

len Bereich, im Landschaftsbau, aber auch im privaten Hausgarten sind daher für die Einsaat von Kräutern prinzipiell geeignet (KRAUTZER et al., 2018).

Die Frage, wie gut sich die eingesäten Arten dann langfristig im Bestand etablieren können, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Entscheidend dafür ist das Pflegemanagement, wobei Schnittfrequenz und Schnittzeitpunkt die wichtigsten Einflussfaktoren darstellen. Aus der Erfahrung heraus kann angemerkt werden, dass eine extensive, zweischnittige Nutzung mit spätem ersten Schnitt und vorheriger Bodentrocknung des abzuführenden Schnittgutes den größten Erfolg verspricht.

## Literatur

- KRAUTZER, B. u. W. GRAISS, 2015: Regionale Wildblumen als Nahrungsgrundlage für Honig- und Wildbienen. In: Symbiose. Imkerei und Landbewirtschaftung. Eine spannende Partnerschaft. Eigenverlag Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich (LFI), Wien, 68-79.
- KRAUTZER, B., W. GRAISS, P. HALSGRÜBLER, T. FRÜHWIRTH u. E. OCKERMÜLLER, 2018: Aufblühen. Blümmischungen aus heimischen Wildpflanzen. ÖAG Info 4/2018, 28 S.
- SCOTTON, M., A. KIRMER u. B. KRAUTZER, 2012: Practical handbook for seed harvest and ecological restoration of species-rich grasslands. Edited by Michele Scotton, Anita Kirmer and Bernhard Kratzer 124 pp, Padova, ISBN 978 88 6129 800 2.
- R CORE Team, 2019: R: A language and environment for statistical computing., R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- SEIBOLD, S., M.M. GROSSNER, N.K. SIMONS, N. BLÜTHGEN, J. MÜLLER, D. AMBARLI, C. AMMER, J. BAUHAUS, M. FISCHER, J.C. HABEL, K.E. LINSEMAI, T. NAUSS, C. PENONE, D. PRATI, P. SCHALL, E.D. SCHULZE, J. VOGT, S. WÖLLAUER u. W.W. WEISSER, 2019: Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. Nature 574, 671-674. doi: 10.1038/s41586-019-1684-3.

### Autoren:

Dr. Bernhard Kratzer  
E-Mail: [bernhard.kratzer@raumberg-gumpenstein.at](mailto:bernhard.kratzer@raumberg-gumpenstein.at)

Hannes Weber  
E-Mail: [johannes.weber@raumberg-gumpenstein.at](mailto:johannes.weber@raumberg-gumpenstein.at)

Dipl.-Ing. Lukas Gaier  
E-Mail: [lukas.gaier@raumberg-gumpenstein.at](mailto:lukas.gaier@raumberg-gumpenstein.at)

Dr. Wilhelm Graiss  
E-Mail: [wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at](mailto:wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at)

HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Raumberg 38  
A-8952 Irdning-Donnersbachtal

# Vermeidung von Maulwurfshügeln auf Rasenflächen

Ludwig, C.

## Einleitung

Auf Rasenflächen sind Maulwurfshügel ein Ärgernis, denn sie stören das Erscheinungsbild jeder gepflegten Rasenfläche. Die primär als ästhetisches Problem wahrgenommene Ablagerung von Maulwurfshügeln hat jedoch noch weiter reichende Auswirkungen. Die Überlagerung der Gräser mit Boden aus den Gängen führt zu Kahlstellen und verursacht Schäden an der Rasennarbe, die ein gleichmäßiges Wachstum beeinträchtigen. Um möglichen Schäden und einem Qualitätsverlust entgegenzuwirken, werden zusätzliche Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen notwendig, die die Kosten ansteigen lassen. Nicht sichtbar und daher besonders gefährlich ist zudem die Gangbildung durch die Grabtätigkeit des Maulwurfs. Brechen Gänge ein, besteht ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Nutzer von Rasenflächen.

## Ziele der Untersuchungen

Die Bekämpfung des Maulwurfs ist auf Grund seines Schutzstatus als besonders geschützte Art gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) nicht erlaubt. Das Vertreiben des Maulwurfs ist jedoch per Gesetz nicht verboten.

