

# LYDI-Sentinel und Meldepflicht

## Überwachung der Lyme-Borreliose in Bayern in den Jahren 2013 bis 2016

Die Lyme-Borreliose (LB) wird durch Schraubenbakterien des Komplexes *Borrelia burgdorferi sensu lato* ausgelöst. Sie ist zwischen dem 40. und 60. Grad nördlicher Breite endemisch. Die Borrelien werden von Schildzecken, bei uns von *Ixodes ricinus*, der auch als gemeiner Holzbock bekannt ist, auf den Menschen übertragen. Bei einer Infektion mit diesen Bakterien kann es zu klinischen Manifestationen unter anderem der Haut (Erythema migrans, Borrelien-Lymphozytom, Acrodermatitis chronica atrophicans), des Nervensystems (Neuroborreliose) und der Gelenke (Lyme-Arthritis) kommen.

Zur Epidemiologie der LB in Bayern liegen neben den Daten aus einer 1999 durchgeführten prospektiven bevölkerungsbasierten Studie aus dem Großraum Würzburg mit einer ermittelten Inzidenz von 111 Fällen/100.000 Einwohnern pro Jahr [7] aufgrund einer bayernweiten Meldepflicht auch Daten zu ganz Bayern (3/2013 bis 2016) mit einer Inzidenz von 34 Fällen/100.000 Einwohnern pro Jahr vor [10].

Um aktuelle Daten zum Auftreten der LB in Bayern und hinsichtlich der häufigsten klinischen Manifestationen der LB (Erythema migrans, Neuroborreliose und Lyme-Arthritis) zu erlangen, wurde Mitte 2012 am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) das LYDI-Sentinel (Lyme Disease Incidence-Studie) initiiert. Im März 2013 folgte außerdem die Einführung der bayerischen Meldepflicht für die LB (Meldepflichtverordnung vom 23. Januar 2013).

### Methoden

Im LYDI-Sentinel wurden auf freiwilliger Basis ganzjährig Daten zur LB in Bayern in Kooperation mit hausärztlich tätigen Kollegen, mit niedergelassenen Dermatologen, Rheumatologen und Neurologen erhoben. Parallel



© sasei/77 - Fotolia.de

dazu bestand für alle Ärzte in Bayern ab 1. März 2013 eine länderspezifische Meldepflicht für die LB [2]. Das LYDI-Sentinel wurde von der Ethikkommission der Bayerischen Landesärztekammer (BLÄK) beraten und vom Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP) finanziert.

Im Sentinel erhoben die teilnehmenden Ärzte über einen Fragebogen pseudonymisierte Daten zum Patienten, zur Symptomatik der aktuellen LB-Erkrankung (Allgemeinsymptomatik, dermatologische, neurologische und arthritische Symptomatik), zur Labordiagnostik und zur Therapie. Nach Eingang der Unterlagen wurden diese auf Vollständigkeit überprüft und fehlende Daten über den einsendenden Arzt nacherhoben. Der Therapieerfolg wurde nach Studienende erfragt.

Patienten ab 18 Jahren, bei denen die Falldefinition für mindestens eine der drei klinischen

Manifestationen – Erythema migrans (EM), Neuroborreliose (NB), Lyme-Arthritis (LA) – erfüllt war, wurden ins LYDI-Sentinel eingeschlossen. Während für ein EM eine rein klinische Diagnose ausreichte, mussten Fälle mit NB (Hirnnervenlähmung, Meningitis und/oder Radikuloneuritis) oder mit LA klinisch und labordiagnostisch bestätigt werden.

Der Antikörpernachweis gegen *Borrelia burgdorferi* erfolgte gemäß der Diagnostikqualitätsstandards „MiQ 12 Lyme-Borreliose“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) in einer Zweistufendiagnostik [3, 4, 5].

### Ergebnisse

Bis Ende 2016 nahmen 284 Praxen – 67 neurologische, 74 dermatologische, 22 rheumatologische und 121 hausärztlich tätige Praxen – sowie vier größere neurologische Abteilungen in Bayern am LYDI-Sentinel teil.

