

# Klimawandel: Vektormonitoring am Beispiel Mücken und Zecken in Niedersachsen

27. Robert-Koch-Tagung  
01. September 2023



Roesebeckstr. 4-6 ■ 30449 Hannover  
Fon 0511/4505-0 ■ Fax 0511/4505-140

Dr. Masyar Monazahian  
masyar.monazahian@nlga.niedersachsen.de

# Was kann der Klimawandel begünstigen?

---

- Die Verbreitung eingeschleppter Vektoren und Etablierung von tropischen Vektoren
- Die autochthone Übertragung tropischer Krankheiten in Deutschland / Niedersachsen
- Die Vergrößerung der Risikogebiete bei bereits etablierten vektorübertragenden Krankheiten

# Welche Rolle spielt der Klimawandel für die Zecken

---

- Veränderung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit stellen günstige Bedingungen für die Zecken
- Zeckenaktivität früher im Jahr und bis zum Jahresende
- Bessere Überwinterungsphase für Zecken und Wirtstiere
- Regional vorkommende Zecken breiten sich auch in anderen Regionen aus
- Nicht einheimische Zeckenarten werden aus klimatisch wärmeren Regionen der Welt nach Deutschland transportiert (z.B. *Hyalomma*)
- Lebensbedingungen werden verbessert

# Zeckenbiotope



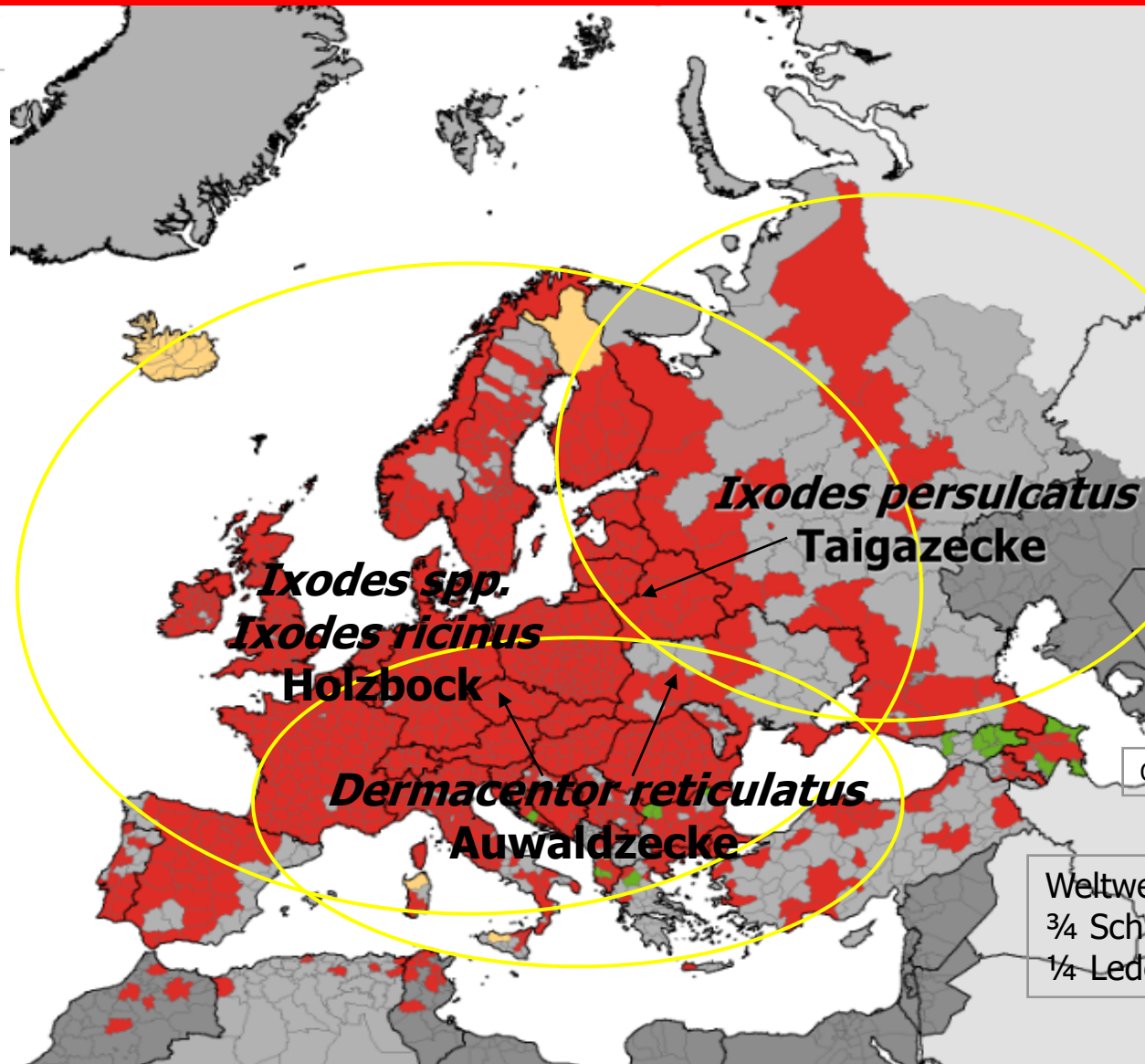
# Ausbreitung der Zeckenarten in Europa

*Ixodes ricinus*, March 2022



### Legend

- Present
- Introduced
- Antic. Absent
- Obs. Absent
- No data
- Unknown
- Outside scope



