

Ergebnisse und Erfahrungen mit dem Nagermanagement in Anlagen mit Blühstreifen

Im Rahmen des im Bundesprogramm Biologische Vielfalt vom BfN mit Mitteln des BMUV geförderten Projektes „Ökologische Vielfalt in Obstanlagen“ wurde auch die Dynamik der Mäuse in den Obstanlagen untersucht. Ziel war es, Empfehlungen für ein an die Blühstreifen angepasstes Nagermanagement zu erarbeiten.

Die Feldmaus (*Microtus arvalis*) schädigt vor allem im Winter die Bäume durch „Ringeln“, das heißt ringförmiges Benagen der Stammbasis, was zum Absterben oder jahrelangen Kränkeln des Baumes führt. Sie kann aber auch direkt an den Baumwurzeln Schäden verursachen. Die Große Wühlmaus oder Schermaus (*Arvicola amphibius*) ist ein gefürchteter Schädling in Obstanlagen, da sie das ganze Jahr über die Wurzeln benagt. Geschädigte Bäume sterben ganz ab oder sind jahrelang ohne Wachstum und Ertrag. Die Angst vor Schäden an den Bäumen durch diese beiden Arten hält viele Praktiker von Aufwertungsmaßnahmen in ihrer Anlage ab. Besonders Blühstreifen mit höherer Vegetation, in der Mäuse Deckung vor Fressfeinden finden können, werden als problematisch eingestuft.

Methodik

Um die Dynamik der Mäuse in Anlagen mit Blühstreifen zu verstehen, wurden in den Jahren 2017 bis 2021 in allen Regionen auf allen Pilotbetrieben dreimal jährlich einheitlich die Spuren der

Nager in der aufgewerteten und der Kontrollvariante genau erfasst. Dafür wurden in den Anlagen ausgewählte Fahrgassen in Segmente eingeteilt, die in Anlagen mit Hagelnetz dem Abstand der Hagelstangen entsprachen. Die Segmente wurden nummeriert und umfassten immer mehrere Fahrgassen. Auch die Fahrgasse am Rand, die oft am meisten betroffen ist, wurde betrachtet. Es wurden mindestens 60 Segmente pro Anlage ausgewertet. Für jedes Segment wurde ermittelt, ob Befallsspuren sichtbar waren. Die Tiere selbst wurden nur in Einzelfällen abgefangen und gezählt. Festgehalten wurde dabei auch die genaue Lokalisation der Befallsspuren (Fahrgassenmitte gleich Blühstreifen in der aufgewerteten Variante, Rest der Fahrgasse und Baumstreifen mit mechanischer Beikrautregulierung [Abb. 1]). Zur Analyse der Auswirkungen der Blühstreifen auf die Schäden durch Mäuse wurden allgemeine lineare gemischte Modelle angepasst. In jedem Modell wurden Behandlung, Jahreszeit, Lage der betrachteten Reihe (Rand ja / nein), und deren Interaktion, sowie das Jahr seit Beginn der Probenahme im Jahr 2017 (inkl. Interaktion mit Behandlung) und die jeweils betrachtete Segmentlänge als feste Effekte einbezogen. Region, Betrieb, Jahr sowie das betrachtete Segment wurden als zufällige Faktoren einbezogen.

Die Mauspopulationen unterliegen starken Schwankungen. In den Jahren der Erhebungen kam es in den meisten Regionen im Jahr 2020, in manchen Regionen

auch schon 2019, zu einer Gradation der Feldmaus und der Schermaus, die 2021 wieder stark zurückging. Jahre mit Gradation sind also in die Erhebungen eingeflossen.

Ergebnisse zur Feldmaus

Betrachtet man die Ergebnisse zu den Befallsspuren der Feldmaus, so fanden sich signifikant mehr Befallsspuren in der Blühstreifenvariante. Dieser Unterschied war im Frühjahr nicht signifikant, im Sommer und Herbst, wenn die Blühstreifen hochstehen, gab es aber signifikant mehr Befallsspuren in der Blühstreifenvariante. In der Befallsentwicklung über die Jahre gab es keinen statistisch absicherbaren Unterschied zwischen den Varianten. Auf dem Höhepunkt der Gradation im Jahr 2020 waren aber mehr Befallsspuren in der aufgewerteten Variante zu finden [Abb. 2].

