



## 4. Sitzung des Begleit-Arbeitskreises „GROWA+ NRW 2021“

„Quantifizierung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser und Gewässer NRW, Prognose der Sickerwasserkonzentrationen und landwirtschaftlicher N-Reduktionsbedarf“  
(Ist-Zustand 2015/2016)

am 13. Dezember 2018 , MULNV,  
Düsseldorf, Schwannstraße 3, Raum A7

***Thomas Gauger, Institut für Navigation, Universität Stuttgart (INS):  
Forschungsarbeiten im Rahmen der „StickstoffBW AG1 Deposition“  
Teil-Projekte „Depositionsbericht 2017“ , „Depositionsbericht 2018“  
Modellierung der  
Stickstoff Hintergrunddeposition und Konzentrationen  
in Baden-Württemberg 2018***



## ***Der Forschungsrahmen: Verbundvorhaben StickstoffBW***

# StickstoffBW

Nach Experteneinschätzung wird zurzeit weltweit etwa viermal mehr Stickstoff in reaktive (reduzierte, oxidierte und organische) Form umgewandelt, als es für die Umwelt verträglich ist. Um den Stickstoffhaushalt und die unerwünschten Auswirkungen zu erheben, Instrumente anzupassen und neue Maßnahmen vorzuschlagen hat der Ministerrat von Baden-Württemberg das Verbundvorhaben StickstoffBW beschlossen (Federführung Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM), Koordinierung LUBW). Durch die Zusammenführung von Daten werden verbesserte Grundlagen für die Planung von Maßnahmen und für den Vollzug im Immissionsschutz, in der Wasserwirtschaft, im Naturschutz, und bei der Land- und Forstwirtschaft, dem Bau und Betrieb von Verkehrswegen sowie in der Umweltplanung erwartet. Eine eher langfristige Erwartung ist, dass das Projekt auch einen Beitrag für ein nachhaltiges Management „der Ressource reaktiver Stickstoff“ liefert.



*Quelle: StickstoffBW - <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/medienubergreifende-umweltbeobachtung/stickstoffbw>. [aufgerufen am 09.12.2018]*

**Koordination bei der LUBW: Dr. Andreas Prüß - [Andreas.Prueess@lubw.bwl.de](mailto:Andreas.Prueess@lubw.bwl.de)**

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Griesbachstr. 1, 76185 Karlsruhe

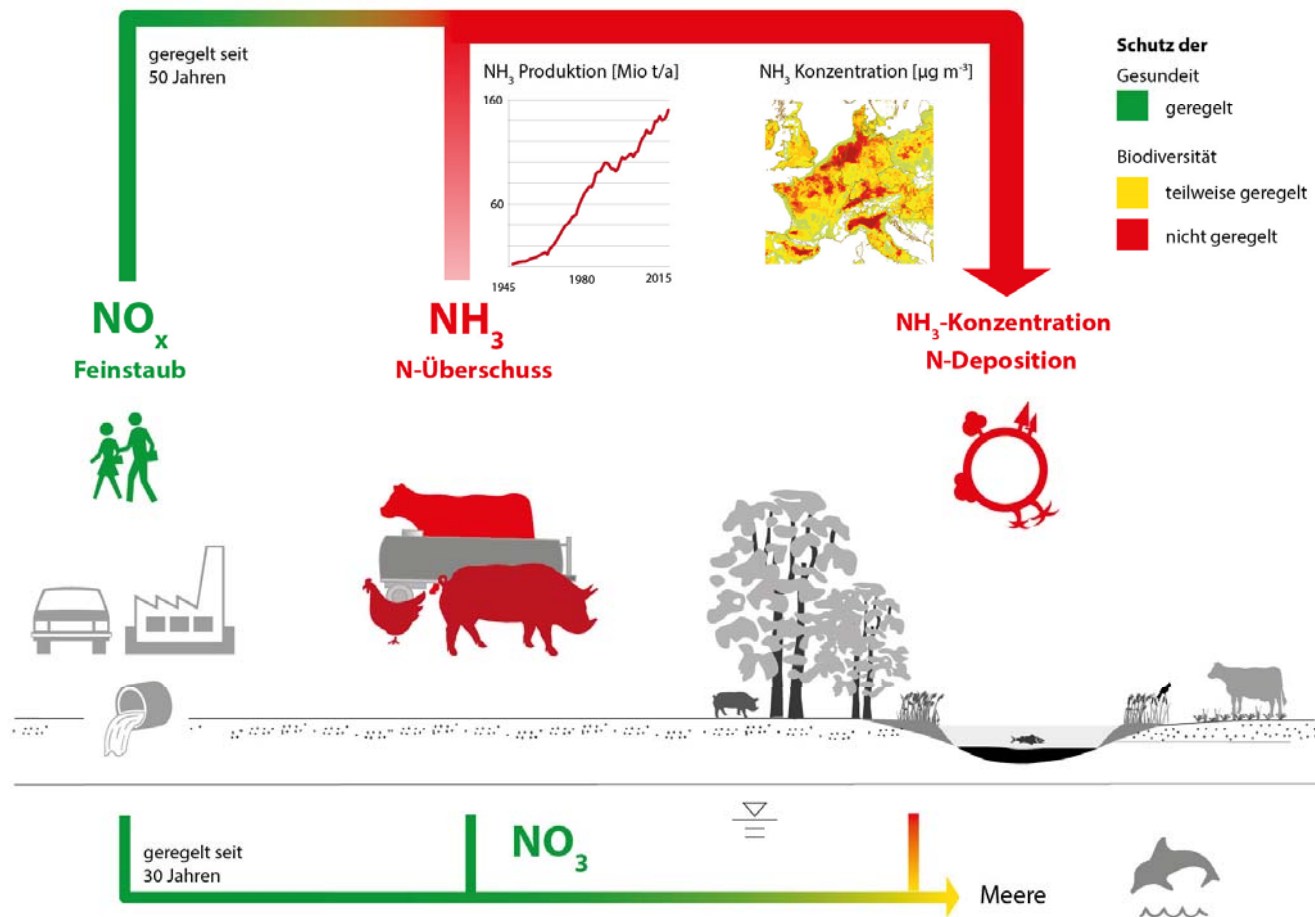
URL: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/>