*Ixodes persulcatus*  
Taigazecke

*Ixodes spp.*  
*Ixodes ricinus*  
Holzbock

*Dermacentor reticulatus*  
Auwaldzecke

Quelle: [www.zecken-radar.de](http://www.zecken-radar.de)

Weltweit >900 Zeckenarten  
3/4 Schildzecken „Ixodes“  
1/4 Lederzecken „Argasides“

Quelle: ECDC

# In Deutschland heimische Zecken (>23 Arten)



- *Argasidae* (Lederzecken)  
*Argas* (3 Arten)  
Taubenzecke
- *Ixodidae* (Schildzecken)  
*Ixodes* (>13 Arten)  
I.ricinus, I.persulcatus, I.inopinatus
- *Haemaphysalis* (2 Arten)  
Reliktzecke
- *Dermacentor* (2 Arten)  
Auwaldzecke/Schafzecke
- (*Rhipicephalus*) (1 Art)  
Braune Hundezecke
- *Hyalomma* (2 Art)  
Tropenzecke – Hy. marginatum/rufipes

## **Vorkommen:**

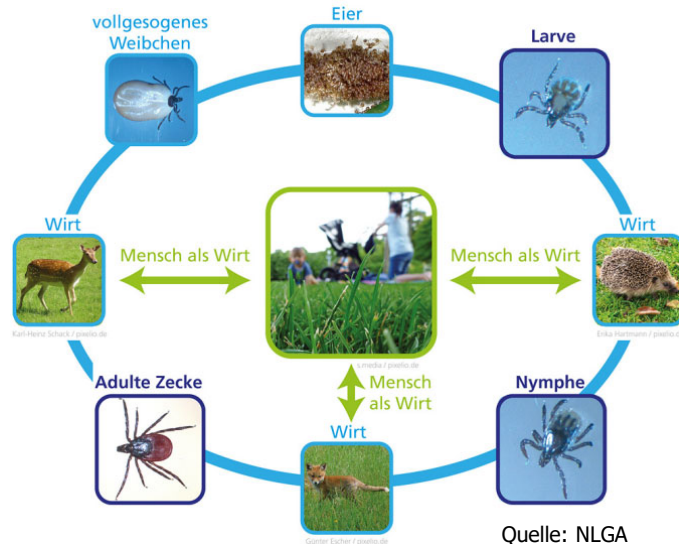
- hohe Luftfeuchtigkeit
- relative Wärme
- ab 5-8°C aktiv
- bis ca. 1500 m
- Saison März bis Oktober  
Klimawandel: „Ganzjährig“

## **Wirte:**

Mäuse, Igel, Füchse, Rehe etc.

Quelle: [www.zecken-radar.de](http://www.zecken-radar.de)

# Wie findet die Zecke den Wirt?



- Haller'sches Organ: Sinnesorgan im vordersten Beinpaar
- Reagiert auf thermische und chemische Reize (CO<sub>2</sub>, Milchsäure)
- Lauerstellung ausgelöst durch Geruchsreize, Vibration  
Änderung des Lichtes (Abend)
- Anklammern an alles, was an Blatt oder Grashalm vorbeistreift

# Von Zecken übertragene Erreger

## Erreger

## Erkrankung

### Viren:

**Flavivirus TBEV-Eu**

**TBEV-Sib/-FE**

**ALS-Virus**

Reoviren (CTFV)

Bunyaviridae (CCHFV)

**FSME** Früh Sommer Meningo Encephalitis

**RSSE** Russ. Spring Summer Encephalitis

Alongshan (2017 1. humane Infektion)

„Colorado tick fever“ -Bergfieber-

Krim-Kongo-Hämorrhagisches Fieber

### Bakterien:

*Rickettsia helvetica,*

*R. slovaca, R.raoultii*

*R. aeschlimannii*

Anaplasma phagocytophilum

Candidatus Neoehrlichia mikurensis Neoehrlichiose immunsupprimierte Patienten

**Borrelia burgdorferi s.l.**

*Borrelia recurrentis, duttoni*

*Coxiella burnetii*

*Francisella tularensis*

Zeckenbissfieber

„Tick-borne lymphadenopathy“ (TIBOLA)

Zeckenfleckfieber

Humane Granulozytäre Anaplasmose (HGA)

Neoehrlichiose immunsupprimierte Patienten

**Lyme-Borreliose**

(Läuse-)Zeckenrückfallfieber

Q-Fieber, endemisches Rückfallfieber

Tularämie

### Parasiten:

*Babesia* ssp.

