LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

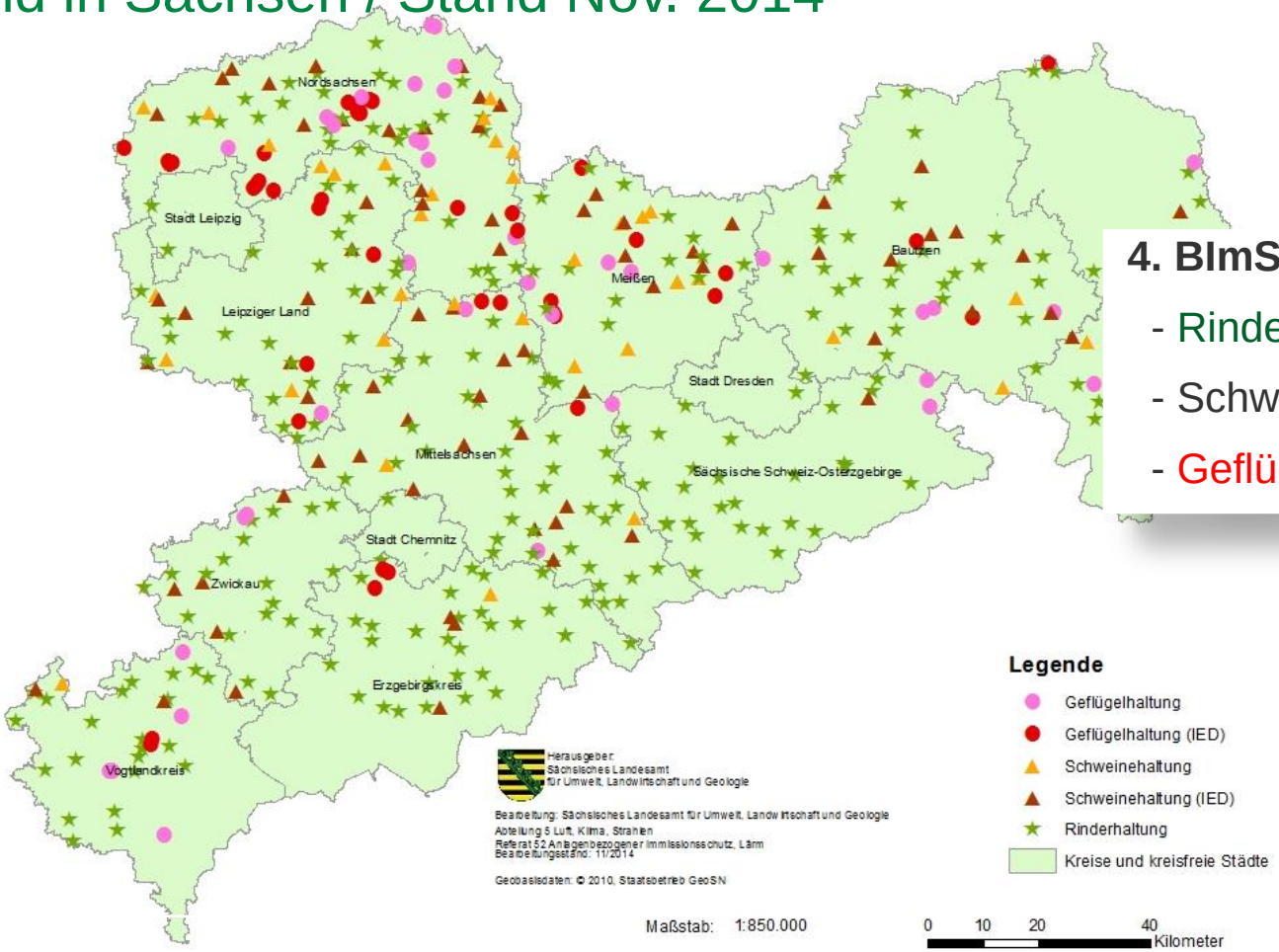
Messungen von Bioaerosolen in Sachsen
Rückblick, aktueller Stand und Ausblick

Gliederung

1. Einleitung / Anlass / Motivation
   - Bestand Tierhaltungsanlagen Sachsen
   - Grundlage
   - Erlasse des Ministeriums
   - LAI Bioaerosol-Leitfaden
2. Projekt: Hintergrundmessung Sachsen
3. Projekt: kombinierte Emissions- / Immissionsmessung (Geflügelhaltung)
4. Weitere Entwicklung