Umweltbeobachtungskonferenz 2018

### Kommunikation **Mit**Wirkung Stand der Regelungen für Stickstoff

Entwurf



Abbildungen: Symbole der UBK18 und StickstoffBW Kurzmittellung 1/2016, NH<sub>3</sub>-Produktion StickstoffBW Projekt 101 Universität Stuttgart Datengrundlage EMEP; NH<sub>3</sub>-Produktion StickstoffBW Projekt 401 Öko-Institut e.V. - Datengrundlage //minerals.usgs.gov

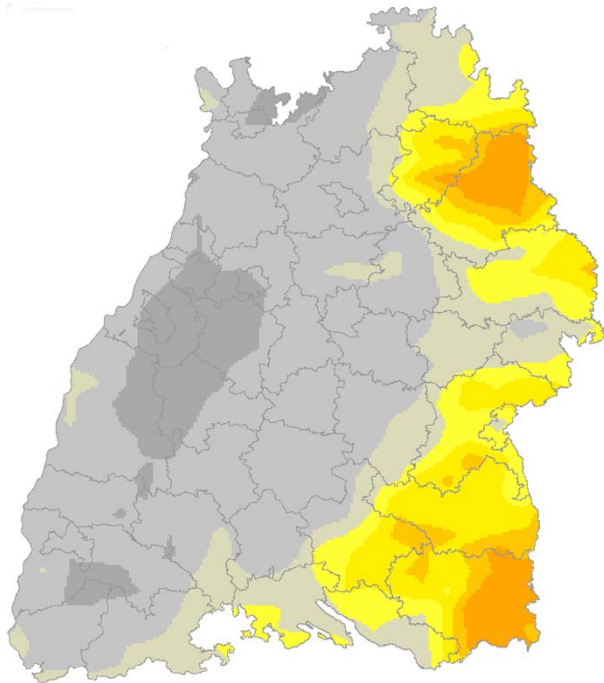
Quelle: Prüß, A. Vortrag am 04.12.2018, Umweltbeobachtungskonferenz 2018, Bern CH.

