mbH
Berlin, 23. Juni 2009

Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 1

STAU Dichte



Inhalt

- Forschungsziele
- Qualitätsmodul
- Feldversuche und Ergebnisse
- Umweltorientiertes Verkehrsmanagement

Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 2

STAU Dichte




Ziele



- Ziel war es, ein verkehrsmittelübergreifendes Qualitätsmanagement für den straßengebundenen Verkehr als Instrument zur Erfolgskontrolle von Verkehrsmanagementmaßnahmen aufzubauen.
- Dabei wurden die Wechselwirkungen der straßengebundenen Teilverkehre (MIV, OV) einbezogen und die Auswirkungen auf Umwelt, Sicherheit und Kosten in der Bewertung berücksichtigt.

Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 3

STAU Dichte




Qualitätsmodul

Das Qualitätsmodul (Prototyp) ist derzeit in Berlin mit zwei funktionalen Einheiten im Einsatz:

- Das **Qualitätsüberwachung** (online) ist ein Instrument zur Überwachung der aktuellen Verkehrsqualität, der Umweltqualität und der Verkehrssicherheit im Straßennetz. Die aktuellen Werte werden in thematischen Karten automatisch aufbereitet und in unterschiedlichen Zeitintervallen dargestellt (Qualitätslage).
- Die **Qualitätsanalyse** (offline) ermöglicht die vertiefte Analyse von Ursachen- und Wirkungszusammenhängen.

Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 4

STAU Dichte



Systemübersicht Qualitätsmodul

	Verkehrsmanagement	Umweltverwaltung	Polizei	Verkehrsunternehmen
Client				
Modul	Qualitätsmodul			
	CONCERT	IMMIS	GEO-UN	ÖV-PKT
Daten	Detektion	Messnetz	EUSKA o.ä.	RBL VDV453

Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 5

STAU Dichte



Qualitätsüberwachung des Straßenverkehrs



Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 6

STAU Dichte iQ mobility

Qualitätsüberwachung des Straßenverkehrs

Ziele

- Qualitätsmodul**
- Feldversuche
- UVM

- Verkehrssituation im Hauptverkehrsstraßennetz (online)**
 - Verkehrsmengen und zeitliche Verteilung (Kfz, Lkw-Anteile, Tagesganglinien)
 - Aktuelle Verkehrssituation (LOS, Fahrgeschwindigkeiten, Signalzeitenplanauswahl, technische Störungen)
 - Planbare und nichtplanbare Ereignisse (Veranstaltungen, Baustellen, Unfälle, Havarien, Protokollfahrten)
- Qualitätsanalysen des Straßenverkehrs (offline)**
 - Qualitätsanalysen des Verkehrsablaufs im Straßennetz (z.B. Verkehrssituation, Verkehrsmengen, Fahrgeschwindigkeiten)
 - Erfolgskontrolle steuernder und lenkender Maßnahmen im Straßenverkehr
 - Planungsgrundlagen für die umweltorientierte LSA-Steuerungen


Projektteam iQ mobility 29.10.2008 | Folie 7

STAU Dichte iQ mobility

Qualitätsüberwachung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen

Ziele

- Qualitätsmodul**
- Feldversuche
- UVM



Projektteam iQ mobility 29.10.2008 | Folie 8

STAU Dichte iQ mobility

Qualitätsüberwachung der verkehrsbedingten Umweltbelastungen

Ziele

- Qualitätsmodul**
- Feldversuche
- UVM

- Umweltlage im Straßennetz (online)**
 - Aktuelle flächendeckende Immissionsbelastung (NO₂, PM₁₀, Lärm)
 - Qualitätsbewertung der Immissionssituation Luftschadstoffe und Lärm (Tagesmittelwerte/Grenzwertüberschreitungen)
 - Aktueller Status (Messstationen) der Immissionssituationen Luftschadstoffe und Wetter
- Planungsgrundlagen für den Immissionsschutz**
 - Bilanzierung der Immissionssituation im gesamten Straßennetz
 - Planung und Erfolgskontrolle administrativer und organisatorischer Maßnahmen (Umweltzone, Verstetigung, Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit und Verkehrsmenge, Fahrverbote)

Projektteam iQ mobility 29.10.2008 | Folie 9

STAU Dichte iQ mobility

Feldversuch „Verkehr und Umwelt“ Leipziger Straße

Ziele

- Qualitätsmodul**
- Feldversuche**
- UVM

- Ziele: Wirkungsanalyse von Verkehrsmanagementmaßnahmen auf die verkehrsbedingten Lärm- und Luftschadstoffbelastung durch:**
 - Verstetigung des Verkehrs (gleichmäßiger Verkehrsfluss bei gleichzeitiger Reduzierung der Haltevorgänge) in kritischen Straßenabschnitten und
 - Tempo 50 Koordinierung (mit / ohne verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl) bzw. einer Tempo 30 Koordinierung (ohne verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl)