**Fallzahlen und Inzidenz**

Von 398 an das LYDI-Sentinel gemeldeten LB-Fällen der Jahre 2013 bis 2016 entsprachen 282 Fälle den Einschlusskriterien; knapp die Hälfte (45 Prozent) der eingeschlossenen Fälle erinnerte sich an einen Zeckenstich. Ausschlussgründe waren: nicht erfüllte Falldefinition (68 Prozent), zu jung (< 18 Jahre; 27 Prozent), unzureichende Einverständniserklärung (drei Prozent), Wohnort außerhalb Bayerns (zwei Prozent).

Im Zuge der Meldepflicht wurden im Zeitraum zwischen 3/2013 bis 12/2016 16.439 LB-Fälle an das LGL übermittelt, was bei knapp 12,7 Millionen Einwohnern in Bayern [1] einer durchschnittlichen Inzidenz von 34 Fällen/100.000 Einwohner pro Jahr entspricht.

**Klinische Manifestation der LB**

Klinisch manifestierte sich die LB unter den LYDI-Sentinel-Fällen wie folgt: in den Jahren 2013 bis 2016 zeigte sich bei 97,2 Prozent ein EM, 3,2 Prozent entwickelten eine LA und 0,4 Prozent eine NB (Tabelle 1).

Eine sehr ähnliche Verteilung der Manifestationsformen zeigte sich bei den durch die Meldepflicht übermittelten Fällen. Seit Bestehen der Meldepflicht (3/2013) wurden 16.472 klinische Manifestationen der LB registriert, darunter

96,1 Prozent EM, 2,3 Prozent LA und 1,8 Prozent NB (Tabelle 1).

**Zeitlicher Verlauf des Auftretens der Lyme-Borreliose**

Die meisten LB-Fälle wurden in den Sommermonaten Juni/Juli sowohl ans LYDI-Sentinel als auch über die Meldepflicht ans LGL übermittelt. Ein zu erwartender zweiter, kleinerer Peak im Herbst wurde nicht verzeichnet (Abbildungen 1a und 1b). Im Jahr 2013 wurden die meisten LB-Fallzahlen übermittelt.

**Verteilung nach Alter und Geschlecht**

In den Jahren 2013 bis 2016 traten bei den Fällen des LYDI-Sentinels (≥ 18 Jahre) mit zunehmenden Alter vermehrt LB-Neuerkrankungen auf; mit einem Höhepunkt in der Altersklasse von 50 bis 64 Jahren und einem leichten Abfall bei den über 65-Jährigen (Balken in Abbildung 2). Ebenso verhielten sich die Inzidenzen, aufgeschlüsselt nach Altersgruppen und Geschlecht (Linien in Abbildung 2).

**Begleitsymptomatik der LB**

36 Prozent der LB-Fälle des LYDI-Sentinels (101 von 282) gaben in den Jahren 2013 bis 2016 an, an Begleitsymptomen wie Abgeschlagenheit, Gelenk-, Kopf- und Muskelschmerzen, Fieber und sonstigen Beschwerden zu leiden (Mehrfachnennungen vorhanden).

**Größe und Lokalisation des EM**

Bei 29 Prozent der Patienten war das EM zwischen fünf und neun cm groß, bei weiteren 29 Prozent zwischen zehn und 14 cm und bei 16 Prozent zwischen 15 und 19 cm. 26 Prozent der LB-Fälle suchten erst bei einer EM-Größe über 20 cm einen Arzt auf.

Seit 2014 konnten die Ärzte die Lokalisation des EM in eine schematische Abbildung eines Menschen einzeichnen. Dadurch wurde eine eindeutige Ortsangabe möglich. Bei ungefähr der Hälfte der Patienten (51 Prozent) befand sich das EM an den Beinen, bei etwa einem Viertel (23 Prozent) am Rumpf, gefolgt von den Armen (17 Prozent) und der Anogenitalregion (acht Prozent). Am Kopf wurde bei den erwachsenen LB-Fällen sehr selten (ein Prozent) ein EM angezeigt. Kein Unterschied konnte in der Lokalisation bezüglich der transversalen Ebene (rechts: 52 Prozent, links: 48 Prozent) festgestellt werden. Tendenziell wurden ventral (61 Prozent) mehr EM gefunden als dorsal (39 Prozent).

