

*UFOP-Praxisinformation*

# *Schneckenkontrolle in Raps- fruchtfolgen*

*Autor:*

*Günter Stemann  
Fachhochschule Südwestfalen*



**ufop**

UNION ZUR FÖRDERUNG VON OEL- UND PROTEINPFLANZEN E.V.

## **Bedeutung der Ackerschnecken**

*In zunehmendem Maße und besonders in Fruchtfolgen mit Raps werden landwirtschaftliche Kulturen in der Auflaufphase durch Fraßaktivität von Ackerschnecken geschädigt. Immer häufiger wird von Totalausfällen größerer Flächen und von unbefriedigender Wirkung ausgebrachter Molluskizide berichtet. Die Ursachen dafür sind vielfältiger Natur. Diese Informationsschrift soll zu einem besseren Wissen um die komplexen Zusammenhänge und damit zu einer effizienteren Schneckenkontrolle im Fruchtfolgeablauf beitragen.*

## **Vorkommen und Vermehrungszyklus**

*Auf den Ackerflächen kommen verschiedene Nacktschneckenarten vor, die wirtschaftlich relevanten Schaden anrichten können. Durch ihre Größe und Farbe fallen die Spanische (*Arion lusitanicus*) und die Rote Wegschnecke (*Arion rufus*) besonders auf. Diese etwa 8 bis über 12 cm langen, rot-orange bis braun-schwärzlich gefärbten Arten wandern meist von den Wegrändern, Gräben und Feldrainen in die Kulturen ein. Die Mobilität ist höher als die der kleineren Arten, nach eigenen Beobachtungen können innerhalb einer Nacht Distanzen von über 20 m überwunden werden. Die Aktivität konzentriert sich oft auf die Randbereiche der Schläge.*



Die kleineren Ackerschnecken sind den Deroceras-Arten zuzuordnen. Die Hauptarten sind die "Genetzte Ackerschnecke" *D. reticulatum* (4 bis 6 cm, rötlich bis dunkelbraun mit dunklerem Muster) und die "Graue Ackerschnecke" *D. agreste* (3 bis 5 cm, hellbraun, teils gelblich ohne Muster). Über den möglichen Aktionskreis ausgewachsener Deroceras-Schnecken gibt es unterschiedliche Angaben, die zwischen wenigen Metern bis zu über 20 m schwanken. Nach eigenen Beobachtungen erkunden diese Schnecken sehr zielgerichtet ihre Umgebung und können nachts ca. 10 bis 12 m überwinden.

Bei den zwittrigen Nacktschnecken ist jedes Individuum zur Ablage von 200 bis 400 Eiern befähigt. Die Gelege mit meist 10 bis 40 Eiern sind in den mechanisch geschaffenen Hohlräumen des Bodens, in Regenwurmgingen, aber auch unter Steinen, Kluten und unter dichtem Mulchmaterial direkt an der Bodenoberfläche zu finden. Unter günstigen Witterungsverhältnissen können bereits nach 2 bis 4 Wochen junge Schnecken schlüpfen, die wiederum nach ca. 6 Wochen fortpflanzungsfähig sind. Die Lebensdauer beträgt zwischen 6 bis 8, teils auch bis zu 12 Monate.

Erwachsene (adulte) Schnecken überwintern

bei tiefen Temperaturen im Boden und sind in milden Witterungsabschnitten auch oberflächlich aktiv. Jungschnecken entwickeln sich fortlaufend mit den Schwerpunkten Spätherbst und Frühjahr (März/April). Ein Aktivitätshöhepunkt mit nachfolgender Eiablage ist Anfang bis Mitte Mai zu beobachten. Je nach Feuchtigkeitsbedingungen entwickeln sich neue Jungschnecken von Juni bis August. Ein erneuter Höhepunkt der Eiablage wird im Herbst (September bis November) erreicht. Dieser typische Entwicklungsrythmus kann unter günstigen Umweltbedingungen (Bodenruhe, Feuchtigkeit, Bodenbedeckung, Nahrungsangebot, milder Winter etc.) auch schneller ablaufen, so dass eine dritte Generation entsteht.

