



Niedersächsisches  
Landesgesundheitsamt

# **Seroprävalenzstudie zu FSME und Echinokokkose bei niedersächsischen Forstbediensteten:**

Kurzbericht zur dritten  
Untersuchungsphase 2010-2011



**Niedersachsen**

Herausgeber:  
Niedersächsisches Landesgesundheitsamt  
Roesebeckstr. 4-6, 30449 Hannover

Februar 2012

Ansprechpartner:  
Dr. Masyar Monazahian  
Dr. Konrad Beyrer  
Dr. Armin Baillot  
Dr. Kai Brakensiek

## **Inhalt**

Zusammenfassung .....	1
Hintergrund und Zielsetzung.....	1
Methode .....	1
Ergebnisse .....	2
FSME .....	4
Echinokokkose.....	5
Schlussfolgerungen.....	5
Danksagung .....	6

## **Zusammenfassung**

Im Herbst 2006 begann das Niedersächsische Landesgesundheitsamt mit dem ersten Durchlauf einer Seroprävalenzstudie bei niedersächsischen Forstbediensteten, um innerhalb eines Zeitraumes von 10 Jahren zu überprüfen, ob in Niedersachsen ein Risiko besteht, eine autochthone FSME-Erkrankung oder eine Echinokokkose zu erwerben. Der dritte Durchlauf erfolgte im Herbst 2010.

Zeigten sich im ersten und zweiten Durchlauf noch kaum belastbare Hinweise auf autochthone FSME-Infektionen in Niedersachsen, ergaben sich im dritten Durchlauf mehrere Hinweise darauf, dass das FSME-Virus allmählich auch in der niedersächsischen Zeckenpopulation, zumindest sporadisch, vorkommt. Derzeit erfüllt aber weiterhin keiner der niedersächsischen Landkreise/kreisfreien Städte die Kriterien für eine Einstufung als FSME-Risikogebiet.

Eine erhöhte Seroprävalenz bei der untersuchten Berufsgruppe auf den kleinen Fuchsbandwurm (*E. multilocularis*) zeigte sich in keinem der bislang durchgeführten Durchläufe.

Die Untersuchungen werden im 2-Jahresintervall wiederholt, um die epidemiologische Situation in Bezug auf die beiden Zoonosen weiter überwachen zu können.

## **Hintergrund und Zielsetzung**

Das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) führt im Auftrag des Ministeriums für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration (MS) und des Ministeriums für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) und in Zusammenarbeit mit der Betriebsleitung der Niedersächsischen Landesforsten eine Seroprävalenzstudie in bezug auf das Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) Virus und den kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) durch.

Im Zwei-Jahres-Intervall soll für Niedersachsen über einen Zeitraum von 10 Jahren überprüft werden, ob zum einen autochthone FSME-Erkrankungen in der Gruppe der niedersächsischen Forstbediensteten auftreten, und zum anderen, ob für diese Personengruppe berufsbedingt ein Risiko besteht, eine Echinokokkose zu erwerben.

Darüber hinaus soll für die Aufklärung und Information der Untersuchungspopulation als auch der Allgemeinbevölkerung abgeschätzt werden, ob in Hinblick auf diese Erkrankungen ggf. regional unterschiedliche Expositionsrisiken bzw. Risikogebiete bestehen oder sich entwickeln.

## **Methode**

Als Untersuchungsgruppe wurden aufgrund ihres erhöhten Expositionsrisikos die Beschäftigten der Niedersächsischen Landesforsten bzw. die niedersächsischen Mitarbeiter der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) ausgewählt. All diesen Personen wird auf freiwilliger Basis ein Bluttest zur Untersuchung auf IgG-Antikörper gegen das FSME-Virus und *E. multilocularis* unentgeltlich angeboten. Die Blutentnahme erfolgt durch die Ärztinnen und Ärzte des kommunalen öffentlichen Gesundheitsdienstes. Mittels eines Fragebogens wird jeder

Studienteilnehmer zu Berufs- und Reisetätigkeit, Freizeitverhalten, sowie relevanten Erkrankungen bzw. Impfungen befragt. (Anm.: Aufgrund der retrospektiven Befragung der Studienteilnehmer ist bei der Beantwortung dieser Fragen jedoch mit Verzerrungen durch Erinnerungsschwächen (sog. recall bias) zu rechnen).