**Ergebnisse (Berichte, Karten, Daten) werden zum Download veröffentlicht**  
(Beispiel):

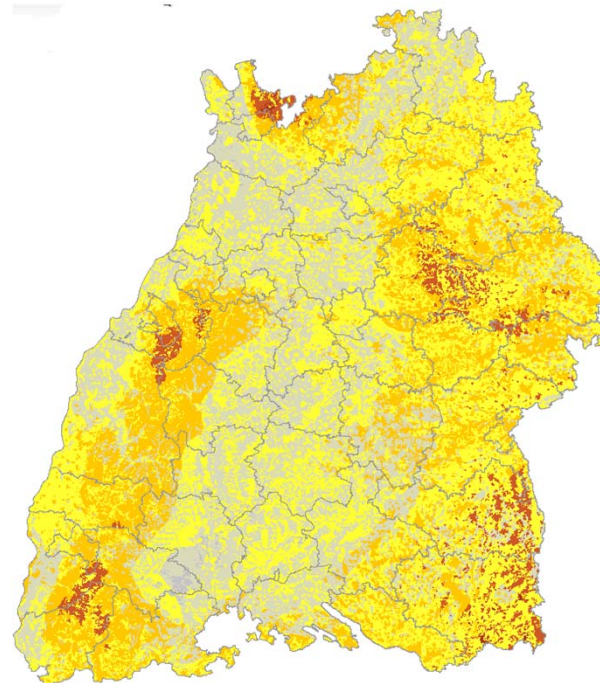
- 28.07.2017 - Dokumentation der **Ammoniakkonzentration** und der **Stickstoffdeposition**: [Download](#), Dokumentation des **Stickstoffüberschusses**: [Download](#);

Die ersten drei StickstoffBW-Karten sind erschienen:

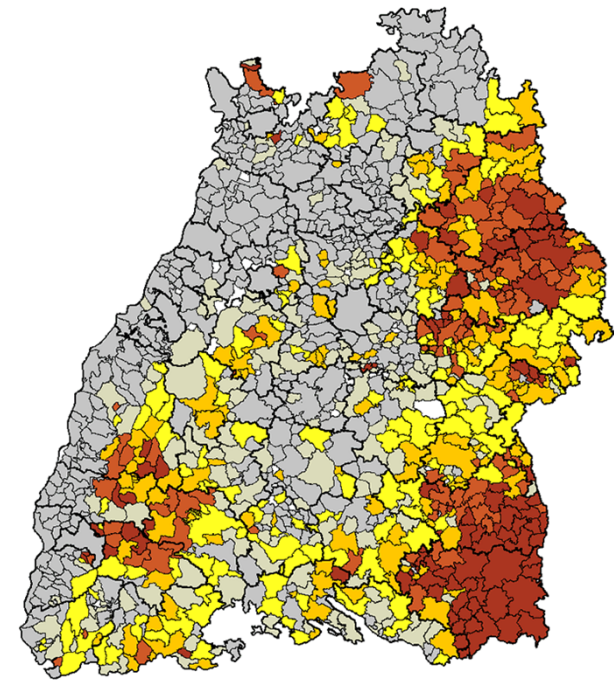
**Ammoniakkonzentration**



**Stickstoffdeposition**



**Stickstoffüberschuss**



Quelle: StickstoffBW - <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/medienubergreifende-umweltbeobachtung/stickstoffbw>. [aufgerufen am 09.12.2018]



**Abgeschlossenes Forschungsprojekt:**  
**Teil-Projekt „Depositionsbericht 2017“**  
**Reaktiver Stickstoff in der Atmosphäre von Baden-**  
**Württemberg Interimskarten der**  
**Ammoniakkonzentration und der**  
**Stickstoffdeposition**  
**Forschungsarbeiten im Rahmen der**  
**„AG StickstoffBW“**



*(zusätzlich Kooperationen mit weiteren Institutionen)*

## Ausgangslage Vergleich zwischen Kronenraumbilanzwerten (Nadelwald) und PINETI2 (Nadelwald):

Der Vergleich fällt für einzelne Bundesländer unterschiedlich aus. Für die Nadelwaldstationen in Baden-Württemberg ergibt sich jedoch in diesem Vergleich für die Stickstoff-Gesamtdeposition eine mittlere Unterschätzung durch die Modellberechnung im PINETI2-Projekt von über 50 % (Abbildung 1-2).