Projektteam iQ mobility 29.10.2008 | Folie 10

STAU Dichte iQ mobility

Feldversuchen Leipziger Straße

Ziele

- Qualitätsmodul**
- Feldversuche**
- UVM



Projektteam iQ mobility 29.10.2008 | Folie 11

STAU Dichte iQ mobility

Feldversuch Leipziger Straße - Methodik

Ziele

- Qualitätsmodul**
- Feldversuche**
- UVM

- Durchführung und Auswertung von 1310 Messfahrten über den gesamten 1,6 Km langen Streckenabschnitt zwischen Potsdamer Platz und Spittelmarkt jeweils am Montag, Mittwoch, Freitag und Samstag in Szenario 1 bis 3
- Durchführung und Auswertungen von Videoerfassungen des Verkehrsablaufs zwischen Friedrichstr. und Mauer Str. jeweils am Dienstag und Mittwoch in Szenario 1 bis 3
- Messungen der Verkehrsmengen, -zusammensetzung und Fahrgeschwindigkeiten an Messquerschnitten mit Hilfe von Infrarotdetektoren (TEU) und Induktionsschleifen
- Luftgütemessstation in der Leipziger Straße zwischen Friedrichstraße und Mauerstraße

Projektteam iQ mobility 29.10.2008 | Folie 12

STAU Dichte iQ mobility

Ziele
Qualitätsmodul
Feldversuche
UVM

Gemessene (lokale) Fahrgeschwindigkeiten in Szenario 2 und 3 (Fahrtrichtung Osten)

Fundamentaldiagramm RQ 11073
Leipziger Str. zw. Mauer- und Friedrichstraße, Fahrtrichtung Alexanderplatz (Osten)

Quelle: Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 13

STAU Dichte iQ mobility

Ziele
Qualitätsmodul
Feldversuche
UVM

Die Auswirkungen von Verkehrsstörungen auf die NOx-Emissionen in der Leipziger Straße

Quelle: Ergebnisse der Berechnungen von Geräusch und Abgasemissionen der Motorfahrten mit zeitlichen Geschwindigkeitsverläufen in der Leipziger Straße, 13/9 April, 14. Oktober, 2009

Quelle: Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 14

STAU Dichte iQ mobility

Ziele
Qualitätsmodul
Feldversuche
UVM

Fazit: Feldversuch in der Leipziger Straße

- Für die vier Phasen konnte auf Grund des hohen Anteils an Störungen und der Kürze der Zeitreihe der Einfluss von Tempo 30 versus Tempo 50 auf die Minderung der Luftschadstoffemissionen in der Leipziger Straße nicht nachgewiesen werden.
- Der Feldversuch hat auch gezeigt, dass eine Verbesserung des Verkehrsflusses zu einer deutlichen Reduzierung der verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen führt. Für die Verbesserung des Verkehrsflusses wurden verschiedene Maßnahmen mit unterschiedlicher Eingriffsschwere an (Koordination, Grünzeitdehnung, Zuflussdosierung) insbesondere in den Spitzenzeiten des Verkehrs untersucht.
- Eine Wirkungsabschätzung der Maßnahmen, die auf die Verbesserung des Verkehrsflusses in der Leipziger Straße zielen, sind beachtlich. Im Mittel kann die PM10 und NO₂-Zusatzkonzentration bis zu 8 % bzw. 10 % gemindert werden. Im Maximum bis 17%.

Quelle: Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 15

STAU Dichte iQ mobility

Ziele
Qualitätsmodul
Feldversuche
UVM

Fazit: Feldversuch in der Leipziger Straße Luftschadstoffbelastung (2)

- Darüber hinaus zeigen Untersuchungen in der Schildhornstraße mit guter Verkehrsqualität und stationärer Überwachung nach Einführung von Tempo 30 eine deutliche Reduzierung des Verkehrsbeitrages (NO₂ -37%, PM10 -30% und EC -19%)
- Auf Grund der Randbedingungen (z.B. Knotenpunktabstände, Tagesganglinien) erfordert jeder kritische Bereich (Hot Spot) eine spezielle Maßnahmenplanung zur Optimierung des Verkehrsflusses und Vermeidung von Störungen. Dies führt zu:
 - unterschiedlichen lokalen Koordinierungsgeschwindigkeiten
 - verschiedene Maßnahmen und Maßnahmenbündel mit unterschiedlicher Eingriffsschwere
- Auf Grund von möglichen Verdrängungseffekten sind die Wirkungen auf andere Straßenabschnitte in die Betrachtung mit einzubeziehen (Monitoring)

Quelle: Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 16

STAU Dichte iQ mobility

Ziele
Qualitätsmodul
Feldversuche
UVM

Ausblick

- Weiterbetrieb des Systems und Erweiterung auf das gesamte Hauptverkehrsstraßennetz in Berlin bzw. zu einer länderübergreifenden Lösung mit Brandenburg
- Weiterentwicklung Prototyp zum Produkt
 - Technischer Reifegrad (Performance, Stabilität, ...)
 - Fachlicher Erweiterungen (Analysen und Bewertung)
- Entwicklung neuer Steuerstrategien zur wirksamen Minderung der Luftschadstoffbelastung in städtischen Hauptverkehrsstraßen einschließlich der Auslöskriterien auf Basis von Indikatoren des Monitoringsystems
 - Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Braunschweig
 - Landeshauptstadt Potsdam im Rahmen der Umsetzung des Luftreinhalte- und Aktionsplanes

Quelle: Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 17

STAU Dichte iQ mobility

Ziele
Qualitätsmodul
Feldversuche
UVM

Kontakt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

reinhard.giehler@vmzberlin.com

Quelle: Projektteam iQ mobility 29.10.2009 | Folie 18