Die IgG-Antikörperbestimmung gegen FSME-Viren bzw. *E. multilocularis* erfolgt mittels eines Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay (ELISA). Um falsch-positive Ergebnisse bzw. Kreuzreaktivitäten auszuschließen, wird ein Bestätigungstest (Neutralisations-Test (NT) bzw. Indirekter Hämagglutinations-Test (IHA)) bei allen IgG positiven Proben (ohne Impfanamnese bei FSME) durchgeführt.

**Hinweis:** Für eine ausführlichere Beschreibung von Hintergrund, Zielsetzung, Methode, Durchführung und Bewertung der Laborbefunde wird auf den Bericht zur 1. Untersuchungsphase verwiesen:

[www.nlga.niedersachsen.de > Infektionen & Hygiene > Krankheitserreger/Krankheiten > FSME](http://www.nlga.niedersachsen.de > Infektionen & Hygiene > Krankheitserreger/Krankheiten > FSME)  
**oder** [http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C44869470\\_L20.pdf](http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C44869470_L20.pdf)

## Ergebnisse

Unter Mithilfe von 29 Landkreisen, kreisfreien Städten bzw. der Region Hannover wurde im Zeitraum von November 2010 bis Februar 2011 bei 855 niedersächsischen Forstbediensteten (ca. 71% aller Bediensteten) eine Blutuntersuchung durchgeführt (s. Abb. 1). Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf diese 855 Teilnehmer des 3. Durchlaufes.

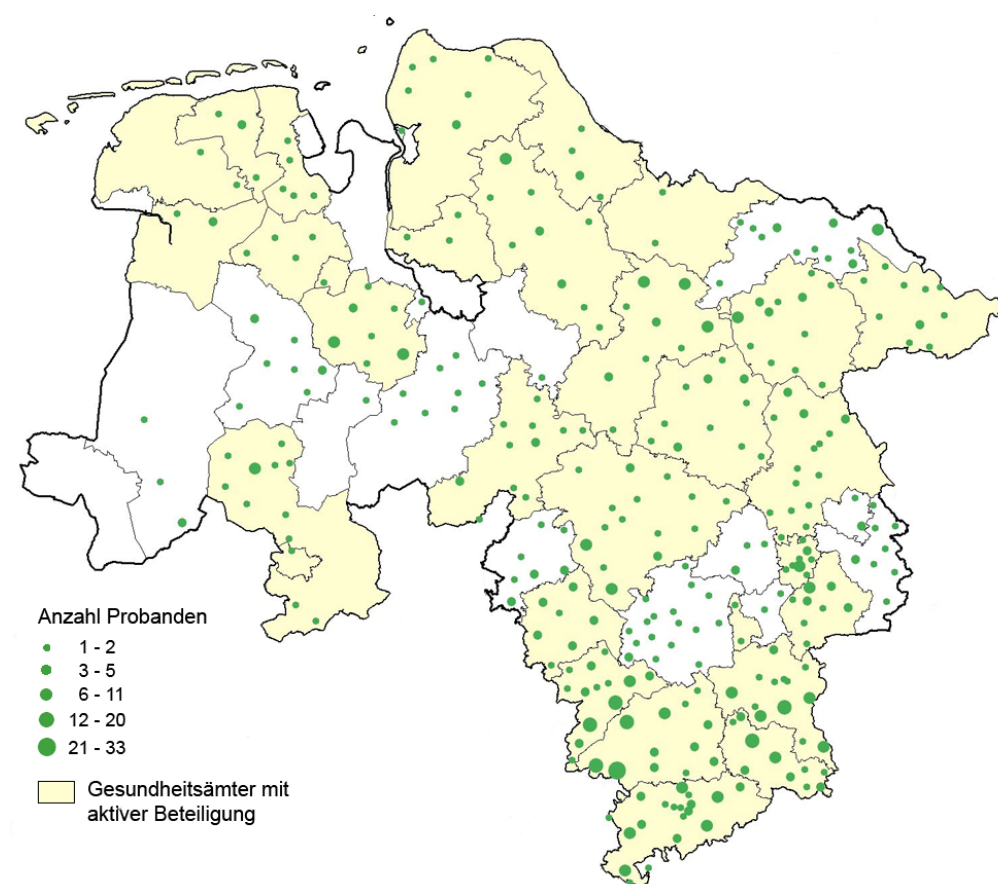


Abb. 1: FSME- und Echinococcus-Screening in Niedersachsen, beteiligte Gesundheitsämter und Teilnehmer nach Wohnort (Verteilung erfolgt innerhalb des Postleitzahlengbietes zufällig), dritter Durchlauf 2010.