Tierhaltungsanlagen

Bestand in Sachsen / Stand Nov. 2014



4. BImSchV-Anlagen

- Rinder: 264
- Schweine: 122
- Geflügel: 84

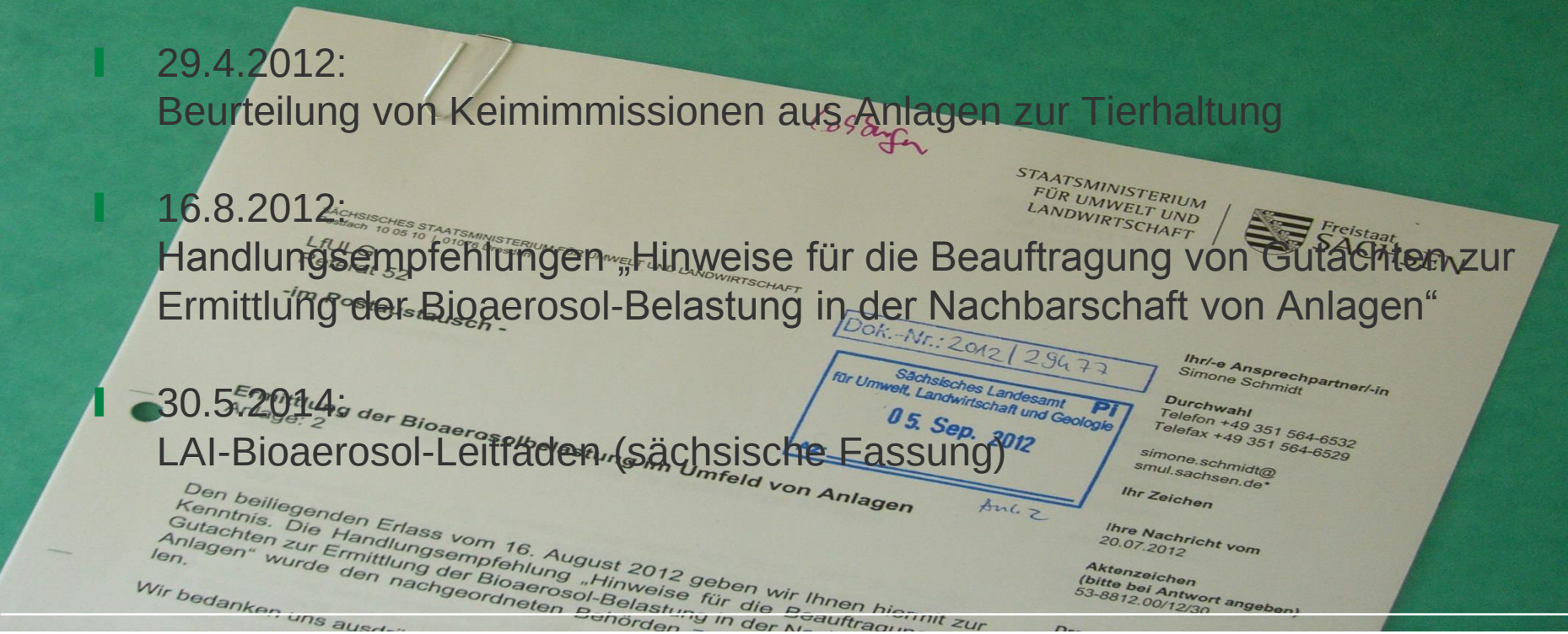
Bioaerosole

Grundlage

- **TA Luft:** die Möglichkeit, die Emissionen an Keimen und Endotoxinen durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu mindern, sind zu prüfen.
- **VDI 4250 Bl. 1:** gegenüber Hintergrund erhöhte Bioaerosolkonzentration *umweltmedizinisch unerwünscht*
- **VDI 4250 Bl. 3 E:** anfänglich Betrachtung der Parameter Gesamtbakterienzahl, Gesamtpilzzahl und Endotoxine, zwischenzeitlich anlagenspezifische Leitparameter
- **LAI-Bioaerosol-Leitfaden:** Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG hervorgerufen werden können und ob eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8. TA Luft durchzuführen ist.

Erlasslage Sachsen
- Bioaerosole -

- 29.4.2012:
  Beurteilung von Keimimmissionen aus Anlagen zur Tierhaltung
- 16.8.2012:
  Handlungsempfehlungen „Hinweise für die Beauftragung von Gutachten zur Ermittlung der Bioaerosol-Belastung in der Nachbarschaft von Anlagen“
- 30.5.2014:
  LAI-Bioaerosol-Leitfaden (sächsische Fassung)



Bioaerosolgutachten

LAI-Leitfaden

- **Hinweise für tiefergehende Prüfung:** Abstand, Ausbreitungssituation, Vorbelastung, empfindliche Nutzung, spez. Erkrankungsbilder.
- **Prüfung auf Irrelevanz**: Prognose der PM10 Zusatzbelastung (3,0% des I-Wertes, 1,2 µg/m³).
- **Prüfung der Gesamtbelastung von Bioaerosol-Leitparameter**: (Gesamtbelastung >Orientierungswert)

⇨ **Sonderfallprüfung** nach Nr. 4.8 TA Luft

Bioaerosolgutachten

Fragestellungen ?

- Mittels Ausbreitungsrechnung ermittelte Zusatzbelastung der Anlage ist der **Hintergrundbelastung (VDI 4251 Bl. 2)** bzw. dem sog. Aufmerksamkeitswert gegenüber zu stellen.

- ↳ Projekt: Hintergrundmessung

- Zusatzbelastung durch **Ausbreitungsrechnung (VDI 4251 Bl. 3)** mittels AUSTAL2000. **Emissionsfaktoren** aus **VDI 4255 Bl. 3** (Geflügelhaltung) sowie **VDI 4255 Bl. 4** (Schweinehaltung).

- ↳ Projekt: kombinierte Emissions- / Immissionsmessung (Geflügelhaltung)

Hintergrundmessung Sachsen

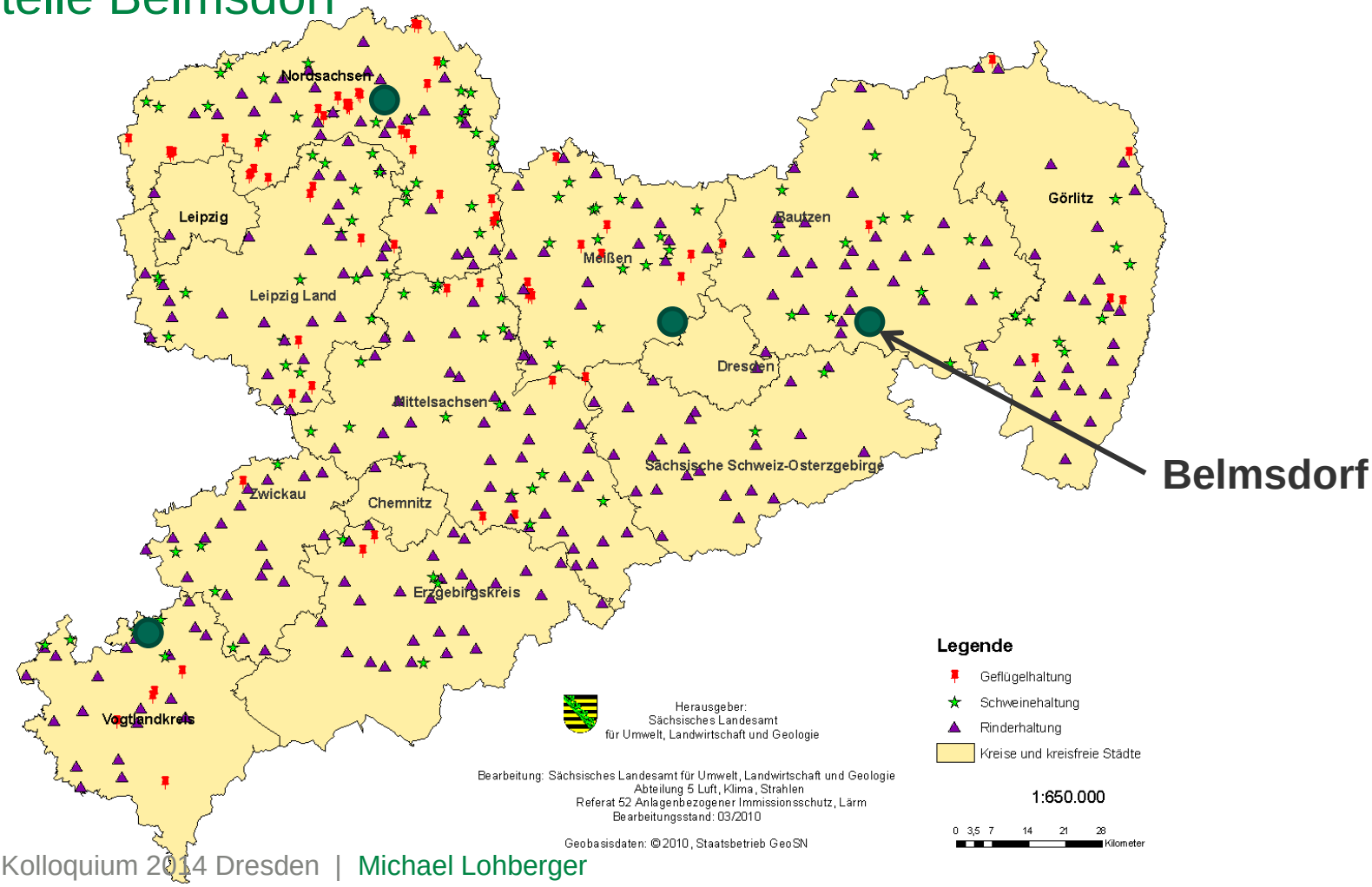
Projekt

Messumfang	VDI 4251 Bl. 2
Messorte	4 Messpunkte (Belmsdorf, Melpitz, Radebeul-Wahnsdorf, Brockau)
Messhäufigkeit	12 Messtage je Messpunkt
Messzeitraum	Mai bis Oktober