Das folgende Berechnungsbeispiel verdeutlicht das enorme Regenerationspotenzial. Es wird nachvollziehbar, dass durchaus Schädlingsdichten von 50 bis 100 Schnecken/m<sup>2</sup> auftreten können. Exakte Untersuchungen in Feldversuchen weisen sogar Besatzdichten von 1.000 bis 5.000 Individuen pro m<sup>2</sup> nach (Glenn 2002).

Eiablage = 300 Stück pro Tier, Anzahl der Nachkommen bei Schlupfraten von:

| Generation | Schlupfrate        |       | Anzahl               |        | Schlupfrate            |            | Anzahl |  |
|------------|--------------------|-------|----------------------|--------|------------------------|------------|--------|--|
|            | 5 %                | 15    | 10 %                 | 30     | 20 %                   | 60         |        |  |
| 1          | 2 Schnecken x 15   | 30    | 2 Schnecken x 30     | 60     | 60 Schnecken x 60      | 3.600      |        |  |
| 2          | 30 Schnecken x 15  | 450   | 60 Schnecken x 30    | 1.800  | 3600 Schnecken x 60    | 216.000    |        |  |
| 3          | 450 Schnecken x 15 | 6.750 | 1.800 Schnecken x 30 | 54.000 | 216.000 Schnecken x 60 | 12.960.000 |        |  |

Quelle: nach Fricke 2002, verändert

## Auftreten und Aktivität

Die Nacktschnecken sind existenziell auf ausreichende Feuchtigkeit angewiesen und unterliegen damit einem unmittelbaren Einfluss des Wetters (Makroklima) und den Bedingungen im Feldbestand (Mikroklima). Die Bewegungs- und Fraßaktivität wird gesteuert über abnehmende Helligkeit und zunehmende Feuchtigkeit; darin ist die überwiegende Nachtaktivität begründet. Unter Einfluss des Tageslichtes und zunehmender Trockenheit müssen schützende Verstecke aufgesucht werden. Das Temperatur-optimum liegt bei 17 bis 20 °C, aber auch bei 1 °C sind noch Schnecken zu beobachten.

Insbesondere in Fruchtfolgen und Bewirtschaftungsverfahren mit langen Zeiten der Bodenbedeckung und der Bodenruhe ist mit einem erhöhten Gefährdungspotenzial zu rechnen. In der Abfolge von Gerste oder gar Weizen und Raps ist der Boden über einen Zeitraum von 21,5 Monaten (Gerstensaart bis Rapserte) rd. 19 Monate bedeckt! Da der Raps überdies eine besonders hohe Schmachhaftigkeit für die Schnecken aufweist und ein feuchtes Mikroklima unter dem schützenden Blätterdach herrscht, ist der Rapsacker ein idealer Lebensraum für Schadschnecken. Eine Kontrolle des Schneckenauftretens ist also sowohl für den Rapsanbau als auch für den nachfolgenden Weizen von sehr hoher Bedeutung.

## Einschätzung des Gefährdungspotenzials

Ein besonders starkes Schneckenauftreten ist zu erwarten, wenn sich bereits in der Vorfrucht vor Raps (Gerste / Weizen) eine hohe Schneckenpopulation aufgebaut hat. Dies ist häufig nach einem feucht-warmen Mai der Fall. Ist überdies noch ein milder Winter vorausgegangen, so ist eine hohe Ausgangspopulation vorhanden. In den Fahrgassen können die Schnecken am frühen Morgen oder in der Abenddämmerung vor allem nach Regenschauern leicht beobachtet werden. Nach dem Ährenschieben sind die Schnecken auch auf den Fahnenblättern und Ähren vor allem des Weizens zu finden. Wird bei der Bodenbearbeitung eine grobe Struktur mit Hohlräumen erzeugt, so finden die Schnecken ideale Rückzugsmöglichkeiten. In diesem Fall ist bereits die kommende Rapsausaat außerordentlich gefährdet. Selbst nach Bekämpfungsmaßnahmen kann sich die Schneckenpopulation aufgrund der günstigen Bedingungen im Rapsbestand gut regenerieren. Auf schweren Böden reichen die aufsteigende Kapillarität und die Luftfeuchtigkeit im Bestand für lange Aktivitätsphasen aus. Auf leichteren, grundwasserferneren Böden sind Niederschlagsphasen für den erneuten Bestandsaufbau notwendig. Sind während der Abreife des Rapses an Regentagen in den Fahrgassen, auf benachbarten Asphaltstraßen oder den Felldrändern (hier vor allem an Klettenlabkraut oder Knautgras) vermehrt Schnecken zu beobachten, dann ist auch mit Schäden am keimenden und auflaufenden Weizen zu rechnen.