Betrachtet man aber die Lokalisation der Befallsspuren, so finden sich in der aufgewerteten Variante in der Fahrgassenmitte im Frühjahr tendenziell, im Sommer und im Herbst signifikant mehr Befallsspuren als in der Kontrolle, während im Baumstreifen in der Kontrolle tendenziell mehr zu finden waren. Die Entwicklung der Befallsspuren insgesamt über die Jahre zeigt im Baumstreifen während der Gradation eine signifikant höhere Zunahme in der Kontrolle, während in der aufgewerteten Variante nur eine signifikant höhere Zunahme in der Fahrgassenmitte zu beobachten war [Abb. 3]. Berücksichtigt werden muss bei dieser Auswertung allerdings, dass das Bild der Befallsspuren in den beiden Varianten etwas unterschiedlich war: In der Kontrolle waren die Baue eher lokalisiert mit Laufgängen direkt um die Baue. In der aufgewerteten Variante zogen sich sehr lange Laufgänge durch die Blühstreifen, auch in weiterer Entfernung von den Bauen.



Abb. 1: Einteilung der Fahrgasse für die Lokalisation der Befallsspuren; Foto: Jutta Kienzle

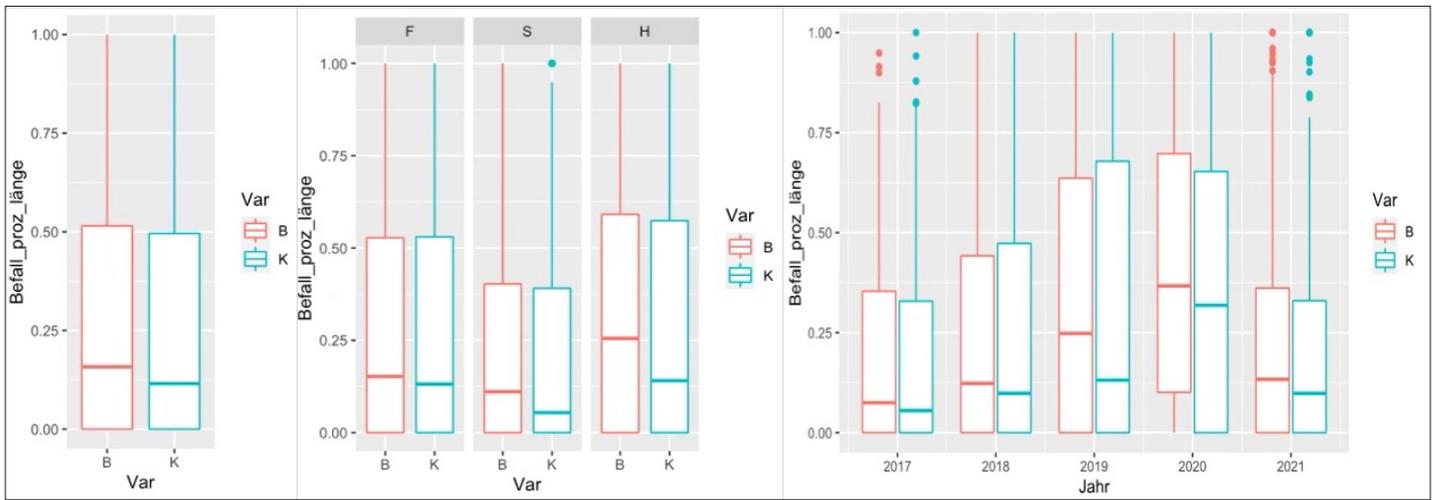


Abb. 2: Befallsspuren der Feldmaus in der aufgewerteten Variante (B) und der Kontrolle (K): Gesamtsumme über alle Jahre (links), Verteilung in den Jahreszeiten Frühjahr (F), Sommer (S) und Spätsommer / Herbst (H) (Mitte), Entwicklung über die Jahre 2017 bis 2021 (rechts)