Messobjekte	
Meteorologie	Temperatur
	Luftdruck
	Feuchte
	Windrichtung
	Windgeschwindigkeit
	Globalstrahlung
Bakterien	Gesamtbakterienzahl
	Staphylokokken
	Staph. Aureus
	Enterokokken
	methicilinresistente Staph. Aureus (MRSA)
Toxine	Endotoxine
Schimmelpilze	Gesamtpilzzahl

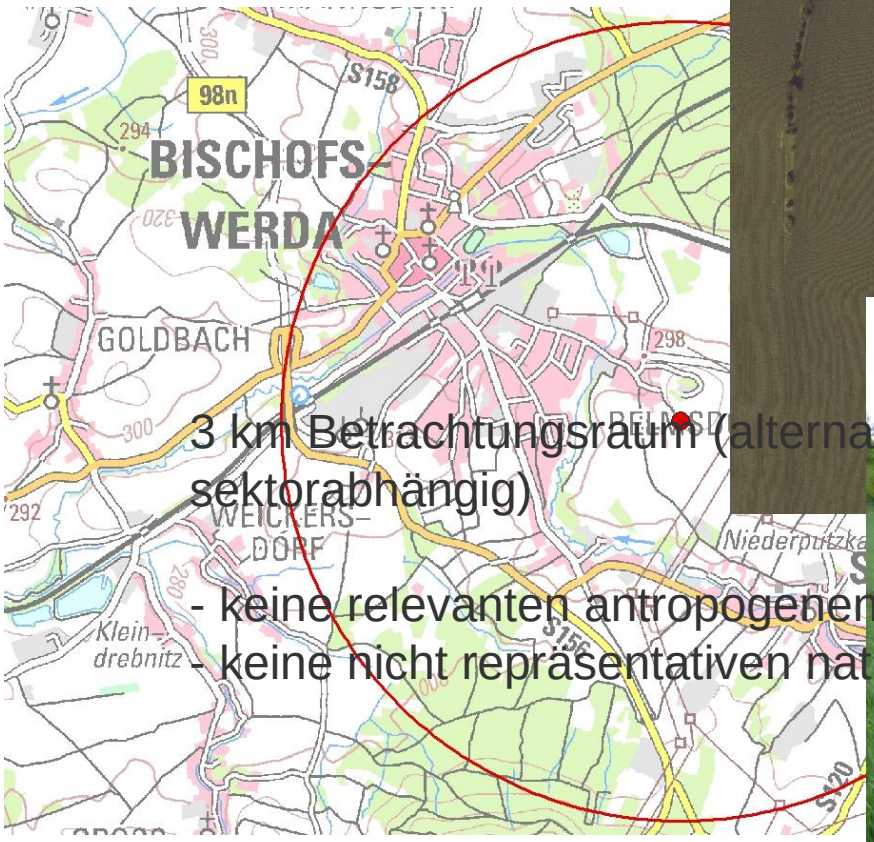
Hintergrundmessung

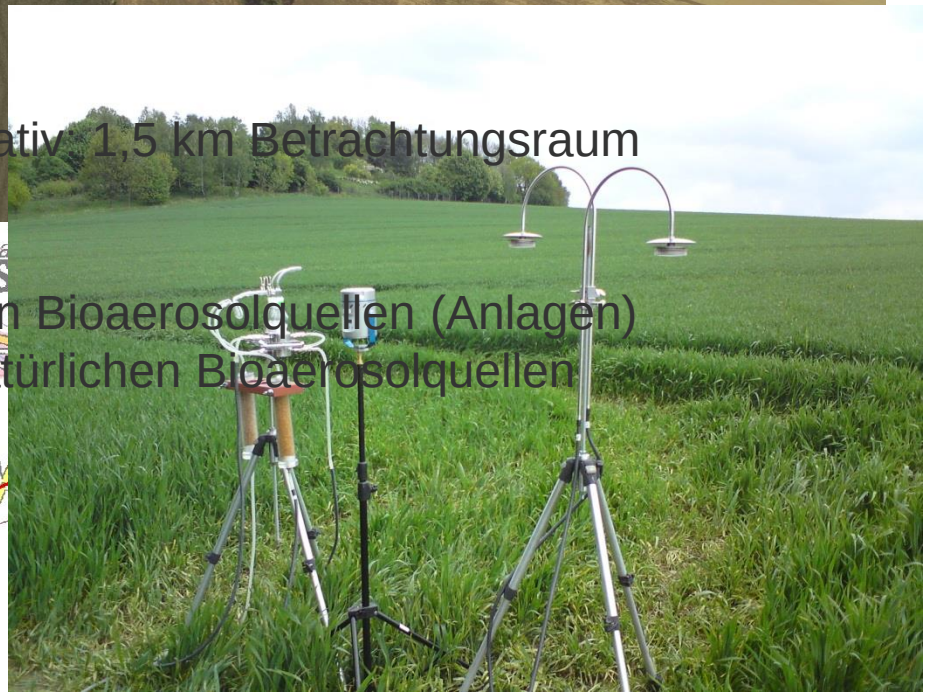
Messstelle Belmsdorf