Die konsequente langfristige Beobachtung der Populationsentwicklung und das Wissen um die o. g. Lebensbedingungen der Schnecken geben bereits sehr sichere erste Hinweise über das drohende Schadensmaß. Weitere Sicherheit verschafft die Kontrolle auf dem Feld durch Auslegen von speziellen Schneckenfolien der Fa. Bayer (50 x 50 cm), feuchter Jutesäcke, Silofolien oder auch Bretter. Die Attraktivität dieser Abdeckungen kann gefördert werden, wenn die Unterseite mit Bier besprüht wird. Bei anhaltender Trockenheit sollte der Boden an den Kontrollstellen durchdringend begossen werden. Wenn unter der Folie 5 bis 10 Schneckenkörner platziert werden, können und sollten die toten Schnecken täglich abgesammelt werden. Werden mehrfach hintereinander 3 bis 4 Schnecken gefunden, sind Gegenmaßnahmen einzuleiten.

## Schadsschwellen

Da der größte Teil der Schnecken versteckt im Boden lebt, sind die oberflächlich zu beobachtenden Schnecken nur "die Spitze eines Eisberges". Eine exakte Erfassung der Individuendichte und der Eigelege ist für den Praktiker bislang unmöglich. Konkrete Schadensschwellen können daher nicht festgelegt werden, zumal das Schadensmaß von der Kulturart, dem Entwicklungsstadium und den zu erwartenden Wachstumsraten abhängt. Rapssamen wer-

den auch nach der Quellung nicht von Schnecken angefressen, da die Samenschale zu hart ist. Die wachsenden Keimlinge haben aber bereits vor Erscheinen der Keimblätter über dem Boden eine hohe Attraktivität für die Schnecken. Nach dem Auflaufen werden Stängel, Blätter und Terminalknospen gern gefressen. In dieser Phase bis zum Entfalten der ersten echten Laubblätter (EC 08 bis 14) ist der Raps äußerst empfindlich. Fraßschäden bedeuten meist den Totalverlust der Pflanze. Mit zunehmender Etablierung der Pflanze und Verdickung des Stängels kann der Raps die Schäden besser kompensieren und den Schnecken davonwachsen. Ist das 4. Laubblatt ausgebildet, ist der Bestand nicht mehr durch Schneckenfraß gefährdet.

Beim Weizen können im Gegensatz zum Raps aufgrund der höheren Pflanzenzahlen pro Flächeneinheit höhere Verlustquoten in Kauf genommen werden. Leider kommt es jedoch oft auf (feuchteren) Teilbereichen zu einem vollständigen Verlust. Nach der Weizensaat kann bereits das quellende Korn von Ackerschnecken angefressen werden. Das empfindlichste Stadium dauert bis zum Auflaufen (EC 10/11). Entfaltet der Weizen das 2. Blatt, so ist in der Regel kein Totalverlust mehr zu befürchten. Der Fensterfraß auf den Blattspreiten verursacht lediglich eine geringfügige Wachstumsverzögerung.