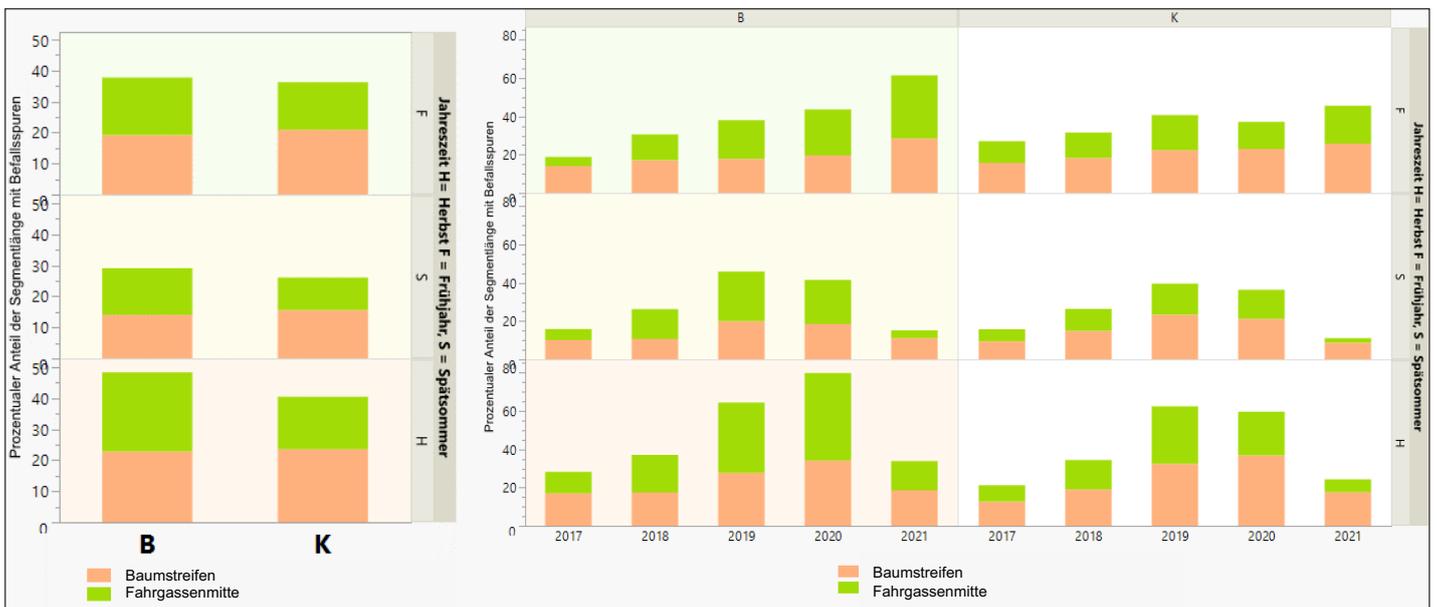


Abb. 3: Befallsspuren der Feldmaus in der aufgewerteten Variante (B) und der Kontrolle (K) im Baumstreifen und in der Fahrgassenmitte: Gesamtsumme über alle Jahre verteilt auf die Jahreszeiten Frühjahr (F), Sommer (S) und Spätsommer (H) (links), Entwicklung über die Jahre 2017 bis 2021 (rechts)

Feldmäuse werden wesentlich mehr in den Anlagen toleriert als Schermäuse. Sie verursachen vor allem im Winter Schäden durch das „sogenannte“ Ringeln der Bäume, können aber auch in der Vegetationsperiode Wurzeln anfressen, wenn die Baue nahe an den Bäumen liegen, besonders bei Jungbäumen. Daher ist die Lokalisation der Baue und die Häufigkeit des Aufenthaltes im Baumstreifen eine wichtige Größe für die Entstehung von Schäden. Um zu klären, ob die Lokalisation der Befallsspuren die Anzahl der Individuen und deren Aufenthaltsort in der Anlage widerspiegeln, wurden in einem stark mit Feldmäusen befallenen Anlagenpaar in der Region West in zwei Jahren im Spätherbst Fallen in der

