

Räude bei Wölfen



Broschüre – Räude bei Wölfen

Anna Stubbe & Carolin Schlautmann

Einordnung der Broschüre

Diese Broschüre richtet sich an die Verantwortlichen im Wolfsmanagement und Wolfsmonitoring der deutschen Bundesländer. Sie liefert Basisinformation zu der bei Wölfen in Deutschland auftretenden Hautkrankheit Räude und soll als Leitfaden für die Erkennung, Einordnung und den Umgang mit dieser Krankheit dienen. Es wird darauf eingegangen, wodurch Räude ausgelöst wird, welche Faktoren eine Ausbreitung begünstigen, und beispielhaft beschrieben, wie weit sie zwischen 2009 und 2019 bei Wölfen in Sachsen und Teilen Brandenburgs verbreitet war. Im zweiten Teil werden spezifischere Informationen gegeben, welche Herausforderungen die Räude mit sich bringen kann, wie man sie erkennen und bezüglich ihres Schweregrads einordnen kann und anhand von Beispielen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen dargestellt, wie das Wolfsmanagement auf Räude beim Wolf reagieren kann.

Titelbild: Wolf mit leichtem Räudebefall (Copyright: Tobias Bürger 2020)

Mit Unterstützung von:



**Leibniz Institute for Zoo
and Wildlife Research**
IN THE FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.



**Institut für Wolfsmonitoring
und -forschung in Deutschland**



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz



Schleswig-Holstein
Landesamt für Umwelt



THÜNEN

Inhalt

Was ist Räude	1
Räude erkennen	1
Kategorien des Räudebefalls	2
Kategorie 0, kein Befall.....	2
Kategorie 1, leichter Befall	3
Kategorie 2, mittlerer Befall	4
Kategorie 3, schwerer Befall.....	5
Kategorie A, Ausheilend	6
Verlauf und Sterberisiko.....	7
Verbreitung von Räude bei Wölfen.....	7
Verbreitung in Europa	7
Entwicklung der Räude in Deutschland am Beispiel Sachsen und Süd-Brandenburg.....	7
Einflussfaktoren von Infektionen mit Räude	9
Räude-Fälle – eine Herausforderung im Wolfs-Management	10
Öffentlichkeitsbildung	10
Monitoring von Fällen mit Räude.....	10
Fallbeispiele	10
Fazit	15
Literaturverzeichnis	i
Anhang A: Flussdiagramm zur Räudeerkennung	iv
Anhang B: Zusammenfassung der Räudekategorien	v
Anhang C: Beispielhafter Räudeverlauf anhand von Fotofallenbildern.....	vi
Danksagung	vii

Was ist Räude

Räude ist eine Hautkrankheit, die von der Grabmilbe *Sarcoptes scabiei* (siehe Abbildung 1) verursacht wird (OLEAGA et al. 2011). Die Krankheit ist weit verbreitet und über einhundert Säugetierarten können von Räude befallen sein (DAVIS & ANDERSON 1971; PENCE & UECKERMANN 2002). Bei Wölfen und anderen Caniden handelt es sich um die Milbe *Sarcoptes scabiei* Variante *canis* (PENCE & UECKERMANN 2002). Die Milbe gräbt sich in die obere Schicht der Haut und legt dort ihre Eier ab (ARLIAN & MORGAN 2017). Ausscheidungen, tote Milben sowie ihre Eier lösen Dermatitis und Hyperkeratose aus, in deren Folge befallene Tiere an Haarausfall und Juckreiz leiden, wodurch das für die Krankheit klassische Aussehen entsteht (PENCE & UECKERMANN 2002).

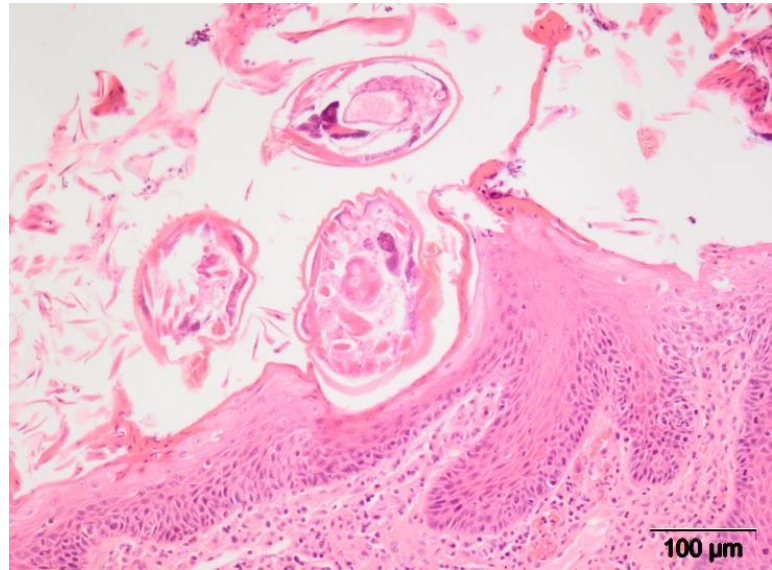


Abbildung 1: HE-Aufnahme von der Haut eines mit Räude befallenen Wolfes, mit Dermatitis und Räude milben (Bildrechte: CLAUDIA SZENTIKS, 2018)

Die *Sarcoptes*milben werden durch direkten Körperkontakt oder sekundären Kontakt wie zum Beispiel über Liegestellen übertragen (BAUER et al. 2011). Auch zwischen nah verwandten Arten z.B. Fuchs oder Haushund ist eine Übertragung möglich (PENCE & UECKERMANN 2002). Eine detailliertere Beschreibung zum Verlauf der Räude beim Wolf ist im Kapitel „Verlauf und Sterberisiko“ zu finden.

Räude erkennen



Abbildung 2: Ein Wolf mit klassischen Räudesymptomen (Bildrechte: TOBIAS BÜRGER 2020)

Zu den üblichen klinischen Anzeichen der Räude gehören Hautrötungen, Juckreiz, Hautverdickung und Haarausfall (BORNSTEIN et al. 1995; AUJLA et al. 2000). Darüber hinaus gibt es mindestens zwei verschiedene Erscheinungsformen der Räude: Die "gewöhnliche" Räude, die durch Haarausfall (siehe Abbildung 2) mit einer relativ geringen Anzahl von Milben gekennzeichnet ist, und die "verkrustete Räude", die zu einer Verdickung der oberen Hautschicht und schuppigen Krusten führt

und mit einer hohen Anzahl von Milben verbunden ist (PENCE & UECKERMANN 2002; FRAESER et al. 2018). Anhand von Fotofallenbildern können Krankheiten mit ähnlichen Symptomen mit Fällen mit Räudeerkrankung verwechselt werden. Im folgenden Kapitel sind einige Abbildungen von mit Räude befallenen Wölfen in verschiedenen Intensitätsgraden zu finden. In Anhang A ist außerdem ein Flussdiagramm zu finden, welches verwendet werden kann, um zwischen räudeähnlichen Symptomen aufgrund anderer Krankheiten oder Verletzungen und einem tatsächlichen Befall mit Räude zu unterscheiden.

Kategorien des Räudebefalls

In den folgenden Abschnitten werden die Kategorien vorgestellt, die zur Klassifizierung von Räude entwickelt wurden. Zu jeder Kategorie werden skizzenhafte Darstellungen von Wölfen abgebildet, die zeigen, welche Körperpartien in der jeweiligen Kategorie betroffen sind. Dabei wurden vier verschiedene Farben verwendet: Weiße Bereiche zeigen an, dass kein Befall visuell erkennbar ist. Orange geben eine veränderte Fellstruktur und -dichte an. Rote Bereiche stellen Kahlstellen dar. Gelbe Flächen symbolisieren nachwachsendes Fell.

Zu erwähnen ist an diese Stelle, dass es sich bei den Skizzen um eine Darstellung der am häufigsten betroffenen Bereiche der jeweiligen Kategorie handelt, Symptome sind jedoch auch an anderen Stellen möglich und daher nicht als Befall mit Rädemilben auszuschließen. Wie Räude von anderen Ursachen über Symptome unterschieden werden kann, wurde in Kapitel „Räude erkennen“ angesprochen. Eine Zusammenfassung der Kategorien ist in Anhang B zu finden.

Kategorie 0, kein Befall

Ein Wolf der Kategorie 0 zeigt keine erkennbaren Symptome einer Räudeerkrankung. Er verfügt in der Regel über ein gleichmäßig langes und dichtes Fell. Es ist weder struppig noch ausgedünnt und es sind keine Kahlstellen vorhanden (siehe Abbildung 3 und 4). Durch Fellwechsel, Verletzungen und anderen Krankheiten kann es in einigen Fällen dennoch zu räudeähnlichen Symptomen kommen. Zum Vergleich sind in Abbildung 3 und 4 jeweils ein Wolf in gesundem Sommer- sowie im gesunden Winterfell dargestellt.