## Ackerbauliche Bekämpfungsmaßnahmen

Ackerbauliche Maßnahmen können darauf eingestellt werden, den Lebensraum für die Schnecken möglichst ungünstig zu gestalten. Die nachfolgend genannten Möglichkeiten sind wirksam, haben jedoch den Nachteil, dass sie z. T. nicht optimal den Anforderungen des Bodenschutzes und der Wirtschaftlichkeit entsprechen:

- Abfuhr des Strohs, keinen Aufwuchs zulassen
- Verzicht auf Zwischenfruchtanbau mit Senf, Rübsen und Ölrettich (*Phacelia* wird von Schnecken gemieden)
- intensive flache und häufige Bodenbearbeitung mit Rückverfestigung
- weitere Stellung des Rapses in der Fruchtfolge
- Einschaltung von Sommerungen zur Verlängerung von Brachezeiten
- Pflugeinsatz (?).

In der Praxis kann am ehesten durch eine gezielte Bodenbearbeitung den Schnecken das Überleben erschwert werden. Bodenzustand und Arbeitsqualität sind dabei entscheidend dafür, dass ausreichend Feinerde erzeugt wird und keine Hohlräume entstehen. Dies wird häufig nur gelingen, wenn mit schweren Walzen eine ausreichende Rückverfestigung vorgenommen wird. Dadurch

werden den Schnecken die Fortbewegung in der Erde und die Rückzugsmöglichkeit erschwert – eine spürbare Aktivitätsminderung ist die Folge. Durch die Bodenbearbeitung werden Schnecken und deren Eier unmittelbar zerstört oder beschädigt: Sie können austrocknen oder von Fraßfeinden aufgesucht werden.

Weit verbreitet ist die Meinung, dass Minimalbodenbearbeitung die Schnecken fördert und durch das Pflügen die effizienteste Schneckenbekämpfung möglich ist. Dem steht entgegen, dass in der Praxis häufig ebenfalls auf gepflügten Flächen massive Schneckenschäden auftreten. Andererseits gibt es auch Hinweise, dass auf konsequent pfluglos geführten Flächen der Schneckenbesatz nach einigen Jahren rückläufig ist. Ob gepflügt oder nicht gepflügt, entscheidend scheint in jedem Fall zu sein, dass der Boden austrocknet und durch massive Rückverfestigung kein Hohlräume birgt. Nach dem Einsatz des Pfluges entsteht dadurch jedoch auf schweren Böden die Gefahr der Verschlämmung und Dichtlagerung mit negativen Konsequenzen für das Auflaufen und die Jugendentwicklung des Rapses.

## Biologische Bekämpfungsmöglichkeiten

Die Nacktschnecken dienen verschiedenen "Prädatoren" (Vögel, Igel, Laufkäfer, Glühwürmchen etc.) zur Nahrung. Dem Landwirt bleibt jedoch nur die bewusste Förderung dieser Nützlinge im Rahmen allgemeiner Maßnahmen beim Ackerbau und in der Feldflur. Neuere Ergebnisse weisen einer weit verbreiteten Laufkäferart (*Pterostichus melanarius*) eine besondere Bedeutung zu (GLENN 2002). Sowohl die Larven als auch die Käfer ernähren sich u. a. von Nacktschnecken. Der Käfer ist hauptsächlich von Juni bis September – 3 Monate vor der Rapsaussaat – aktiv, die Larven leben von Sommer bis Frühling im Boden. Gezielte Versuche in Miniparzellen zeigten eine Reduktion der Schnecken durch Käferfraß um beachtliche 35 %. Auf breit wirkende Insektizide im Sommer sollte daher verzichtet werden, um diesen Nützlichling zu schonen. Gleiches gilt für die Verwendung von Metaldehyd-Schneckenkorn anstelle von Methiocarb. Auch die reduzierte Bodenbearbeitung schont diesen Nützlichling konsequent (GLENN 2002).

Die Ackerschnecken werden darüber hinaus von Parasiten (Nematoden, Pilze) befallen. Auch hier ergibt sich kein gezielter praktischer Nutzeffekt. Zwar kann die Nematodenart "*Phasmarhabditis hermaphroditae*" kultiviert und vermehrt werden, die Kosten für eine Anwendung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sind allerdings nicht vertretbar.