Ergänzend zu den bereits in einer früheren Ausgabe von Rasen – Turf – Gazon (LUDOWIG, 2017) aufgeführten Maßnahmen werden im vorliegenden Beitrag die beiden Themenbereiche „Maulwurf“ und „Rasen“ auf Basis wissenschaftlicher Untersuchungen und unter Berücksichtigung gesetzlicher Anforderungen betrachtet und miteinander verknüpft. Dabei werden Fragen ob und wie sich horizontale Barrieren auf das Verhalten des Maulwurfs auswirken, wie die Barrieren beschaffen sein müssen, um das Ablagern von Maulwurfshügeln an der Rasenoberfläche wirksam zu verhindern, und ob und wie sich der Einbau horizontaler Barrieren auf das Rasenwachstum sowie die Pflege- und Instandhaltung von Rasenflächen auswirkt, beantwortet.

Diese Untersuchungen sollen damit eine bislang existierende Wissenslücke schließen.

Kriterien, die horizontale Barrieren in Bezug auf Material, Beschaffenheit und Einbauverfahren erfüllen müssen, damit sie einerseits das Durchdringen von Maulwürfen und Wühlmäusen verhindern und andererseits das Durchdringen der Barriere für nützliche Bodenlebewesen, wie z. B. den Regenwurm ermöglichen, wurden vorher noch nicht wissenschaftlich untersucht. Vor den Untersuchungen und Beobachtungen standen grundsätzliche Überlegungen, welchen Anforderungen horizontale Barrieren hinsichtlich Material, Beschaffenheit sowie Einbauverfahren entsprechen müssen, damit der Schutz des Rasens vor Maulwurfshügeln einerseits und die ungestörte Entwicklung des Rasens andererseits gewährleistet sind.

## Wurzeldurchlässigkeit

Die Durchlässigkeit einer horizontalen Barriere für Wurzeln wird im Wesentlichen von der Maschenweite und der Dicke des verwendeten Materials bestimmt. Die durchwurzelbare Fläche ergibt sich aus der Gesamtfläche des Gewebes abzüglich der Fäden bzw. des Materials. Je kleiner das Maschenformat ist, bzw. je dichter die Fäden verwoben sind, desto kleiner ist die durchwurzelbare Fläche der Barriere (Abbildungen 1 bis 4).



Abb.1: Schwache Durchwurzelung eines Gewebes aus Spinnvlies.



Abb 2: Durchwurzeltetes Spinnvlies, Öffnungsweite des Wirrgeleges 0,3 mm bis 0,5 mm, 200fach vergrößert.



Abb. 3: Durchwurzelung eines Gewebes, Maschenweite 0,8 mm x 0,8 mm.



Abb. 4: Nahaufnahme des durchwurzelteten Gewebes der Maschenweite 0,8 mm x 0,8 mm, 200fach vergrößert.

Der flächige Verbund zwischen Rasen, horizontaler Barriere und Boden erfolgt über die Rasenwurzeln beim Durchwurzeln der Maschen der Barriere und dem Einwachsen in den Boden. Mit der Durchwurzelung ist es Maulwürfen nicht mehr möglich, die Barriere mit Bodenaufgabe anzuheben, wie das in der Keim- und Anwachsphase der Rasengräser noch möglich ist. Um einen festen Verbund zwischen Rasennarbe, Barriere und Boden zu erreichen, ist es wichtig, dass die Barrieren im Bereich des Hauptwurzelschizonts der Rasen-

narbe verbaut werden. Sind die Gewebe zu feinmaschig, kann es gegebenenfalls zu einer Beeinträchtigung der Durchlässigkeit gegenüber Rasenwurzeln und damit dem Verbund zwischen Wurzeln und Boden kommen.

Mit den Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass horizontale Barrieren wirksam Maulwurfshügel auf Rasenflächen verhindern. Auch hat sich gezeigt, dass das Wurzelwachstum des Rasens durch das Geogewebe nicht beeinträchtigt wird, da die Wurzeln selbst feine Maschen durchdringen. Im Gegenteil verbessert sich die Qualität des Rasens, der ungestört wachsen kann, ohne dass abgelegter Boden aus Maulwurfshügeln zu Kahlstellen mit nachfolgendem Wildkräuterbesatz führt. Somit entfallen Instandsetzungen und es verringern sich Pflegeaufwand und -kosten. Zudem erhöht der Einbau horizontaler Barrieren die Nutzungssicherheit der Rasenflächen, da Unebenheiten minimiert werden.