Abbildung 3: Gesunder Wolf im Sommerfell
(Bildrechte: Bundesforstbetrieb Lausitz 2019)



Abbildung 4: Gesunder Wolf im Winterfell (Bildrechte:
RALF M. SCHREYER, Staatsbetrieb Sachsenforst -
Biosphärenreservatsverwaltung 2018)

Kategorie 1, leichter Befall

Die ersten erkennbaren Anzeichen eines beginnenden Räudebefalls sind im Wesentlichen an der Kruppe und im Gesicht zu sehen. Vor allem ersteres ist auf Fotofallenbildern, auch bei schlechteren Sichtbedingungen, ein deutliches Merkmal. In Abbildung 5 ist ein Wolf mit einer kleinen Kahlstelle an der Kruppe dargestellt. Neben der kahlen Stelle an der Rute kann man häufig bei besseren Sichtverhältnissen ein leicht fleckiges Gesicht erkennen, was ebenfalls ein sehr deutlicher Hinweis auf einen beginnenden Befall ist (siehe Abbildung 5). Des Weiteren ist bei einigen Wölfen bereits eine



Abbildung 5: Wolf mit ersten Anzeichen von Räude an der Kruppe und im Gesicht. An der Kruppe ist eine kahle Stelle zu erkennen, das Gesicht erscheint fleckig (Bildrechte: LUPUS 2019)



Abbildung 6: Wolfswelpen mit struppigem und ausgedünntem Fell (Bildrechte: ANDRE KLINGENBERGER 2010)

veränderte Struktur im Haarkleid zu erkennen. Das Fell kann struppig wirken und ausgedünnt sein. Vor allem bei jungen Welpen kommt es häufig vor, dass der Körper zwar noch gänzlich behaart ist, die Haut aber z.T. deutlich unter dem Fell erkennbar ist (siehe Abbildung 6).

Die beiden Skizzen in Abbildung 7 zeigen die Bandbreite, in die ein Befall der Kategorie 1 einzuordnen ist. Auf der linken Seite ist lediglich eine kleine Kahlstelle an der Kruppe sowie das fleckige Gesicht vorhanden, während bei dem Befall auf der rechten Seite das gesamte

Fell struppig oder ausgedünnt ist und bereits kahle Stellen an der Kruppe, an der Rute und am hinteren Bereich des Oberschenkels vorhanden sind.

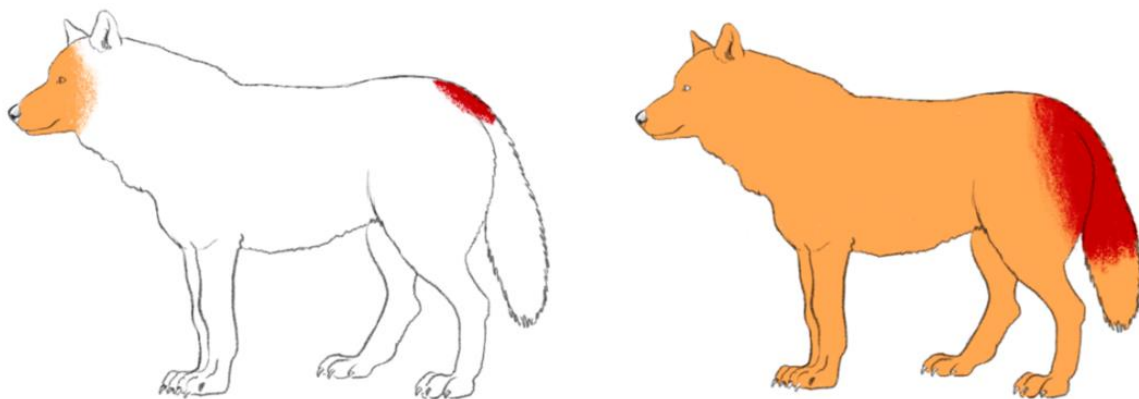


Abbildung 7: Räudebefall der Kategorie 1. Weiße Flächen indizieren keine Symptome, orange Flächen indizieren eine veränderte Fellstruktur und / oder Felldichte. Rote Flächen symbolisieren kahle Stellen (SCHLAUTMANN & STUBBE 2022)

Kategorie 2, mittlerer Befall



Abbildung 8: Ein Beispiel eines Wolfs mit einem Räudebefall der Kategorie 2. Auf der linken Körperseite des Tieres ist eine kahle Stelle erkennbar, zudem hat das Tier einen ausgedünnten Schwanz (Bildrechte: ANDRE KLINGENBERGER 2012)

Stellen auftreten. In der Regel bleibt die Spitze der Rute in Kategorie 2 noch leicht behaart. Auch in dieser Kategorie kann der Rest des Fells, abgesehen von den Kahlstellen unauffällig aussehen oder aber struppig und ausgedünnt sein (siehe Abbildung 8 und 9).

Die beiden Skizzen in Abbildung 10 stellen die eben beschriebene Kategorie 2 nochmals visuell dar.



Abbildung 9: Ein weiteres Beispiel eines Wolfes mit einem Räudebefall der Kategorie 2. Es sind mehrere kahle Stellen verteilt über den Körper erkennbar (Bildrechte: TOBIAS BÜRGER 2020)

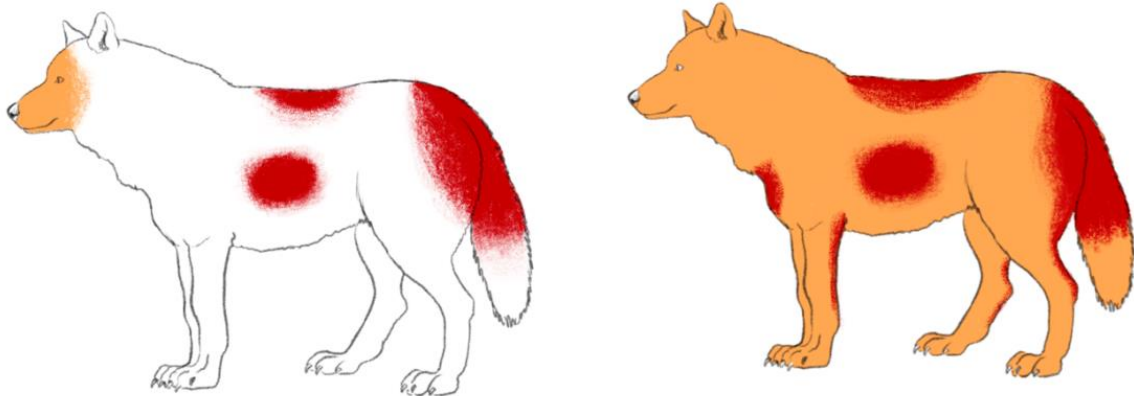


Abbildung 10: Räudebefall der Kategorie 2. Weiße Flächen indizieren keine Symptome, orange Flächen indizieren eine veränderte Fellstruktur und / oder Felldichte. Rote Flächen symbolisieren kahle Stellen (SCHLAUTMANN & STUBBE 2022)

Kategorie 3, schwerer Befall



Abbildung 11: Ein Beispiel eines Wolfs mit einem Räudebefall der Kategorie 3. Das Tier ist fast gänzlich nackt, einige schorfige Stellen sind erkennbar (Bildrechte: REINHARDT MÖCKEL 2019)

In Kategorie 3 fallen alle sehr starken Räudefälle (visuell stark sichtbar). In diesem Stadium ist der gesamte Körper betroffen und der Großteil des Körpers (über 50 %) ist unbehaart. Sofern noch einige Körperpartien behaart sind, ist dieses Fell in der Regel struppig. Oft sind es Nacken, Gesicht (zwischen den Ohren und im vorderen Teil des Gesichts), Schulter und Bauch sowie Teile der Beine und Pfoten, die noch nicht gänzlich kahl sind. Bei einigen erwachsenen Tieren im Sommer und bei Welpen ist der Bauch auch in gesundem Zustand kaum behaart,

weshalb dies in der Bewertung beachtet werden muss. Der Befall ist deutlich zu erkennen und die Gefahr einer Verwechslung oder den Befall zu übersehen, ist sehr gering. Durch den fehlenden Sonnenschutz der nackten Haut erscheinen Wölfe mit einem Räudebefall der Kategorie 3 häufig dunkler, aufgrund der verstärkten Pigmentierung der Haut durch Sonneneinstrahlung (siehe Abbildung 11 und 12).