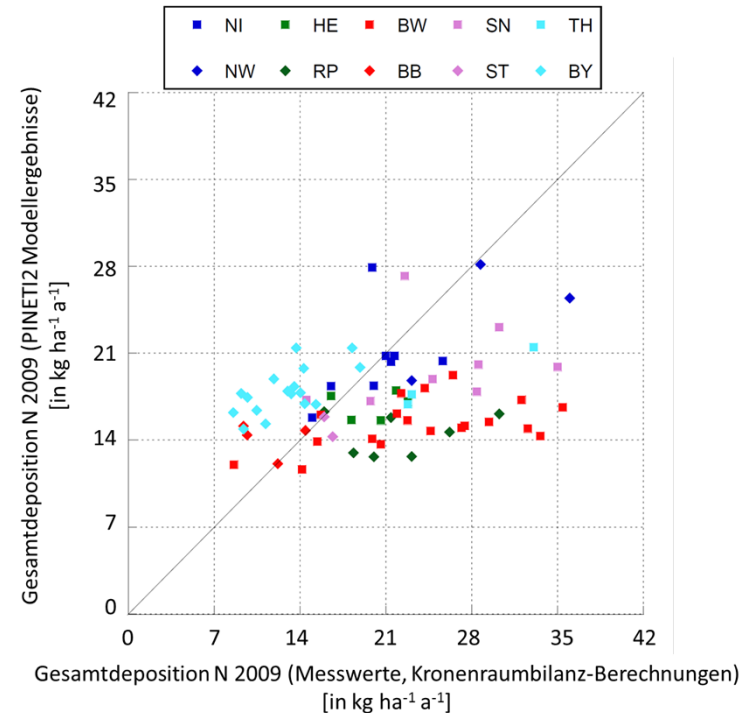
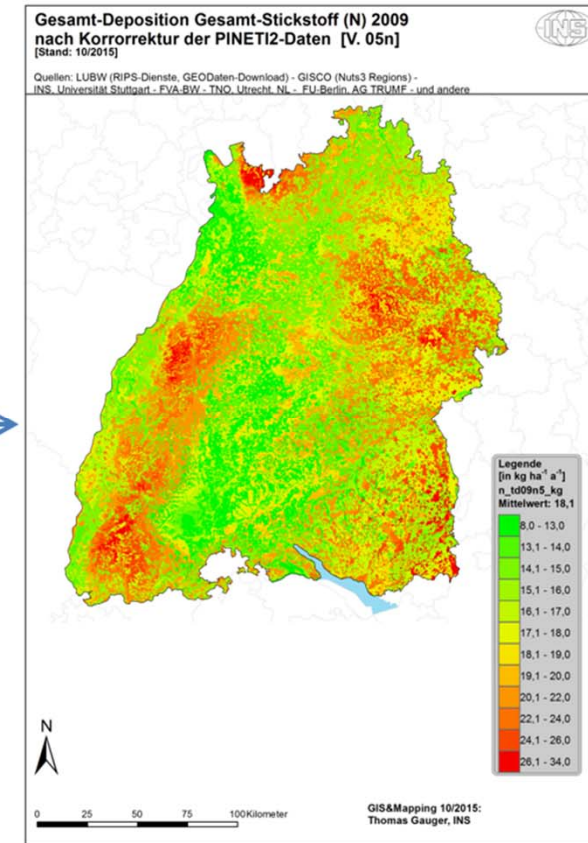
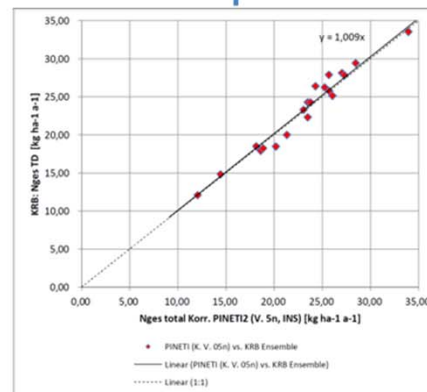
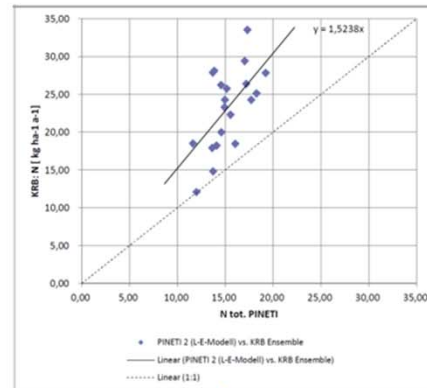
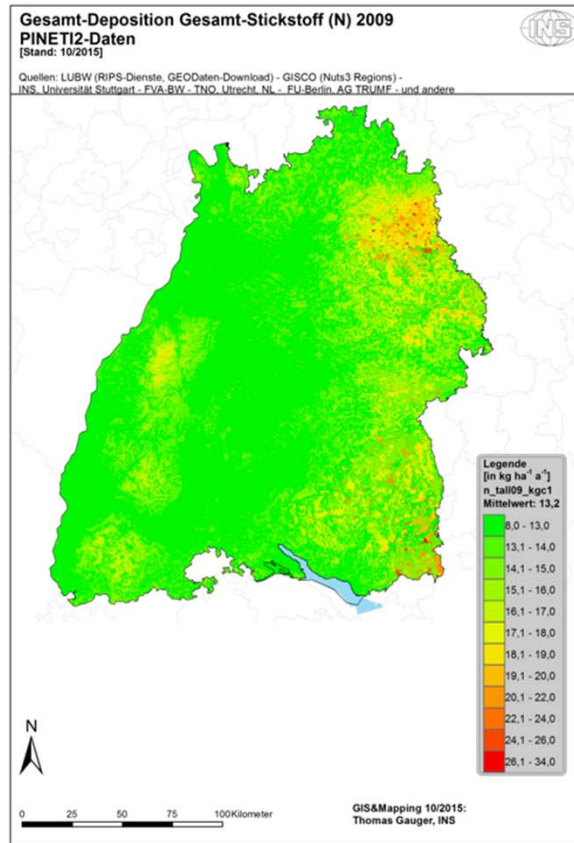


