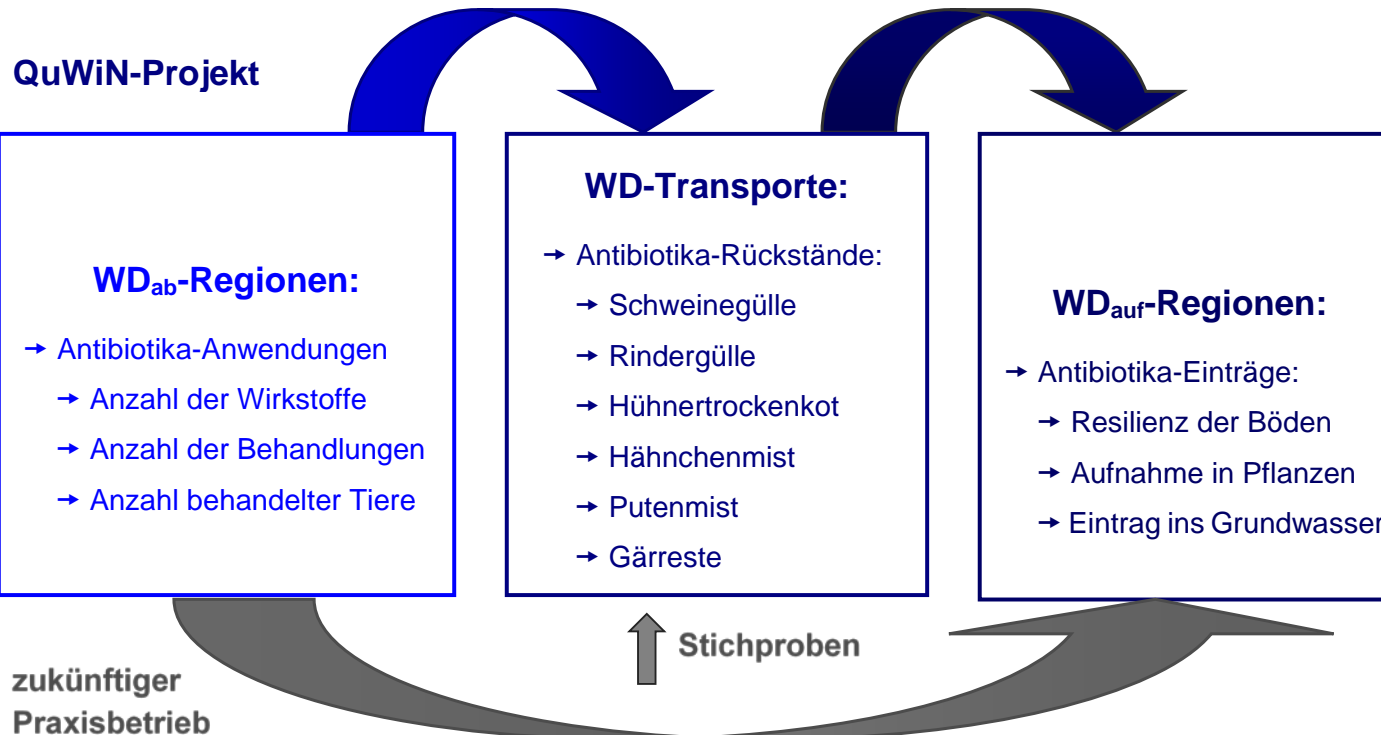


QuWiN-Projekt (2017-2020)