Abbildung 12: Ein weiteres Beispiel eines Wolfes mit einem Räudebefall der Kategorie 3. Hier ist deutlich sichtbar, dass das Gesicht ebenfalls nackt ist. Zudem ist hier gut erkennbar, dass bei nackten Wölfen die Haut dunkler ist, als Folge einer verstärkten Pigmentierung durch direkte Sonneneinstrahlung auf der Haut (Bildrechte: TOBIAS BÜRGER 2020)

In Abbildung 13 ist nochmals die eben beschriebene typische Ausprägung eines Befalls der Kategorie 3 skizzenhaft dargestellt. Dort ist deutlich zu sehen, dass der Körper gänzlich befallen ist und die kahlen Stellen den Großteil bedecken.

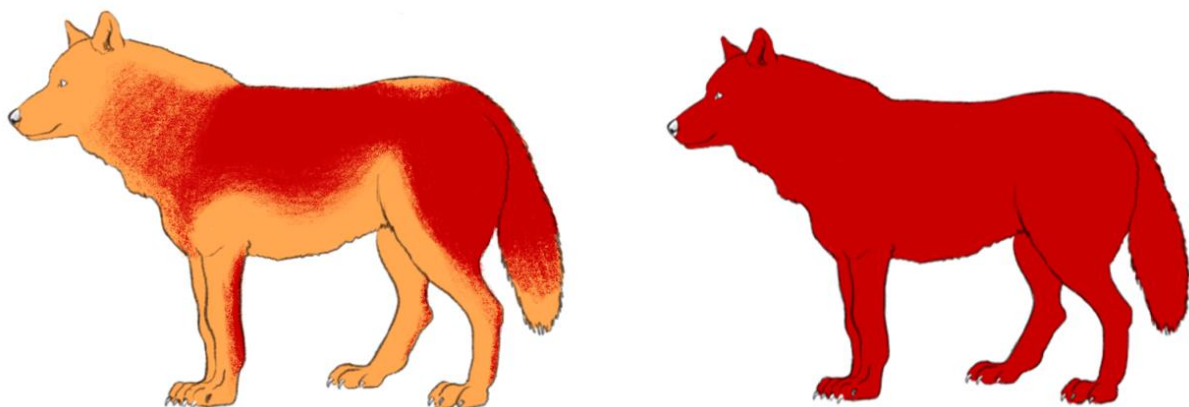


Abbildung 13: Räudebefall der Kategorie 3. Weiße Flächen indizieren keine Symptome, orange Flächen indizieren eine veränderte Fellstruktur und / oder Felldichte. Rote Flächen symbolisieren kahle Stellen (SCHLAUTMANN & STUBBE 2022)

Kategorie A, Ausheilend

Die Kategorie A (Ausheilend) kann nach jeder der Kategorien 1 bis 3 eintreten, wobei der Ausheilungsprozess nach einem leichten Räudebefall unter Umständen schlecht visuell nachweisbar ist. Das deutlichste Anzeichen für den Beginn der Ausheilung ist das nachwachsende Fell auf den ehemals kahlen Stellen. Dieses ist meist deutlich feiner und kürzer als das normale Fell und gleicht einem sehr kurzen Sommerfell. Zur Verdeutlichung des Unterschieds sind in Abbildung 14 das Sommerfell eines gesunden Wolfs (14b) und eines ausheilenden Wolfs (14a) gegenübergestellt.



Abbildung 14: Vergleich zwischen einem Wolf mit ausheilender Räude (Kategorie A) (links) und einem gesunden Wolf im Sommerfell (rechts) (Bildrechte: Bundesforstbetrieb Lausitz 2019)



Abbildung 15: Ein Beispiel für einen Räudebefall der Kategorie A, der leicht mit Kategorie 3 verwechselt werden kann, das Fell an der hinteren Körperhälfte wächst bereits nach, das alte Fell ist an der vorderen Hälfte des Körpers noch erkennbar (Bildrechte: TOBIAS BÜRGER 2021)

In Abbildung 15 ist ein weiteres Beispiel der Kategorie A dargestellt. Der Ausheilungsprozess hat in diesem Fall erst kürzlich begonnen, da das nachwachsende Fell noch sehr kurz und die Haut darunter noch deutlich sichtbar ist. Dieser Fall kann demnach leicht mit einem noch aktiven Räudebefall der Kategorie 3 verwechselt werden. Wie in den Skizzen in Abbildung 16 dargestellt, kann es sein, dass der gesamte Körper betroffen ist oder auch nur einige Flächen. Dies ist abhängig davon, wie stark der vorhergegangene Befall war und wie groß die kahlen Flächen waren.

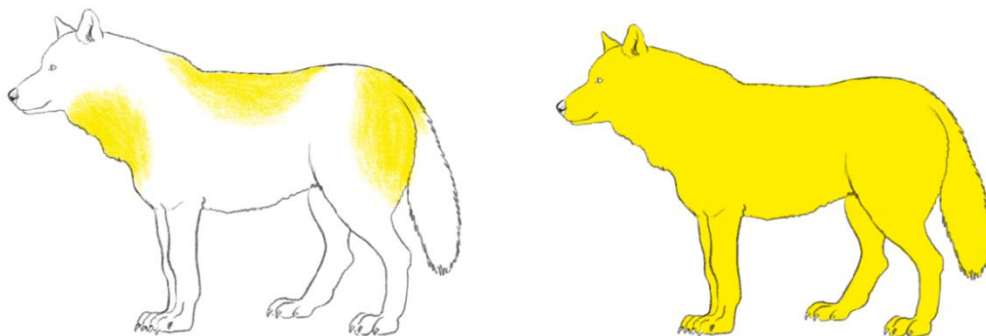


Abbildung 16: Räudebefall der Kategorie A. Weiße Bereiche zeigen an, dass visuell kein Befall zu erkennen ist, und gelbe Bereiche symbolisieren nachwachsendes Fell (SCHLAUTMANN & STUBBE 2022)

Verlauf und Sterberisiko

Ein schwerer Räudebefall kann indirekt zum Tod des Tieres führen, beispielsweise durch Hypothermie im Winter oder durch Kachexie (KREEGER 2003; SHELLY & GEHRING 2002). Es gibt jedoch Berichte von Wölfen, die sogar einen schweren Räudebefall wieder ausheilen konnten (ALMBERG et al. 2012; JIMENEZ et al. 2010; SCHLAUTMANN 2020). Mortalitätsraten variieren zum Teil stark von Studie zu Studie: In Polen waren 6 % der untersuchten verstorbenen Tiere betroffen (NOWAK 2008), in Michigan 27 % (JIMENEZ et al. 2010) und in Deutschland nur 1,46 % der natürlichen Todesfälle (SCHLAUTMANN 2020) von Räude betroffen. Eine aktuelle Studie im Yellowstone National Park zeigte jedoch, dass die Anfälligkeit für einen schweren Verlauf von Räude mit bestimmten Allelen assoziiert werden kann und bereits ein Selektionsdruck gegen diese Allele zu beobachten ist (DECANDIA et al. 2021). Es lässt sich also vermuten, dass in Populationen, in denen Räude schon länger präsent ist, die Krankheit geringere Konsequenzen für die Population hat.

Die vorliegende Tabelle zeigt die durchschnittliche Zeitspanne, die Wölfe benötigen, um von einer Kategorie zur nächsten überzugehen. Die Studie von SCHLAUTMANN & STUBBE (2022) ergab, dass Wölfe, die längere Zeit in Kategorie 2 verbleiben, eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, auch in Kategorie 3 zu wechseln. In Anhang C ist ein beispielhafter Verlauf eines tödlichen Räudebefalls anhand von Fotofallenbildern dargestellt. Da die Anzahl der untersuchten Fälle in der zugrundeliegenden Forschung begrenzt war, bedarf es weiterer Untersuchungen, um verlässliche Schlussfolgerungen über den Verlauf ziehen zu können.

Tabelle 1: Die Dauer, in der ein Wolf in der jeweiligen Kategorie bleibt, bis der Befall die nächste Kategorie erreicht.