## Chemische Bekämpfungsmaßnahmen

Wenn nach eingehender Beobachtung und Kontrolle ein zu hoher Schneckenbesatz festgestellt wird, ist die Ausbringung von Schneckenkorn nicht vermeidbar. Die primär eingesetzten Köder basieren auf den Wirkstoffen "Metaldehyd" einerseits und "Methiocarb" sowie "Thiodi-carb" andererseits. Die Tabelle zeigt die wichtigsten Eigenschaften der gebräuchlichen Ködermittel:

|                        | Metaldehyd   | Methiocarb <sup>1</sup> / Thiodi-carb <sup>2</sup>                     |
|------------------------|--|--|
| <b>Produkt</b>         | <b>Metarex, Urania SK</b>  | <b><sup>1</sup>Mesurool, <sup>2</sup>Skipper</b>                       |
| <b>Wirkung auf</b>     | Schleimzellen, Haut, Verdauungstrakt   | Nervensystem, Blockierung der Acetylcholinesterase                     |
| <b>Symptome</b>        | Übermäßige Schleimproduktion, Wasserverlust, Vertrocknen   | Zunächst Hyperaktivität, dann Verlust des Muskeltonus und Erschlaffung |
| <b>Wirkungsoptimum</b> | Feucht-warme Nächte, trockene Tageswitterung   | Keine Anforderungen für optimale Wirkung                               |
| <b>Toxizität</b>       | Geringere Toxizität auf Laufkäfer, Regenwürmer, Kurzflügler  | Höhere Toxizität auf Laufkäfer, Regenwürmer                            |
| <b>Regenstabilität</b> | Nasspressung = hohe Stabilität: Mesurool, Metarex, Skipper<br>Trockenpressung = geringere Stabilität: Urania SK u.a.m. |  |

Bei der Auswahl von Ködermitteln sind weitere Aspekte zu beachten. Die Schwierigkeit liegt darin, dass der Schädling den Köder direkt und freiwillig aufnehmen muss. Dies nimmt selbst in günstigen Fällen mehrere Tage in Anspruch. Eine sofortige "Knock-Down-Wirkung" ist somit nicht möglich.

Die Schnecken können den Köder trotz ihres guten Geruchssinnes nur auf Zentimeterdistanz wahrnehmen. Eine gute und sichere Wirkung kann nur dann erreicht werden, wenn eine ausreichende und gleichmäßige Köderdichte erzeugt wird. Entscheidend ist daher nicht die ausgebrachte Menge in kg/ha, sondern eine hohe Köderanzahl pro Flächeneinheit. Dazu werden min. 30 bis 40, besser jedoch 50 Köder/m<sup>2</sup> als notwendig erachtet. Zur besseren Vorstellung: 50 Köder/m<sup>2</sup> entsprechen 2 Körnern auf einer Fläche von 20 x 20 cm; jedes Korn müsste also theoretisch eine Lockwirkung von etwa 10 cm aufweisen!

Einen Vergleich verschiedener Präparate ermöglicht die nachfolgende Tabelle. Bei der Ausbringung muss die gleichmäßige Verteilung kontrolliert werden. Eine gute Querverteilung bis maximal 21 m wird mit geeigneten Schneckenkornstreuern nur bei Windstille möglich sein, größere Arbeitsbreiten werden in der Regel nicht lückellos abgestreut. Die sehr hohen Drehzahlen der Streuteller verursachen – besonders bei schlechter Kornstabilität – Abrieb und Staub, die als Verlust bewertet werden müssen. Pneumatikstreuer gewährleisten die beste Verteilgenauigkeit, aber auch modernere Schleuderstreuer können die geringen Mengen ausbringen. Nach der Anwendung sollte der Erfolg der Maßnahme weiterhin beobachtet werden. Verschimmelte Schneckenkörner werden nicht mehr angenommen. Wenn solche Körner bei

anhaltend feuchten Bedingungen innerhalb von 5 bis 7 Tagen gefunden werden, entspricht das Produkt nicht den Anforderungen.