Die Veränderungen bei der Teilnehmerzahl sowie bei der Beteiligung der Landkreise und kreisfreien Städte bzw. der Region Hannover über alle drei bisherigen Durchläufe ergeben sich aus Tabelle 1.

<b>Kommune</b>	2006	2008	2010
LK Ammerland	2	3	4
LK Aurich	2	2	3
LK Celle	32	33	27
LK Cuxhaven	12	9	10
LK Friesland	11	10	7
LK Gifhorn	4	4	10
LK Goslar	104	62	58
LK Hameln-Pyrmont	78	68	64
LK Harburg	40	38	28
LK Helmstedt	14	12	
LK Holzminden	86	54	72
LK Leer		4	4
LK Lüchow-Dannenberg		22	38
LK Lüneburg		15	
LK Nienburg	32	19	26
LK Northeim	102	85	74
LK Oldenburg	37	52	49
LK Osterholz	6	4	5
LK Osterode	84	68	64
LK Rotenburg	38	28	22
LK Soltau-Fallingb.ostel		2	5
LK Stade	3	10	9
LK u. Stadt Osnabrück	29	29	24
LK Uelzen	48	41	42
LK Wittmund	3	3	7
LK Wolfenbüttel	59	64	74
Region Hannover	20	23	19
Stadt Braunschweig	18	13	14
Stadt Göttingen	101	81	89
Stadt Oldenburg			1
Stadt Wolfsburg	13	13	
Nieders. Landesgesundheitsamt		6	6
Betriebsärztlicher Dienst	14		
<b>Gesamt</b>	<b>992</b>	<b>877</b>	<b>855</b>

Tab. 1: Teilnehmer am FSME- und Echinococcus-Screening in Niedersachsen sowie beteiligte Gesundheitsämter für die drei Durchläufe 2006, 2008, 2010 (LK = Landkreis).

Von den 855 Probanden (792 Männer und 63 Frauen) aus dem dritten Durchlauf nahmen 531 auch schon in den ersten beiden Durchläufen teil, 131 Personen wurden erstmalig im 3. Durchlauf untersucht. Nur am 1. und 3. Durchlauf nahmen 83 Probanden teil, 110 Probanden nur am 2. und 3. Durchlauf.

Die Altersverteilung der Teilnehmer des 3. Durchlaufes zeigt eine Verschiebung hin zur höheren Altersgruppen.

Altersgruppe (Jahre)	2010		2008	2006
	Anzahl	%	%	%
<30	65	7,6	8,2	10,3
30-<50	363	42,5	54,4	59,2
>=50	427	49,9	37,4	30,5
<b>Gesamt</b>	<b>855</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Tab. 1: Altersverteilung der Teilnehmer aus dem 3. Durchlauf, 2010 sowie relativer Vergleich aus den vorangegangenen Durchläufen

In beiden Durchläufen waren die Niedersächsischen Landesforsten der Arbeitgeber der Mehrzahl der Teilnehmer.

Arbeitgeber	2006	2008	2010
Nds. Landesforsten	947	815	806
NW-FVA	24	18	24
Andere	8	41	25
Keine Angabe	13	3	
<b>Gesamt</b>	<b>992</b>	<b>877</b>	<b>855</b>

Tab. 2: Arbeitgeber der Teilnehmer in den drei Durchläufe 2006, 2008, 2010

## FSME

Bei 529 Probanden (62%) konnten keine FSME-Antikörper nachgewiesen werden; bei 11 Probanden waren die Ergebnisse grenzwertig, wobei alle diese Personen über eine FSME-Impfung in der Vergangenheit berichteten. Von den 313 Probanden mit einem positiven Antikörpernachweis ist dieser in 92% der Fälle (n=287) plausibel auf eine FSME-Impfung zurückzuführen, sodass auf eine weiterführende Untersuchung verzichtet wurde. Von den verbleibenden 8% (n=26) der Personen mit positivem FSME-Antikörpernachweis ohne Impfanamnese gaben 23 einen Aufenthalt in einem FSME-Risikogebiet in der Vergangenheit an, wodurch sich die Möglichkeit einer natürlichen Infektion ableiten lässt, die wiederum den positiven Antikörpertest plausibel erscheinen lässt. In dieser Gruppe gibt es allerdings zwei auffällige Fälle: A) hier liegt der Aufenthalt in einem Risikogebiet schon mehr als 30 Jahre zurück. Da dieser Proband aber im 2. Durchlauf noch keine Antikörper aufwies und nun im 3. Durchlauf serokonvertierte, erscheint eine natürliche Infektion zwischen 2008 und 2010 in Niedersachsen plausibel zu sein. Diese wäre dann als autochthon zu werten. Im zweiten Fall (B) ergibt sich eine ähnliche Situation, nur, dass hier kein Datum zum letzten Aufenthalt im Risikogebiet vorliegt. Die Serokonversion zwischen 2008 und 2010 könnte aber dennoch ebenfalls für eine autochthone Infektion sprechen.