Verlauf	Dauer
Kategorie 0 zu Kategorie 1	64,3 Tage
Kategorie 1 zu Kategorie 2	51,3 Tage
Kategorie 2 zu Kategorie 3	65,4 Tage
Kategorie 3 zu Kategorie A	47 Tage
Kategorie 2 zu Kategorie A	28,9 Tage
Kategorie 1 zu Kategorie A	52,2 Tage
Kategorie A zu Kategorie 0	74,8 Tage

Verbreitung von Räude bei Wölfen

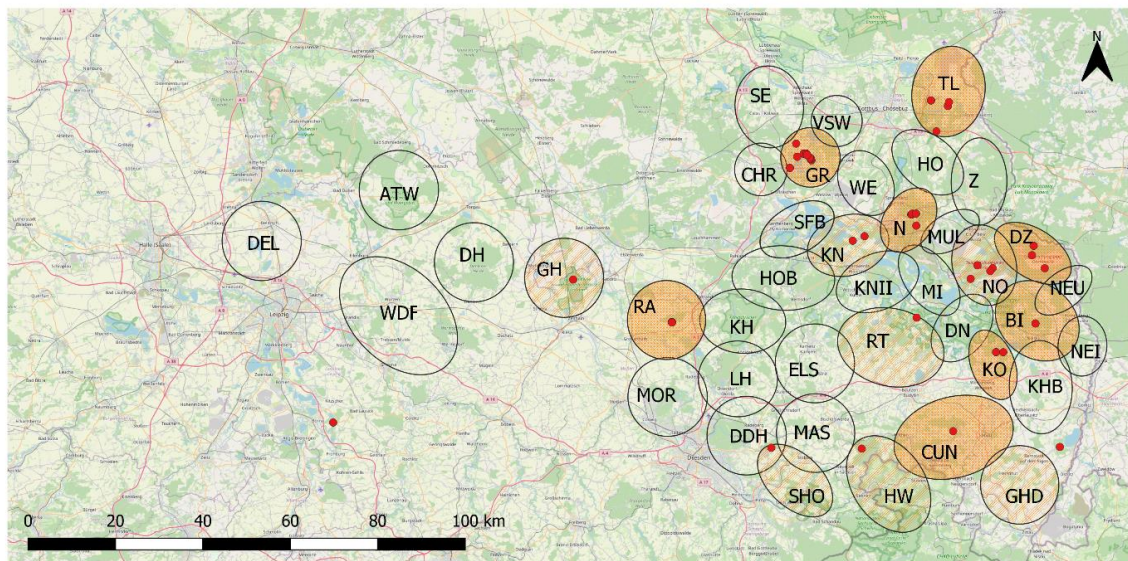
Verbreitung in Europa

Räude ist eine weltweit verbreitete Krankheit, die unterschiedlichste Tierarten betrifft. Die in Europa am häufigsten vorkommenden (Wild-) Tiere, die von Räude befallen werden können sind: Hirschartige, Gams und Steinbock, Hundartige und Marderartige, Wild- und Hausschweine, sowie Schafe und Mufflons. Daher sind die folgenden Varianten für Europa die verbreitetsten: *Sarcoptes scabiei* var. *rupicaprae*, *Sarcoptes scabiei* var. *canis*, *Sarcoptes scabiei* var. *suis*, und *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*. Der erste nachweisliche Fall von Räude bei Wölfen in Deutschland trat knapp zehn Jahre nach der Gründung des ersten Wolfrudels in Deutschland auf.

Entwicklung der Räude in Deutschland am Beispiel Sachsen und Süd-Brandenburg

Bei der Besenderung des Milkeler Rüden „Rolf“ (2. Mai 2009) wurden an seinen Beinen haarlose und wundete Stellen gefunden, Symptome von Räude. Damit ist Senderwolf Rolf der erste bekannte Fall von Räude bei Wölfen in Deutschland. Seit dem Monitoringjahr 2009/2010 steigt die Anzahl der betroffenen Territorien in Sachsen und dem südlichen Brandenburg etwa gleichmäßig mit der Gesamtanzahl der Territorien an. Im Monitoringjahr 2018/2019, also rund 10 Jahre später, wurde in 16 der 36 Territorien Räude nachgewiesen (SCHLAUTMANN 2020). Abbildung 17 zeigt die Territorien des

Monitoringjahres 2018/19. Betroffene Rudel sind kariert gekennzeichnet, betroffene Territorien gestreift, die einzelnen Hinweise sind als roter Punkt gekennzeichnet. Die Karte wurde auf Datengrundlage des LUPUS-Instituts erstellt.



- | | | | | | |
|----------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|
| ● 2018_2019-Tabelle1 | ▨ Teichland17_18 | □ Zschorno_18_19_BB | □ Laußnitzer Heide_18_19 | □ Dahleiner Heide_18_19 | OpenStreetMap |
| ▨ Biehain_18_19 | ▨ Gohrschheide_18_19 | □ Wernsdorf Raum_18_19 | □ Königshainer Berge_18_19 | □ Authausener Wald_18_19 | |
| ▨ Cunewalde_18_19 | ▨ Großhennersdorf_18_19 | □ Senftenberg_18_19_BB | □ Königsbrücker Heide_18_19 | □ Wetzow_18_19 | |
| ▨ Daubitz_18_19 | ▨ Hohwald_18_19 | □ Neusorge_18_19 | □ Knappenrode II | □ Senftenberg_17_18 | |
| ▨ Großbräschen_18_19 | ▨ Knappenrode_SL_18_19 | □ Neißer_18_19 | □ Hohenbocka_18_19_BB | □ Seese17_18 | |
| ▨ Kollm_18_19 | ▨ Nochten_18_19 | □ Mulkwitz_18_19 | □ Elstra_18_19 | □ Kolkwitz17_18 | |
| ▨ Neustadt_18_19 | ▨ Rosenthal_18_19 | □ Moritzburg | □ Dresdner Heide_18_19 | □ Hornow17_18 | |
| ▨ Raschütz_18_19_Neu | ▨ Stolpen Hohnstein_18_19 | □ Mirkel_18_19 | □ Delitzsch_18_19 | □ Chransdorf17_18 | |
| | | □ Massenei_18_19 | □ Dauban_18_19 | | |

Abbildung 17: Karte der Territorien 2018/19, betroffene Rudel sind kariert gekennzeichnet, betroffene Territorien diagonal, die einzelnen Hinweise sind als roter Punkt gekennzeichnet, auf Datengrundlage von LUPUS erstellt (SCHLAUTMANN 2020)

Die Daten aus Sachsen und Süd-Brandenburg im Zeitraum von Monitoringjahr 2009/2010 bis 2018/2019 (Abbildung 18) zeigen deutlich, dass die Anzahl der infizierten Territorien und die Anzahl aller Territorien kontinuierlich und recht parallel ansteigen. In den Jahren 2012/2013 und 2017/2018 gibt es eine Häufung von Hinweisen auf eine Infektion mit Rüdemilben, deren Ursache nicht hinreichend geklärt ist.

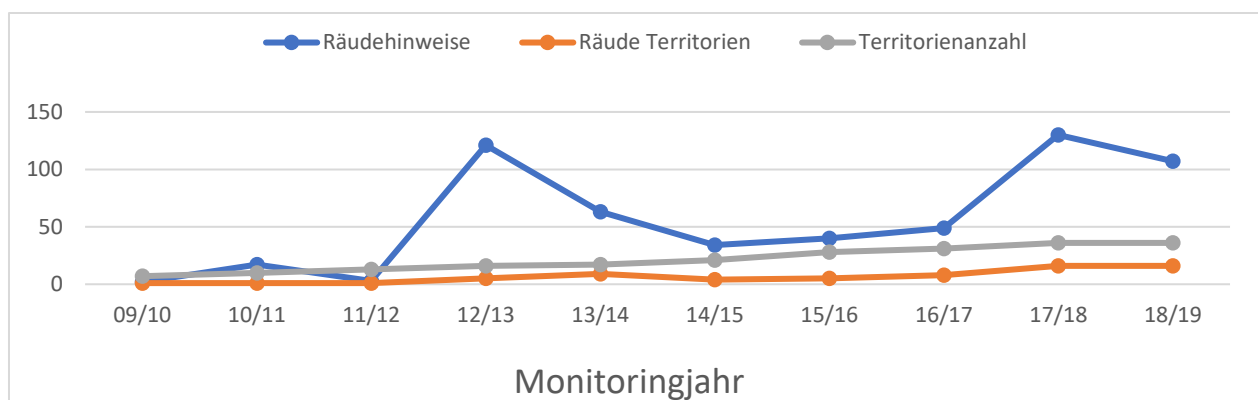


Abbildung 18: Anstieg der betroffenen Territorien im Vergleich zum Anstieg der Territorien insgesamt und den Hinweisen auf Räude im jeweiligen Monitoringjahr, auf der Datengrundlage von LUPUS erstellt (SCHLAUTMANN 2020)

Einflussfaktoren von Infektionen mit Räude

Im Folgenden werden die Ergebnisse verschiedener Studien zu verschiedenen Einflussfaktoren bei Infektionen mit Räude zusammengefasst. Detailliertere Informationen sind in den jeweiligen Studien zu finden.