Hintergrundmessung

Messstelle Belmsdorf



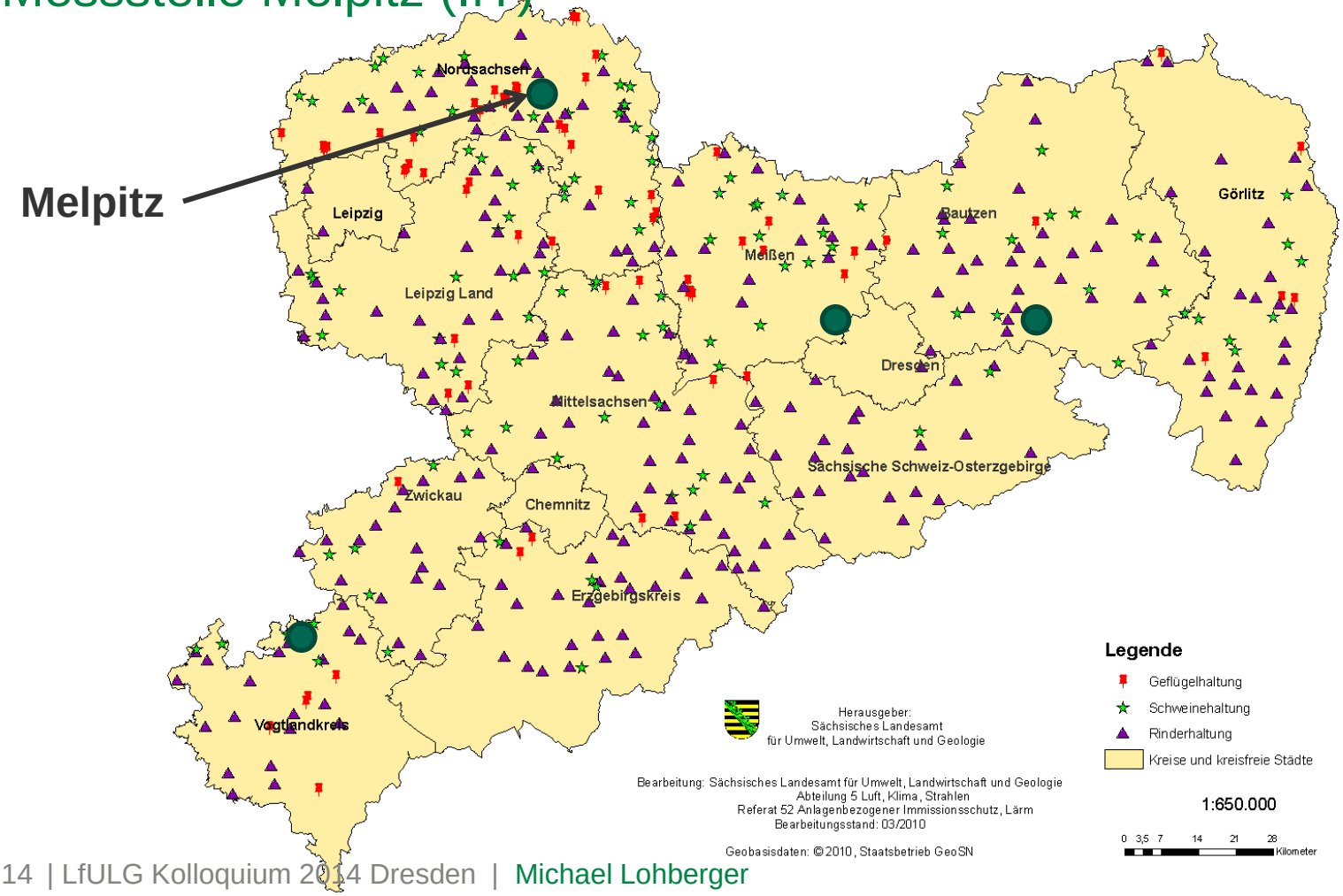


3 km Betrachtungsraum (alternativ 1,5 km Betrachtungsraum sektorabhängig)

- keine relevanten antropogenen Bioaerosolquellen (Anlagen)
- keine nicht repräsentativen natürlichen Bioaerosolquellen

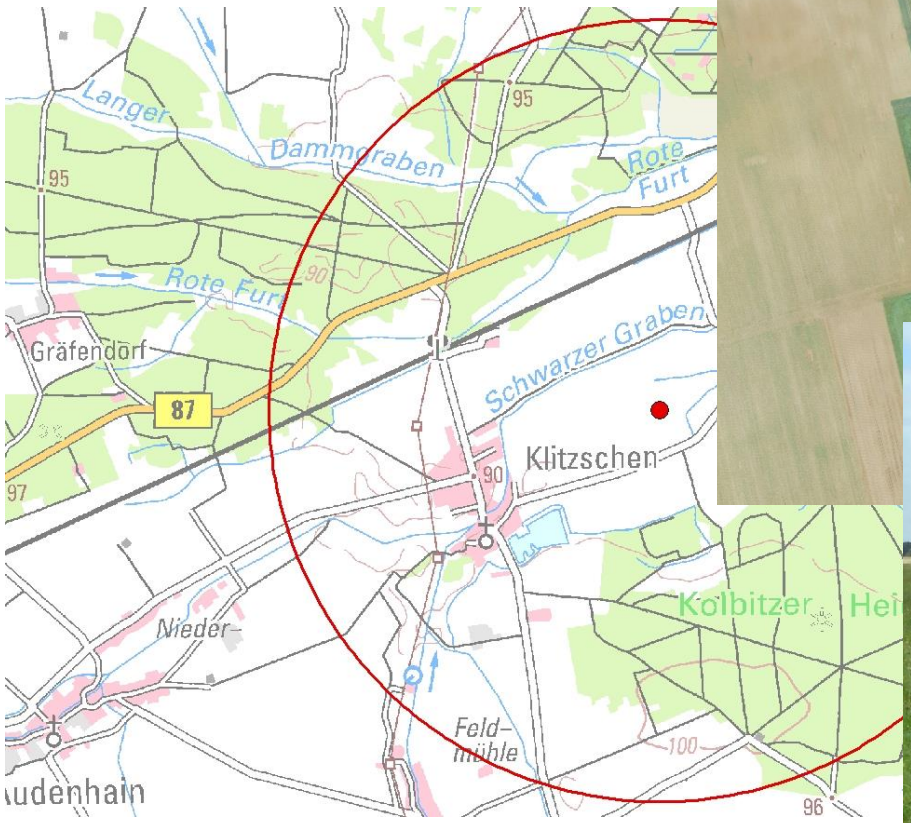
Hintergrundmessung

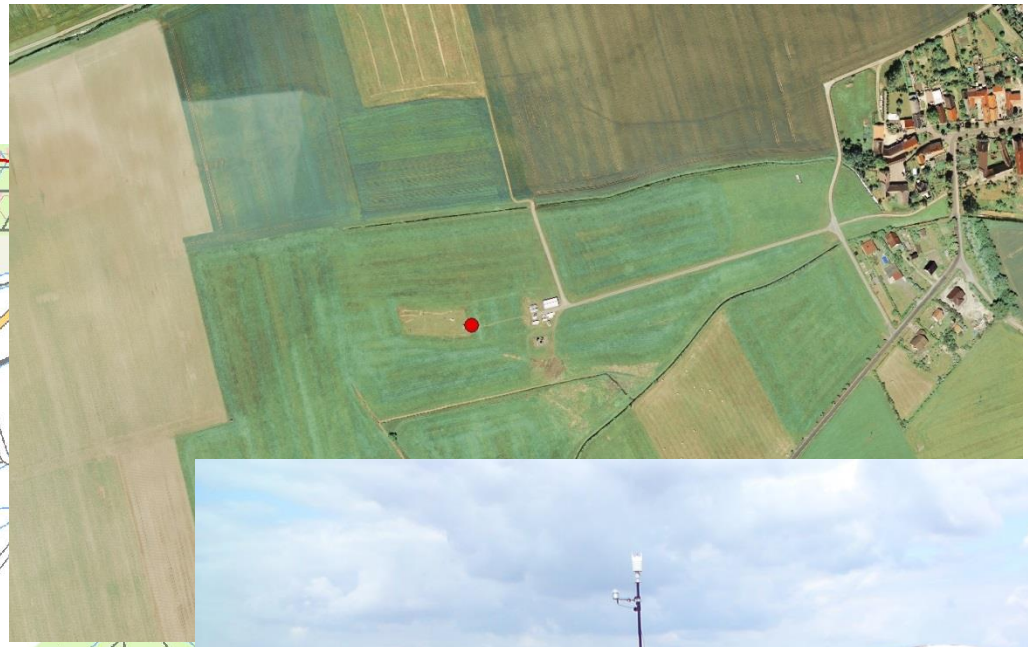
Messstelle Melpitz (IfT)