Fahrgassenmitte, der Fahrspur und dem Baumstreifen aufgestellt und die Tiere abgefangen. Zu diesem Zeitpunkt war der Blühstreifen schon abgemulcht. Die Ergebnisse zeigen trotzdem, dass in der aufgewerteten Variante zwar insgesamt mehr Tiere vorhanden waren, sich aber weniger Tiere im Baumstreifen aufhielten [Abb. 4]. Dies war auch nach dem Abmulchen der Blühstreifen der Fall, da offensichtlich die Lokalisation der Baue und Laufgänge beibehalten wurde. Vor allem im Jahr des Gradationshöhepunkts, der in diesem Betrieb in 2019 lag, ist dies sehr auffällig. Eine weitere etwas detailliertere Auswertung konnte auch in einem Anlagenpaar in der Region Süd erfolgen. Auch dort herrschte sehr hoher Befallsdruck

mit Feldmaus. Aufgrund von Krankheit des Betriebsleiters konnten im Herbst 2019 keine Regulierungsmaßnahmen erfolgen, auch das Vegetationsmanagement war in dieser Zeit nicht optimal. Die schon relativ hohe Population blieb dann relativ ungestört, erst im Spätsommer / Herbst 2020 wurde dann abgefangen. Der Betriebsleiter hat die Anzahl der gefangenen Mäuse in der jeweiligen Parzelle festgehalten, so dass ein Vergleich möglich war. In der aufgewerteten Parzelle hatte sich eine wesentlich höhere Population aufgebaut als in der Kontrolle. Im Herbst 2020 waren aber auch die Baumschäden gut sichtbar. Diese wurden dann ebenfalls jeweils in der gesamten Anlage und nicht nur in den Boniturreihen erfasst (die Par-

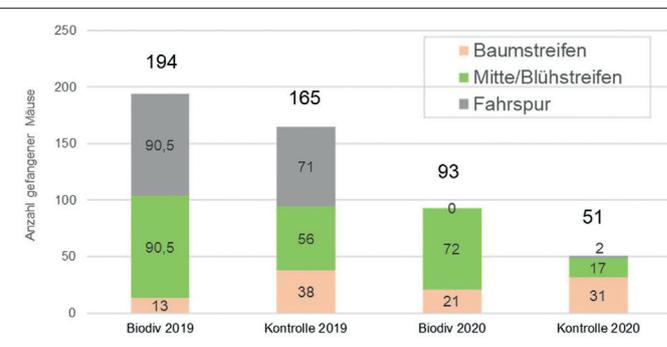


Abb. 4: Anzahl gefangener Feldmäuse in einem Pilotbetrieb mit starkem Befallsdruck in der Region West in der Fahrgassenmitte, der restlichen Fahrgasse und dem Baumstreifen in den Jahren 2019 und 2020 in der aufgewerteten (B) Parzelle und in der Kontrolle (K)

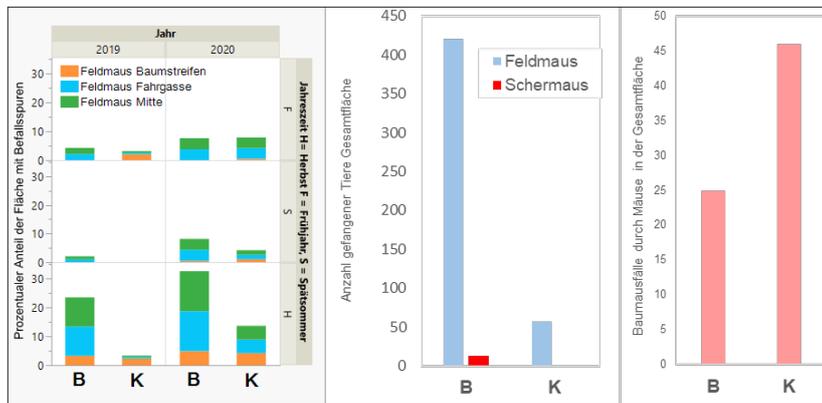


Abb. 5: Entwicklung der Befallsspuren der Feldmaus in den Jahren 2019 und 2020 in den Bonitureihen in den Jahren 2019 und 2020 (links), Anzahl gefangener Feldmäuse im Herbst 2020 in jeweils der gesamten Anlage (Mitte) und Schäden an den Bäumen (Anzahl geschädigter Bäume) im Herbst 2020 in der gesamten Anlage (rechts) in einem Pilotbetrieb mit starkem Befallsdruck durch Feldmäuse in der Region Süd in der aufgewerteten (B) Parzelle und in der Kontrolle (K)