**Inkubationszeit und Erkrankungsdauer**

Von 96 der 282 LB-Fällen (34 Prozent) des LYDI-Sentinels lagen Angaben zur Inkubationszeit (Datum des Zeckenstichs bis zum Beginn der Symptome) vor: sie streute zwischen einem und 124 Tagen mit einem für die Jahre 2013 bis 2016 gemittelten Median von zehn Tagen.

	LYDI-Sentinel					Meldepflicht				
	2013	2014	2015	2016	2013-2016	2013	2014	2015	2016	2013-2016
<b>Erythema migrans</b>	122	63	37	52	276 (97,2 %)	5.593	2.981	2.829	4.394	15.797 (96,1 %)
<b>Lyme-Arthritis</b>	4	3	2	0	9 (3,2 %)	50	125	79	111	373 (2,3 %)
<b>Neuroborreliose</b>	0	0	1	0	1 (0,4 %)	64	66	71	101	302 (1,8 %)
<b>Summe</b>	126	66	40	52	284	5.707	3.172	2.987	4.606	16.472
Anzahl LB-Fälle	125	65	40	52	282	5.703	3.163	2.978	4.595	16.439

Tabelle 1: Anzahl der klinischen Manifestationen der ins LYDI-Sentinel eingeschlossenen Fälle und der über die Meldepflicht übermittelten Fälle für die Jahre 2013 bis 2016. Doppelmanifestationen vorhanden. Die Prozentzahlen geben den Anteil der klinischen Manifestationen an der Gesamtanzahl der LB-Fälle an.

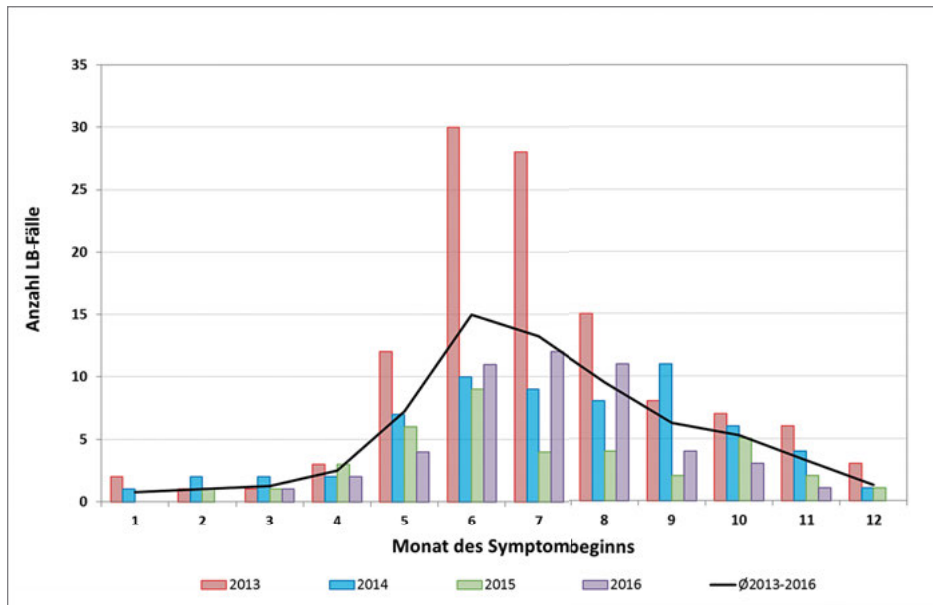


Abbildung 1a: Zeitlicher Verlauf der LB-Fälle im LYDI-Sentinel 2013 bis 2016 nach Monat des Symptombeginns.