### Vergleich von Schneckenkornpräparaten

| Produkt                                     | Metarex                                     | Mesurrol     | Urania SK    | Skipper      |
|---|---|--------------|--------------|--------------|
| Wirkstoff                                   | Metaldehyd                                  | Methiocarb   | Metaldehyd   | Thiodicarb   |
| Zugelassene Menge kg/ha                     | 7,0   | 5,0          | 4,0          | 5,0          |
| Bestimmungen                                | max. 2 Anwendungen/Kultur bzw. Jahr möglich |              |              |              |
| Kosten in Euro/kg                           | 3,02  | 4,21         | 2,52         | 4,36         |
| Korngewicht (TKG) in g                      | 21,0  | 11,2         | 21,2         | 15,5         |
| Euro/ha bei empf. Menge                     | 21,17                                       | 21,05        | 10,08        | 21,80        |
| Köder/m <sup>2</sup> bei empf. Menge        | 33,3  | 44,6         | 18,9         | 32,3         |
| Kg/ha bei 40 Körnern/m <sup>2</sup>         | 8,4*  | 4,5          | 8,5*         | 6,2*         |
| <b>Euro/ha bei 40 Körnern/m<sup>2</sup></b> | <b>25,37</b>                                | <b>18,95</b> | <b>21,42</b> | <b>27,03</b> |
| <b>Eigenschaften</b>                        |   |              |              |              |
| Pressung                                    | feucht                                      | feucht       | trocken      | feucht       |
| Fraßaktivität                               | ++  | ++           | ++(+)        | +            |
| Köderbeständigkeit                          | ++  | ++           | 0            | +++          |
| Nützlingschonung                            | +   | 0/-          | +            | 0/-          |
| Abstandsauflagen                            | keine                                       | 10 m         | keine        | 10 m         |

\* maximal zulässige Aufwandsmenge bei einmaliger Anwendung überschritten!  
Quelle: Landwirtschaftl. Betriebsberatung Northeim/Uslar, zit. nach FRICKE 2002

## **Zeitpunkt der Schneckenkornausbringung**

Grundsätzlich ist es für die Schneckenbekämpfung vorteilhaft, die letzte Grundbodenbearbeitung vor der Saat bereits 1 Woche bis 10 Tage vor dem geplanten Saattermin vorzunehmen. In dieser Zeit kann sich der Boden absetzen, die Schnecke wird sich in dieser Umgebung neu orientieren und auf Nahrungssuche gehen. Der größte Erfolg ist dann durch eine rasche Ausbringung des Schneckenkorns unmittelbar nach der Saat zu erzielen. Erfolgt unmittelbar vor der Saat noch eine tiefere Bodenbearbeitung kann es sinnvoll sein, die Anwendung einige Tage zu verzögern. Da die Schnecke nicht aktiv im Boden graben kann, dauert das Erreichen der Bodenoberfläche länger.

Wird der Köder erst nach dem Auflaufen oder bei Schadensfeststellung eingesetzt, ist die Effizienz erheblich geringer und Fehlstellen sind nicht mehr vermeidbar. Eine Wiederholung der Behandlung ist dann anzuraten, wenn sich nach einer eher trockenen Auflaufphase eine Regenperiode anschließt und erneut Schnecken aus dem Boden nach oben wandern bzw. die Pflanzenentwicklung in einer kühlen Phase stagniert. Ein "Splitting" mit Halbierung der Ausbringungsmengen ist aus den o. g. Gründen nicht empfehlenswert.

Für die sehr effektive Ausbringung von Schneckenkorn nach Raps zum Schutz des gefährdeten Weizens auf den saarfertigen Acker 7 bis 10 Tage vor der Saat ist zur Zeit keine Zulassung gegeben.