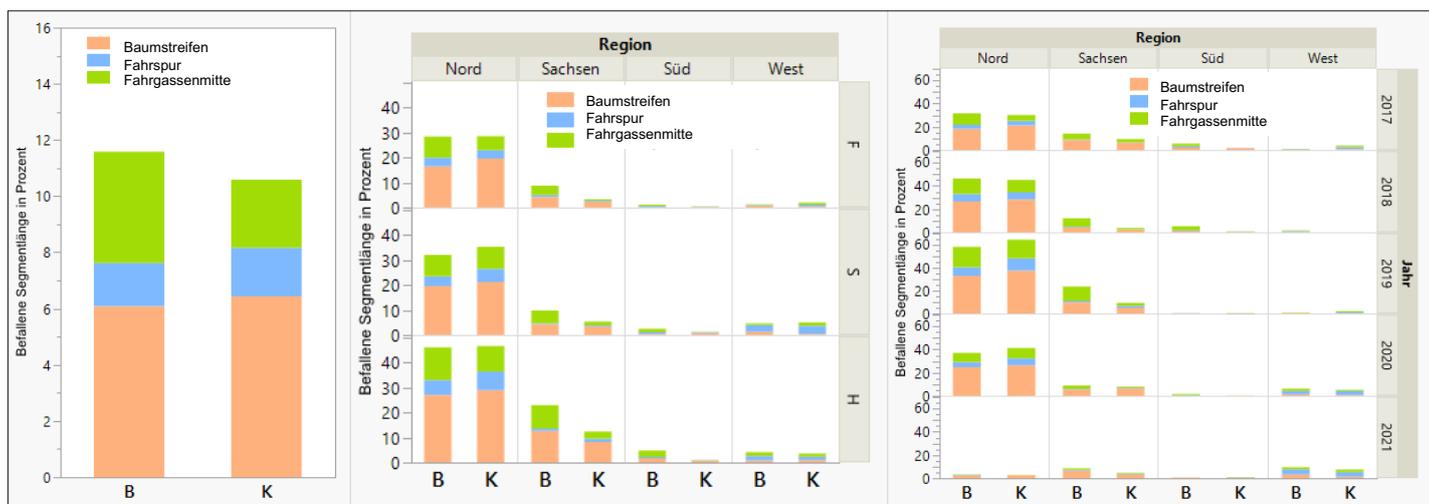


Abb. 6: Befallsspuren der Schermaus in der aufgewerteten Variante (B) und der Kontrolle (K) im Baumstreifen, der Fahrspur und in der Fahrgassenmitte: Gesamtsumme über alle Jahre (links), In den Jahreszeiten (Frühjahr (F), Sommer (S), Herbst (H)) (Mitte), Entwicklung über die Jahre 2017 bis 2021 (rechts)

zellengröße war vergleichbar, die Sorten und das Anlagenalter gleich). Obwohl die Population in der aufgewerteten Variante ungleich höher war, waren in der Kontrolle mehr Bäume geschädigt als in der Blühstreifenvariante [Abb. 5]. Berücksichtigt werden muss allerdings der höhere Arbeitsaufwand für das Abfangen.

Ergebnisse zur Schermaus

Bei der Schermaus sind die Baue nicht oberflächlich sichtbar, die Lokalisation kann nur aufgrund der Erdhaufen, die beim Anlegen neuer Gänge oder neuer Baue nach draußen geschoben werden, erfolgen. In trockenen Sommern und je nach Bodentyp sind diese Befallsspuren nicht immer sichtbar. In einigen Betrieben wurde für die Schermaus ein Nagermanagement durch Fallenfang betrieben, da die Schermaus meist sehr schnell die Baumwurzeln stark schädigt.