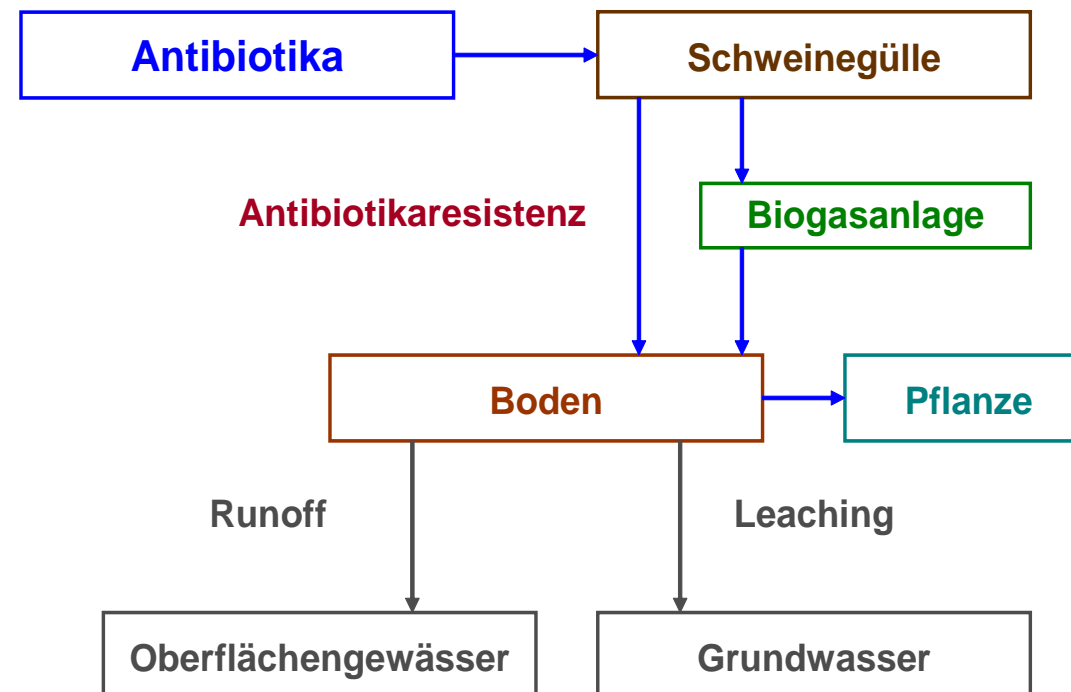
Erarbeitung von Qualitätsstandards für die Wirtschaftsdüngerverbringung in Niedersachsen: Problemstoffe Antibiotika



in Zusammenarbeit mit der BMELV-Ressortforschung
Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik
Kornelia Smalla

AiSG-Projekt: Antibiotika in Gülle aus Schweinehaltungen (BMELV/BLE, 2011-2014)

AiGBP-Projekt: Untersuchung zum Pfad Gülle – Boden – Pflanze (BMEL/BLE, 2014-2015)





Antibiotika-Rückstände in Schweinegülle

Analyt	SDZ	SDM	SDX	SMDX	TMP	CTC	DOXY	OXY	TC	ENF	TYL	TIA
Schweinegülle von 8 Schweinemastbetrieben [mg/kg TM]												
Median	---	---	---	---	---	26.9	20.3	---	152	---	---	---
MIN	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.7	11.0	n.d.	1.5	n.d.	n.d.	n.d.
MAX	0.7	0.6	n.d.	n.d.	n.d.	46.3	28.9	6.2	300	n.d.	n.d.	n.d.
n	1	1	0	0	0	7	3	1	20	0	0	0
Schweinegülle von 8 Schweinezuchtbetrieben [mg/kg TM]												
Median	---	2.2	---	---	---	37.4	19.8	13.6	16.5	---	---	---
MIN	n.d.	0.8	n.d.	n.d.	n.d.	15.8	5.0	0.6	1.5	n.d.	n.d.	n.d.
MAX	n.d.	23.0	n.d.	0.5	0.2	55.1	101	211	227	1.3	n.d.	1.4
n	0	5	0	1	1	4	12	5	6	1	0	1
Literaturwerte für Schweinegülle [mg/kg TM]												
MIN	0.01	0.01	0.1	0.3	n.d.	0.01	0.01	0.1	n.d.	0.02	0.2	k.A.
MAX	35.3	167	32.7	26.4	0.3	764	59.8	770	98.2	2.2	1.9	k.A.

n: Anzahl positiver Nachweise, n.d.: nicht detektiert, k.A.: keine Angaben, MQL: 0.2 mg/kg TS



Antibiotika-Rückstände in Schweinegülle und Gärresten von 5 Schweinemast- und Schweinezuchtbetrieben mit betriebseigenen Biogasanlagen

Analyt	SDZ	SDM	SDX	SDMX	TMP	CTC	DOXY	OXY	TC	ENF	TYL	TIA
Schweinegülle [mg/kg]												
Median	---	---	---	---	---	---	27.4	---	1.5	1.4	---	---
MIN	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.7	n.d.	0.7	0.8	n.d.	n.d.
MAX	7.3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.0	381	n.d.	5.9	4.7	6.4	n.d.
n	1	0	0	0	0	1	16	0	4	5	1	0
Gärreste [mg/kg]												
Median	---	---	---	---	---	---	6.2	---	1.5	0.2	---	---
MIN	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.3	n.d.	0.9	0.2	n.d.	n.d.
MAX	0.9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.9	10.5	n.d.	2.1	0.3	n.d.	n.d.
n	1	0	0	0	0	1	14	0	4	2	0	0

n: Anzahl positiver Nachweise, MQL: 0.2 mg/kg TS

Widyasari-Mehta et al. (2016): From the application of antibiotics to antibiotic residues in liquid manures and digestates: A screening study in one European center of animal husbandry. J. Environ. Manage., 177, 129-137.