Temperatur und Niederschlag

Warme Temperaturen verringern das Überleben der Räudemilben (ARLIAN et al. 1989) und führen zu einem Rückgang der Räudeanzeichen von Juli bis Oktober in Sachsen und Teilen Brandenburgs (siehe Abbildung 7) (SCHLAUTMANN & STUBBE 2022). Zu niedrige Temperaturen haben jedoch auch einen negativen Effekt auf die Milben. In Skandinavien wurde festgestellt, dass im Süden eine höhere Wahrscheinlichkeit besteht, einen seropositiven Wolf (mit Antikörpern gegen *S. scabiei*) zu fangen (FUCHS, 2014). Milben ohne Wirt sterben schneller bei 0°C als bei höheren Temperaturen (NIEDRINGHAUS et al., 2019). Daher gilt die Aussage "je kälter, desto mehr Fälle von Räude" nur bis zu einem gewissen Punkt, was für kältere Regionen außerhalb Deutschlands berücksichtigt werden sollte.

Übertragung Tier zu Tier

Die Übertragung von Wolf zu Wolf ist möglich (ALMBERG et al. 2012). FUCHS (2014) suggeriert jedoch, dass eine Wolf-zu-Wolf-Übertragung einen verhältnismäßig geringen Einfluss auf die Dynamik der Krankheit für den Wolf hat. Aufgrund der Fähigkeit von *Sarcoptes scabiei* var. *canis* alle Caniden zu infizieren, können Marderhunde, Goldschakale und Rotfüchse die Räude auf Wölfe übertragen (BORNSTEIN et al., 2001). Die interspezifische Übertragung spielt vermutlich eine entscheidende Rolle bei der Infektion von Wölfen. Insbesondere Rotfüchse gelten als wahrscheinlicher Ursprung der Räude bei Wölfen (MÖRNER et al. 2005; DOMÍNGUEZ et al. 2008). Eine Studie auf der Iberischen Halbinsel zeigte eine starke Korrelation zwischen der Anzahl der Räudefälle bei Wölfen und der Anzahl der Räudefälle bei Füchsen im Vorjahr (OLEAGA et al. 2011).

Alter des Wolfs

Studien aus Spanien haben gezeigt, dass Jährlinge im Vergleich zu ausgewachsenen Tieren und Jungtieren die geringste Wahrscheinlichkeit hatten, mit Räude infiziert zu werden (ALMBERG et al. 2015; OLEAGA et al. 2011). In einer weiteren Studie aus Skandinavien wurde die Vermutung aufgestellt, dass sehr junge Welpen ebenfalls eine geringe Infektionswahrscheinlichkeit haben (FUCHS 2014). Da Füchse eine wahrscheinliche Quelle für Räude in Wölfen sind (OLEAGA et al. 2011) und kleine Welpen einen sehr begrenzten Bewegungsradius haben, haben sie vermutlich ein geringeres Risiko sich durch Füchse zu infizieren. Auch waren alle in der Studie untersuchten Wolfswelpen seronegativ was darauf hindeutet, dass sie sich nie mit Räude infiziert hatten (FUCHS 2014).

Das Alter des Tieres könnte ebenfalls einen Effekt auf den Verlauf der Krankheit haben. So wurde in SCHLAUTMANN & STUBBE (2022) beobachtet, dass die sehr alte Fähe „Frieda“ (10 Jahre alt) im Vergleich zu jüngeren adulten Tieren einen ungewöhnlich langen Ausheilungsprozess hatte. In einer Studie von DECANDIA (2021) zeigte sich, dass ausgewachsene Wölfe im Durchschnitt einen schwereren Räudeverlauf haben als Jährlinge. Des Weiteren kann man davon ausgehen, dass Welpen ein höheres Sterberisiko bei einer Infektion haben (JIMENEZ et al. 2010).

Einfluss der Genetik

Die Gene haben ebenfalls einen Effekt auf die Anfälligkeit für Räude, sowohl auf Individuums- als auch auf Populationsebene. Eine hohe genetische Diversität in einer Population vermindert das Risiko von Krankheiten für diese Population (BERGSTROM & ANITA 2006). In wenig diversen Populationen greift

jedoch der Monokultureffekt, wodurch großflächig Krankheiten ausbrechen können (EKROTH et al. 2019).

In einer Studie von DECANDIA et al. (2021) wurde festgestellt, dass Wölfe mit hoher genetischer Diversität tendenziell einen leichteren Räudeverlauf hatten. Wölfe mit geringerer Variation, zeigten hingegen tendenziell schwerere Verläufe. Des Weiteren konnten spezifische Loci ausfindig gemacht werden, die mit einem schweren Räudeverlauf in Verbindung stehen. Diese Loci wurden unter anderem in Genen gefunden, die mit der angeborenen und adaptiven Immunität sowie der Entwicklung und den Störungen der Haut zusammenhängen. Es konnte bereits ein Selektionsdruck gegen Allele festgestellt werden, die mit einem schweren Räudeverlauf assoziiert werden (DECANDIA et al. 2021).

Räude-Fälle – eine Herausforderung im Wolfs-Management

Öffentlichkeitsbildung

Auch wenn die meisten mit Räude befallenen Tiere unauffällig bleiben, können vermehrte Sichtungen von (stark) befallenen Wölfen in der Nähe menschlicher Siedlungen Angst und Ablehnung des Wolfes hervorrufen. Wölfe, die stark von Räude befallen sind, können ihr Verhalten ändern und dazu neigen, sich menschlichen Siedlungen häufiger zu nähern, um vor Witterung geschützte Plätze wie zum Beispiel Scheunen und Stallungen aufzusuchen (JIMENEZ et al. 2010; Shelly & GEHRING 2002). Darüber hinaus wurde von CROSS et al. (2016) beobachtet, dass stark infizierte Wölfe ihr typisches Aktivitätsmuster ändern und hauptsächlich tagsüber aktiv sind. Dieses veränderte Aktivitätsmuster könnte dazu führen, dass sich Wölfe und Menschen häufiger begegnen, als bei einem gesunden Tier üblich. Die Einstellung der Bevölkerung hat einen Einfluss auf das erfolgreiche Fortbestehen einer Art (EBUA et al. 2011). Aus einer Akzeptanzstudie zum Thema Wolf geht hervor, dass ein großer Teil der menschlichen Bevölkerung in Deutschland eine positive Einstellung zum Wolf hat. Sie zeigte aber auch, dass diese Meinung nicht sehr gefestigt ist und die Möglichkeit besteht, dass mögliche Probleme die allgemeine Stimmung ins Gegenteil verkehren könnten (Kaczynsky, 2006).

Oft liest man bei Bekanntwerden eines oder mehrerer Räudefälle in den Medien die Forderung nach Managementmaßnahmen. Darüber hinaus könnte die Angst vor einer Übertragung der Räude auf Menschen oder Haustiere das Image des Wolfes verschlechtern. In England hat sich gezeigt, dass sich die Einstellung der örtlichen Bevölkerung gegenüber einer Fuchspopulation deutlich verschlechterte, nachdem sich die Räude in dieser Fuchspopulation ausgebreitet hatte (BAKER et al. 2004). Es ist vorstellbar, dass eine Ausbreitung der Räude bei Wölfen etwas Vergleichbares zur Folge haben könnte.

Monitoring von Fällen mit Räude

Krankheiten wie die Räude können einen stark negativen Einfluss auf eine Population haben (LYLES & DOBSON 1993). Der Wolf ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet, welche regelmäßig einen Bericht über den Erhaltungszustand der Art erfordert. Krankheiten wie Räude im nationalen Monitoring mit aufzunehmen, ermöglicht es, mögliche Auswirkungen auf die Population rechtzeitig festzustellen und gegebenenfalls angemessen darauf zu reagieren. Hierzu ist es notwendig, dass alle Verantwortlichen in der Lage sind eine fachliche Einschätzung über solche Krankheiten zu treffen. Fotofallenbilder sind ein wichtiger Bestandteil des Monitorings und stellen gleichzeitig eine gute Informationsquelle für den frühzeitigen Räudebefall bei Wölfen in einer Population dar. In den Kapiteln „Räude erkennen“ und „Räudekategorien“ wird darauf eingegangen, wie man die Krankheit erkennen und den Schweregrad einordnen kann.

Fallbeispiele

In der Regel verlaufen Räudeinfektionen von einzelnen Tieren oder ganzen Rudeln unauffällig und unproblematisch. Das zeigen nicht nur zahlreiche Beispiele aus dem Untersuchungsgebiet der

zugrundeliegenden Studie, sondern auch ein Beispiel aus dem Territorium Mechau-Riebau (MRI) in Sachsen-Anhalt im Monitoringjahr 2022/23. Auf Fotofallen-Bildern waren ab August 2022 mindestens drei Welpen mit Anzeichen von Räude zu sehen, welche bei einigen Welpen in den folgenden Monaten stärker wurden. Mindestens ein Welpen, sowie ein adultes Tier des Rudels zeigten dagegen keine Anzeichen von Räude. Ab Frühjahr 2023 wurden die Tiere mit ausheilender Räude nachgewiesen. Es gab keine Hinweise darauf, dass Wölfe aus dem Rudel an der Räudeinfektion gestorben sind (KAMP, persönliche Kommunikation, 2023).



