



Jahresbericht 2016 / 2017

- Der Wiesbadener Stadtwald – ein Multitalent
- Erfahrungen bei der Ansiedlung von Mauerseglern
- Die natürlichen Grenzen der Wolfspopulation

Mai 2018



Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V.
Arbeitskreis Wiesbaden-Rheingau-Taunus

Edisonstraße 15, 65199 Wiesbaden, www.hgon-wiesbaden.de

Impressum

**Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V.
Arbeitskreis Wiesbaden-Rheingau-Taunus**

Edisonstraße 15, 65199 Wiesbaden, Telefon 0611 461913
ingo.hausch@hgon.de, www.hgon-wiesbaden.de

Redaktion: Jürgen Hübner, Johannes Reufenheuser

Layout: Jürgen Hübner

Layout Titelseite: nach Vorlage HGON-Geschäftsstelle

Layout Rückseite: nach Vorlage von Claudia Weinholt,
www.zurgoldenezitrone.com

Titelfoto: LHW Grünflächenamt – Stadtwald

Auflage: 160

Zitiervorschlag:

Weirich, O. (2018): Die natürlichen Grenzen der Wolfspopulation –Logistisches Modell des Populationswachstums und mögliche Konsequenzen für den Schutzstatus und das Management des Wolfes in Deutschland, in: Jahresbericht 2016/2017, hrsg. v. Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V., Arbeitskreis Wiesbaden-Rheingau-Taunus, Wiesbaden 2018, S.42-46

Für den Inhalt ihrer Beiträge sind die Autoren selbst verantwortlich. Die wiedergegebenen Auffassungen entsprechen nicht in jedem Fall der Meinung des Herausgebers.

Konto des Arbeitskreises

NASPA Wiesbaden

IBAN: DE56 510500 150122 103831 BIC: NASSDE55

Die natürlichen Grenzen der Wolfspopulation

Logistisches Modell des Populationswachstums und mögliche Konsequenzen für den Schutzstatus und das Management des Wolfes in Deutschland

Oliver Weirich

Zusammenfassung

Nach dem hier verwendeten logistischen Wachstumsmodell wird sich das Populationswachstum des Wolfes in Deutschland Ende der 2020er Jahre aus ökologischen Gründen verlangsamen und bereits Mitte der 2030er Jahre fast völlig zum Erliegen kommen. Die von KNAUER (2010, unveröffentlicht) ermittelte maximale Anzahl von 441 Rudeln in Deutschland wird im Modell 2044 erreicht. Befürchtungen, Deutschland könne zukünftig mit einer großen Zahl von Wölfen konfrontiert werden, erscheinen auf der Grundlage dieser Zahlen unbegründet. Aus ökologischer Sicht ist die Notwendigkeit einer Regulation des Wolfsbestandes durch den Menschen derzeit nicht erkennbar.

Der deutsche Beitrag zur günstigen Referenzpopulation der mitteleuropäischen Flachlandpopulation ist nach diesem Modell Mitte der 2020er Jahre erfüllt. Bestrebungen zur Herabsetzung des Schutzstatus des Wolfes werden ab diesem Zeitpunkt vermutlich deutlich verstärkt werden. Zukünftige Monitoringdaten werden zeigen, in wie weit das Habitatmodell von KNAUER (2010, unveröffentlicht) und das hier verwendete Wachstumsmodell angepasst werden müssen.

Einleitung

Der Wolf - zurück in Deutschland. Einst hatte er fast die ganze Nordhalbkugel besiedelt. Als Viehdieb gefürchtet wurde er jedoch in weiten Teilen seines Verbreitungsgebietes ausgerottet. So auch in Deutschland, wo diese einheimische Wildtierart tatsächlich aber nie länger als 50 Jahre verschwunden war. Nachdem 1904 der letzte Wolf in Sachsen erlegt wurde, kam es in der DDR immer wieder zu einzelnen Wolfsabschüssen (REINHARDT & KLUTH 2007). Erst die Unterschutzstellung auch in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung gab ihm die Chance auf eine dauerhafte Rückkehr. Das erste Rudel konnte im Jahr 2000 in der Lausitz festgestellt werden. Die Elterntiere waren aus Westpolen zugewandert, wo der Wolf 1998 unter Schutz gestellt wurde (DBBW). Die westpolnischen Wölfe wiederum stammen von der Baltischen Wolfspopulation ab (CZARNOMSKA et al. 2013). Im Frühjahr 2017

gab es in Deutschland wieder 60 Wolfsrudel und die Wölfe Deutschlands und Westpolens bilden nun die Mitteleuropäische Flachlandpopulation (DBBW). Diese verteilt sich etwa zu gleichen Teilen auf Deutschland und Westpolen (WOTSCHIKOWSKY 2014). Der mobile, anpassungsfähige Kanide breitet sich weiterhin ganz ohne die Hilfe des Menschen beharrlich über Ost- und Norddeutschland aus. Auch im restlichen Deutschland zeigen sich immer wieder einzelne Tiere und es bilden sich erste Rudel (DBBW).