### Auswirkungen auf Bodenleben und den Boden

Da es bislang keine Erkenntnisse zu den Auswirkungen horizontaler Barrieren auf das Bodenleben gab, sollen in diesem Zusammenhang die Auswirkungen auf die selbstgrabenden Bodenlebewesen der Mega- und Makrofauna untersucht werden. Zu ihnen zählt der Regenwurm als Nützlich ebenso wie Käfer, z. B. Blatthornkäferarten und deren Larven, die den Schädlingen zugeordnet werden. Die Beantwortung der Frage, ob es durch den Einsatz horizontaler Barrieren

möglich ist, die Entwicklung der Rasenschädlinge gezielt zu beeinflussen, ist deshalb von großer Bedeutung.

### Entwicklung von Larven

In ihrem Entwicklungsprozess von der Larve zum ausgewachsenen (adulten) Insekt müssen einige Insekten und Käfer für die verschiedenen Stadien ihrer teils mehrjährigen Entwicklung unterschiedliche Bodentiefen aufsuchen (Abbildung 5). Diese teils unterirdische Lebensweise führt dazu, dass die Larven dort auch ihre Nahrung suchen. So kommt es z. B. durch die Larven der Blatthornkäferarten oder der Wiesenschnaken zu flächigem Wurzelfraß an den Rasengräsern, wodurch die Rasennarbe (teilweise irreversibel) geschädigt wird. Das Vordringen der Larven in tiefere Bodenschichten oder umgekehrt an die Oberfläche ist dabei für diese überlebenswichtig. Gelingt ihnen das z. B. aufgrund der vorhandenen Barrieren nicht, kann das die Entwicklung maßgeblich stören und zum Tod führen. Das Verlassen des Bodens als ausgewachsenes Insekt schließt sich der Entwicklung des Larvenstadiums an. Hierzu müssen die Barrieren, aus tieferen Bodenschichten kommend, durchdrungen werden. Je feiner die Maschen der Barrieren dabei sind, desto schwieriger sind diese zu durchdringen.

Bei den Insekten und Insektenlarven ist hierbei der Kopfdurchmesser mit der meist harten Kopfkapsel der begrenzende Faktor für die Durchdringung horizontaler Barrieren und kann deshalb als entscheidendes Kriterium zur

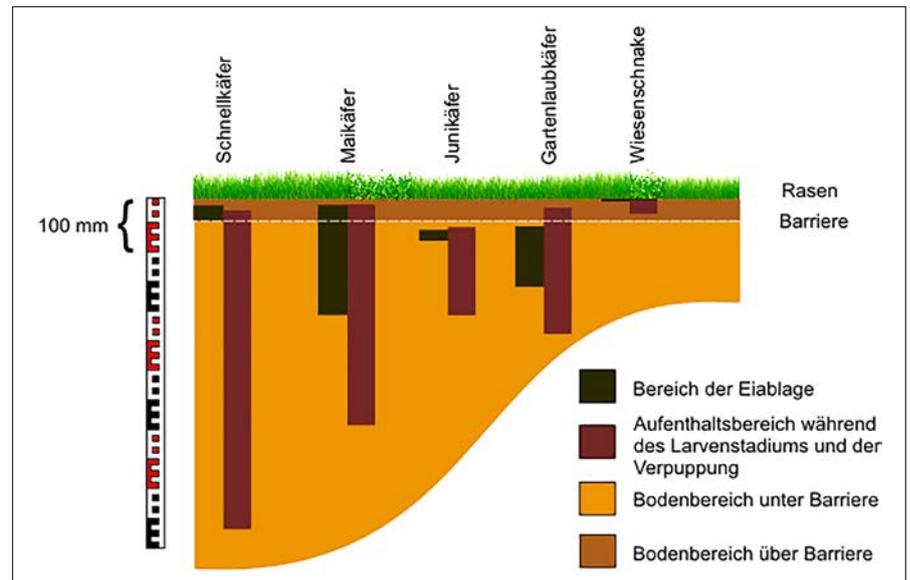


Abb. 5: Aufenthaltsbereiche der Rasenschädlinge im Boden während der unterschiedlichen Entwicklungsstadien (LUDOWIG, 2020).