AP 1:

Auswahl der WD_{ab} - und WD_{auf} -Betriebe sowie Ermittlung der Antibiotika-Anwendungsmuster

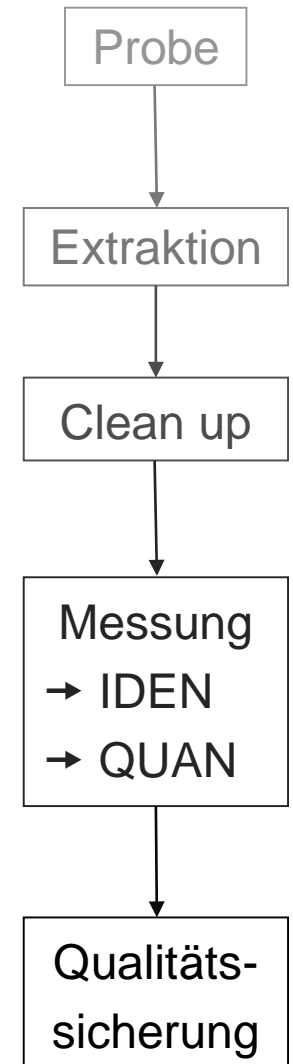
- Auswahl der WD_{ab} -Betriebe:
 - unterschiedliche Betriebsgröße
 - unterschiedliche Produktionslinien:
 - Schweine-, Rinder, Geflügelhaltung
 - hofeigene und überbetriebliche Biogasanlagen
- Auswertung der Antibiotika-Anwendungsdaten
- Festlegung des zu analysierenden Stoffspektrums
- Auswahl der WD_{auf} -Betriebe

Kriterien der Standortauswahl:

- Antibiotika-Anwendungsmuster
- langjährige / erstmalige Ausbringung von Wirtschaftsdüngern
- Bodenart, Struktur, Flurabstand zum Grundwasserleiter

AP 2: Weiterentwicklung der Antibiotika-Analytik

- Vereinfachung der Standard-Multimethode für Tetracycline, Sulfonamide und Trimethoprim, Fluorchinolone, Tiamulin, Tylosin ("Labor-Schnellanalytik")
- Methodenentwicklung für Lincosamide, Pleuromutiline, Makrolide
- Entwicklung von Schnelltests ("Vorort-Analytik")



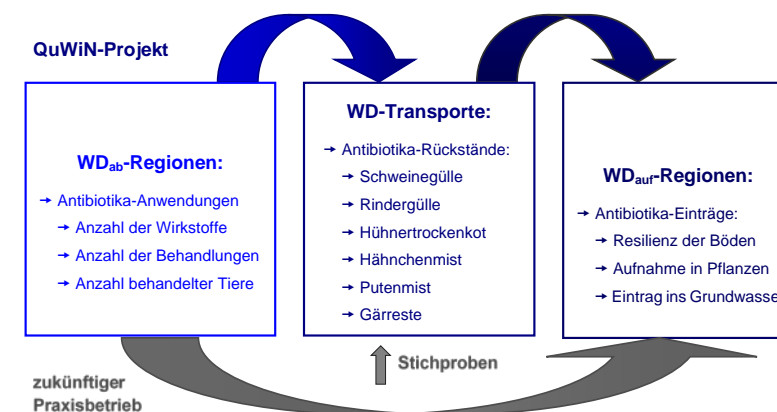
AP 3: Probenahme von Wirtschaftsdüngern in WD_{ab} -Betrieben und WD -Transporten

→ Probenahme zum Zeitpunkt der Wirtschaftsdüngerverbringung im Frühjahr 2017 bis 2019 in Güllekellern, Güllesilos, Festmist- und Endlagern

→ Ziel der Probenahme:

eindeutige Zuordenbarkeit von betriebsspezifischen Antibiotika-Anwendungen, Gülle-Management und tatsächlicher Antibiotika-Belastung der Wirtschaftsdünger

→ Berücksichtigung des betriebsspezifischen Gülle-Management:
 → Überführung Stallkompartiment → Vorgrube → Silo
 → Vermischung mit Fremdgülle bzw. Fremdmist





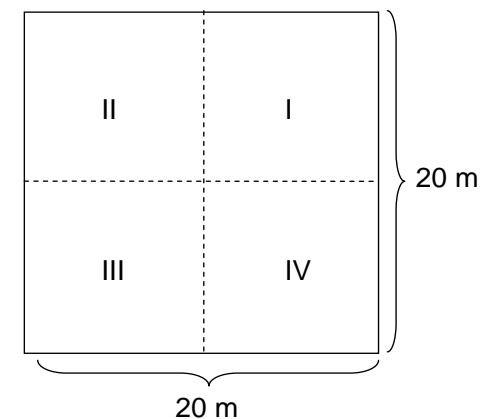
AP 4: Ermittlung der Antibiotika-Belastung in Wirtschaftsdüngern in WD_{ab} -Betrieben und WD -Transporten