Wenn alle Regionen und Jahre zusammengefasst und die Lokalisation nicht berücksichtigt wird, sind die Befallsspuren in der aufgewerteten Variante signifikant häufiger. Da die Region Ost sich stark von den anderen Regionen unterscheidet, wurde diese auch separat verrechnet. In der Region Ost sind die Befallsspuren in der aufgewerteten Variante sowohl insgesamt als auch in der Fahrgassenmitte und im Baumstreifen signifikant häufiger. In den anderen Regionen zusammengenommen sind die Befallsspuren in der Mitte signifikant häufiger in der aufgewerteten Variante, im Baumstreifen jedoch in der Kontrolle. Im Herbst, wenn die Blühstreifen gemulcht waren, sind in der Kontrolle die Befallsspuren im Baumstreifen nicht mehr signifikant zahlreicher. Bei der Zunahme über die Jahre gibt es keine relevanten Unterschiede. Die meisten

Befallsspuren von Schermäusen wurden im Norden beobachtet, dort gab es jedoch eher mehr Spuren in der Kontrollvariante [Abb. 6]. In der Kontrollvariante war der Befall tendenziell stärker am Rand der Anlagen lokalisiert, während in der aufgewerteten Variante die Mäuse stärker ins Innere einwanderten.

Ergebnisse zu Baumschäden durch Mäuse

Bei den Baumschäden wurden sowohl abgestorbene als auch geschädigte Bäume, deren Zustand eindeutig Mäusefraß zugeordnet werden konnte, zusammengefasst. In zwei Betrieben kam es zu höheren Mausschäden. In einem Betrieb in der Region West waren die Schäden höher in der Kontrolle, in einem Betrieb in der Region Süd höher in der aufgewerteten Variante. In beiden Fällen war die Ursache der Schäden aber offensichtlich,

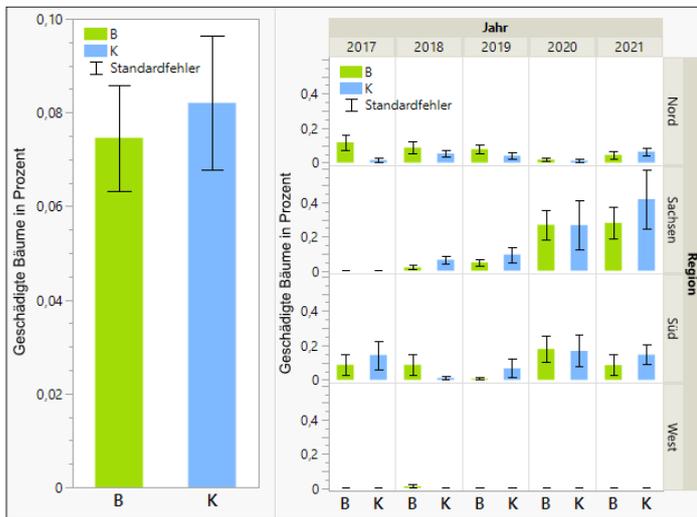


Abb. 7: Prozentsatz durch Mäuse geschädigter Bäume in den Bonitureihen in den verschiedenen Jahren und Regionen in der aufgewerteten (B) Parzelle und in der Kontrolle (K). Zwei Betriebe werden in der Grafik nicht angezeigt.