Größenbestimmung der noch durchdringbaren Maschenweite einer Barriere herangezogen werden (Abbildungen 6 und 7).

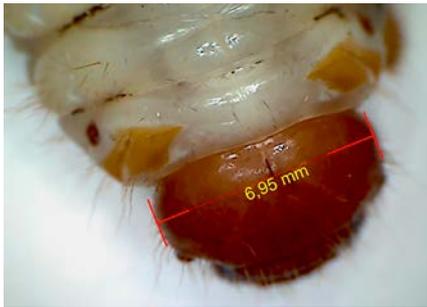


Abb. 6: Kopfgröße des Maikäfer-Engerlings, 6,95 mm, 20fach vergrößert.



Abb. 7: Größenverhältnis des Engerlings im Vergleich zur Barriere (Maschenweite 3 mm x 1 mm).

Die Kopfkapsel wurde jeweils an der breitesten Stelle, von Auge zu Auge, gemessen (Abbildung 6). Im Ergebnis wiesen, mit Ausnahme der Wiesenschnake, alle anderen Larven eine Kopfkapselgröße von mehr als 1 mm auf. Sind die Maschen der horizontalen Barrieren kleiner als der Kopfdurchmesser der Insekten/Insektenlarven, können diese die Barriere nicht mehr durchdringen.

Bei der Abwehr von Käfern, wie z. B. Junikäfer oder Gartenlaubkäfer, verhindern Maschenweiten im Bereich zwischen 0,8 mm x 0,8 mm und 6,8 mm x 6,8 mm, dass die adulten Tiere die notwendige Ablagetiefe für die Eiablage erreichen. Zudem ist die Wanderung der Larven im Boden zu den entwicklungsbedingten Aufenthaltstiefen der unterschiedlichen Larvenstadien unterbunden.

Im Gegensatz zu den Insekten können Regenwürmer ihren Körperdurchmesser stark verkleinern, indem sie sich strecken (Abbildung 8). Somit ist es ihnen möglich, auch durch kleine Maschen oder durch kleine Hohlräume und Röhren zu kriechen. Barrieren mit einer Maschenweite von  $\leq 0,8$  mm x 0,8 mm stellen für Regenwürmer jedoch eine nicht durchlässige Barriere dar.



Abb. 8: Maschenweite 1,1 mm x 1,7 mm Wurmumfang: 10 mm, Wurmdurchmesser: 3,26 mm.

Erst bei einer größeren Maschenweite kann ein ungehinderter Wechsel der Würmer zwischen den Bodenschichten beidseitig der Barriere sowohl bis an die Rasenoberfläche, als auch in tiefere Schichten stattfinden.

Betrachtet man die Auswirkung horizontaler Barrieren auf die Entwicklung des Rasens, hat sich in den Versuchen gezeigt, dass Rasenwurzeln selbst durch feine Maschenweiten von 0,8 mm x 0,8 mm im Wachstum nicht beeinträchtigt werden. Gleiches gilt auch für das oberirdische Rasenwachstum.

### Auswahl des Barrierematerials

Bedingt durch die unterschiedlichen Anforderungen, die eine Barriere hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit erfüllen muss, kommt der Betrachtung der Haltbarkeit eines Barrierematerials gegenüber Nagern eine große Bedeutung zu.

Hierzu wurden Untersuchungen durchgeführt, die eine Antwort auf die Frage geben sollten, bis zu welcher Maschenweite Geogewebe Nagetieren standhalten und welche Eigenschaften eine Barriere haben muss, damit diese nicht zernagt und anschließend durchdrungen wird. Dazu wurde der Lebensraum von Nagern unter Laborbedingungen nachgebildet und zeitweise durch Barrieren unterschiedlichen Materials und Maschenweiten in zwei Bereiche getrennt (Abbildung 9). Da davon auszugehen war, dass die Tiere ihren gesamten Lebensraum nutzen, werden sie versuchen, die Barriere zu durchdringen. Damit konnten Hinweise darauf erwartet werden, welche Kunststoffbarrieren von Ratten und Wühlmäusen zernagt werden können und welche Eigenschaften für ein Durchdringen der Barriere ausschlaggebend sind.