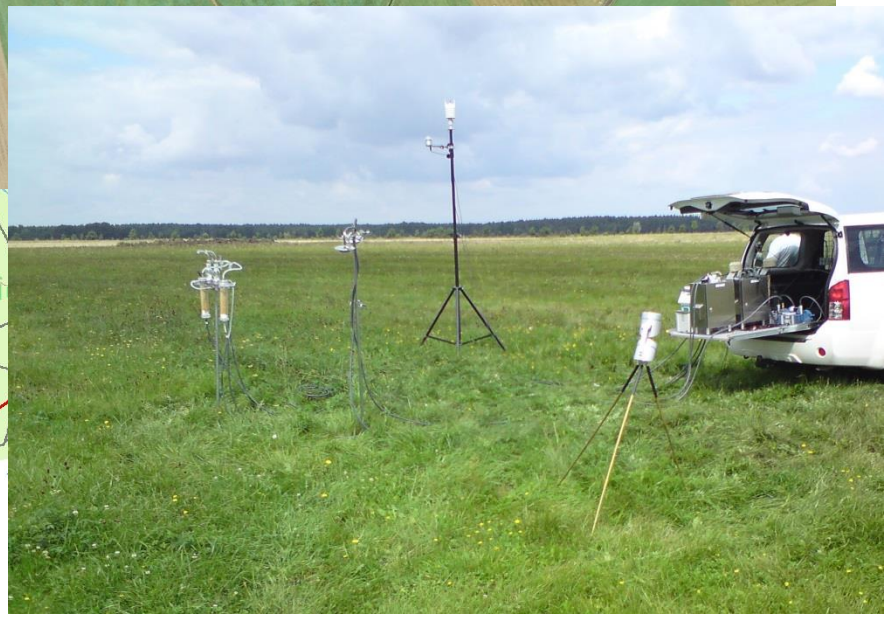


Hintergrundmessung

Messstelle Melpitz (IfT)