Im Hinblick auf das "Beidrillen" von Schneckenkorn gibt es sowohl positive als auch negative Erfahrungen. Unter dem Aspekt, dass die Ködermenge in diesem Fall zusätzlich "verdünnt" wird, die Lockwirkung vollständig entfallen dürfte und eine aktive Bewegung der Schnecke im rückverfestigten Saathorizont kaum möglich ist, ist ein hoher Wirkungsgrad eher unwahrscheinlich. Nur für Direktsaaten mit Scheibenscharmaschinen ist das Beidrillen zu empfehlen, da in der leicht verdichteten Saatrille feuchtere Bedingungen herrschen und die Schnecken hier wie auf Leitbahnen zu den Keimlingen geführt werden.

Um das Einwandern von Schnecken aus Gräben, Wegrainen oder angrenzenden Flächen mit Senf-, Rübsen- oder Ölrettichzwischenfrucht zu vermindern, sind Randbehandlungen auf einer Breite von 3 bis 5 m sinnvoll. Eine Zulassung dafür liegt derzeit nur für Metaldehydpräparate vor, wobei länderspezifische Regelungen zu beachten sind.

## Sonstige Bekämpfungsmöglichkeiten

Neben den genannten Präparaten kann auch Kalkstickstoff eingesetzt werden, der bei ausreichender Bodenfeuchte durch die Cyanamidphase eine durchaus gute Wirkung auf lebende Schnecken und deren Eier aufweist. Dazu werden 3 bis 5 Tage vor der Saat 2 bis 3 dt/ha Kalkstickstoff ausgebracht und bei Trockenheit eingearbeitet. Damit werden dem Raps gleichzeitig 42 bis 63 kg/ha N verabreicht. Ob diese Menge unter den spezifischen betrieblichen Bedingungen als Strohausgleichdüngung sinnvoll ist, ist im Einzelfall zu entscheiden. Die Kosten in Höhe von ca. 85 bis 128 Euro/ha sind nur dann ökonomisch vertretbar, wenn damit gleichzeitig eine Teilwirkung gegen *Sclerotinia* bzw. Kohlhernie erzielt wird.

Weitere Behandlungen wie z. B. mit Branntkalk, Kainit oder AHL müssen die Schnecken direkt treffen, wenn eine Wirkung erwartet wird. Die Ausbringung ist daher erst in der fortgeschrittenen Dämmerung durchführbar; grundsätzlich sind nur geringe Teilerfolge erzielbar. Obwohl die Schnecken die Änderung der Umgebungsbedingungen (Salzgehalt, Geruch etc.) wahrnehmen, können sie im Optimalfall nur für kurze Zeit (wenige Tage) mit eingeschränkter Aktivität reagieren. Zweifelhaft ist, ob der Raps in dieser Zeit das kritische Wachstumsstadium überwinden kann. Die Effizienz dieser Möglichkeiten und deren Kosten sind daher realistisch und nüchtern zu betrachten.

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Das Auftreten von Schnecken im Ackerbau ist ein komplexes Problem, in dem die Biologie und das Verhalten des Schädlings, die mehrjährigen Klimabedingungen, Fruchtfolgegestaltung, Qualität der Bodenbearbeitung, das Aufkommen von Nützlingen u. a. m. von entscheidender Bedeutung sind. Eine erfolgreiche Kontrolle der Nacktschnecken im Fruchtfolgeablauf ist nur unter Kenntnis der geschilderten Zusammenhänge in weit vorausschauender Sicht- und Handlungsweise möglich.

Zur Zusammenstellung dieser Informationsschrift dienten Vorträge im Rahmen der Rapool-Fachveranstaltungen im ersten Halbjahr 2002 sowie eigene mehrjährige Erfahrungen aus Feldversuchen und betrieblicher Praxis. Folgenden Referenten sei für Ihre vorzüglichen Ausarbeitungen gedankt:

Dr. D. Glenn, Forschungsstation Long Ashton in Bristol, Großbritannien

Dr. U. Reckmann, Bayer AG Monheim, Forschung Insektizide

K. Fricke, Betriebsberatung Northeim/Uslar