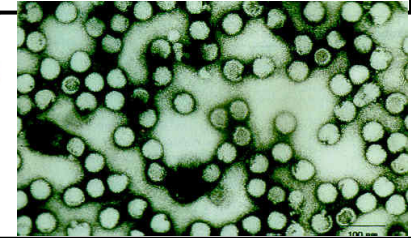
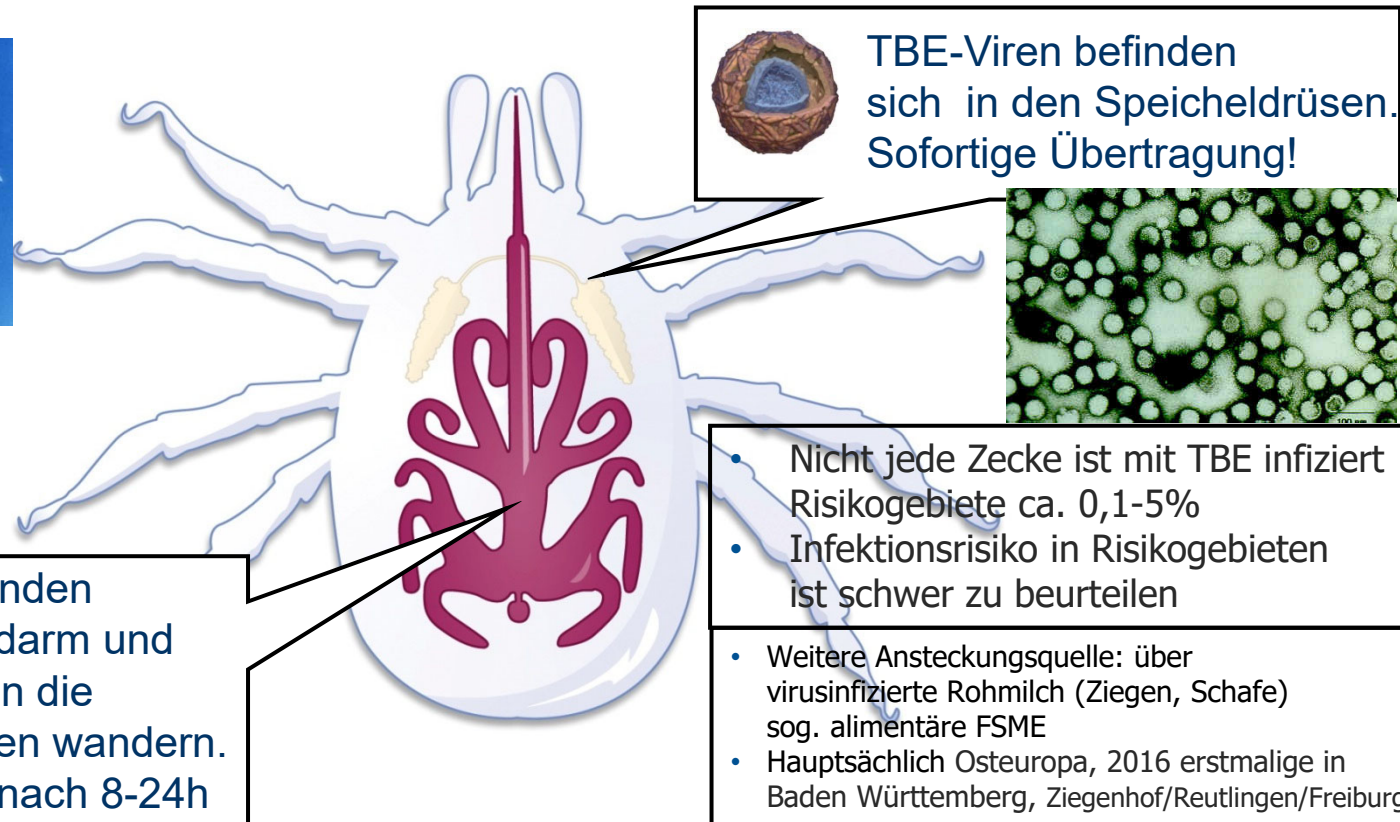
*B. canis, B. bovis, divergens*

Babesiose „Hundemalaria“

Malariaähnliche Symptome



# Lokalisation der TBE-Viren (FSME) und Borrelien-Bakterien



- Erkrankungsrisiko steigt mit der Dauer des Saugvorgangs
- Bis zu 6% aller Zeckenstiche führt zur Infektion
- Nicht jede Infektion führt zur manifesten Erkrankung (0,3-1,4%)
- Entfernte Zecke sollte nicht untersucht werden (S3-Leitlinie 04/2018 DGN)

Bild-Quelle: CDC; Wikipedia

14. April 2023

Anzeige unangemessen Anzeige mehrmals gesehen Kein Interesse an Anzeige Anzeige verdeckte Content