Abbildung 19: Fotofallenbilder von zwei Wolfswelpen mit ersten Räudeanzeichen aus dem September 2022. Der Welpen auf dem linken Foto hat deutlich ausgedünntes Fell sowie gerötete Haut. Der andere Welpen (rechts) kratzt sich (Bildrechte: LAU ST 2022).



Abbildung 20: Auf dem Fotofallenbild links aus dem November 2022 sind deutliche Räudeanzeichen zu erkennen. Der Welpen hat fehlendes Fell sowie gerötete und blutige Hautstellen. Im Kontrast dazu sind auf dem rechten Bild aus dem Januar 2023 Anzeichen vom Ausheilen der Räude zu erkennen (keine roten und blutigen Hautstellen) (Bildrechte: LAU ST 2022)



Abbildung 21: Im Februar 2023 zeigt ein Welpen (links) Anzeichen einer ausheilenden Räudeinfektion, mit nachwachsendem Fell und ohne rote oder blutige Hautstellen. Ein weiterer Welpen (Mitte) zeigt leichte Anzeichen einer Räudeinfektion um den After, während ein dritter Welpen (rechts) gesund erscheint (Bildrechte: LAU ST 2023).



Abbildung 22: Im März 2023 zeigt einer der Welpen Anzeichen einer ausheilenden Räudeinfektion, ohne blutige oder gerötete Hautstellen (links). Im April 2023 ist bei einem der Tiere nachwachsendes Fell zu beobachten (rechts) (Bildrechte: LAU ST 2023)



Abbildung 23: Welpen mit Räudebefall im Territorium Ohrdruf (Bildrechte: TMUEN, 2023)

Im Monitoringjahr 2022/23 und 2023/24 gab es auch in Thüringen zwei Ausbrüche von Räude: einen erkrankten Wolf außerhalb der Territorien im Altenburger Land sowie einen Altwolf und mindestens drei Welpen im Territorium Ohrdruf. Beide Fälle verliefen ebenfalls unproblematisch. Nach Bekanntwerden des ersten Räudefalls wurde Kontakt mit der Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (DBBW) aufgenommen, für eine Beratung in Bezug auf das notwendige Vorgehen. Im ersten Fall wurden Fotofallen installiert, um die Situation zu beobachten. Im September 2023 wurde eine Infoveranstaltung ausgerichtet, um die lokale Bevölkerung über Räude bei Wölfen, aber auch allgemein über den Wolf zu informieren. Im Territorium Ohrdruf war bereits ein intensives Fotofallenmonitoring

etabliert. Eine Infoveranstaltung zu Räude bei Wölfen fand im März 2024 in Ohrdruf statt (TMUEN, mdl.).

Es gab in Deutschland aber auch schon einen Fall, in dem ein von Räude befallener Wolf ein so auffälliges Verhalten zeigte, dass er entnommen wurde. Der Fall ereignete sich zwischen Weihnachten 2017 und Neujahr 2018 in der sächsischen Lausitz. Es kam zu drei genetisch bestätigten Angriffen auf Hunde – zwei davon tödlich. Die Hunde wurden auf Grundstücken, in unmittelbarer Nähe zu den Häusern angegriffen. Der Wolf wurde ebenfalls dabei beobachtet, wie er bei Tageslicht Katzen wegtrug und auf Grundstücken in Kaninchenställe einbrach. Der stark von Räude betroffene Wolf wurde in den folgenden Wochen fast täglich in den Dörfern und ihrer unmittelbaren Umgebung gesehen. Da sich die Sichtungen, oft auch aus nächster Nähe, häuften, wurde eine Abschussgenehmigung erteilt.



Abbildung 24: Haarloser Wolf in Siedlungsnähe. Bei einer später durchgeführten pathologischen Untersuchung stellte sich heraus, dass das Tier mit Räude, Staupe und Parvovirose infiziert war und eine Wirbelsäulenverletzung aufwies (Bildrechte: LUPUS, 2018)

Am 2. Februar 2018 wurde der Wolf in der Nähe eines der Dörfer erlegt. Bei der pathologischen Untersuchung am Leibnitz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung wurden neben starkem Haarverlust infolge einer Infektion mit RäuDEMilben auch Infektionen mit Staupe und Parvovirose festgestellt. Das Hauptproblem des Tieres war eine Verletzung der Wirbelsäule, die zu starken Bewegungseinschränkungen führte. Der gesundheitliche Gesamtzustand hat es dem Wolf in diesem Fall erschwert Wildtiere zu jagen, weshalb er sich auf leichtere Beute, in diesem Fall Haustiere, spezialisiert hat. Der betroffene Wolf GW701m war 2017, vor diesen Ereignissen, der territoriale Rüde des Nochtener Rudels gewesen und tötete zu diesem Zeitpunkt keine Nutztiere und hielt sich nicht in menschlichen Siedlungen auf. Anhand von Fotofallaufnahmen lässt sich nachvollziehen, wie sein Räudefall über die Zeit stärker wurde. Er verlor den Kontakt zum Rudel und wurde in der Ranzzeit 2018 von einem anderen Rüden ersetzt (LUPUS, persönliche Kommunikation, 2023).

Seitdem gab es noch einige andere Situationen, in denen sich räudige Wölfe menschlichen Siedlungen näherten. Sie waren allerdings nicht vergleichbar mit dem vorherigen Beispiel. So wurde z.B. im



Abbildung 26: Fund des Wolfes der zuvor in der Scheune beobachtet wurde. Das Tier ist mit Räude infiziert, hat kaum noch Fell und ist stark abgemagert (Bildrechte: LAU ST 2021)



Abbildung 25: Liegestelle des Wolfes in einer Scheune in Sachsen-Anhalt (Bildrechte: LAU ST 2021)

Februar 2021 dem Wolfskompetenzzentrum Iden (WZI) in Sachsen-Anhalt eine Sichtung eines Wolfes gemeldet, welcher sich in einer Scheune

aufgehalten haben soll. Bei Annäherung des Melders soll der Wolf in den naheliegenden Fluss geflüchtet sein. Während der Begutachtung durch einen Mitarbeiter des WZI wurden eine mögliche Liegestelle in der Scheune, Erbrochenes in der Umgebung sowie Spuren im Schnee und Losungen gefunden. Da sich die Spuren des Tieres im Fluss verloren, konnten keine Rückschlüsse auf den Aufenthaltsort des Tieres gezogen werden. Die Anwohner wurden sensibilisiert und gebeten, Sichtungen oder Hinweise auf den Aufenthaltsort des Tieres dem WZI zu melden. Zum Zeitpunkt der Sichtung herrschten strenge Witterungsbedingungen von Temperaturen bis zu -20°C (nachts) und 20 cm Schnee. 10 Tage später wurde in der näheren Umgebung ein Wolf tot aufgefunden, welcher stark abgemagert war, sowie durch eine Räudeinfektion kaum Fell hatte. Anhand der genetischen Untersuchung wurde bestätigt, dass es sich um das gleiche Tier handelte, welches in der Scheune gesichtet wurde (KAMP, persönliche Kommunikation, 2023).

Auch bei mit Räude infizierten Welpen kann es zu Situationen kommen, in denen das Wolfsmanagement reagieren muss. Im Januar 2022 wurde dem Wolfskompetenzzentrum Iden (WZI) ein Wolf gemeldet, der in eine Fuchsfalle geraten war. Aufgrund des kränklichen Eindrucks des Tieres wurde eine Amtstierärztin hinzugezogen, welche eine Räudeinfektion an dem stark abgemagerten und kaum behaarten männlichen Welpen feststellte. Der Welpe zeigte zudem keine Reaktion auf Geräusche oder Berührung und machte einen apathischen Eindruck. Nach Rücksprache mit dem WZI wurde das Tier noch vor Ort erlöst. (KAMP, persönliche Kommunikation, 2023).



Abbildung 27: Abgemagerter Wolfswelpe mit deutlichen Räudesymptomen, der in einer Fuchsfalle aufgefunden wurde (Bildrechte: M. GROSCHUP 2022)

Fazit

Mit der Ausbreitung der Wölfe in Deutschland ist davon auszugehen, dass es in Zukunft wahrscheinlich auch zunehmend Räudefälle geben wird. Es gilt daher für die zuständigen Behörden, sich mit dieser Krankheit auseinanderzusetzen.

Eine Räudeinfektion läuft bei Wölfen sehr unterschiedlich und individuell ab. Die meisten Wölfe, die sich in ihrem Leben mit Räude infizieren, bleiben unauffällig und heilen die Krankheit wieder aus. Werden solche Fälle bekannt, reicht es aus, das Monitoring gegebenenfalls zu intensivieren, um den Räudeverlauf der Tiere zu beobachten und falls notwendig die Bevölkerung über Räude bei Wölfen zu informieren.