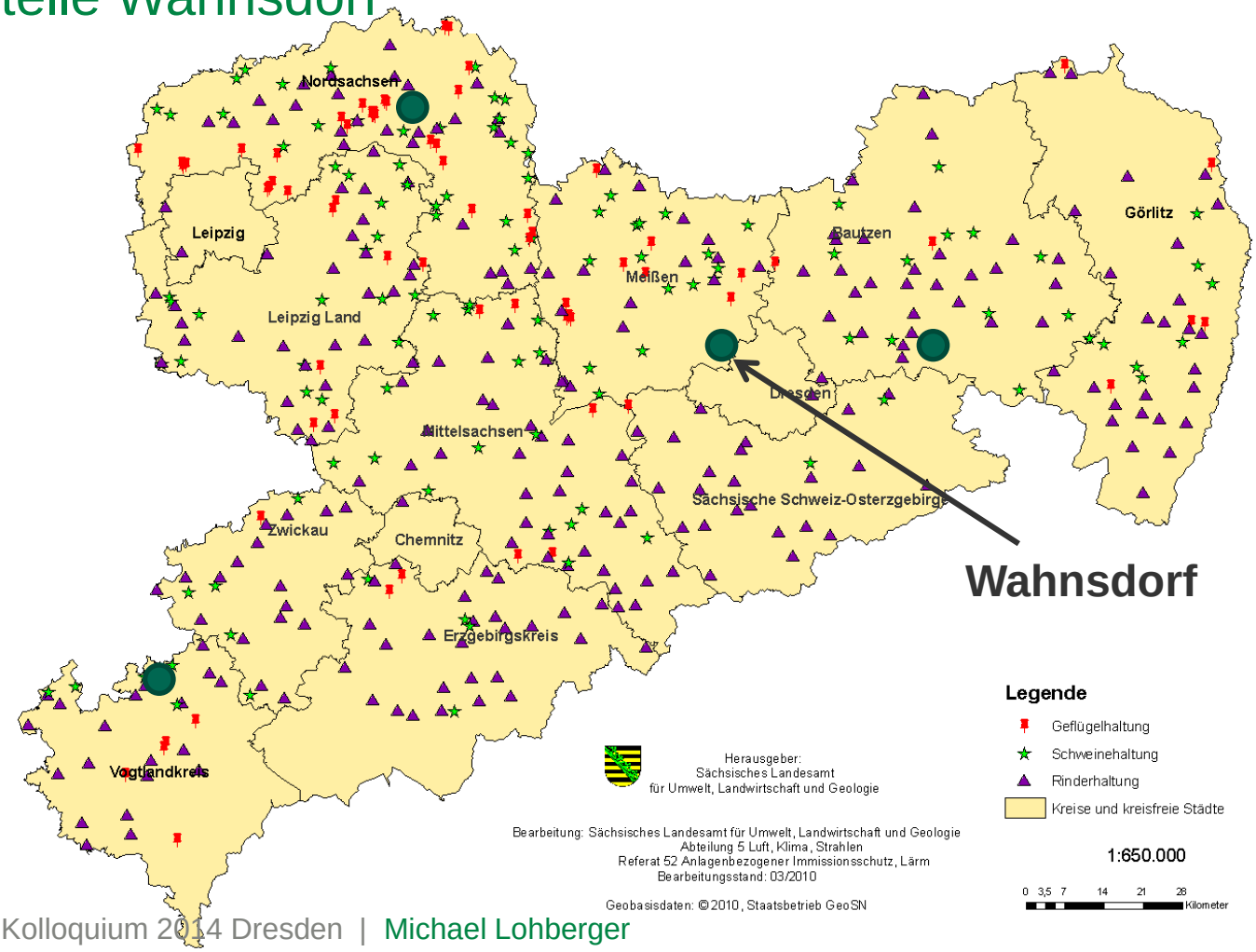






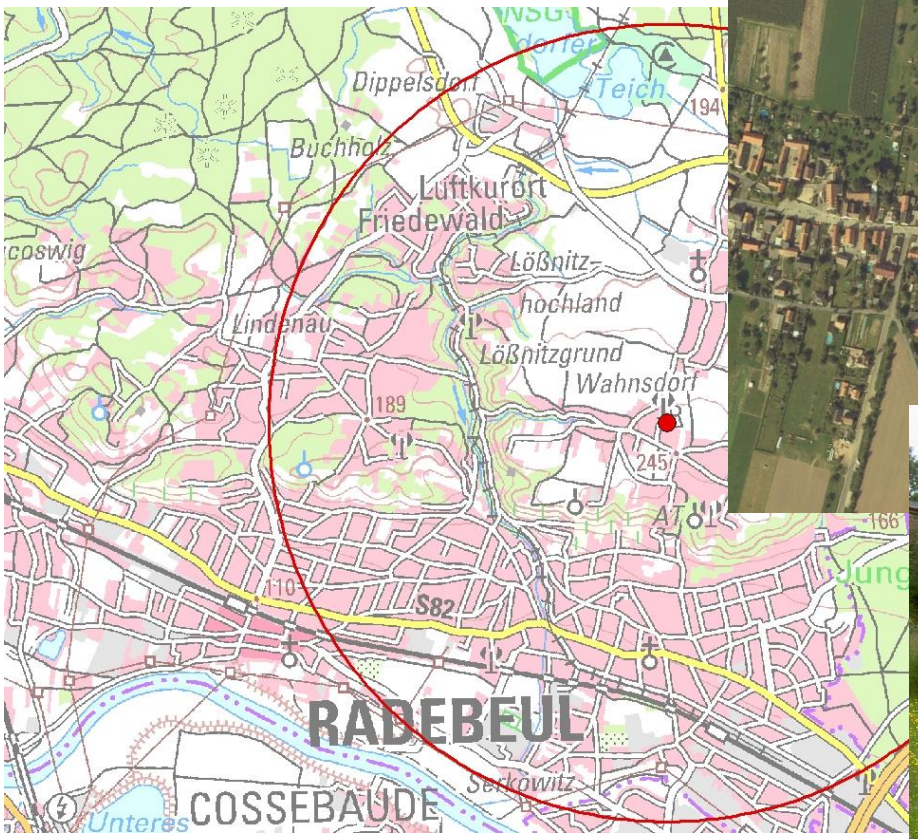
Hintergrundmessung

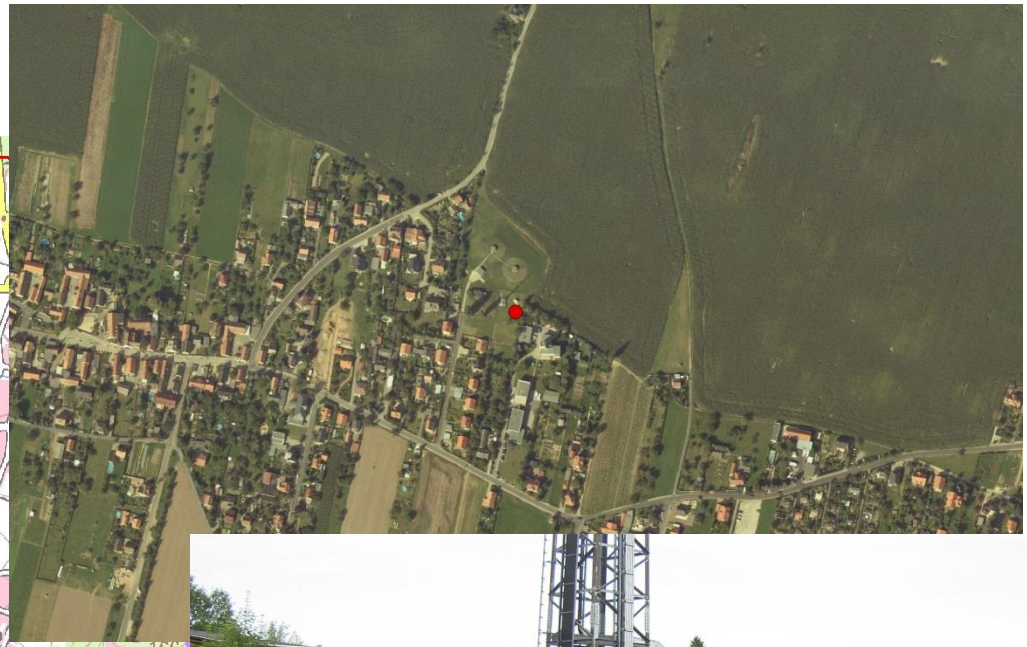
Messstelle Wahnsdorf



Hintergrundmessung

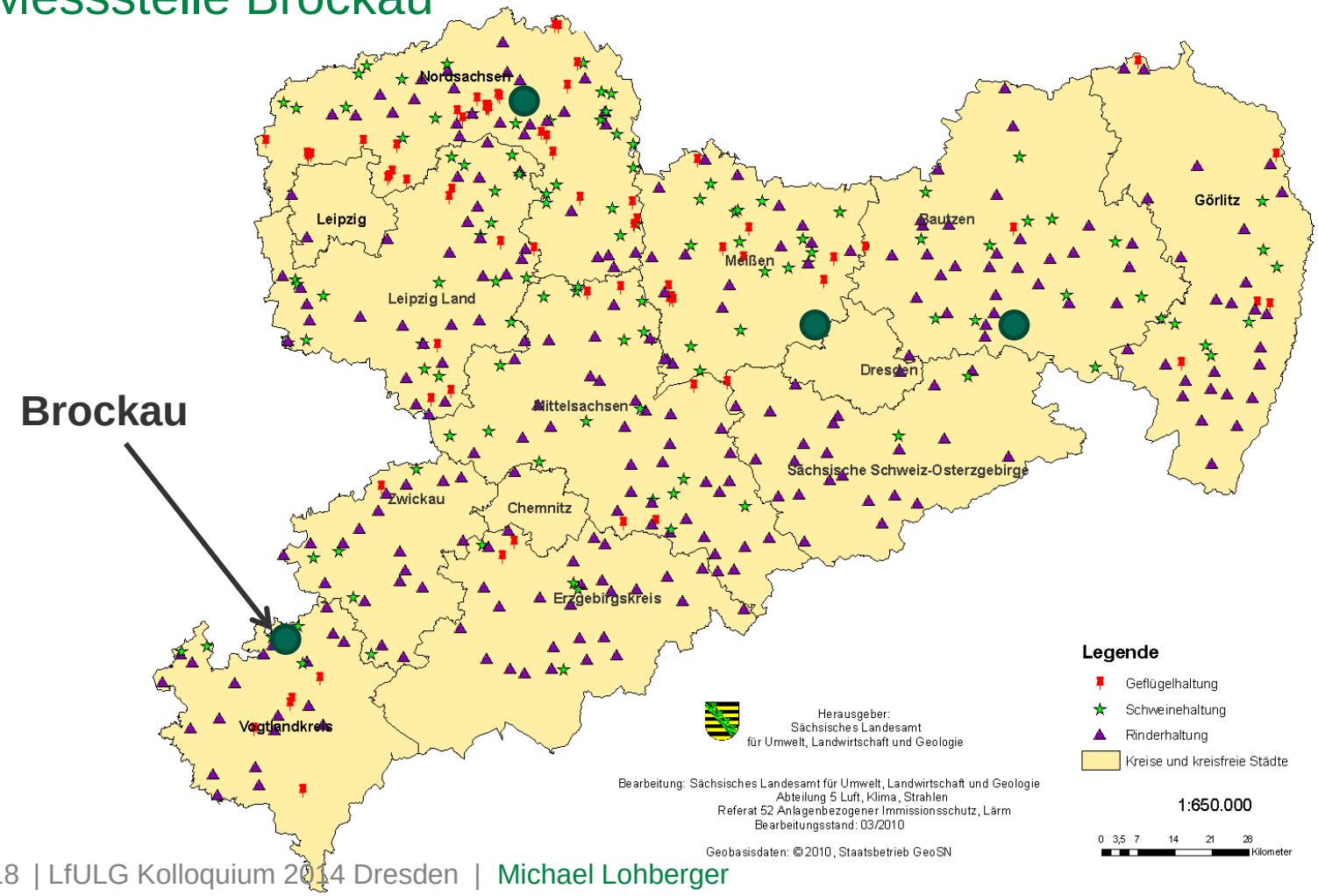
Messstelle Wahnsdorf





Hintergrundmessung

Messstelle Brockau



Hintergrundmessung

Messstelle Brockau

Hintergrundmessung

Messwerte

	Datum	Endotoxine [EU/m³]	Gesamtbakterienzahl [KBE/m³]	Gesamtpilzzahl [KBE/m³]	Staphylococcus spp. [KBE/m³]	Staphylococcus aureus [KBE/m³]	MRSA [KBE/m³]	Enterococcus spp. [KBE/m³]
Belmsdorf	12.08.2013	1,0	115	6850	< BG	0	0	< BG
	14.08.2013	0,3	< BG	36500	< BG	0	0	< BG
	19.08.2013	0,3	< BG	1750	< BG	0	0	< BG
	14.10.2013	0,6	< BG	180	< BG	0	0	< BG
	16.10.2013	0,2	< BG	570	< BG	0	0	< BG
	04.11.2013	0,1	56	420	< BG	0	0	< BG
	05.05.2014	0,4	< BG	1600	< BG	0	0	< BG
	19.05.2014		< BG	4350	< BG	0	0	
	10.06.2014	0,1	85	1550	75	0	0	< BG
	02.07.2014	1,2	< BG	56500	< BG	0	0	< BG
	15.09.2014	0,1	< BG	4550	< BG	0	0	< BG
	24.09.2014	0,2	< BG	370	< BG	0	0	< BG
Brockau	15.07.2013	0,1	< BG	375	< BG	0	0	< BG