Abbildung 1-1: Vergleich zwischen Kronenraumbilanzwerten (x) und PINETI2-Modellergebnissen (y) für die N-Gesamtdeposition in einzelnen Bundesländern [Quellen: Wichink Kruit 2014 und Schaap et al. 2015; geändert]

## Zwischenstand von Abgleich und Anpassung an Messnetzbasierete Daten (Deposition): Vergleich zwischen KRB-Berechnung (Nadelwald) und PINETI2 **Korrektur** (Nadelwald)



## Gesamtdeposition N: PINETI2 (links) und PINETI2 korrigiert „Interimskarte BW“ (rechts)



Quellen: StickstoffBW Kurzmittelung 1/2016;

<http://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/116484/U10-S7-J16.pdf?command=downloadContent&filename=U10-S7-J16.pdf>

[8] Gauger, T. et al. (2017): **Reaktiver Stickstoff in der Atmosphäre von Baden-Württemberg Interimskarten der Ammoniakkonzentration und der Stickstoffdeposition**. Kurztitel: *Depositionsbericht 2017 - ARGE StickstoffBW [Hrsg.]: Bericht der AG1 Deposition in Zusammenarbeit mit dem Institut für Navigation der Universität Stuttgart*

<https://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/121207/U46-S7-J16.pdf?command=downloadContent&filename=U46-S7-J16.pdf>



**Aktuelles Forschungsprojekt:**  
**Teil-Projekt „Depositionsbericht 2018“**  
**Hintergrunddeposition und Konzentrationen**  
**in Baden-Württemberg 2018**