Wölfe können einen Räudebefall in der Regel ausheilen, auch bei sehr starkem Befall. Eine tierschutzinduzierte Tötung nur der Räude wegen ist daher in der Regel nicht im Sinne des Tieres. Ob eine solche Tötung in seltenen Ausnahmen doch notwendig ist, muss daher individuell, am besten mit tierärztlicher Rücksprache entschieden werden.

Sollten sich Tiere mit Räudebefall dem Menschen gegenüber auffällig verhalten, bieten die Empfehlungen der DBBW im „Konzept zum Umgang mit Wölfen, die sich dem Menschen gegenüber auffällig verhalten“ (2018) eine gute Grundlage für die Entscheidungsfindung, welche Managementmaßnahmen ggf. nötig sind.

Literaturverzeichnis

Almberg, E.S., Cross, P.C., Dobson, A.P., Smith, D.W. and Hudson, P.J., 2012. Parasite invasion following host reintroduction: a case study of Yellowstone's wolves. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1604), pp.2840-2851.

Almberg, E.S., Cross, P.C., Dobson, A.P., Smith, D.W., Metz, M.C., Stahler, D.R. and Hudson, P.J., 2015. Social living mitigates the costs of a chronic illness in a cooperative carnivore. *Ecology Letters*, 18(7), pp.660-667.

Arlian, L.G., Vyszynski-Moher, D.L. and Pole, M.J., 1989. Survival of adults and developmental stages of *Sarcoptes scabiei* var. *canis* when off the host. *Experimental & applied acarology*, 6(3), pp.181-187.

Arlian, L.G. and Morgan, M.S., 2017. A review of *Sarcoptes scabiei*: past, present and future. *Parasites & vectors*, 10(1), pp.1-22.

Aujla, R.S., Singla, L.D., Juyal, P.D. and Gupta, P.P., 2000. Prevalence and pathology of mange-mite infestations in dogs. *Journal of Veterinary Parasitology*, 14(1), pp.45-49.

Baker, P., Funk, S., Harris, S., Newman, T., Saunders, G. and White, P., 2004. The impact of human attitudes on the social and spatial organisation of urban foxes (*Vulpes vulpes*) before and after an outbreak of sarcoptic mange. *WW Shaw LKHLV*, 5(5), pp.1-5.

Bauer, C., Brahm, R., Dauschies, A., Kietzmann, M., Kohn, B., Moritz, A., Müller, R., Schnieder, T. and Wendland, B., 2011. Bekämpfung von parasitischen Milben bei Hunden und Katzen. *Kleintierpraxis*, 6(6), pp.335-340.

Bergstrom, C.T. and Antia, R., 2006. How do adaptive immune systems control pathogens while avoiding autoimmunity?. *Trends in ecology & evolution*, 21(1), pp.22-28.

Bornstein, S., Zakrisson, G. and Thebo, P., 1995. Clinical picture and antibody response to experimental *Sarcoptes scabiei* var. *vulpes* infection in red foxes (*Vulpes vulpes*). *Acta Veterinaria Scandinavica*, 36(4), pp.509-519.

Bornstein, S., Mörner, T. and Samuel, W.M., 2001. *Sarcoptes scabiei* and sarcoptic mange. *Parasitic diseases of wild mammals*, 2, pp.107-119.

Cross, P.C., Almberg, E.S., Haase, C.G., Hudson, P.J., Maloney, S.K., Metz, M.C., Munn, A.J., Nugent, P., Putzeys, O., Stahler, D.R. and Stewart, A.C., 2016. Energetic costs of mange in wolves estimated from infrared thermography. *Ecology*, 97(8), pp.1938-1948.

Davis, J.W. and Anderson, R.C., 1971. Parasitic diseases of wild mammals. *Parasitic diseases of wild mammals*.

DeCandia, A.L., Schrom, E.C., Brandell, E.E., Stahler, D.R. and vonHoldt, B.M., 2021. Sarcoptic mange severity is associated with reduced genomic variation and evidence of selection in Yellowstone National Park wolves (*Canis lupus*). *Evolutionary applications*, 14(2), pp.429-445.

Domínguez, G., Espí, A., Prieto, J.M. and De La Torre, J.A., 2008. Sarcoptic mange in Iberian wolves (*Canis lupus signatus*) in northern Spain. *The Veterinary Record*, 162(23), p.754.

Ebua, V.B., Agwafo, T.E. and Fonkwo, S.N., 2011. Attitudes and perceptions as threats to wildlife conservation in the Bakossi area, South West Cameroon. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 3(12), pp.631-636.

- Ekroth, A.K., Rafaluk-Mohr, C. and King, K.C., 2019. Host genetic diversity limits parasite success beyond agricultural systems: a meta-analysis. *Proceedings of the Royal Society B*, 286(1911), p.20191811.
- Fraeser, T.A., Martin, A., Polkinghorne, A. and Carver, S., 2018. Comparative diagnostics reveals PCR assays on skin scrapings is the most reliable method to detect *Sarcoptes scabiei* infestations. *Veterinary parasitology*, 251, pp.119-124.
- Fuchs, B., 2014. Sarcoptic mange in the Scandinavian wolf population (Master's thesis).
- Jimenez, M.D., Bangs, E.E., Sime, C. and Asher, V.J., 2010. Sarcoptic mange found in wolves in the Rocky Mountains in western United States. *Journal of wildlife diseases*, 46(4), pp.1120-1125.
- Kaczensky, P., 2006. Medienpräsenz-und Akzeptanzstudie'Wölfe in Deutschland'. Bericht. Universität Freiburg.
- Kreeger, T.J., 2003. The internal wolf: physiology, pathology, and pharmacology. *Wolves: Behavior, Ecology and Conservation*. The University of Chicago Press, Chicago and London, pp.192-217.
- Lausitzer Rundschau (2011): Parasiten bleiben auf der Strecke, *lr-online.de*, [online] <https://www.lr-online.de/lausitz/cottbus/parasiten-bleiben-auf-der-strecke-34244582.html> [abgerufen am 10.08.2022].
- Lyles, A.M. and Dobson, A.P., 1993. Infectious disease and intensive management: population dynamics, threatened hosts, and their parasites. *Journal of zoo and wildlife medicine*, pp.315-326.
- Mörner, T., Eriksson, H., Bröjer, C., Nilsson, K., Uhlhorn, H., Ågren, E., Segerstad, C.H.A., Jansson, D.S. and Gavier-Widén, D., 2005. Diseases and mortality in free-ranging brown bear (*Ursus arctos*), gray wolf (*Canis lupus*), and wolverine (*Gulo gulo*) in Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*, 41(2), pp.298-303.
- Niedringhaus, K.D., Brown, J.D., Ternent, M.A., Peltier, S.K. and Yabsley, M.J., 2019. Effects of temperature on the survival of *Sarcoptes scabiei* of black bear (*Ursus americanus*) origin. *Parasitology Research*, 118(10), pp.2767-2772.
- Nowak, S., Myslajek, R.W. and Jedrzejewska, B., 2008. Density and demography of wolf, *Canis lupus* population in the western-most part of the Polish Carpathian Mountains, 1996-2003. *Folia zoologica*, 57(4), p.392.
- Nuttall, T., McKeever, P. and Harvey, R., 2009. *A Colour Handbook of Skin Diseases of the Dog and Cat UK Version*. CRC Press.
- Oleaga, Á., Casais, R., Balseiro, A., Espí, A., Llana, L., Hartasánchez, A. and Gortázar, C., 2011. New techniques for an old disease: sarcoptic mange in the Iberian wolf. *Veterinary parasitology*, 181(2-4), pp.255-266.
- Pence, D.B. and Ueckermann, E., 2002. Sarcoptic mange in wildlife. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 21(2), pp.385-398.
- Schlautmann, C., 2020. Verbreitung von Räude bei Wölfen - Eine Ausarbeitung der Hinweise auf Räude in sächsischen und brandenburgischen Rudeln.
- Schlautmann, C. and Stubbe, A., 2022. *Detection, spread, and progression of sarcoptic mange in wolves (Canis lupus) in Germany* (Bachelor's thesis).

Shelley, D.P. and Gehring, T.M., 2002. Behavioral modification of gray wolves, *Canis lupus*, suffering from Sarcoptic mange: Importance of sequential monitoring. *Canadian Field-Naturalist*, 116(4), pp.648-650.