Interview Prof. Gerhard Dobler KL-FSME Prof. Ute Mackenstedt Uni Hohenheim

Vermischtes

FSME: Deutschland aufgrund des Klimawandels Endemiegebiet

Freitag, 14. April 2023

f t x in Newsletter abonnieren Zur Startseite



/Cris Ritchie Photo. stock.adobe.com

FSME

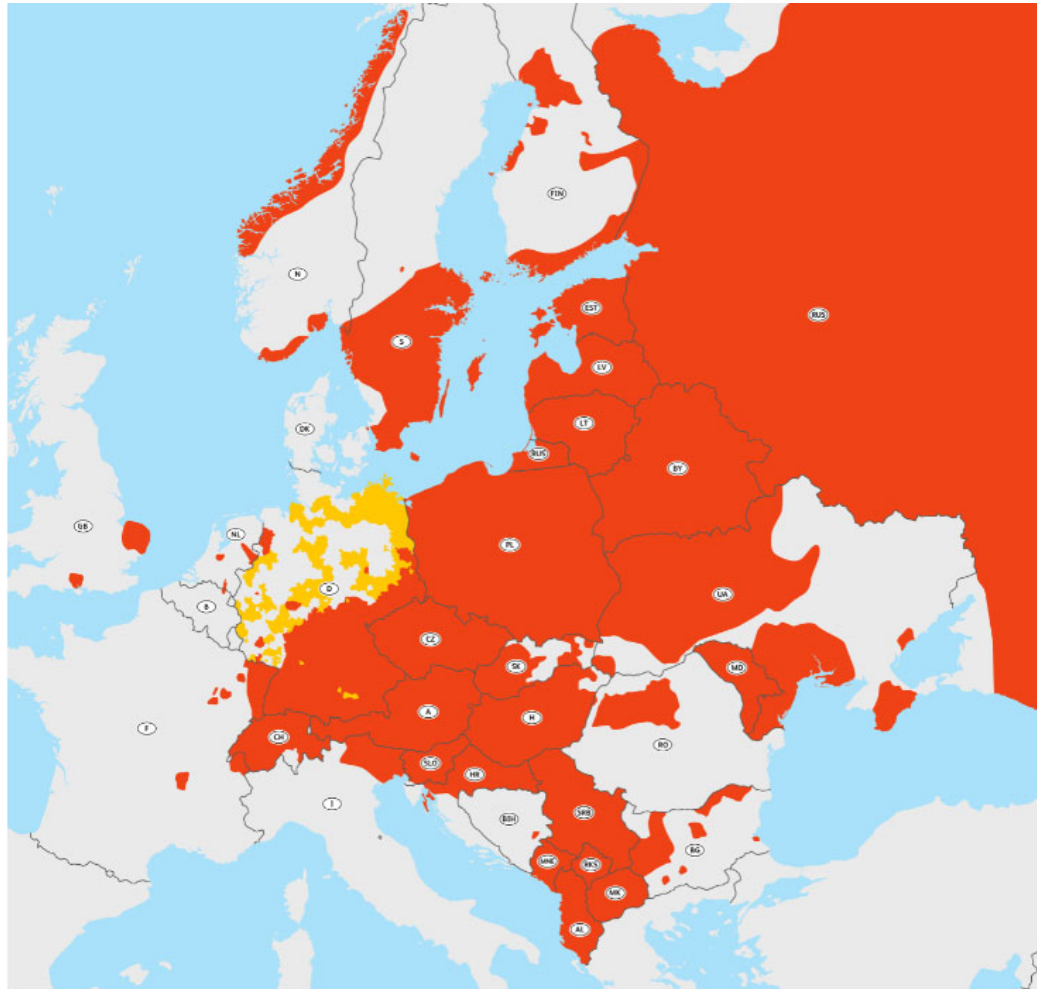


- Bisher 128 FSME-Fälle in Bayern
- Niedriges Impfniveau trotz zahlreicher FSME-Erkrankungen
- FSME-Impfberatung – Praxen benötigen mehr Infomaterial

Stellen: Neurologie

- Ärztin/Arzt in Weiterbildung für die Abteilung Neurologie (m/w/d) Euskirchen
- Fachärztin\*Facharzt (w/m/d) für Innere Medizin oder Allgemeinmedizin oder Neurologie Wolfsburg
- Oberarzt Wachstation (m/w/d) Leezen
- Arzt in Weiterbildung (m/w/d) für die Klinische

# FSME-Risikogebiete in Europa 2023



FSME Neuerkrankungen ca. 12.500 Fälle pro Jahr; FSME in 27 Europäischen Länder endemisch

### Stark betroffen:

Estland, Lettland, Litauen, Russland, Weißrussland, Ukraine, Polen, Tschechische- u. Slowakische-Republik, Österreich, Ungarn, Albanien, Slowenien, Kroatien, Schweden, Finnland u. Norwegen, Insel Äland, Bornholm, Süddeutschland, Schweiz