Für die Versuche wurde zunächst eine Farbratte (*Rattus norvegicus forma domestica*) eingesetzt, da diese Ratten

durch Zucht angepasste Ratten sind, die von der Wanderratte (*Rattus norvegicus*) abstammen und als Haustiere gehalten werden können (NIETHAMMER et al., 1982). Darüber hinaus ist bekannt, dass es kaum Kunststoffmaterialien gibt, die Ratten nicht zernagen können.

Weitere vergleichende Versuche wurden mit dem Steppenlemming (*Lagurus lagurus*) durchgeführt, der zu der Ordnung der Nagetiere (*Rodentia*), zur Familie der Wühler (*Cricetidae*) und Unterfamilie der Wühlmäuse (*Arvicolinae*) gehört. Steppenlemminge ähneln den heimischen Wühlmäusen und lassen sich ebenfalls als Haustier halten (WILDE, 2008).

Die Versuche mit Lemmings und Ratten ergaben, dass Barrieren, mit denen sich die Entwicklung der rasenschädigenden Insekten wirksam beeinträchtigen lässt und die für den Regenwurm durchlässig sind, keinen hinreichenden Schutz gegenüber diesen Nagetieren bieten (Abbildungen 9 und 10). Entscheidend sind die Maschenweite der Gewebe sowie deren feste Verknüpfung an den Kreuzungspunkten. Gelingt es den Nagetieren, die Maulwurfbarriere zu durchnagen, schaffen sie dadurch Öffnungen, die der Maulwurf nutzt, um den Abraum an die Rasenoberfläche zu verfrachten. Die Barrierefunktion ist damit aufgehoben.



Abb. 9: Ratte beim Durchnagen des Gewebes im Rahmen der Versuche zur Ermittlung der Barrierewirkung verschiedener Gewebe gegenüber Nagern.

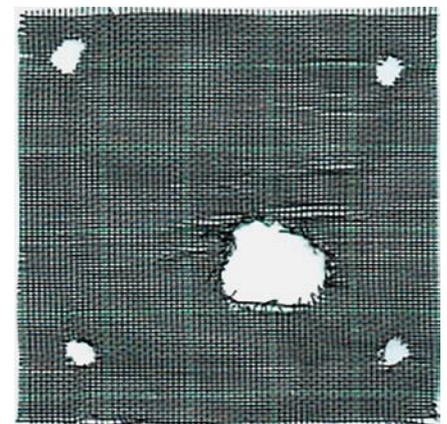


Abb. 10: Von einem Lemming kreisrund durchnagte Barriere.

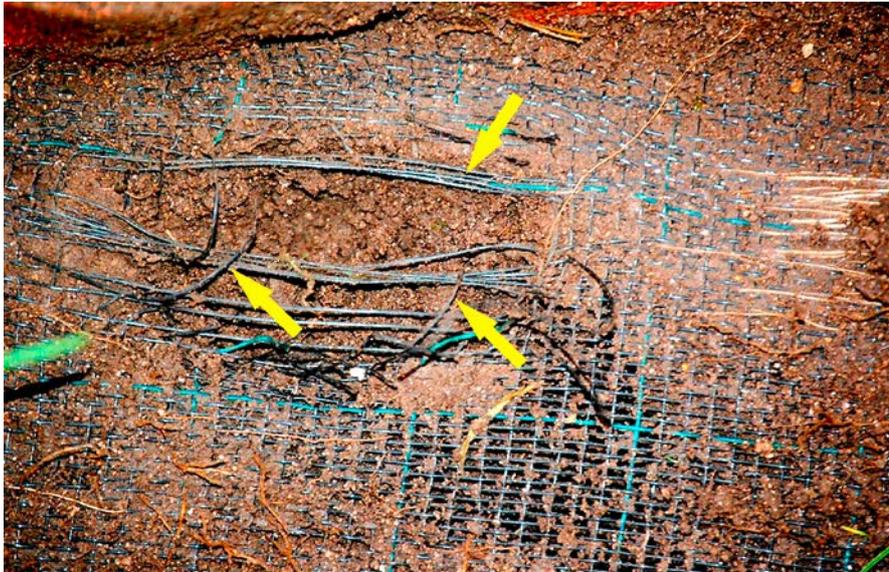


Abb. 11: Durch Maulwurf zerrissene Barriere in Folge nicht hinreichender Stabilität der Kreuzungspunkte.