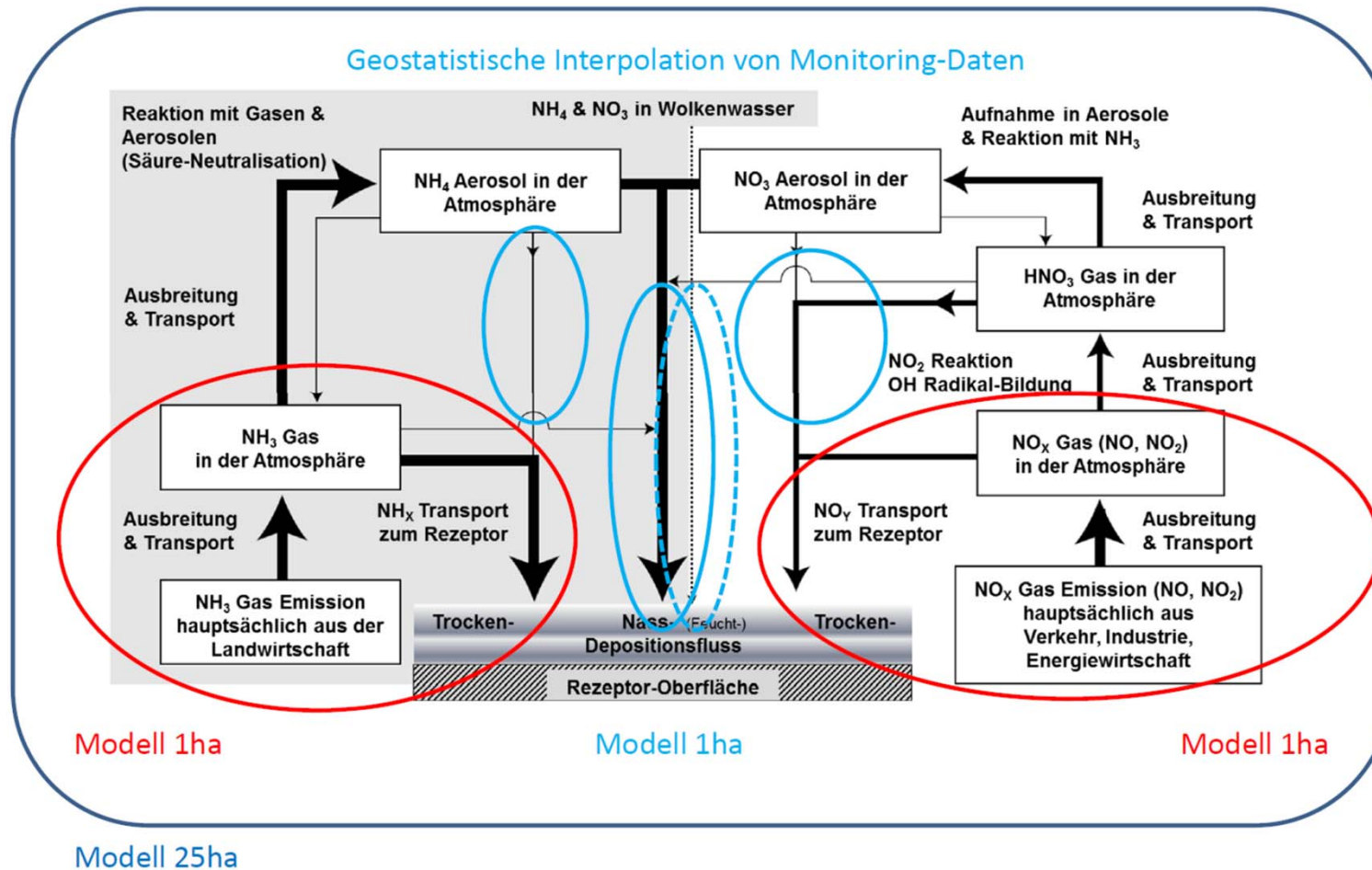
**Forschungsarbeiten im Rahmen der**  
**„AG StickstoffBW“**



*(zusätzlich Kooperationen mit weiteren Institutionen: Fa. Lohmeyer, FVA-BW, TI, TNO, UBA, BAFU, ...)*