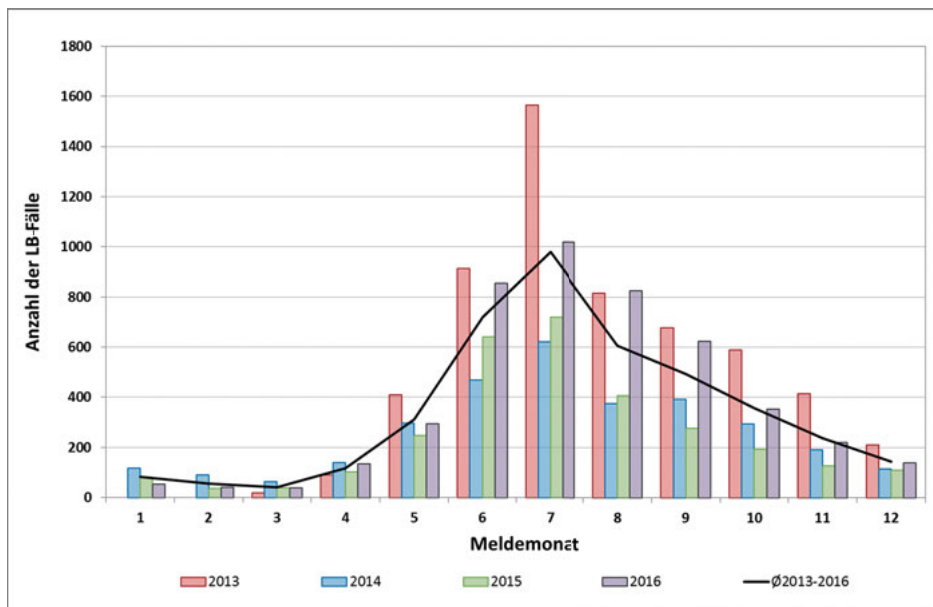


Abbildung 1b: Zeitlicher Verlauf der LB-Fälle nach Meldemonat, die nach der bayerischen Meldepflichtverordnung zwischen 1. März 2013 und 2016 ans LGL übermittelt wurden. Dargestellt sind nur die Fälle mit erfüllter Falldefinition. Rote Balken: 2013; blaue Balken: 2014; grüne Balken: 2015; lila Balken: 2016; schwarze Linie: Durchschnitt der Jahre 2013 bis 2016.

Bei 97 von 282 Patienten (34 Prozent) mit einem EM lagen Angaben zur Erkrankungsdauer (Beginn bis Ende der Symptome) vor: sie dauerte zwischen 0 und 159 Tagen. Für die Jahre 2013 bis 2016 wurde eine mediane Erkrankung von 15 Tagen berechnet.

### Therapie der LB und Therapieerfolg

277 von 282 LYDI-Patienten (98 Prozent) der Jahre 2013 bis 2016 wurden mit Medikamenten behandelt; davon 85 Prozent leitlinienkonform in Bezug auf Dauer und Dosierung des Antibiotikums. Eingesetzt wurden Doxycyclin (91 Pro-

zent), Amoxicillin (sechs Prozent), Cefuroxim (zwei Prozent) und Rocephin (ein Prozent). Bei 15 Prozent der Fälle wurden Abweichungen bezüglich der Dauer bzw. der Dosierung des Antibiotikums von den allgemeinen Empfehlungen festgestellt [6, 9].

244 der 277 behandelten Patienten (88 Prozent) gaben Rückmeldung zum Therapieerfolg: Dieser lag bei 100 Prozent.

### Labordiagnostik

Obwohl für die Definition eines EM eine Labordiagnostik nicht zwingend erforderlich ist, wurden 58 Prozent (163 von 282) der LB-Fälle serologisch auf *Borrelia burgdorferi* untersucht. Davon waren im ELISA (Suchtest) 127 (78 Prozent) Immunglobulin M (IgM) und/oder Immunglobulin (IgG) reaktiv. Bei 93 Prozent der Fälle erfolgte eine Bestätigung im Immunoblot.

### Diskussion

Das LYDI-Sentinel wurde initiiert, um zum einen die Awareness bezüglich der LB in der bayerischen Ärzteschaft zu erhöhen und zum anderen, um eine Einschätzung der länder-spezifischen Meldedaten zu ermöglichen. An insgesamt 14 über ganz Bayern verteilte LYDI-Sentinel-Fortbildungen zum Thema „Epidemiologie, Klinik, Diagnostik und Therapie der Lyme-Borreliose“ mit je drei bis fünf international renommierten Referenten nahmen jeweils bis zu 160 Kolleginnen und Kollegen und interessierte Personen teil.