### Wenig betroffen:

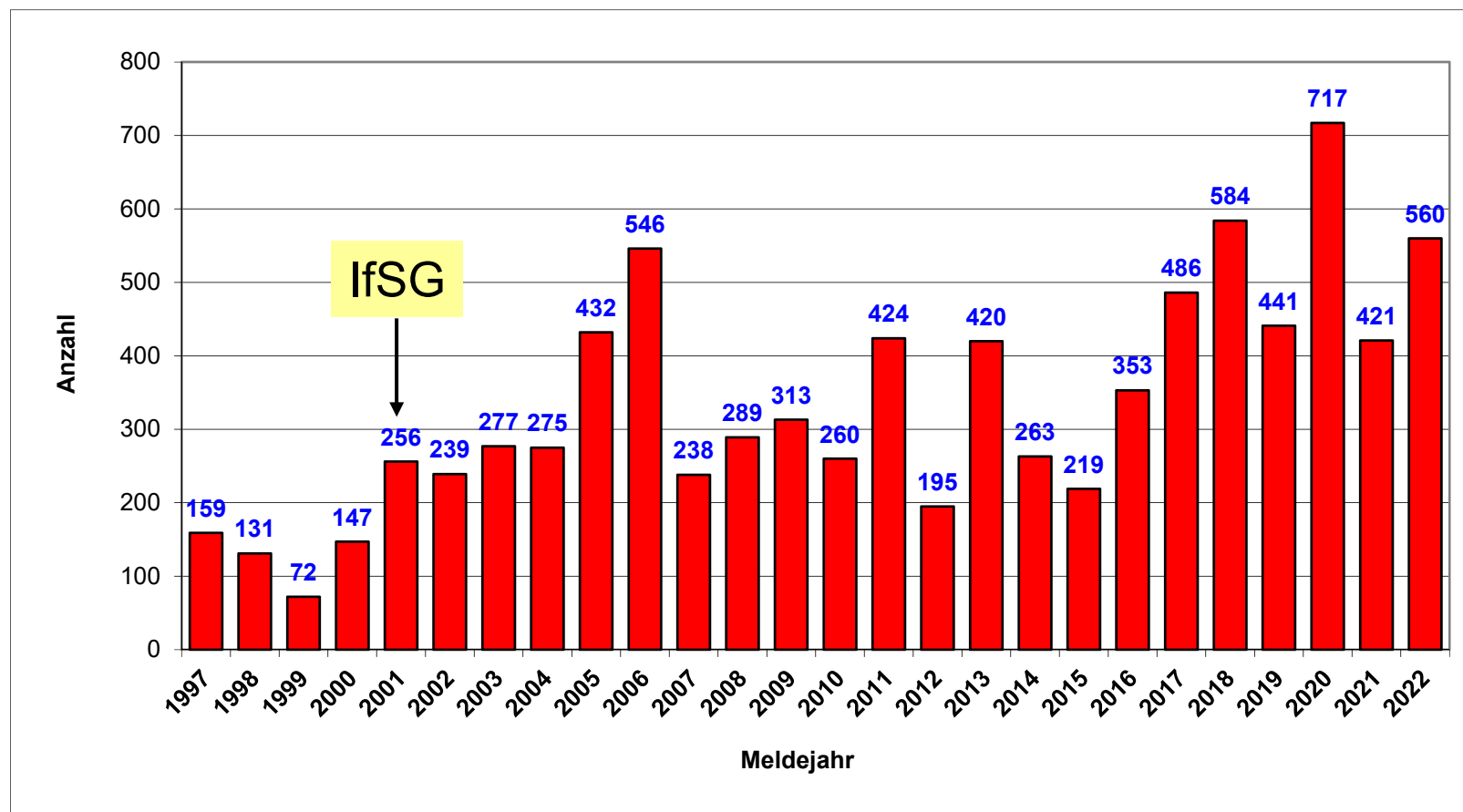
Frankreich (Elsass), Italien (Norden und Toscana), Griechenland, Niederlande, Großbritannien, Belgien, Luxemburg

### Bislang nicht betroffen:

Portugal, Spanien

(C) Pfizer | [www.zecken.de](http://www.zecken.de)

# FSME-Meldefälle in Deutschland und Niedersachsen



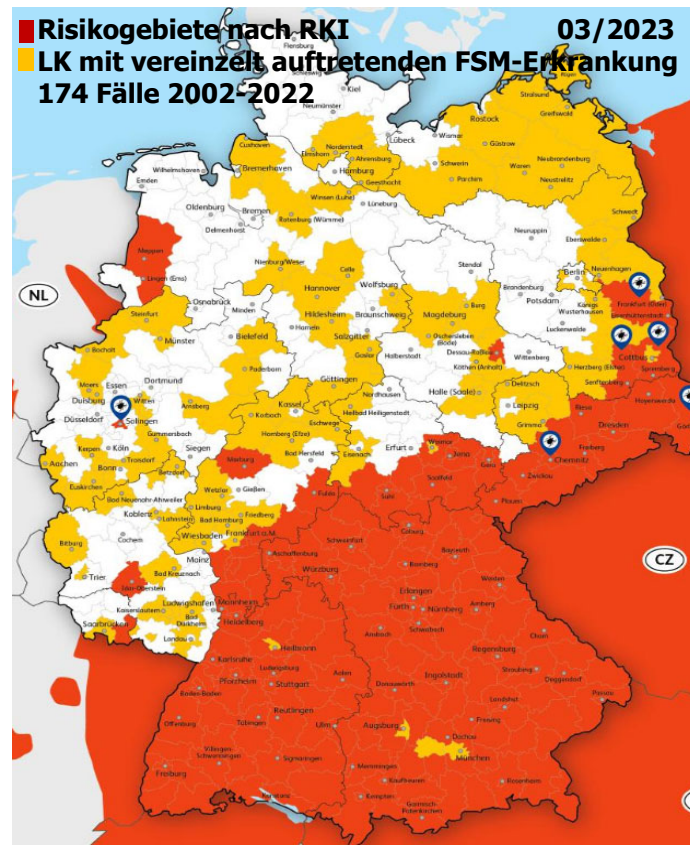
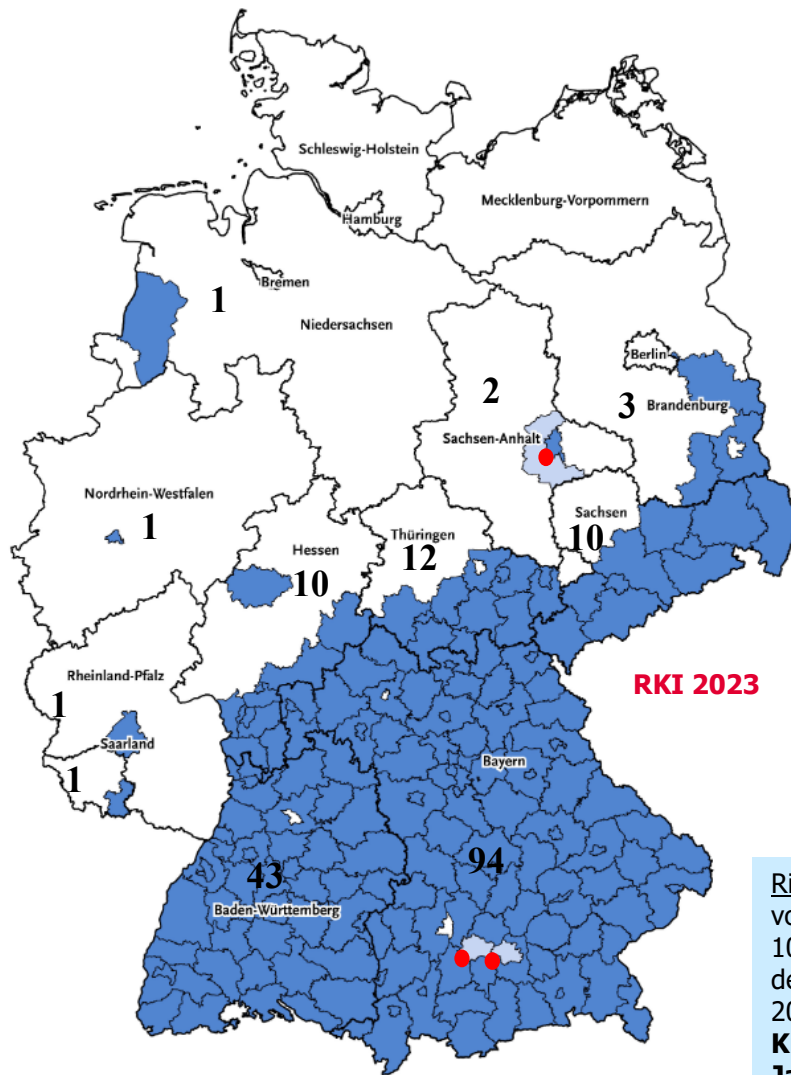
**2023: 297 Fälle**  
 Bayern 151  
 Bad.-W. 93  
 Berlin 1  
 Hessen 11  
 Nieders. 4  
 NRW 4  
 RPF 5  
 Saarl. 4  
 Sachsen 14  
 Sachs.-An. 3  
 Thüringen 7