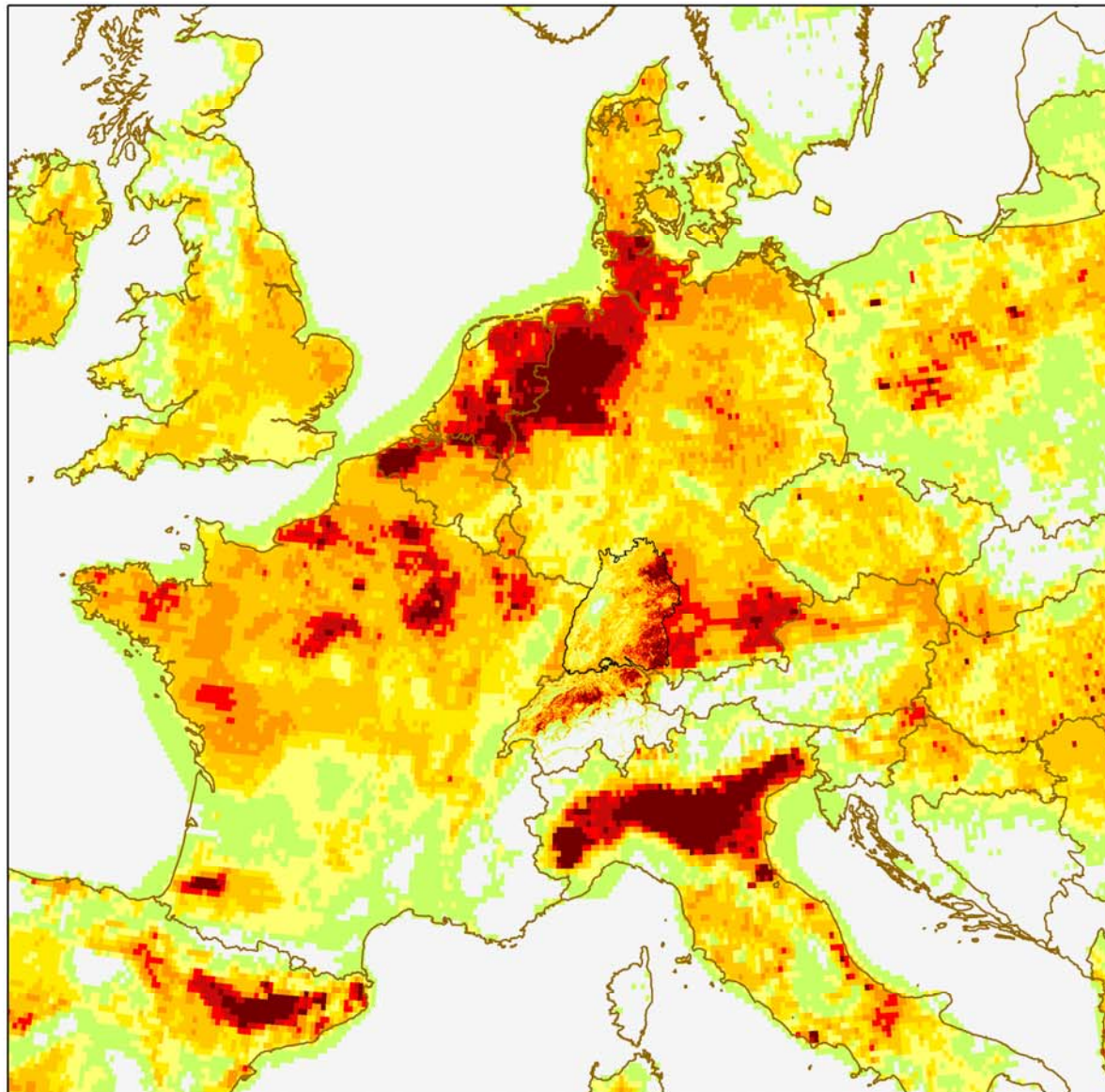
## Geostatistische Interpolation von Monitoring-Daten



Relevante Prozesse von reaktivem (anorganischem) Stickstoff (N) in der Atmosphäre zwischen Emission und Deposition.

Übersicht der Methodik der Modell-Kombination zur Kartierung der N-Konzentrationen und Einträge:

Primäre Luftinhalstoffe ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ ) werden mittels hochauflösender Ausbreitungsmodelle berechnet; sekundäre Luftinhalstoffe und Nassdeposition werden auf der Basis von Messresultaten räumlich hoch aufgelöst flächenhaft abgebildet, bzw. interpoliert („Modell 1ha“; Interra, Meteotest und INS Modellierungen). Die Gesamtheit aller Prozesse wird mit dem CTM EURAD modelliert („Modell 25ha“). [Quelle: nach Hertel 2009 & 2012; übersetzt, geändert, ergänzt]



### NH<sub>3</sub> Konzentration

EMEP:2016 [0,1° x 0,1°]  
Meteotest CH: 2015 [25 ha]  
Meteotest BW: 2014 [1 ha]

#### Quellen:

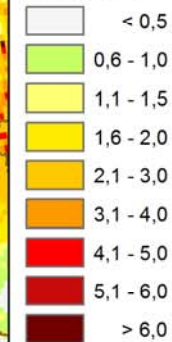
- Karte Europa:  
EMEP MSC-West Modellberechnung  
(Ref. EMEP Status report 2018)
- Karte Baden-Württemberg:  
Meteotest Modellberechnungen,  
Vorläufige Berechnung (v8), 11/2018
- Karte Schweiz:  
Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern, CH
- INS, Universität Stuttgart
- und andere



### Legende

#### cnh3\_2015

[in µg/m<sup>3</sup>]



GIS&Mapping: 11/2018  
Thomas Gauger

0 50 100 200 300 400  
Kilometer





***ENDE***

***Danke für Ihre Aufmerksamkeit!***