Obgleich die Sentinelteilnehmer nicht gleichmäßig über Bayern verteilt waren, bestand zwischen den Daten des LYDI-Sentinel und denen der bayerischen Meldepflicht Kongruenz bei der prozentualen Verteilung der klinischen Manifestationen der LB, der Verteilung nach Alter und Geschlecht und der Saisonalität der LB-Erkrankung. Das höchste Risiko, an einer LB zu erkranken, bestand in den Sommermonaten, in denen sowohl die Zecke als auch der Mensch in der freien Natur die höchsten Aktivitäten zeigen und somit die Wahrscheinlichkeit eines Kontaktes am höchsten ist. Der Gipfel der LB-Fälle lag beim LYDI-Sentinel im Juni, bei der bayerischen Meldepflicht im Juli. Dies erklärt sich dadurch, dass im LYDI-Sentinel die Fälle nach Symptombeginn aufgezeichnet wurden und bei der Meldepflicht nach dem Monat der Meldung. Die Verzögerung spiegelt also die Zeit zwischen Symptombeginn, Diagnosestellung und Meldung des Falles an das zuständige Gesundheitsamt wider.

Die Anzahl der LB-Fälle variiert in den Jahren 2013 bis 2016 erheblich ohne erkennbaren

Trend. Interessanterweise verhalten sich die FSME-Fallzahlen vergleichbar [11].

Im Zeitraum von 2013 bis 2016 lag die durchschnittliche LB-Inzidenz in acht Bundesländern nach länderspezifischen Meldedaten zwischen 18 und 59 Fällen/100.000 Einwohner pro Jahr [11]. Aus der bayerischen Meldepflicht wurde eine Inzidenz von 34 LB-Fällen/100.000 Einwohner pro Jahr ermittelt. Im Ländervergleich lässt sich Bayern somit im oberen Mittelfeld einordnen. Nur Brandenburg (60 Fälle/100.000 Einwohner), Mecklenburg-Vorpommern (55 Fälle/100.000 Einwohner) und Sachsen (38 Fälle/100.000 Einwohner) wiesen höhere Inzidenzen als Bayern auf [11]. Die Inzidenz für LB in Deutschland lag damit über dem für Westeuropa in den Jahren 2005 bis 2012 ermittelten Durchschnittswert von 22 Fällen/100.000 Einwohner [12]. In Deutschland (knapp 81,3 Millionen Einwohner) erkrankten folglich basierend auf den Meldedaten pro Jahr ca. 27.000 neu an einer LB. Dieser Wert für Gesamtdeutschland liegt oberhalb den von Lindgren und Jeanson [8] geschätzten 15.000 bis 20.000 LB-Neuerkrankungen pro Jahr.

Die Vorteile des LYDI-Sentinel gegenüber der Meldepflicht sind die zusätzliche Erfassung weiterer Daten zur Begleitsymptomatik, zur Größe und Lokalisation des EM, zur Inkubationszeit und Erkrankungsdauer und zur Therapie der LB. Anhand dieser Daten können unter anderem neue Ansätze für Präventionsmöglichkeiten entwickelt werden. Beispielhaft soll der Zusammenhang zwischen der Größe des EM und dem Arztbesuch des Patienten erwähnt werden. 42 Prozent der Patienten gingen erst bei einer EM-Größe von über 15 cm Durchmesser zum Arzt. Je eher ein Patient mit einer Wanderröte zum Arzt geht, desto früher kann gegebenenfalls mit einer Therapie begonnen werden. Hier ist weitere Aufklärung der Bevölkerung nötig.

Informationen zu den Lokalisationen und Inkubationszeiten der Wanderröte aus dem LYDI-Sentinel ermöglichen außerdem den gezielten Hinweis auf Körperregionen, die nach einem Besuch im Freien abgesucht und für einen bestimmten Zeitraum nach einem Zeckenstich beobachtet werden sollten.

So sollten die Beine und der Rumpf untersucht werden, was sich auch mit dem gewöhnlichen Aufenthaltsort der Zecke deckt (Gras, auf Sträuchern und im Unterholz). Aber auch die dorsale Ebene sollte genau, eventuell unter Zuhilfenahme einer zweiten Person oder eines Spiegels, nach Zecken bzw. Rötungen abgesucht werden. Nach einem Zeckenstich sollte die Einstichstelle mindestens vier bis sechs Wo-