Das Gebiss des Maulwurfs ist für das Zerfressen eines Kunststoffgewebes nicht ausgebildet, deshalb ist ein Durchnagen der Barriere nicht zu erwarten. Hier sind eher Eigenschaften wie Kratzfestigkeit und Reißfestigkeit des Barrierematerials von Bedeutung, da die Maulwürfe viel Kraft über die Vorderextremitäten ausüben können, an denen sie scharfe Krallen tragen (Abbildung 11).

Gemäß den Beobachtungs- und Versuchsergebnissen hält der überwiegende Teil der gängigen Barrierematerialien Maulwürfen stand und hindert sie daran, die Barriere zu durchdringen. Nagern ist es jedoch möglich, diese Barrieren zu durchnagen. Ein wirksamer Schutz gegenüber den Nagern erfordert deshalb die Beeinträchtigung des Lebensraums der Regenwürmer und damit auch der Bodenentwicklung. Dieses könnte sich langfristig negativ auf die biologische Aktivität des Bodens, auf die Fruchtbarkeit und damit

auf die Entwicklung des Rasens auswirken, wenn es sich um ausgedehnte, große Flächen, wie z. B. Rasen in Parkanlagen oder auf Sportplätzen handelt.

### Empfehlungen zum Einbau

Vor dem Einbau horizontaler Barrieren sollte grundsätzlich anhand der örtlichen Gegebenheiten geprüft und entschieden werden, welche Maschenweite für die standortbedingte Situation zur Verhinderung von Maulwurfshügeln auf Rasenflächen die geeignetste ist. Diese Entscheidung ist dabei eng mit dem Vorkommen von Wühlmäusen verknüpft.

Von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der Maßnahme und das Vermeiden von Maulwurfshügeln auf Rasenfläche ist unter anderem die richtige Einbautiefe (Abbildung 12). Die Untersuchungen zu diesem Thema ergaben, dass die Barrieren nicht tiefer

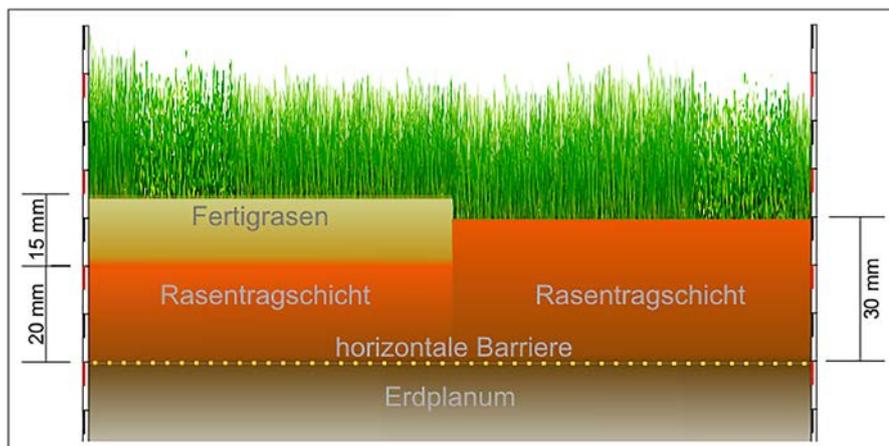


Abb. 12: Grafik zum Einbau einer horizontalen Maulwurfbarriere.

als 5 cm unter der Rasenoberfläche verbaut werden dürfen, da der Maulwurf ansonsten in der Lage ist, Gänge oberhalb der Barriere anzulegen und Maulwurfshügel auf der Rasenfläche abzulegen. Dieses Untersuchungsergebnis sollte bei der Überarbeitung der DIN 18917, in der maximal 10 cm als Ablagetiefe genannt sind, Berücksichtigung finden.