Stand 1.-34. KW  
01.09.2023

Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Deutschland	275	432	546	239	289	313	260	424	195	419	264	219	348	485	583	441	717	421	560
Niedersachsen	1	2	0	2	4	3	1	6	4	2	1	2	12	5	8	11	3	7	8

Quelle: RKI 01.09.2023 SurvStat

# FSME Risikogebiete Deutschland 1998 – 2006 - 2022



Quellen: (C) Pfizer | www.zecken.de

Risikogebiet: Wenn Inzidenz von 1 FSME-Erkrankung/100.000 Einwohner/in in einem der 1 Fünfjahreszeiträume 2002-2021 übersteigt;  
**Kreis behält mind. 20 Jahre Risikogebietsstatus**

• **2023 3 neue Risikogebiet:**  
**Sachsen-Anhalt 1:** LK Anhalt Bitterfeld  
**Bayern 2:** LK Fürstentfeldbruck, SK München

1998	63 Gebiete
2001	79
2005	96
2006	129
2007	132
2008	136
2009	136
2010	137
2011	140
2012	141
2013	142
2014	145
2015	146
2016	146
2017	156
2018	156
2019	164
2020	169
2021	175
2022	178

FSME-Risikogebiete Grundlage für Impfpfempfehlung

Epi. Bull. RKI 09/2023

# FSME-Meldefälle in Niedersachsen

- 2001 – 2022: 139 FSME-Meldefälle
  - 35/139 Fälle unspezifische Diagnostik, kein klinisches Bild
  - 62/139 Fälle Aufenthalt in Risikogebiet (B, B-W, H,MP, A, P, I, S, Russland)
  - 42/139 Fälle Infektionsort Niedersachsen
    - ❖ Alle Fälle Antikörper u. charakteristisches klinisches Bild

2004/2007/2019/ <b>21</b> LK Cuxhaven	2011/2016/2017 LK Nienburg
2011 Goslar	2016/2017/ <b>21x2/2022</b> LK Celle
2008/10/11/12/19/ <b>20/21</b> Hannover	2018/ <b>2023</b> LK Helmstedt
2015/ <b>2022</b> LK Schaumburg	2017 LK Hildesheim
<b>2021</b> LK Harburg	2012/16x2/17x2/18x4/19x5
	<b>2020/22/23</b> LK Emsland