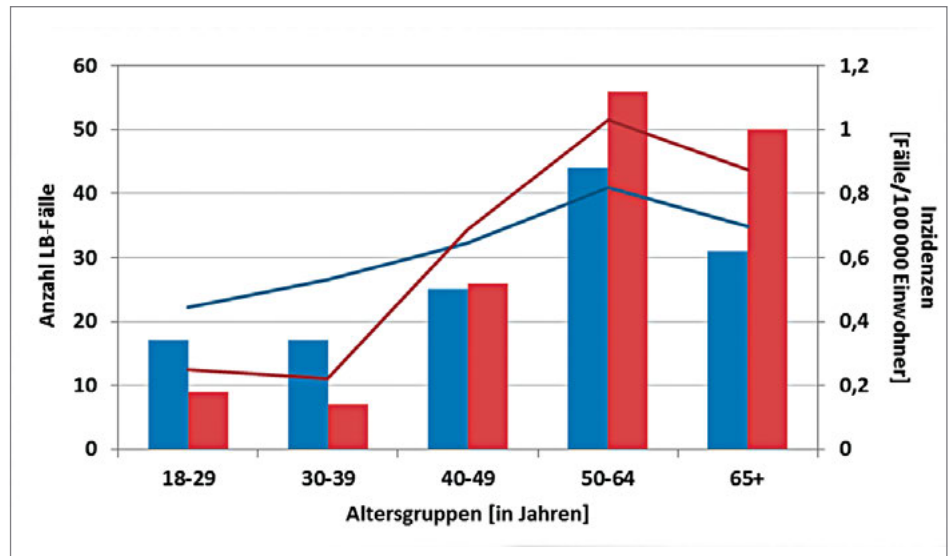


Abbildung 2: Anzahl der LB-Fälle des LYDI-Sentinel (Balken), kumulativ für die Jahre 2013 bis 2016 und Inzidenzen der LB-Fälle (Linien), gemittelt für die Jahre 2013 bis 2016, getrennt nach Geschlecht (männlich: blau, weiblich: rot) in verschiedenen Altersgruppen.

chen auf Veränderungen beobachtet werden, wobei die meisten Wanderröten bereits nach ein bis zwei Wochen auftreten.

### Zusammenfassung

In Bayern treten etwa pro Jahr 4.300 Neuerkrankungen an LB auf, wobei sich die klinische Manifestation fast immer als EM äußert. Die meisten LB-Fälle kommen in den Sommermonaten vor, wobei unter den Erwachsenen die Altersgruppe der über 50-Jährigen stärker betroffen sind. Nach einem Aufenthalt im Freien mit angemessener (langer) Kleidung ist ein Absuchen der Haut nach Zecken, gegebenenfalls mit Unterstützung einer zweiten Person, sinnvoll. Ein ausreichend langes (vier bis sechs Wochen) Beobachten der Haut ist zu empfehlen, um ein sich bildendes EM möglichst frühzeitig zu erkennen. Bei einer sich ausbreitenden Röte sollte ein Arzt aufgesucht werden, der dann umgehend nach erfolgter Diagnosestellung eine sehr erfolgversprechende Therapie einleiten kann. Zu bedenken ist, dass geschätzt nur jeder zweite Zeckenstich als solcher wahrgenommen wird.

Weitere Informationen zum LYDI-Sentinel sind abrufbar unter: [www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/infektionskrankheiten\\_a\\_z/borreliose/lydi\\_index.htm](http://www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/infektionskrankheiten_a_z/borreliose/lydi_index.htm)

### Danksagung

Ein herzlicher Dank geht an alle Ärzte und Kliniken, die sich aktiv am LYDI-Sentinel beteiligt haben und an Dr. Christiane Klier und Johannes Koloczek für die Mitwirkung am Aufbau und an der Betreuung des Sentinel.

Das Literaturverzeichnis kann im Internet unter [www.bayerisches-aerzteblatt.de](http://www.bayerisches-aerzteblatt.de) (Aktuelles Heft) abgerufen werden.

### Autoren

Dr. Susanne Heinzinger, Dr. Merle M. Böhrmer, Dr. Anne Belting, Professor Dr. Bernhard Liebl, Professor Dr. Manfred Wildner, Professor Dr. Dr. Andreas Sing, Dr. Volker Fingerle,

alle Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

Korrespondenzadresse:  
Dr. Susanne Heinzinger,  
LGL, Veterinärstraße 2, 85764 Oberschleißheim, Tel. 09131 6808-5380, Fax 09131 6808-5183, E-Mail: [Susanne.Heinzinger@lgl.bayern.de](mailto:Susanne.Heinzinger@lgl.bayern.de), Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)