### Barrieren und Bundesnaturschutzgesetz

War die ursprüngliche Annahme, Maulwürfe würden mit der Verlegung horizontaler Barrieren aus den Rasenstandorten vertrieben, zeigte sich im Laufe der Beobachtungen auf den Freilandflächen, dass Maulwürfe trotz verbauter Barrieren in ihrem Lebensraum/Revier aktiv bleiben. Eine Vertreibung des Maulwurfs durch den Einbau der Barrieren fand nicht statt. Hier erhebt sich allerdings die Frage, bis zu welcher Flächengröße mit Barrierewirkung dies zutrifft. Solange diese Untersuchungen auf größeren Flächen noch nicht stattgefunden haben und nicht sicher belegt werden kann, ob der Maulwurf durch das Verlegen horizontaler Barrieren im Sinne des BNatSchG beeinträchtigt wird, ist es hinsichtlich artenschutzrechtlicher Belange empfehlenswert, vor der großflächigen Verlegung von horizontalen Barrieren eine artenschutzrechtliche Überprüfung durchzuführen.

### Fazit

Mit dem Abschluss der wissenschaftlichen Untersuchungen ist es nun möglich, die Zusammenhänge zwischen der Beschaffenheit der eingesetzten Barrierematerialien, der Durchwurzelung mit Rasenwurzeln, den Auswirkungen auf die Bodenlebewesen, den Rasen sowie die Instandhaltungsleistungen darzustellen.

Die Untersuchungen haben u. a. ergeben, dass es bei der Verwendung von Geogeweben mit feinen Maschen zu keiner Beeinträchtigung des Wurzel- und Rasenwachstums kommt und dass Geogewebe mit festen Kreuzungspunkten bei Maschenweiten zwischen 0,8 mm x 0,8 mm und 16 mm x 16 mm das Aufwerfen von Maulwurfshügeln verhindern. Durch die Vermeidung von Maulwurfshügeln entfallen zusätzliche Arbeiten, wie das sorgfältige Entfernen der Maulwurfshügel, die im Rahmen der Instandhaltung vor dem Mähen

durchgeführt werden müssen. Auf diese Weise reduzieren sich die Instandhaltungskosten für die Entwicklung und Unterhaltung der Rasenflächen.

Die Untersuchungen ergaben aber auch, dass Wühlmäusen ein Durchdringen der Gewebe möglich ist, deren Maschenweiten für den Regenwurm keine Barriere darstellen. Der kleinräumig positive Effekt, dass engmaschige Geogewebe Insekten, die den Rasenschädlingen zugeordnet werden, daran hindern, zur Eiablage in tiefere Bodenschichten vorzudringen, beziehungsweise Larven nicht mehr an die Oberfläche gelangen lassen, bleibt in der Diskussion über den Rückgang der Artenvielfalt zu relativieren. Negativ wirken sich sowohl der Rückzug der Regenwürmer, als auch das Fehlen von Insektenlarven auf das Nahrungsangebot des Maulwurfs aus, der sich daraufhin gegebenenfalls aus den Flächen zurückzieht.

In dem voraussichtlich gegen Ende des Frühjahrs 2020 erscheinenden Fachbuch „Vermeidung von Maulwurfshügeln auf Rasenflächen“ sind die wissenschaftlichen Untersuchungen und Ergebnisse zu diesem Thema auf 125 Seiten anschaulich und kompakt mit 85 Abbildungen, 25 Grafiken und 9 Tabellen dargestellt. Praxisgerechte Einbauanleitungen und Empfehlungen für den Garten- und Landschaftsbau vervollständigen dieses Fachbuch und geben dem Praktiker wie auch dem Planer wertvolle Hinweise zum Einbau horizontaler Barrieren in unterschiedlichen Rasenflächen.

## Literatur

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, 2009: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. BNatSchG [online] [Zugriff am: 20. Dezember 2017]. Verfügbar unter: [www.gesetze-im-internet.de/bnatSchG\\_2009/\\_44.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bnatSchG_2009/_44.html)

Deutsches Institut für Normung e.V. DIN 18917, 2016: Vegetationstechnik im Landschaftsbau- Rasen und Saatarbeiten. Berlin: Beuth Verlag GmbH.

LUDOWIG, C., 2017: Der Maulwurf: ein störender Gast im Rasen. Rasen – Turf – Gazon 48, 22-44.