Drei Personen mit positiven Antikörpern im 3. Durchlauf gaben an, weder geimpft zu sein, noch jemals sich in einem Risikogebiet aufgehalten zu haben. Eine dieser Personen, die im ersten Durchlauf noch negativ war und erst zum zweiten Durchlauf serokonvertierte, wurde schon in der Auswertung zum zweiten Durchlauf als fraglich autochthon besprochen. Die beiden anderen Personen, die in allen drei Durchläufen positiv waren, müssen jetzt, da Daten aus der Verlaufsbeobachtung vorliegen, rückblickend für den ersten Durchlauf 2006 wohl auch eher als möglicherweise autochthone Fälle klassifiziert werden.

Insgesamt gab es im 3. Durchlauf 10 weitere Serokonversionen (d.h. negative Antikörper im 1. und/oder 2. Durchlauf), die alle eine FSME-Impfung in der Vergangenheit angaben, die aber

offensichtlich bisher nicht zu messbaren Antikörpertitern in den Vorbefunden führten. Acht dieser Probanden gaben eine erneute FSME-Impfung nach dem 2. Durchgang an, sodass es nun doch impfbedingt zur Serokonversion gekommen ist. Die zwei übrigen Personen (C&D) berichteten nicht über eine aktuelle Auffrischimpfung und deren Aufenthalt in einem FSME-Risikogebiet lag etwa 8 Jahren zurück. Eine Serokonversion bei diesen Personen könnte hier also z.B. durch eine Boosterung nach natürlicher Infektion in Niedersachsen verursacht worden sein. Auch diese Hypothese würde dafür sprechen, dass in Niedersachsen das FSME-Virus in der Zeckenpopulation vorhanden ist.

Im dritten Durchlauf scheinen somit insgesamt 4 mögliche autochthone FSME-Infektionen (A-D) entdeckt worden zu sein. Über eine FSME-Erkrankung hat jedoch keiner dieser Fälle berichtet.

Ausgewählte Personen mit positivem FSME-Antikörpernachweis ohne Impfanamnese wurden in Abhängigkeit zu den Vorbefunden aus den vorherigen Durchläufen in einem spezifischen Neutralisationstest im Europäischen Referenzlabor für Zeckenübertragene Krankheiten in Wien untersucht. Insgesamt wurde diese Spezialdiagnostik in 19 Fällen veranlasst. Bei 5 Personen konnten keine neutralisierenden Antikörper nachgewiesen werden. Bei 12 Fällen waren die ermittelten Titer so niedrig (zwischen 1/10 und 1/80), dass dies nicht als Hinweis auf eine natürliche Infektion zu werten ist. Am ehesten ist hier von einem Impftiter nach länger zurückliegender Impfung auszugehen, die vom Probanden nicht angegeben wurde oder nicht mehr erinnerlich war. Bei zwei Personen, die sich 2010 in einem Risikogebiet aufgehalten hatten, wurden relativ hohe Titerwerte (1/120 bzw. 1/480) gefunden, was eher für einen kürzlichen Kontakt zu FSME-Viren spricht.

### **Echinokokkose**

Bei dem Nachweis von Antikörpern gegen *Echinococcus multilocularis* (Fuchsbandwurm) ergab sich bei 844 der 855 Probanden ein negatives (98,7%), bei 7 Probanden ein grenzwertiges (<1%) und bei 4 Probanden ein positives (<1%) Ergebnis. In weiteren Nachuntersuchungen und Bestätigungstests zeigte sich, dass bei diesen vier Fällen der labordiagnostische Verdacht einer möglichen Echinokokkose aufrecht erhalten blieb. Drei dieser Probanden sind schon aus den vorhergehenden Durchläufen bekannt. Ein Proband, der an allen drei Durchgängen teil genommen hat, wurde im aktuellen Durchgang zum ersten Mal positiv getestet. Alle diese Probanden sind derzeit ohne klinische Symptomatik. Zur weiteren Abklärung wurde eine klinische Untersuchung empfohlen.