Das schnelle Populationswachstum des Wolfes von etwa 30% pro Jahr führt zu geteilten Empfindungen in der Bevölkerung. Vor allem einige Nutztierhalter und Jäger haben erhebliche Bedenken, da sie Verluste ihrer Tiere beziehungsweise nachteilige Veränderungen im Jagdrevier befürchten oder bereits erleben (KACZENSKY 2006, WOTSCHIKOWSKY 2006, REINHARDT & KLUTH 2007). In den Medien kursieren Hochrechnungen, die auch für die Zukunft von einem exponentiellen Wachstum mit konstanten Wachstumsraten von 30% ausgehen. Diese erwecken den Eindruck, dass wir bald von Wölfen geradezu überschwemmt werden könnten. So verkündete die CDU Niedersachsen kürzlich, dass es im Jahr 2030 in Deutschland 40 000 Wölfe geben werde und forderte deshalb ein konsequentes Töten von Wölfen (CDU 2018).

Das exponentielle Wachstumsmodell ist jedoch nur für den Beginn der Besiedlung eines neuen Lebensraumes zutreffend. Je weiter der neu erschlossene Lebensraum mit Individuen der Art angefüllt wird, umso knapper werden die Ressourcen. Durch die steigende Konkurrenz und die erleichterte Ausbreitung von Krankheiten sinkt die Wachstumsrate. Irgendwann ist ein Punkt erreicht, an dem alle verfügbaren Territorien besetzt sind und die Population nicht mehr weiter wachsen kann. Diesen Punkt bezeichnet man als die Umweltkapazität der Art (z.B. CAMPBELL & REECE 2006). Nach einer Habitatanalyse im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (KNAUER 2010, unveröffentlicht) wird für den Wolf in Deutschland eine Umweltkapazität von 441 Rudeln angenommen (Deutscher Bundestag 2015).

Um anhand der bestätigten Rudel die Zahl der Individuen zu schätzen, hat WOTSCHIKOWSKY (2015) den Faktor 9 vorgeschlagen. Ein Drittel davon wären erwachsene Tiere. CHAPRON et al. (2016) haben für die schwedische Population den Faktor 8 ermittelt. Somit ergäben sich bei 441 Rudeln 3.500 bis 4.000 Einzeltiere.

Zur Versachlichung der Diskussion wäre es nützlich zu wissen, wann die maximale Anzahl von Wölfen in Deutschland ungefähr erreicht sein könnte. Es wäre auch für den Natur- und Artenschutz hilfreich, eine grobe Vorstellung zu haben, zu welchem Zeitpunkt die Mitteleuropäische Flachlandpopulation die günstige Referenzpopulation von 1000 geschlechtsreifen Tieren erreicht hat. Diese stellt ein maßgebliches Kriterium für den günstigen Erhaltungszustand dar (LINNELL et al. 2008). Bei fortschreitender ähnlicher Entwicklung der Wölfe in Deutschland und Westpolen wären als deutscher Beitrag zur günstigen Referenzpopulation der mitteleuropäischen Flachlandpopulation nur etwa 500 geschlechtsreife Tiere notwendig. Nach WOTSCHIKOWSKYS Faustregel wären diese bei 167 Rudeln erreicht (WOTSCHIKOWSKY 2014).

Wann ist mit dieser Rudelanzahl zu rechnen? Zur Populationsentwicklung des Wolfes in Deutschland habe ich nur Prognosen gefunden, die auf dem unrealistischen exponentiellen Wachstumsmodell basieren. Deshalb habe ich im Oktober 2017 ein logistisches Modell des Populationswachstums der Wolfsrudel in Deutschland erstellt.

Logistische Modelle berücksichtigen im Gegensatz zu exponentiellen Modellen die zwangsläufige Abnahme der Wachstumsrate mit zunehmender Populationsgröße in einem begrenzten Lebensraum (z.B. Campbell & Reece 2006).

Material und Methode:

Die Wachstumsrate der Anzahl der Wolfsrudel schwankte in den ersten Jahren noch stark. Deshalb wurde als maximale Wachstumsrate r_{\max} die durchschnittliche Wachstumsrate der Monitoringjahre 2011/12-2015/16 angenommen: 28,6% (DBBW). Als Startgröße N_0 der Population wurden die für das Monitoringjahr 2015/16 angegebenen 47 Rudel gewählt (DBBW). Der jährliche Zuwachs an Wolfsrudeln wurde für jedes folgende Jahr mit der Gleichung $dN/dt = r_{\max} N(K-N)/K = 0,286N(441-N)/441$ berechnet (CAMPBELL & REECE 2006).

Ergebnisse:

Die von KNAUER ermittelte Umweltkapazität von 441 Rudeln wird nach diesem Modell im Monitoringjahr 2044/45 erreicht. Jedoch liegt die Zahl bereits 2031/32 mit 406 Rudeln nahe daran. Die als deutscher Beitrag für die günstige Referenzpopulation notwendigen 167 Rudel werden nach diesem Modell im Monitoringjahr 2022/23 erreicht (Abb.1).

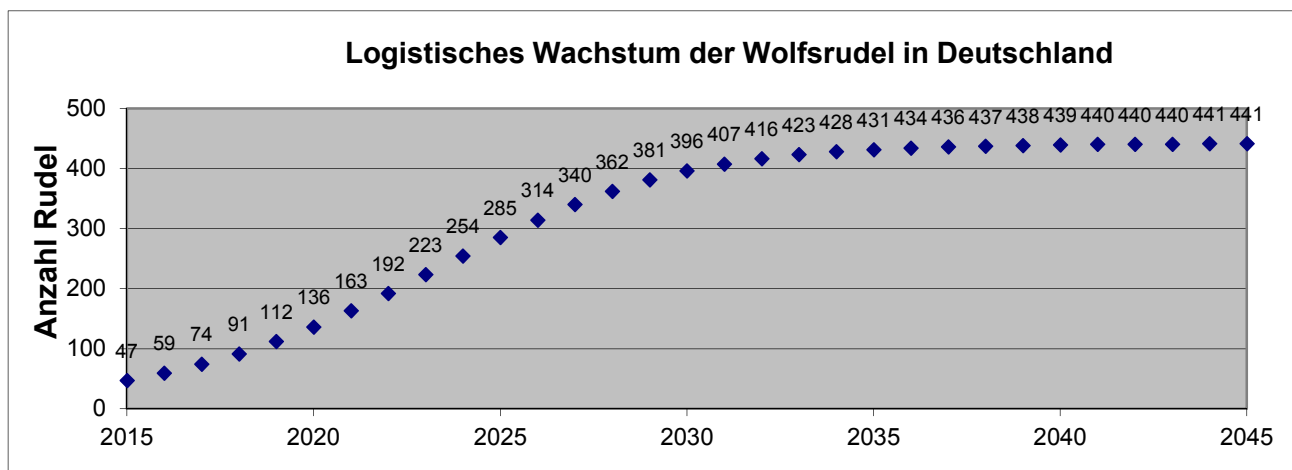


Abb. 1: Die Anzahl der Wolfsrudel steigt im logistischen Modell bis Mitte der 2020er Jahre recht steil an. Anschließend verringert sich der jährliche Zuwachs auf natürliche Weise stetig. Nachdem im Monitoringjahr 2031/32 400 Rudel überschritten werden, strebt die Kurve nur noch sehr langsam der angenommenen Umweltkapazität von 441 Rudeln entgegen, die 2044/45 erreicht wird. Der deutsche Beitrag zur günstigen Referenzpopulation von 167 Rudeln wird im Monitoringjahr 2022/23 erreicht (2015 = Wolfsmonitoringjahr 2015/16 = 01. Mai 2015- 30. April 2016).

Diskussion

Die vorgenommene Berechnung basiert auf der Habitatanalyse von KNAUER (2010, unveröffentlicht), die von einer Umweltkapazität des Wolfes in Deutschland von 441 Rudeln ausgeht. Diese Analyse wurde als konservativ eingeschätzt (Deutscher Bundestag 2015). Die maximale Anzahl der Wolfsrudel könnte also tatsächlich höher ausfallen. Entsprechend würde das Populationswachstum dann noch längere Zeit steiler verlaufen als im hier vorgestellten Modell. FECHTER und STORCH (2014) experimentierten mit unterschiedlichen Annahmen für Habitatmodelle und kamen so auf 154-1769 Wolfsrudel in Deutschland. Die Modelle, die zu den höchsten Werten führten, wiesen jedoch selbst für Großstädte wie Hamburg und München „große Mengen recht gut geeigneten Habitats“ aus. Außerdem bezweifelten die Autoren, dass der Wolf in Deutschland seine Umweltkapazität überhaupt erreichen kann, da der Straßenverkehr und illegale Tötungen dem entgegenwirken. Die hier vorgelegten Ergebnisse zum Populationswachstum sind entsprechend als Näherungswerte zu verstehen. Zukünftige Monitoringdaten werden zeigen, in wie weit das Habitatmodell von KNAUER (2010, unveröffentlicht) und das hier verwendete Wachstumsmodell angepasst werden müssen.

Die EU-Kommission verwendet die Empfehlungen von LINNELL et al. (2008) „als beste fachliche Grundlage“ für die Feststellung des günstigen Erhaltungszustands einer Wolfspopulation (REINHARDT et al. 2015). Nach diesen Empfehlungen ist es unter anderem erforderlich, dass die sogenannte günstige Referenzpopulation erreicht ist (1000 geschlechtsreife Tiere). Geht man davon aus, dass sich die Wölfe der Mitteleuropäischen Flachlandpopulation weiterhin zu etwa gleichen Teilen auf Deutschland und Westpolen verteilen, wären in Deutschland 500 geschlechtsreife Tiere und entsprechend etwa 167 Rudel notwendig (WOTSCHIKOWSKY 2014). Das ist im hier vorgestellten logistischen Modell schon 2022/23 der Fall. Bemerkenswert ist, dass LINNELL et al. (2008) für vernetzte Populationen die ausreichende Populationsgröße von 1000 auf 250 geschlechtsreife Tiere herabsetzen. Hierfür sind jedoch so viele Zuwanderer aus anderen Wolfspopulationen notwendig, dass diese auch einen demografischen Einfluss haben. Ein eingekreuzter Zuwanderer pro Generation (also alle zwei Jahre) wird schon allein als notwendig bezeichnet, um Inzucht zu verhindern. Für einen signifikanten demografischen Effekt bräuchte es jedoch höhere Migrationsraten.

An der ersten Paarbildung in Bayern im Jahr 2016 sind eine Wölfin aus der zentraleuropäischen Flachlandpopulation und ein von der Alpenpopulation zugewandener Rüde beteiligt (WOTSCHIKOWSKY 2017). Es erscheint deshalb möglich, dass die günstige Referenzpopulation schon bald über die Vernetzung erreicht wird. Die als deutscher Beitrag zur günstigen Referenzpopulation der Mitteleuropäischen Flachlandpopulation dann noch nötigen etwa 125 geschlechtsreifen Wölfe waren 2015/16 bereits vorhanden.

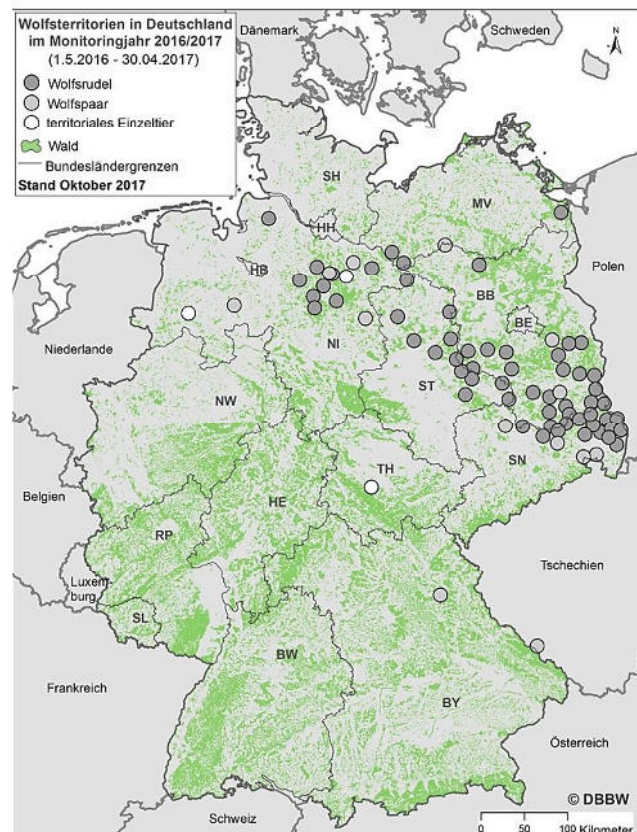


Abb. 2 Bestätigte Wolfsvorkommen in Deutschland im Monitoringjahr 2016/17 (DBBW); Quelle: Bundesamt für Naturschutz (BfN)

LINNELL et al. (2008) betonen, dass es sich bei den genannten Populationsgrößen um absolute Minima handelt. Größere Populationen wären günstiger, um das langfristige Überleben zu sichern. Das Kriterium der Referenzpopulation ist auch nur eines von acht, sodass keinesfalls von zwangsläufigen Konsequenzen für den Schutzstatus des Wolfes ausgegangen werden muss, wenn 1000 geschlechtsreife Tiere oder eine ausreichende Vernetzung erreicht sind.

Es ist jedoch abzusehen, dass Menschen, die durch den Wolf Nachteile erleben, die Forderung nach einer Herabstufung des Schutzstatus und einer Begrenzung der Wolfspopulation dann nachdrücklich erheben werden.

LINNELL et al. (2008) verweisen darauf, dass es neben der ökologischen Kapazität auch eine gesellschaftliche Kapazität für den Wolf gibt, die unterhalb der ökologischen Kapazität liegen kann. Wie viele Wölfe sind die Menschen bereit zu dulden? Ob der Wolf in Deutschland die natürlichen Grenzen seines Populationswachstums erreichen kann, wird von der Akzeptanz in der Bevölkerung abhängen.

Im hier vorgestellten logistischen Modell kommt das Populationswachstum der Wölfe in Deutschland im Monitoringjahr 2044/45 ganz von selbst beim Erreichen der von KNAUER (2010, unveröffentlicht) angenommenen Umweltkapazität von 441 Rudeln zum Erliegen. Da ein Rudel lediglich aus einer Familie besteht, und diese 100-350 km² weitgehend für sich beansprucht, wird die Wolfsdichte zwangsläufig niedrig bleiben (DBBW, GZSDW 2017). In Teilen der Oberlausitz ist die Vollbesetzung mit Rudeln offenbar bereits erreicht, sodass wir möglicherweise bereits eine Vorstellung vom Endzustand haben (vgl. Abb. 2).

Die Eingriffe der Wölfe in die Populationen von Rehen, Rothirschen und Wildschweinen fallen überraschend gering aus. Pro Quadratkilometer erbeuten sie pro Jahr etwa 1,5 Rehe (drei Viertel davon Kitze), 0,2 Stück Rotwild (ein Drittel davon Kälber) und ein halbes Wildschwein, wobei es sich in neun von zehn Fällen um einen Frischling handelt (WOTSCHIKOWSKY 2017/2). Der Einfluss der anwesenden Wölfe auf die Schalenwildstrecken der Jäger in der Oberlausitz war nicht groß genug, um unter den übrigen Einflussfaktoren hervorzustechen (Nitze 2012). Aktuelle Schalenwildstrecken (2009/10-2016/17) aus den vom Wolf relativ dicht besiedelten Landkreisen Bautzen und Görlitz zeigen ein ähnliches Bild. Sie sind beim Rothirsch auf demselben Niveau geblieben. Beim Wildschwein sind sie sogar deutlich angestiegen. Beim Reh sind sie im Landkreis Görlitz über den betrachteten Zeitraum insgesamt nur gering gesunken. Im Landkreis Bautzen hat sich die Jagdstrecke des Rehs zunächst zwar um ein knappes Drittel verringert. In den letzten drei Jahren hat sie sich aber trotz steigender Wolfspresenz auf diesem Niveau stabilisiert (Kontaktbüro Wölfe in Sachsen). Es erscheint deshalb unwahrscheinlich, dass die Rückkehr des Wolfes zu massiven Bestandseinbrüchen der genannten Hauptbeutetierarten führen könnte.

Aus ökologischer Sicht ist die Notwendigkeit einer Regulation des Wolfsbestandes durch den Menschen derzeit folglich nicht erkennbar.

Danksagung

Ich bedanke mich für die Prüfung, Quellen und Korrekturvorschläge bei Ulrich WOTSCHIKOWSKY, Jürgen HÜBNER und Claudia MOOTZ. Für die Erlaubnis zur Verwendung der Verbreitungskarte danke ich der Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf (DBBW) und dem Bundesamt für Naturschutz.

Informationen zum Autor:

Oliver WEIRICH ist Diplom-Biologe mit den Studienschwerpunkten Ökologie und Spezielle Zoologie. Seine Abschlussarbeit war eine Radiotelemetrie-Studie zu Streifgebieten und räumlicher Organisation der Europäischen Wildkatze in den Nordvogesen.

Literatur

Campbell, N. A. & Reece J. B. (2006): Biologie. Pearson Studium, München

CDU-Fraktion im Niedersächsischen Landtag (2018): <http://www.cdu-fraktion-niedersachsen.de/presse/baeumer-benoetigen-dringend-ein-effektives-wolfsmanagement-2030-werden-40-000-woelfe-in-deutschland-leben/>

Chapron, G. et al. (2016): Estimating wolf (*Canis lupus*) population size from number of packs and an individual based model. *Ecological Modelling* 339 (2016) 33–44

Czarnomska, S. et al. (2013): Concordant mitochondrial and microsatellite DNA structuring between Polish lowland and Carpathian Mountain wolves. *Conserv Genet* (2013) 14:573–588 DOI 10.1007/s10592-013-0446-2

Deutscher Bundestag (2015): Bericht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit zur Lebensweise, zum Status und zum Management des Wolfes (*Canis lupus*) in Deutschland. Ausschuss für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Ausschussdrucksache 18(16)313 zum Fachgespräch am 04.11.15.

Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf: <https://www.dbb-wolf.de>

Fechter D. & Storch I. (2014): How Many Wolves (*Canis lupus*) Fit into Germany? The Role of Assumptions in Predictive Rule-Based Habitat Models for Habitat Generalists, *PLoS One* 9(7); e101798, doi:10.1371/journal.pone.0101798

- Gesellschaft zum Schutz der Wölfe (2017): Dossier Wölfe 1/2017 Wenn der Wolf zum Problem gemacht wird. http://www.gzsdw.de/broschueren_download
- Kaczensky, P. (2006): Medienpräsenz- und Akzeptanzstudie Wölfe in Deutschland. Arbeitsbereich Wildtierökologie und Wildtiermanagement Forstzoologisches Institut Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften Universität Freiburg
- Kontaktbüro Wölfe in Sachsen (2017): <http://www.wolf-sachsen.de/de/aktuelles/allgemeines-sonstiges/444-herdenschutzmassnahmen-gegen-wolfsuebergriffe-sind-im-herbst-besonders-wichtig>
- Linnell, J., Salvatori, V. & Boitani, L. (2008): Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. A Large Carnivore Initiative for Europe report prepared for the European Commission (contract 070501/2005/424162/MAR/B2).
- Nitze, M. (2012): Schalenwildforschung im Wolfsgebiet der Oberlausitz - Projektzeitraum 2007-2010. Forschungsbericht der Forstzoologie / AG Wildtierforschung, TU Dresden.
- Reinhardt, I., Kaczensky, P., Knauer, F., Rauer, G., Kluth, G., Wöfl, S. Huckschlag, D., Wotschikowsky, U. (2015): Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland. BfN-Skripten 413, Bonn.
- Reinhardt, I. & Kluth, G. (2007): Leben mit Wölfen Leitfaden für den Umgang mit einer konfliktträchtigen Tierart in Deutschland. BfN-Skripten 201, Bonn.
- Wotschikowsky, U. (2006): Wölfe, Jagd und Wald in der Oberlausitz. Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz
- Wotschikowsky, U. (2014): <http://woelfeindeutschland.de/wie-viel-wolf-vertraegt-das-land/>
- Wotschikowsky, U. (2015): [http://woelfeindeutschland.de/Zahlen & Begriffe 2](http://woelfeindeutschland.de/Zahlen%20&%20Begriffe%20)
- Wotschikowsky, U. (2017): <http://woelfeindeutschland.de/bayern-ein-neuer-hotspot-im-wolfsgeschehen/>
- Wotschikowsky, U. (2017/2): Wieviel Wild nehmen sich die Wölfe? Ökojagd - Magazin des Ökologischen Jagdverbandes. Ausgabe 3-2017.
- Wotschikowsky, U. (2017/2): <http://woelfeindeutschland.de/ein-toter-wolf-fuers-ego/>