	17.07.2013	1,0	< BG	605	< BG	0	0	< BG
	23.07.2013	1,0	< BG	4100	< BG	0	0	< BG
	11.11.2013	0,1	< BG	150	< BG	0	0	< BG
	14.05.2014	0,1	< BG	565	< BG	0	0	< BG
	21.05.2014	0,4	< BG	[illegible]	< BG	0	0	< BG
	04.06.2015	0,1	< BG	580	< BG	0	0	< BG
	10.07.2013	2,0	62	4000	55	0	0	< BG
	21.10.2013	0,3	65	3850	< BG	0	0	< BG
	06.11.2013	0,3	58	290	< BG	0	0	< BG
	18.11.2013	0,1	52	190	< BG	0	0	< BG
	28.04.2014	0,1	< BG	1250	< BG	0	0	< BG
	16.05.2014	0,4	78	10500	< BG	0	0	< BG
	2.05.2014	0,6	< BG	8900	< BG	0	0	< BG
	18.08.2014	1,0	55	2350	< BG	0	0	< BG
	28.08.2014	0,3	< BG	570	< BG	0	0	< BG
	08.09.2014	2,1	80	9400	< BG	0	0	< BG

Zusammenfassung von 49 Messtagen zu „einem Hintergrundwert“

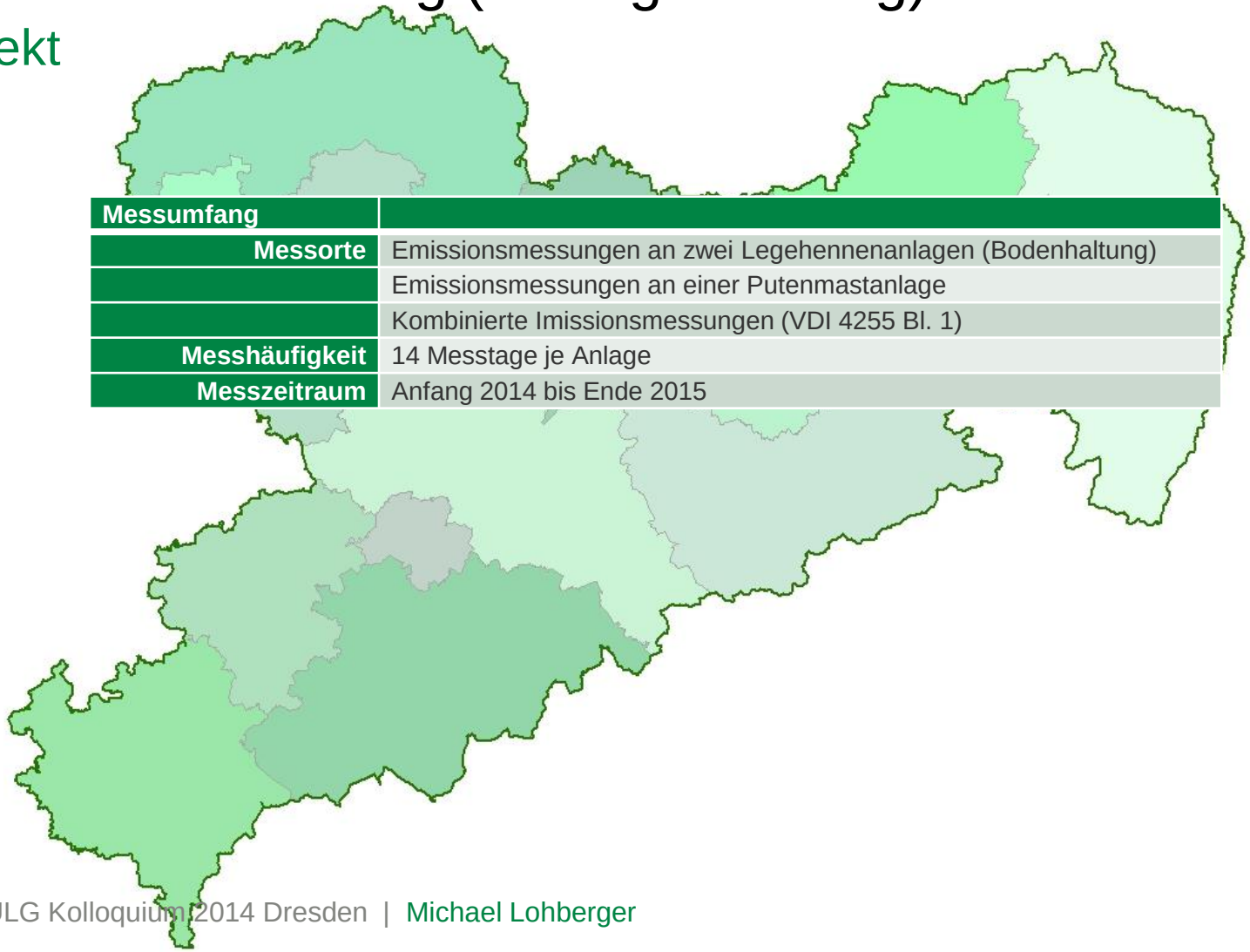
	Endo-toxine [EU/m³]	Gesamtbakterien-zahl [KBE/m³]	Gesamtpilz-zahl [KBE/m³]	Staphylococcus spp. [KBE/m³]	Staphylococcus aureus [KBE/m³]	MRSA [KBE/m³]	Enterococcus spp. [KBE/m³]
Median	0,2	< BG	1800	< BG	< NWG	< NWG	< BG
Mittelwert	0,6	< BG	4800	< BG	< NWG	< NWG	< BG
90-Perzentil	1,7	80	10000	< BG			< BG
95-Perzentil					< NWG	< NWG	