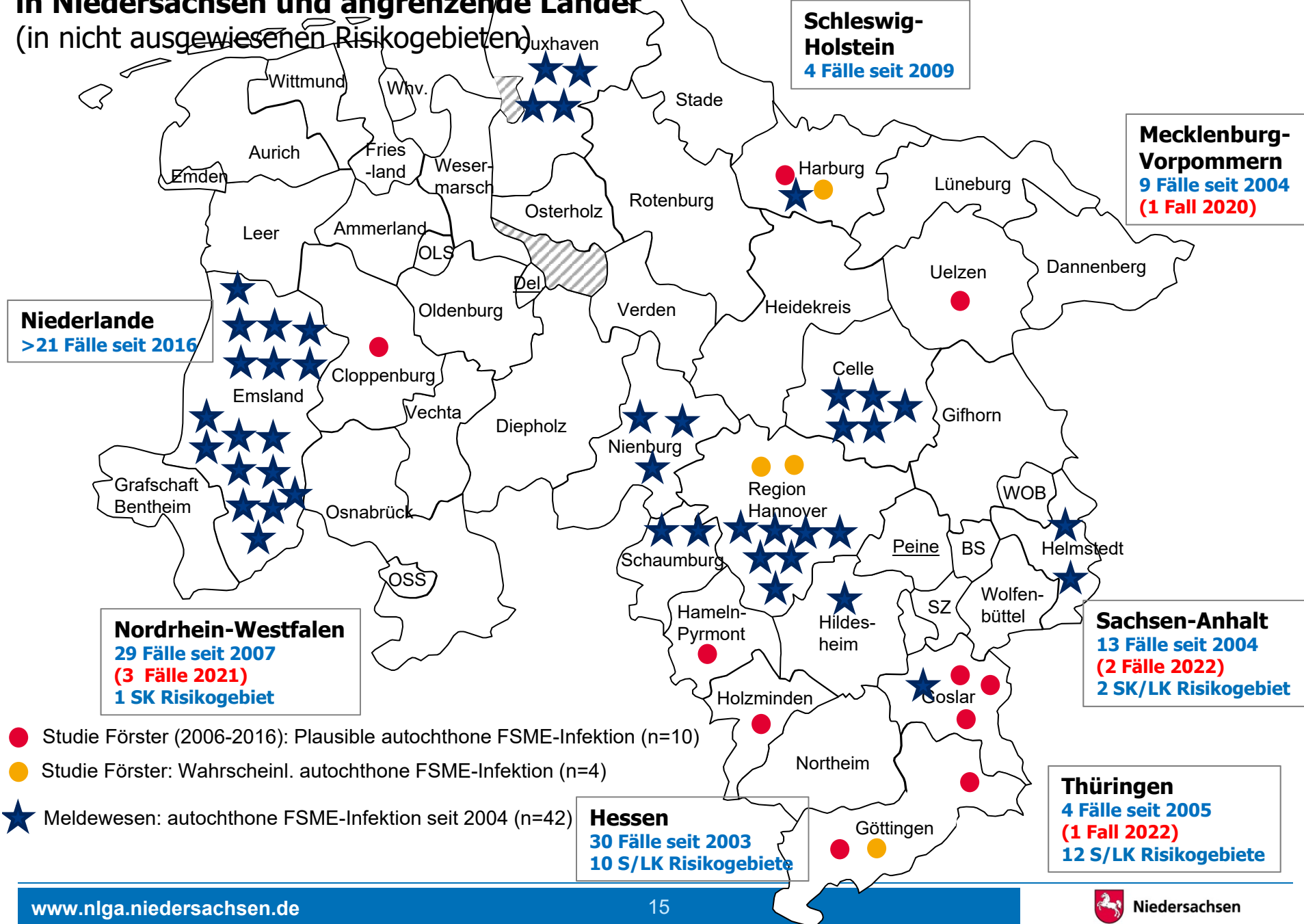
**2004-2015: 10 autochthone Fälle**    **2016-2019: 22 autochthone Fälle**

**2020-2022: 10 autochthone Fälle** LK Celle, Reg. Hannover, LK Cuxhaven, LK Emsland, LK Schaumburg, LK Harburg

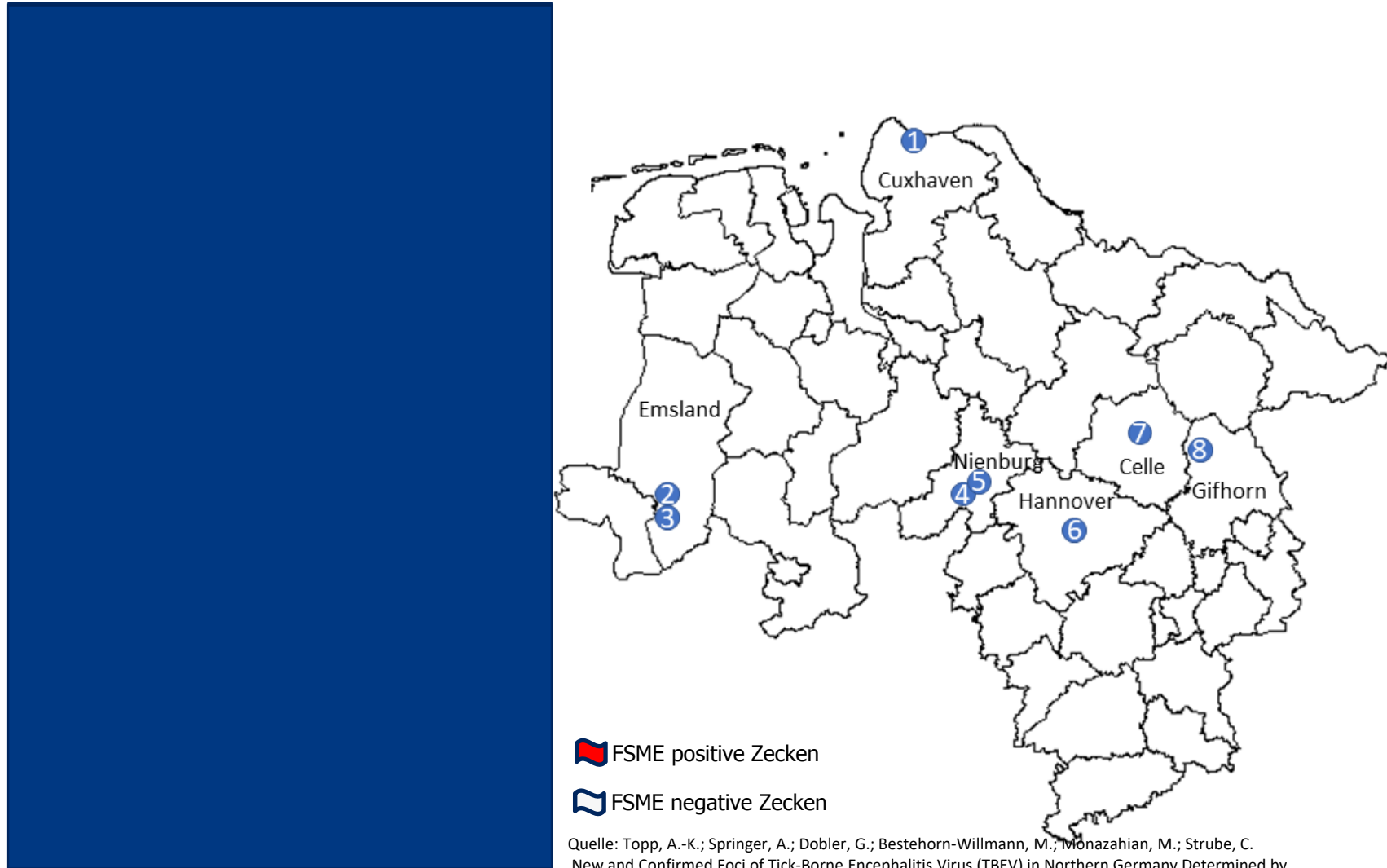
Seit 2004 **42 autochthone FSME – Meldefälle** in Niedersachsen