### **Schlussfolgerungen**

Neben den Daten aus dem dritten Durchlauf, können nun für die Bewertung der Gesamtsituation auch die Verlaufsdaten aus den beiden vorangegangenen Durchläufen berücksichtigt werden, so dass sich die Datenlage als Entscheidungsbasis, ob ein Fall als autochthon zu klassifizieren ist oder nicht, mit jedem Durchlauf verbessert.

Zeigte sich in den beiden ersten Durchläufen zum FSME-Screening der niedersächsischen Forstbediensteten noch kaum belastbare Hinweise auf das Vorkommen von FSME-Viren in Niedersachsen, ergaben sich im dritten Durchlauf von 2010 hierfür mehrere direkte und indirekte Anhaltspunkte. Unter den Teilnehmern sind neben den drei aus den Vorjahren bekannten FSME-positiven, die rückblickend als vermutlich autochthone Fälle gewertet werden müssen, noch zwei neue (A&B) hinzugekommen. Darüber hinaus gab es noch zwei weitere Personen (C&D), die möglicherweise eine natürliche Boosterung in Niedersachsen erfahren haben. Diese Befunde



decken sich auch mit den bisherigen Ergebnissen aus verschiedenen Zeckenuntersuchungen, die das NLGA seit einigen Jahren durchführt. Hierbei konnten in der Vergangenheit in zwei geographisch unterschiedlichen Regionen in der dortigen Zeckenpopulation auch vereinzelt FSME-infizierten Zecken gefunden werden.

Darüber hinaus wurden dem NLGA seit 2001 gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) acht als autochthon klassifizierte FSME-Fälle übermittelt (1 Fall in 2004, 1x 2007, 2x 2008, 1x 2010 und 3x 2011).

Die dargestellten Ergebnisse zur FSME aus der Seroprävalenzstudie bei niedersächsischen Forstbediensteten sowie die in den letzten Jahren häufiger werdenden einzelnen Meldedefälle zu autochthonen FSME-Infektionen gemäß IfSG und schließlich sporadische FSME-Virus Nachweise zumindest in zwei Zeckenpopulationen, müssen dahingehend interpretiert werden, dass das FSME-Virus auch in Niedersachsen vorkommt. Eine mögliche Infektion mit dem FSME-Virus in Niedersachsen ist demnach zwar immer noch sehr unwahrscheinlich, aber nicht mehr völlig auszuschließen. Ein regional gewichtetes FSME-Risiko lässt sich aus den vorliegenden Informationen aber nicht ableiten. Für bestimmte Risikogruppen, also für solche Personen, die einer besonders intensiven Zeckenexposition ausgesetzt sind, erscheint deshalb eine FSME-Impfung im Sinne einer individuellen Impfindikation auch in Niedersachsen sinnvoll zu sein.

In der Gesamtschau dieser Ergebnisse erfüllt derzeit aber keiner der niedersächsischen Landkreise/ kreisfreien Städte die Kriterien für eine Einstufung als FSME-Risikogebiet. Eine generelle Impfpflicht für die Allgemeinbevölkerung gemäß STIKO ist deshalb weiterhin für keine Region in Niedersachsen gerechtfertigt. Dennoch muss diese Entwicklung weiter beobachtet werden.

Bislang gibt es von Seiten der STIKO keine Impfpflicht für exponierte oder beruflich gefährdete Personen außerhalb von Risikogebieten, in denen jedoch sporadisch autochthone FSME-Fälle aufgetreten sind.

Die Tatsache, dass bei einem Probanden ein möglicher Kontakt zum Fuchsbandwurm detektiert werden konnte, war bei der gegebenen Durchseuchung der Fuchspopulation mit *E. multilocularis* zu erwarten. Eine erhöhte Seroprävalenz bei dieser Berufsgruppe zeigt sich insgesamt aber nicht.

Der dritte Durchgang hat gezeigt, dass durch den Kohortenansatz über eine längerfristige Beobachtung der epidemiologischen Situation in Hinblick auf die beiden untersuchten Erkrankungen wichtige epidemiologische Erkenntnisse gewonnen werden können.

Im Herbst 2012 wird die dritte Nachuntersuchung (4. Durchlauf) im Rahmen der Seroprävalenzstudie zu FSME und Echinokokkose bei niedersächsischen Forstbediensteten starten.

## **Danksagung**

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der beteiligten Landkreise und kreisfreien Städte bzw. der Region Hannover und den Forstbehörden für ihre engagierte Mitarbeit beim dritten Durchlauf dieser Studie sowie dem Laborpersonal des NLGA.