Summenparameter vergleichbar bzw. unterhalb der Literaturwerte

Leitparameter nicht im Hintergrund

kombinierte Emissions- / Immissionsmessung (Geflügelhaltung)

Projekt



Messumfang	
Messorte	Emissionsmessungen an zwei Legehennenanlagen (Bodenhaltung)
	Emissionsmessungen an einer Putenmastanlage
	Kombinierte Imissionsmessungen (VDI 4255 Bl. 1)
Messhäufigkeit	14 Messtage je Anlage
Messzeitraum	Anfang 2014 bis Ende 2015

kombinierte Emissions- / Immissionsmessung

Projekt / Auswahl Anlagen

- **Legehennenanlage (Voliere mit Auslauf)**

Emissionsmessung in Kombination mit zeitgleichen Immissionsmessungen.
20.000 Tierplätze. **Volierensystem (Natura Nova, Big Dutchman)** mit Außenklimabereich.

- **Legehennenanlage (Voliere)**

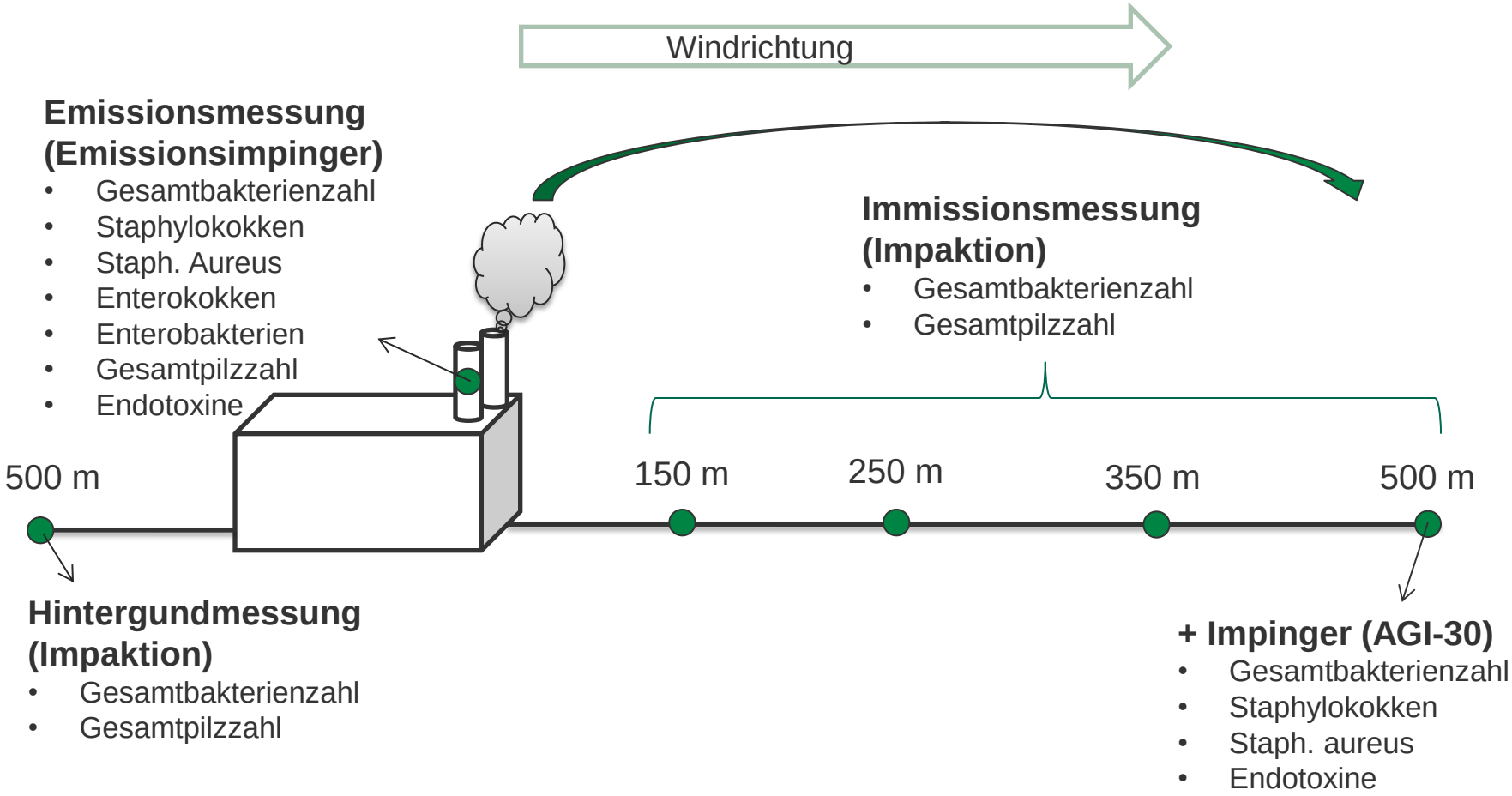
Emissionsmessung in Kombination mit zeitgleichen Immissionsmessungen.
15.000 Tierplätze. **Volierensystem (Natura 60, Big Dutchman)**. Drei Ställe am Standort.

- **Putenmastanlage (Bodenhaltung)**

Emissionsmessung.
1.900 Tierplätze. Eingestreute **Bodenhaltung**. Kein Außenklimabereich und Auslauf. Über 10.000 Tierplätze am Standort.

kombinierte Emissions- / Immissionsmessung (Geflügelhaltung)

Messkonzept / VDI 4255 Bl. 1



Weitere Entwicklung

Sachsen / anlagenbezogener Immissionsschutz

- Die Messdaten der beiden LfULG-Projekte werden nach Projektabschluss im Internet publiziert (Hintergrundmessungen Jan. 2015; Emissionsmessungen Ende 2015)
- Der durch SMUL-Erlass zur Anwendung empfohlene „LAI-Bioaerosol-Leitfaden“ ersetzt/ergänzt „Handlungsempfehlung zur Erstellung von Gutachten“.
- Erfahrungen in der Genehmigungspraxis sollen bis Ende 2015 in eine eventuelle Überarbeitung des „LAI-Bioaerosol-Leitfaden“ einfließen.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit:
Herzlich!

Projektbeteiligte:

- Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, Fachber. 42 und 63
- Albrecht-Daniel-Thaer-Institut Leipzig,
- Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Ref. 51, 52 und 74

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Name: Michael Lohberger

Referat: anlagenbezogener Immissionsschutz

Telefon: 0351 2612-5216

E-Mail: michael.lohberger@smul.sachsen.de