LUDOWIG, C. 2020: Vermeidung von Maulwurfshügeln auf Rasenflächen. 125 S. Veröffentlichung geplant in [www.bod.de](http://www.bod.de) (Booksondemand).

NIETHAMMER, J. und F. KRAPP (Hrsg.), 1982: Handbuch der Säugetiere Europas: Rodentia 2. (*Cricetidae*, *Arvicolidae*, *Zapodidae*, *Spalacidae*, *Hystricidae*, *Capromyidae*) unter Mitarbeit von Heikki Henttonen [and others]., Band 2. Akademische Verlagsgesellschaft, 649 Seiten. ISBN 3400004596.

WILDE, C., 2008: Lemminge. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer. ISBN 978-3-8001-5664-1.

## Autor:

Dr.-Ing. Carsten Ludowig  
30926 Seelze  
E-Mail: [info@ludowig.net](mailto:info@ludowig.net)

## Buchbesprechung



**Diagnose des Ernährungszustands von Kulturpflanzen (2019)**  
Wissemeier, Olf (Herausgeber)

288 Seiten, zahlreiche Tabellen, Grafiken und Abbildungen.  
ELRING Verlag GmbH & Co. KG,  
ISBN 978-3-86263-118-6,  
Preis: 39,90 EUR

Das im Herbst 2019 erschienene Fachbuch richtet sich an alle im Pflanzenbau und der Pflanzenernährung Lernenden, Lehrenden, Berater und Praktiker.

Auf 288 Seiten geben die 15 renommierten Autoren grundlegendes, aber auch tiefgreifendes Wissen rund um die optimale, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Ernährung und Produktion zahlreicher Kulturpflanzen, u. a. auch zum Rasen. Angefangen von der visuellen Diagnose des Ernährungszustandes, pflanzenbaulichen Methoden zur Ermittlung von Ernährungsstörungen und der chemischen Pflanzenanalyse, reicht die Themenvielfalt bis hin zu physiologischen Testverfahren und zur Analyse der Nährstoffvorräte im Boden und deren Verfügbarkeit. Die Verständlichkeit der Inhalte und Zusammenhänge wird dabei durch eine Vielzahl anschaulicher Tabellen, Grafiken und Farbfotos unterstützt.

Ein umfangreicher Anhang mit Hinweisen zur Herstellung von Nährlösungen sowie ein Literaturverzeichnis mit aktuellen Quellen runden dieses kompetente Lehrbuch ab. In Summe stellt dieses Buch eine hervorragende Fortführung der bisherigen Standardwerke zur Pflanzenernährung und Pflanzendiagnostik dar.

Dr. Harald Nonn

## Artenreichtum durch nachhaltige Nutzung



Im Rahmen des 7. Forschungsforums Landschaft, das am 5. und 6. März 2020 an der Hochschule Nürtingen durchgeführt wurde, stellte das Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“ ein Konzept zu Handlungsspielräumen bei der Förderung biologischer Vielfalt innerhalb des Gemeindegebietes vor.

Den Kommunen stehen unterschiedliche Flächenpotenziale wie Straßenbegleitgrün, Parkanlagen, Kindergärten und Friedhöfe zur Verfügung.

Eine aktuelle Broschüre erläutert neben den Entwicklungen der Landwirtschaft und deren Bedeutung für die Artenvielfalt, insbesondere die Bedeutung einer nachhaltigen Landnutzung für Kommunen und bietet einen allgemeinen Überblick über die Vielzahl kommunaler Handlungsmöglichkeiten zur Förderung der biologischen Vielfalt. Konkrete Projektbeispiele aus Gemeinden, Städten und Landkreisen zeigen, dass Kommunen eine Vielzahl an Möglichkeiten haben aktiv zu werden. Die Broschüre zum Download finden Sie unter: <https://www.kommbio.de/projekte/landwirtschaft/>



Es wurden Praxisbeispiele aus Städten, Gemeinden und Landkreisen anhand einer bundesweiten Kommunalumfrage ermittelt und gesammelt. Das Projekt wird durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.

Quelle: *Kommunen für Biologische Vielfalt*  
<https://www.kommbio.de/home/>