# Nachverfolgung autochthoner FSME-Meldefälle

## in Niedersachsen und angrenzende Länder (in nicht ausgewiesenen Risikogebieten)



## Zecken Flaggen in Regionen mit autochthonen FSME Meldefällen



Quelle: Topp, A.-K.; Springer, A.; Dobler, G.; Bestehorn-Willmann, M.; Monazahian, M.; Strube, C. New and Confirmed Foci of Tick-Borne Encephalitis Virus (TBEV) in Northern Germany Determined by TBEV Detection in Ticks. *Pathogens* **2022**, *11*, 126. <https://doi.org/10.3390/pathogens11020126>



# Zeckenmonitoring Niedersachsen 2008 -2022

## *Haemaphysalis concinna* (Reliktzecke)

- Fundort: Lüneburg (Göhrde)  
Oldenburg (Ahlhorn)



## *Hyalomma maginatum* (Tropische Zecke) 2018(52)/19(126)/20(65) /21(13)/22 (8?)

- Fundort: Hannover, Osnabrück, Uelzen



SK Lingen  
2019 (N 750) FSME positiv 0,70% (5 Pool)  
2020/21 erneut (N 5358) FSME positive 15 Pools 0,20%

## *Dermacentor reticulatus* (Auwaldzecke)

- Fundort: Harz, Salzgitter, Uelzen  
Wolfenbüttel, Braunschweig u.w.



N 1950 Borrelien positiv 16,3%  
2018 (N 3105) FSME positiv 0,09% (3 Zecken)  
2020/21 erneut (N 5011) FSME positive Pools 0,10%

## LK Cuxhaven

N 483 Borrelien positiv 29,2%  
2011 (N 4171) FSME positiv 0,02% (1 Pool)  
2020/21 erneut (N 3593) FSME positive Pools 0,03%

- mehr als 70.000 gesammelte Zecken
- mehr als 500 Sammelorte
- In einigen Zecken-Pools aus 4 Regionen FSME-Viren nachweisbar
- SK Lingen Virus Linie: Finnisch/Russisch
- Region Hannover/LK Nienburg Virus Linie: Polnisch und Finnisch/Russisch
- Borrelien: 5 bis 40% positiv
- Anaplasma spp./Candidatus Neoehrlichia: bis zu 8% positiv
- Rickettsia spp.: bis zu 13% positiv

N 1690 Borrelien positiv 4%

N 560 Borrelien positiv 21,4%  
2019 (N 4.798) FSME positiv 0,68% (5 Pools)  
2020/21 erneut (N 2175) FSME positive Pools 0,20%

# Zusammenfassung

---

- Klimawandel führt zur Verlängerung der jährlichen Aktivitätsperiode der Vektoren „Zecke“
- Höhere Überlebensraten der Vektoren und Reservoirtiere durch mildere Winter
- Mögliche zunehmende Verbreitung einheimischer Vektoren und Krankheitserreger in Deutschland/ Niedersachsen durch klimatische Veränderung
- Etablierung und Verbreitung eingeschleppter neuer Vektorarten und Krankheitserreger  
-z. B. *Hyalomma*-Zecke-, Aedes-Mücken
- Z.Zt. in 27 Europäischen Länder FSME Risikogebiete
- Seit 2019 neben den süd- / südöstlichen Bundesländern auch FSME Risikogebiete in den nord- und nordöstlichen Ländern -Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und NRW-
- Seit 2004-2022 42 autochthone FSME-Meldefälle nach IfSG in ganz Niedersachsen
- Zeckenmonitoring in Niedersachsen zeigt in vier Regionen Naturherde von FSME-Viren  
-Virus-Linien: polnisch- und finnisch/russischer-Herkunft-



Bild-Quelle: LGA Baden-Württemberg Dr. R. Oehme  
NLGA



Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit