Mitt. POLLICHIA	99	143–148	2 Abb.	Bad Dürkheim 2018

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)
ISSN 2367-3168 (Download-Veröffentlichung)

Jürgen **Ott**

Das 5-Säulen-Konzept zur Begrenzung der Schäden durch invasive Krebse in Rheinland-Pfalz

Kurzfassung

Ott, J. (2018): Das 5-Säulen-Konzept zur Begrenzung der Schäden durch invasive Krebse in Rheinland-Pfalz. — Mitt. POLLICHIA 99: 143–148, 2 Abb., Bad Dürkheim:

In dem Beitrag wird auf das große und ständig wachsende Gefährdungspotenzial invasiver Krebse in Rheinland-Pfalz aufmerksam gemacht. Es wird ein 5-Säulen-Konzept zur Verminderung dieser negativen Auswirkungen auf Arten, Lebensräume und Ökosystemdienstleistungen vorgeschlagen, das alsbald umgesetzt werden sollte.

Abstract

Ott, J. (2018): The 5-pillar concept for limiting the damage caused by invasive crayfish in Rhineland-Palatinate. — Mitt. POLLICHIA 99: 143–148, 2 Abb., Bad Dürkheim:

The article draws attention to the great and increasing threat potential of invasive crayfish in Rhineland-Palatinate. It proposes a 5-pillar concept to limit these negative impacts on species, habitats and ecosystem services, which should be implemented as soon as possible.

1 Einleitung und Problemstellung

Immer mehr wird offenbar, dass invasive Krebse erhebliche Schäden in unseren aquatischen Lebensgemeinschaften hervorrufen. Es sind dabei ganze Artengruppen – wie Muscheln, Libellen, Amphibien, Fische etc. – betroffen (vgl. Schmidt & Landgraf 2009, Ott 2014, 2015, 2016, 2017, 2018a, b, Vaessen & Hollert 2014, Weibel 2015), sie zerstören die Wasservegetation (Letson & Makarewicz 1994, Van Der Wal et al. 2013), haben erheblichen Einfluss z. B. auf Fließgewässer (Maters et al. 2016) und schädigen damit auch die Ökosystemdienstleistungen der Feuchtgebiete (Hocking & Babbit 2014), wobei darüber hinaus auch benachbarte Lebensräume in Mitleidenschaft gezogen werden. Als Beispiel sollen hier die Amphibien dienen: wenn durch invasive Krebse wie den Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) oder den Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) ganze Gewässer praktisch vegetations- und dann amphibienfrei gefressen werden, so können diese auch nicht mehr in die umliegenden Landlebensräume wandern und dort als Prädatoren für Insekten oder Schnecken auftreten, oder selbst für Wirbeltiere eine Beute darstellen. Die Schädigung der Nahrungsnetze führt dann natürlich auch zur Schädigung der Ökosystemdienstleistungen, was auch für den Menschen bedeutsam ist (Pejchar & Mooney 2009, Valencia-Aguilar et al. 2013).

Als besonders schädlich haben sich bisher der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*), der Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) und der Louisiana-Sumpfkrebs (*Procambarus clarkii*) erwiesen (Siesa et al. 2014, Ott 2018 a, b), die alle drei in Rheinland-Pfalz vorkommen. Während der Kalikokrebs den Rhein, die benachbarten Auengewässer und die in den Rhein mündenden Bäche bis ca. 20 km bachaufwärts besiedelt, kommt der Signalkrebs mehr oder minder flächendeckend in Still- und Fließgewässern vor (Nehring & Skowronek 2017, eig. unpubl. Daten), der Louisiana-Sumpfkrebs ist bisher noch eher lokal verbreitet, wie bei Bingen. Aufgrund seines hohen Ausbreitungspotenzials – er kann wie der Kalikokrebs gut über Land gehen, was im Herbst 2017 im Tiergarten in Berlin auch sehr große Medienbeachtung fand (Onken 2017) – dürfte er aber bald auch in weiteren rheinland-pfälzischen Gewässern im Umfeld seiner bisherigen Funde (bei Bingen, an der saarländischen Grenze bei Homburg) anzutreffen sein. Daneben sind auch noch der Marmorkrebs (seit Februar 2018 wird er als eigenständige Art geführt: *Procambarus virginalis* (Gutekunst et al. 2018)) und der Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) zu nennen. Auch der Marmorkrebs ist bisher in Rheinland-Pfalz nur vereinzelt nachgewiesen (Nehring & Skowronek 2017), doch kann er sich aufgrund seiner parthenogenetischen Vermehrung sicher ebenfalls sehr schnell ausbreiten, sobald er einmal richtig Fuß gefasst hat (vgl. Chucholl et al. 2012). Der Kamberkrebs ist in Rheinland-Pfalz ebenfalls praktisch flächendeckend verbreitet (Nehring & Skowronek 2017), jedoch ist er bisher als nicht so aggressiv wie die anderen Arten bekannt geworden und wird zudem im Rhein und den Nebengewässern durch den konkurrenzüberlegenen Kalikokrebs zurückgedrängt (vgl. Chucholl 2012). Andererseits haben Beobachtungen des Autors gezeigt (Ott unpubl.), dass der Kamberkrebs in flachen Gewässern durchaus auch Blaubandbärblinge (*Pseudorasbora parva*) fangen kann, die er dann auch verspeist.

Neben ihren Wirkungen auf andere Artengruppen darf natürlich nicht unerwähnt bleiben, dass alle diese Krebsarten die für die heimischen Krebsarten Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) (FFH-Anhang II und V) und Edelkrebs (*Astacus astacus*) (FFH-Anhang V) tödlich verlaufende Krebspest (*Aphanomyces astaci*) übertragen. Sie sind damit auch für unsere einheimischen Krebse (lebens-) gefährlich und bestandsbedrohend (siehe z. B. Chucholl & Dehus 2011), was auch auf ganz Europa zutrifft, da sich alle invasiven Arten schnell ausbreiten (siehe Kouba et al. 2014).

Von einer weiteren Ausbreitung der invasiven Krebsarten ist aufgrund der aktuellen Rahmenbedingungen auszugehen, und es ist damit dringender Handlungsbedarf geboten. Dieser begründet sich nicht nur aus fachlicher, sondern auch aus rechtlicher Sicht, denn sowohl das Bundesnaturschutzgesetzt (BNatSchG) gibt mit dem Paragrafen 40 eindeutige Vorgaben, und am 1.1.2015 trat auch die EU VO (Nr. 1143/2014) des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung in Kraft (vgl. Rabitsch & Nehring 2017). Nach dieser sind gebietsfremde Arten „von unionsweiter Bedeutung" einer Risikobewertung zu unterziehen. Wenn eine Gefährdung der biologischen Vielfalt vorliegt werden sie als „invasiv" eingestuft. Darauf aufbauend werden sie in einer „Managementliste" (Management i. d. R. nur lokal oder regional sinnvoll, Minimierung des Einflusses auf besonders geschützte Arten, Lebensräume oder Gebiete) oder in einer „Aktionsliste" (sofortiges Einleiten von Maßnahmen zur Beseitigung ist erforderlich) eingestuft oder als „potenziell invasiv" charakterisiert (näheres siehe Rabitsch & Nehring 2017, auch Nehring 2016 und Scheibner et al. 2015).

2 Das 5-Säulen-Konzept

Ein offizielles oder behördliches Konzept, wie mit invasiven Krebsen umzugehen ist, existiert in Rheinland-Pfalz noch nicht. Auch eine landesweite Übersicht, wie es sie z. B. in Thüringen gibt (Westhus et al. 2016), liegt noch nicht vor. Nach einer Antwort auf eine Landtagsanfrage (Kleine Anfrage Drucksache 17/4032) zu Neozoen in Rheinland-Pfalz antwortete das Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (Mueef) am 26.9.2017, dass keine systematische Erfassung von Neozoen, die ökologische oder ökonomische Schäden verursachen, erfolgt. Von den als invasiv bezeichneten Arten gingen in Rheinland-Pfalz auch keine Gefährdungen heimischer Ökosysteme, Biotope und Arten aus, die landesweite Maßnahmen rechtfertigen würden.

Dies kann durchaus anders gesehen werden, und es wird aufgrund des nachgewiesenermaßen hohen Schädigungspotenzials invasiver Krebse zur Begrenzung der bestehenden und zukünftigen negativen Auswirkungen ein 5-Säulen-Konzept vorgeschlagen, welches aus den folgenden Säulen besteht:

Abb. 1: An der Our gefangene Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) – die Art ist praktisch in ganz Rheinland-Pfalz verbreitet und zeigt negative Auswirkungen auf die Gewässer. Foto: J. Ott

1. Schutz verbliebener guter Libellen-, Amphibien- und Krebsgewässer vor dem Zuwandern invasiver Krebsarten, die eine akute Gefährdung aufweisen (also dort, wo eine baldige Einwanderung invasiver Krebse zu befürchten ist).
   Maßnahmen: Anbringen von Barrieren, Krebssperren etc. (vgl. Vaessen & Gross 2017) und durch Belassen von Barrieren, auch von Abstürzen oder Bauwerken.

2. Komplettes Abfangen betroffener – aus Naturschutzsicht hochwertiger und renaturierbarer – Gewässer.
   Maßnahmen: Intensives Abfangen mit Netzen, Käschern, Krebsreusen und Hohlblocksteinen (mit unterschiedlich großen Löchern bzw. Aussparungen, um alle Größenklassen zu erfassen) und damit komplette Eliminierung der invasiven Krebse.

3. Managen von naturschutzfachlich bedeutsamen Gewässern, die aber nicht komplett leer zu fangen sind (mit Reusenfang und/oder Fischbesatz).
   Maßnahmen: Nutzung der Krebse als Tierfutter oder in der Gastronomie – z. B. Signalkrebse – um den Bestand unterhalb eines schädigenden Levels zu bringen (an der Our wird dies im luxemburgischen Teil bereits praktiziert, Arendt schrift. Mitt. 2017, vgl. auch Ott 2018b, oder auch am Eiswoog (Ramsen) erfolgt ein jährliches Krebsessen in Verbindung mit dem Abfischen des Gewässers).

4. Stützen und Herstellen eines Fischbestandes, der Krebse in den jeweiligen Gewässern eliminiert.
   Maßnahmen: v. a. bei isolierten Gewässern Besatz z. B. mit Hecht (*Esox lucius*), Wels (*Silurus glanis*), Zander (*Sander lucioperca*), Aal (*Anguilla angulla*). Diese können nach „getaner Arbeit“ wieder aus dem Gewässer abgefischt werden.

5. Wiederansiedlung einer vitalen Otterpopulation als Beitrag zur Wiederherstellung einer naturnahen Lebensgemeinschaft (zunächst versuchsweise im Pfälzerwald).
   Maßnahme: Besatz oder Belassen zugewanderter Otter (*Lutra lutra*) in einem Gewässerkomplex. Als opportunistischer Prädator und geschützte Art ist der Otter prädestiniert für eine natürliche Bestandsreduktion der Krebse, was sich z. B. in Spanien und England schon gezeigt hat (vgl. Beja 1996, Barrientos et al. 2014, Britton et al. 2017).

Hierzu sollte zunächst eine Machbarkeitsstudie erstellt werden, bei der vor allem auch die Akzeptanz in Sportfischer- und Teichwirtkreisen zu klären ist.

Alle vorgeschlagenen Maßnahmen sind durch ein Monitoring zu begleiten, um auch den Erfolg oder Misserfolg zu dokumentieren und um ggf. die Maßnahmen anzupassen. Aktuell werden beispielsweise immer öfter Krebssperren als Maßnahmen vorgeschlagen (Vaessen & Gross 2017), doch gibt es Hinweise aus der Praxis, dass Krebssperren nur dann auch wirklich funktionieren, wenn sie permanent gewartet werden (z. B. Entfernen von Algenbelag oder aufsitzendem Makrozoobenthos, das als „Wanderhilfe“ für Krebse dienen kann). Der Erfolg dieser sicher sinnvollen Maßnahme hängt damit auch von deren Unterhaltung ab und ihre Wirksamkeit sollte in der Praxis noch weiter evaluiert werden.

Die in Rheinland-Pfalz präsenten invasiven Krebsarten können realistischerweise nicht mehr komplett und auf der gesamten Fläche eliminiert werden. Lokal bzw. regional muss es aber gelingen, naturschutzfachlich wertvolle Gewässer oder Gewässerkomplexe wieder in ihren alten Wert zu versetzen, und es muss dringend eine Schadensbegrenzung angestrebt werden, damit noch wertvolle Gewässer erst gar nicht geschädigt werden. Hierzu liegen bereits einige Erfahrungsberichte vor (vgl. Moorehouse et al. 2014).

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind geeignet und sollten baldmöglichst umgesetzt werden.

Da bisher nur ein relativ lückenhaftes Bild zur Verbreitung der Vorkommen einheimischer und nicht-einheimischer bzw. invasiver Krebsarten vorliegt, sollte parallel zur Durchführung der genannten Maßnahmen an bekannten Problemgewässern vordringlich auch an aktuellen Verbreitungskarten zu den einzelnen Arten gearbeitet werden. Hier können auch Erfassungen über Citizen-Science-Projekte unterstützend mithelfen.

Neben den Maßnahmen vor Ort muss natürlich auch mit allen Mitteln verhindert werden, dass weitere Arten eingeschleppt werden. Dies bedeutet, dass auch Gartenfachmärkte, Zoo- und Tierhandlungen, Fischhandlungen für Teichwirte sowie der spezielle Zoo-Internethandel kontrolliert werden müssen. Sollten dort invasive Arten angeboten werden, müssen diese aus dem Verkehr gezogen werden und die Händler entsprechend ordnungsrechtlich behandelt werden.

Alle vorgeschlagenen Maßnahmen sollten von einer intensiven Kampagne zur Öffentlichkeitsinformation begleitet werden, da auch hier noch ein deutliches Wissensdefizit ausgemacht wurde So wurde schon mehrfach bekannt, dass aus Unkenntnis und falsch verstandenem Tierschutz invasive Krebse aus dem Gartenteich in natürliche Gewässer verfrachtet wurden.

Abb. 2: Der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) kommt bisher vor allem im Rhein und den angeschlossenen Auen- und Fließgewässern vor Foto: J. Ott

3 Danksagung

Ich danke den Herren Dietmar Bernauer und Dr. Christoph Bernd für fachliche Diskussionen.

4 Literatur

Barrientos, R., Merino-Aguirre, R., Fletcher, D. H. & Almeida, D. (2014): Eurasian otters modify their trophic niche after the introduction of non-native prey in Mediterranean fresh waters.— Biological invasions, **16** (8), 1573–1579. Berlin.

Beja, P. R. (1996): An analysis of otter *Lutra lutra* predation on introduced American crayfish *Procambarus clarkii* in Iberian streams.— Journal of Applied Ecology, **33**: 1156–1170, London.

Britton, J., Berry, M., Sewwell, S., Lees, C. & Reading, P. (2017): Importance of small fishes and invasive crayfish in otter *Lutra lutra* diet in an English chalk stream.— Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, **418**: 13 DOI: 10.1051/kmac/2017004, Paris.

Chucholl, C. (2012): Understanding invasion success: life-history traits and feeding habits of the alien cray¬fish *Orconectes immunis* (Decapoda, Astacida, Cambaridae).— Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, **404** (4): 22 pp., Paris.

Chucholl, C. (2016): The bad and the super-bad: prioritising the threat of six invasive alien to three imperilled native crayfish.— Biological Invasions **18** (7): 1967–1988, Dordrecht.

Chucholl, C. & Dehus, P. (2011): Flusskrebse in Baden-Württemberg.— Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS), Langenargen.

Chucholl, C., Morawetz, K. & Gross, H. (2012): The clones are coming – strong increase in Marmorkrebs [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginalis*] records from Europe.— Aquatic Invasions, **7** (4): 511–519, St. Petersburg.

Gutekunst, J., Andriantsoa, R., Falckenhayn, C., Hanna, K., Stein, W., Rasamy, R. & Lyko, F. (2018): Clonal genome evolution and rapid invasive spread of the marbled crayfish. — Nature Ecology & Evolution **2**: 567-573. doi: 10.1038/s41559-018-0467-9

Gross. H. (2017): Der Kalikokrebs hat NRW erreicht.— Natur in NRW, **3**: 8–9, Recklinghausen.

Hocking, D. J. & Babbitt, K. J. (2014): Amphibian Contribution to Ecosystem Services.— Herpetological Conservation and Biology, **9** (1): 1–17.

Kouba, A., Petrusek, A. & Kozak, P. (2014): Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps.— Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, **413** (05):1–31, Les Ulis Cedex A.

Letson, M. A. & Makarewicz, J. C. (1994): An Experimental Test of the Crayfish (*Orconectes immunis*) as a Control Mechanism for Submersed Aquatic Macrophytes.— Lake and Reserve Management, 10 (2): 127–132, Oxford.

Maters, K. L., Chadd, R. P., Dunbar, M. J., Extence, C. A., Reeds, J., Rice, S. P. & Wood, P. J. (2016): The long-term effects of invasive signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on instream macroinvertebrate communities.— Science of the Total Environment, **556**: 207–218, Amsterdam.

Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014.— BfN-Skript **438**, Bonn–Bad Godesberg.

Nehring, S. & Skowronek, S. (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 – Erste Fortschreibung 2017.— BfN-Skript **471**, Bonn-Bad Godesberg.

Moorehouse, T. P., Poole, A. E., Evans, L. C., Bradley, D. C. & Macdonald, D. W. (2014): Intensive removal of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) from rivers increase numbers and taxon richness of macroinvertebrate species.— Ecology and Evolution, **4** (4): 494–504. Weinheim.

Onken, H. (2017) Eingewanderte Krebse bevölkern den Tiergarten.— Tagesspiegel vom 24.8.2017, Berlin.

Ott, J. (2014): Der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) (Hagen, 1870) – ein noch wenig beachtetes Neozoon (AIS) mit erheblichem Gefährdungspotenzial für die aquatischen Lebensgemeinschaften der Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae).— Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, **12** (4): 1403–1416, Landau.

Ott, J. (2015): Probleme durch Neozoen der Pfalz – dargestellt am Beispiel der invasiven Krebse.— POLLICHIA-Kurier, **31** (3): 27–28, Bad Dürkheim.

Ott, J. (2016): Der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) (Hagen, 1870) – eine gravierende Bedrohung für FFH-Libellen- und Amphibien-Arten in der Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae).— Fauna und Flora von Rheinland-Pfalz, **13** (2): 495–504, Landau.

Ott, J. (2017): Sind Auenamphibien noch zu retten? Der ungebremste Vormarsch des Kalikokrebses (*Orconectes immunis*) (Hagen, 1870) und seine Folgen in der rheinland-pfälzischen Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae).— Rana, **18**: 100–113, Rangsdorf.

Ott, J. (2018a): Neozoen in Rheinland-Pfalz – Segen oder Fluch für unsere Arten und Lebensräume? Eine erste Zusammenstellung von Arten im Hinblick auf ihr Schädigungspotenzial für Libellen (Odonata).— Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **54**: 5–47, Mainz.

Ott, J. (2018b): Invasive Krebse und ihre Wirkungen auf Libellen. Wie gewonnen, so zerronnen – erfolgreiche Ansiedlungen geschützter und gefährdeter Arten im Südwesten Deutschlands bedroht.— Naturschutz und Landschaftsplanung, **50** (2) 37-43, Stuttgart.

Pejchar, L. & Mooney, H. A. (2009): Invasive species, ecosystem services and human well-being.— Trends in Ecology and Evolution, **24** (9): 497–504, Amsterdam.

Rabitsch, W. & Nehring, S. (2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und Wirbellose Tiere.— BfN-Skript **458**. 220 S. Bonn-Bad Godesberg.

Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland, Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere.— Naturschutz und Biologische Vielfalt, **141** ((2): 626 S. Bonn-Bad Godesberg.

Schmidt C. & Landgraf, F. (2009): Gefährdung von Süßwassermuscheln durch Signalkrebse.— Fischer & Teichwirt, **4/2009**: 129–131, Nürnberg.

Siesa, M. E., Padoa-Schioppa, E., Ott, J., De Bernardi, F. & Ficetola, G.F. (2014): Assessing the consequences of biological invasions on species with complex life cycles: impact of the alien crayfish *Procambarus clarkii* on Odonata.— Ecological Indicators 46: 70–77, Amsterdam.

Valencia-Aguilar, A., Cortéz-Gómez, A. M. & Ruiz-Agudelo, C. A. (2013): Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in Neotropical ecosystems.— International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, 9 (3): 257–272, Oxford.

Van Der Wal, J. E. M., Dorenbosch, M., Immers, A. K., Vidal Fteza, C., Geurts, J. J. M.; Peeters, E. T. H. M., Koese, B. & Bakker, E. S. (2013): Invasive Crayfish Threaten the Development of Submerged Macrophytes in Lake Restoration.— Plos One **8** (10) e78579, Stanford & Berkeley.

Vaessen, S. & Hollert, H. (2014): Literaturstudie: Effekte des Nordamerikanischen Signalkrebses (*Pacifastacus leniusculus*) auf heimische Fischarten.— Forum Flusskrebse, **21**: 30–45, Klagenfurt.

Vaessen, S. & H. Gross (2017): Krebssperren und die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Natur und Landschaft, **11** 511–515, Bonn-Bad Godesberg.

Weibel, B. (2015): Lebensraumanalyse der Bachmuschel *Unio crassus* im Erlenbach in der Südpfalz. Ergebnisse eines 9 Jahre zurückliegenden Besatzes.— unveröff. BSc-Arbeit, Universität Göttingen, 68 S.

Westhus, W. U., Bössneck, F., Fritzlar, H., Grimm, H., Grünberg, R., Kleemann, D., Von Knorre, H., Korsch, R., Müller, C., Serfling, C. & Zimmermann, W. (2016): Invasive gebietsfremde Tiere und Pflanzen in Thüringen – welche Arten bedrohen unsere Natur?— Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **53** (4) (Sonderheft), Jena.

Gesetze und sonstiges:

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972).

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-RL), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2006/105/EG vom 20.11.2006 (ABl. Nr. L363 S.368).

Kleine Anfrage Drucksache 17/4032 der Abgeordneten Christine Schneider (CDU) „Ökonomische und ökologische Schäden durch Neozoen in Rheinland-Pfalz“ und Antwort des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) am 26.9.2017.

Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlament und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten.

Anschrift des Autors:

Dr. Jürgen Ott
L.U.P.O. GmbH
Friedhofstr. 28
67705 Trippstadt
ott@lupogmbh.de

Eingang bei der Schriftleitung: 21.01.2018

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 99

Autor(en)/Author(s): Ott Jürgen

Artikel/Article: Das 5-Säulen-Konzept zur Begrenzung der Schäden durch invasive Krebse in Rheinland-Pfalz 143-148