Anhang A: Flussdiagramm zur Räudeerkennung

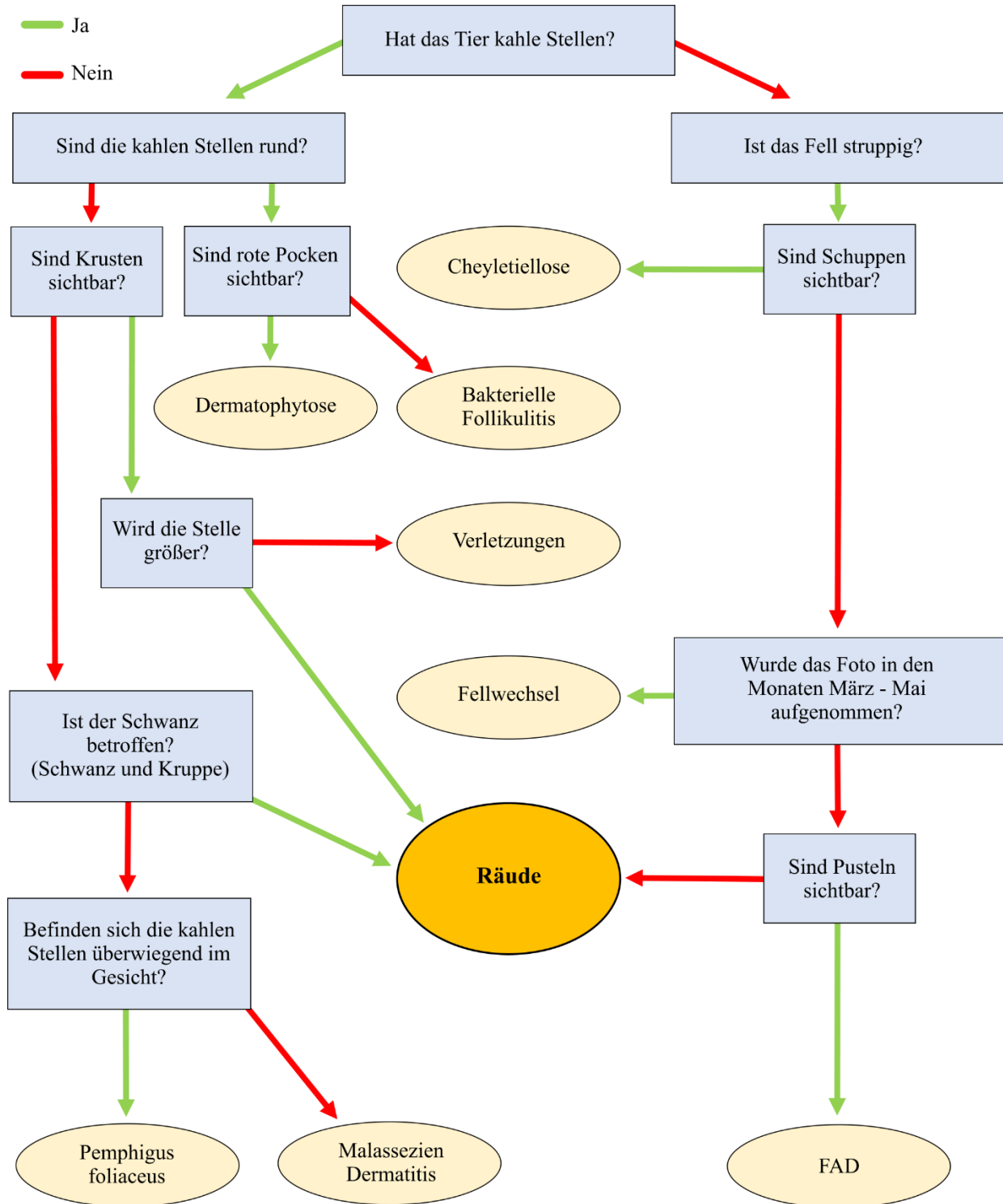
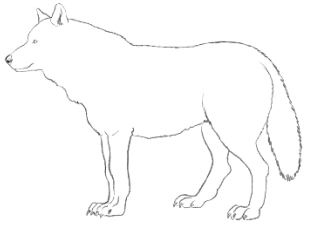
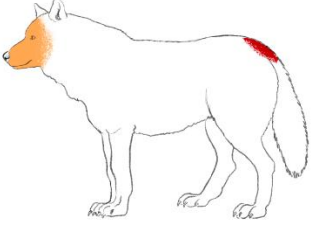
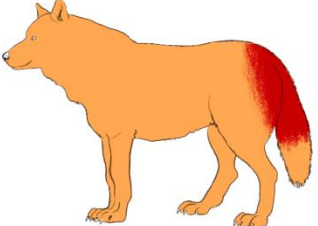
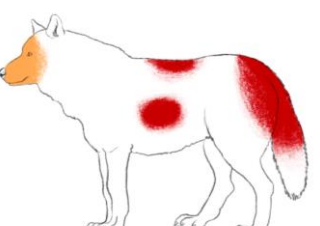
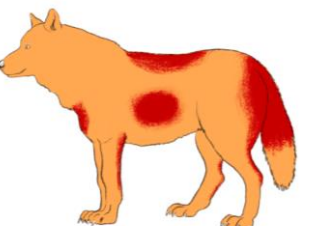
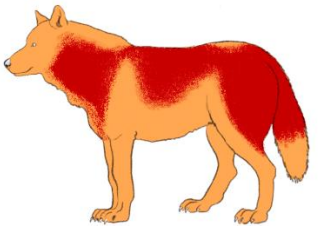
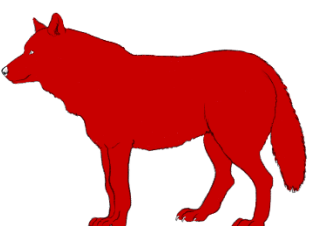
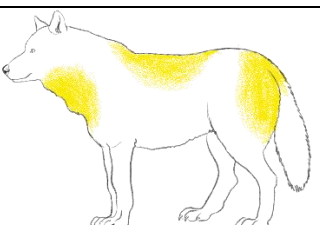
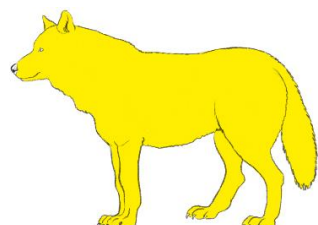


Abbildung 28: Flussdiagramm für die visuelle Identifizierung von Räude (SCHLAUTMANN & STUBBE 2022. Die Krankheitssymptome wurden anhand klinischer Befunde an Hunden erstellt. Bei der Verwendung des Flussdiagramms für Wölfe sollte dies beachtet werden. Die für dieses Flussdiagramm verwendeten Informationen stammen hauptsächlich aus dem Handbuch "Skin Diseases of the Dog and Cat" (NUTTALL et al. 2009).

Anhang B: Zusammenfassung der Räudekategorien

Tabelle 2 Räudekategorien bei Wölfen nach SCHLAUTMANN & STUBBE (2022). Kategorie 0 = kein Befall, Kategorie 1 = leichter Befall, Kategorie 2 = mittlerer Befall, Kategorie 3 = schwerer Befall, Kategorie A = ausheilend.

Kategorie 0		
Kategorie 1		
Kategorie 2		
Kategorie 3		
Kategorie A		

Anhang C: Beispielhafter Räudeverlauf anhand von Fotofallenbildern



Abbildung 29: Ein Beispielhafter Räudeverlauf mit den Kategorien 1, 2, 3 und A. Bei diesem Wolf handelt es sich um die Fähe GW173f. Die Fotofallenbilder wurden an folgenden Daten aufgenommen: 08.11.2014 Kategorie 1; 19.12.2014 Kategorie 2; 21.06.2015 Kategorie 3; 19.11.2015 Kategorie A; 20.12.2015 Kategorie 3; 13.02.2016 Tot (Bundesforstbetrieb Lausitz 2013 & 2014; LUPUS 2015 & 2016)

Danksagung

An dieser Stelle möchten wir uns bei den Mitarbeitern des LUPUS Instituts für Wolfsmonitoring und -forschung bedanken, die uns bei der Erstellung dieser Broschüre mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben. Auch danken wir Claudia A. Szentiks (IZW), Julia Kamp (WZI) und Charlotte Steinberg (TMUEN) für die Bereitstellung von Daten. Des Weiteren danken wir den ehrenamtlichen Helfern Tobias Bürger, Steffen Heiber, Stephan Kaasche, Andre Klingenberger, Sebastian Koerner, Reinhard Möckel, Andre Pfeiffer und Ralf Schreyer sowie den Mitarbeitern des Biosphärenreservats Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft und den Mitarbeitern des Bundesforstbetriebs Oberlausitz Franz von Plettenberg und Michel Lisk für ihre Unterstützung und das zur Verfügung stellen ihrer Bilder.

Autorinnen: Carolin Schlautmann & Anna Stubbe

Kontakt: carolinschlautmann@web.de; anna.stubbe@yahoo.com