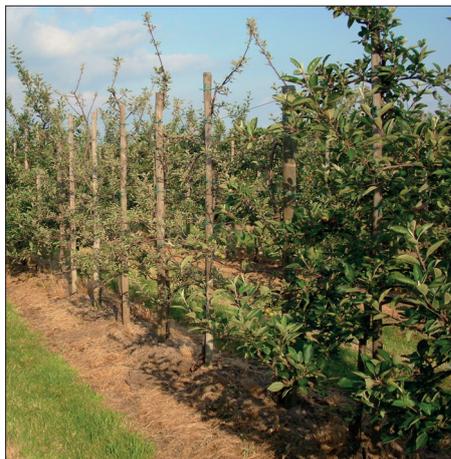


Abb. 8: Geschädigte Bäume; Foto: Bernd Walther



Abb. 9: Schermausschaden; Foto: Bernd Walther

dass die jeweilige Anlage an eine stark mit Mäusen besiedelte Parzelle angrenzte, was bei der Vergleichsparzelle nicht so stark der Fall war. Diese Betriebe wurden in der Abbildung 7 nicht mit dargestellt, da sonst die restlichen Ergebnisse schwer sichtbar sind. Insgesamt waren die Baumschäden eher gering, der Standardfehler zeigt die insgesamt sehr große Variabilität der Daten. Bei der statistischen Auswertung der Schäden konnte aber weder mit noch ohne diese Betriebe ein signifikanter Unterschied bei den Schäden durch Mäuse an den Bäumen festgestellt werden. Tendenziell waren in der Kontrolle eher mehr Baumschäden zu verzeichnen. Vor allem in der Region Sachsen mit insgesamt relativ hohen Schäden war dies der Fall.

Schlußfolgerungen

Der mechanisch bearbeitete Baumstreifen mit seiner lockeren Erde ist für die Mäuse sehr attraktiv. Wenn sie sich dort ansiedeln, kommt es meist sehr rasch zu Baumschäden. Der Blühstreifen bietet Deckung und Nahrung und ist so ebenfalls sehr attraktiv. Ein positiver Effekt der Blühstreifen war, dass frisch einwandernde Mäuse sich eher im Blühstreifen ansiedeln und so Schäden an den Bäumen seltener sofort nach dem Einwandern entstehen. Allerdings sind die Spuren ihrer Anwesenheit in der hohen Vegetation der Blühstreifen weniger sichtbar.

Einerseits bietet der Blühstreifen also eine „Ablenkungsfütterung“, bis gegebenenfalls eine Kontrollmaßnahme erfolgen kann und eine Struktur, in der man die Mäuse gut lokalisieren kann, andererseits sind die Spuren weniger offensichtlich sichtbar und eben im Blühstreifen lokalisiert, so dass das Nagermanagement an das Vegetationsmanagement angepasst und auch das Personal entsprechend geschult werden muss. Die meisten Betriebe, die auf großen Flächen Blühstreifen angelegt haben, berichten von guten Erfahrungen mit einem angepassten Nagermanagement bei den Schermäusen. Wird das Nagermanagement aber nicht angepasst, kann dies zu Problemen führen.

Bei Feldmäusen erfolgten in vielen Fällen keine oder nur sehr sporadische Regulierungsmaßnahmen, ein gewisser Befall wird hier durchaus toleriert. Auch hier bieten die Blühstreifen einerseits Schutz und Nahrung für einen Populationsaufbau, andererseits reduzieren sie das Risiko für Baumschäden. Wird in der ganzen Fahrgasse hohe Vegetation stehengelassen, kommt es erfahrungsgemäß relativ schnell zu Feldmausschäden an den Bäumen, während die auf die Fahrgassenmitte reduzierte, hochstehende und vielfältige Vegetation eher ablenkend wirkt. Entstehen aber sehr hohe Populationen, steigt das Risiko für Baumschäden mit den Jahren doch an. Es würde



Abb. 10: Schermouse; Foto: Bernd Walther

aber wohl meist genügen, einen starken Populationsaufbau zu unterbinden. Mit stationären Fallen wurden bis jetzt diesbezüglich keine Erfolge erzielt.

Die schmalen Blühstreifen, in denen die Feldmausbaue lokalisiert sind, bieten für Räuber wie Wiesel oder Füchse aber durchaus gute Möglichkeiten. Die Chancen der länglichen schmalen Struktur des Blühstreifens für Räuber sollten beim Feldmausmanagement noch mehr genutzt und gegebenenfalls mit anderen Deckungsmöglichkeiten in und um die Anlage kombiniert werden. Auch ein Stören durch Mulchen und gegebenenfalls durch Zerstörung der Baue im Zuge von Refreshment-Maßnahmen für die Blühstreifen sind denkbar. Hier zeigen die bisherigen Ergebnisse also noch ein Potential, um bessere Konzepte zu erarbeiten.

JUTTA KIENZLE, MARTINA ZIMMER und FALK EISENREICH, Uni Hohenheim
BASTIAN BENDUHN und CHRISTINA SEIFRIED, ÖÖN e.V.
BERND WALTHER