Wirtschaftsdünger	Probenzahl
i. Methodenentwicklung und Qualitätssicherung	50
ii. WD_{ab} -Betriebe: 15 Betriebe x 4 Proben x 3 Probenahmetermine (Frühjahr 2017-2019)	180
iii. WD_{auf} -Betriebe (Transporte von WD -Mix verschiedener WD_{ab} -Betriebe): 50 Transporte x 2 Proben	100
	330

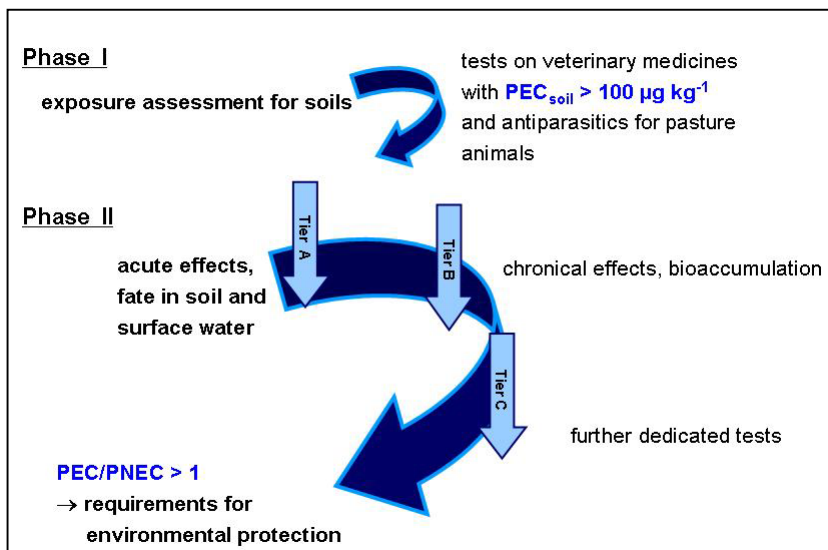
AP 5:

Entnahme von Bodenproben in WD_{ab} - und WD_{auf} -Betrieben

Bodenproben	Probenzahl
i. Methodenentwicklung und Qualitätssicherung	50
ii. WD_{ab} -Betriebe: 0-30 cm Bodentiefe 15 Flächen x 2 Proben x 3 Probenahme	90
iii. WD_{ab} -Betriebe: 0-30, 30-60, 60-90 cm Bodentiefe	60
iv. WD_{auf} -Betriebe: 0-30 cm Bodentiefe 15 Flächen x 2 Proben x 3 Probenahme	90
iv. WD_{auf} -Betriebe: 0-30, 30-60, 60-90 cm Bodentiefe	60
	350



Einrichtung von Testplotflächen



Zulassungsverfahren der Europäischen Arzneimittel Agentur (EMA)

AP 6:

Definition von Qualitätsstandards für die Wirtschaftsdüngerverbringung

- Differenzierung von zu verbringenden Wirtschaftsdüngern anhand der Antibiotika-Rückstandskonzentrationen
- Überprüfung des EMA-Konzeptes
 - Tests zum Rückstandsverhalten in Böden bei $PEC_{Böden} > 100 \mu g/kg$ Boden
- Einzelbewertung der Antibiotika aus Bestandsaufnahme in Praxisbetrieben:
 - Abbau, Mobilität, ökotoxikologische Wirkung in Böden

AP 8: Kommunikation

- Vermittlung der Projektideen, Berichte zum Fortschritt der Projektarbeiten und zur Dissemination der Projektergebnisse über Kommunikationsstrukturen von LWK, NLWKN, AK Nährstoffmanagement etc.
- Informationsaustausch mit den mitwirkenden Landwirten
- Einrichtung einer Steuerungsgruppe mit jährlichen Arbeitstreffen
- Zwischen- und Abschlussberichte an NLWKN und MU
- Information von Fachkollegen durch wissenschaftliche Publikationen



Robert Kreuzig, IÖNC

Danksagung an

... das **Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz und Energie** für die Förderung des QuWiN-Projektes durch den **Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)**,

... die Kooperationspartner der **Landwirtschaftskammer Niedersachsen** in Oldenburg und Braunschweig, des **Agro Vermittlungsdienstes** in Aschendorf und Neuenhaus und des **Kreislandvolkes** in Cloppenburg,

... die mitwirkenden **Landwirte aus Niedersachsen**,

... **2 Projektbearbeitern**: Dennis Zellmann und Wilhelm Behnen,

... **1 MSc-Studierende**: Jaqueline Haller-Jans.