

Aktionsraumnutzung und Territorialverhalten von Rot- und Schwarzmilanpaaren (*Milvus milvus*, *M. migrans*) bei Neuansiedlungen in Horstnähe

Jochen Walz

Zusammenfassung

Beobachtungen zur Aktionsraumnutzung von Rot- und Schwarzmilanpaaren in den Jahren 1998 bis 2006 ergaben, dass die Aktionsräume beider Milanarten im Bereich mit großen Nahrungsressourcen und hoher Milandichte deutlich kleiner waren als in Gebieten mit geringeren Nahrungsressourcen. Ebenso variierte die Größe der Aktionsräume im jahreszeitlichen Verlauf. In Zeiten mit hohem Nahrungsflächenreichtum bzw. geringem Nahrungsbedarf schrumpfte die Ausdehnung der Aktionsräume. In den an Nahrungsflächen ärmeren Gebieten waren die Schwarzmilan-Aktionsräume deutlich größer als die der Rotmilane, da sie weitere Strecken zu günstigen Nahrungsflächen (Mähwiesen, Mülldeponie) zurücklegten. Zwei Rotmilan-Neuansiedlungen innerhalb bestehender Aktionsräume führten dazu, dass sich die bestehenden Aktionsräume mehr oder weniger stark verformten. In einem Fall wurde aus einer zentralen Horstlage eine dezentrale. Die benachbarten Rotmilane suchten einander abgewandte Räume zur Jagd auf, die stark frequentierten Aktionsraumzentren überschritten sich so gut wie nicht. Nur in den randlichen, seltener abgesuchten Peripherien, konnten Überschneidungen stattfinden. Sowohl in Gebieten mit geringer als auch mit hoher Rotmilandichte gingen sich die benachbarte Paare weitgehend aus dem Weg oder verjagten Eindringlinge in direkten Auseinandersetzungen. Die Schwarzmilan-Brutpaare verhielten sich insgesamt weniger territorial und schienen eher den Kontakt zu Artgenossen zu suchen, wenngleich auch sie gelegentlich Artgenossen aus den Aktionsraumzentren bzw. von ergiebigen Nahrungsflächen vertrieben.

Home ranges and territoriality in Red Kite *Milvus milvus* and Black Kite *M. migrans* with new pairs settling near their aerie

Observations of home ranges of Red Kite and Black Kite in 1998 to 2006 indicate that home ranges are smaller in regions with low food availability. Also, home ranges showed seasonal variation, and decreased in size at times of good food availability or low food demand. In the study area with low food availability, Black Kite home ranges were much larger than those of Red Kite, because the former covered longer distances to find suitable feeding sites. The study documents immediate changes in the shape and size of previous home ranges in cases where new pairs of Red Kite settled close to established pairs. Neighbouring pairs clearly preferred non-overlapping areas for foraging flights. Only at distances far away from the nesting area did home ranges partly overlap. In any case, neighbouring pairs largely avoided direct contact, and if this occurred, contests led to the eviction of one of the pairs. In contrast, Black Kites were much less territorial and tended to seek contact to conspecifics. Yet, even here, eviction from profitable feeding sites did occur.

1 Einleitung

Anhand einer erfolgreichen Rotmilan-Neuansiedlung ("RM 2"), im Grenzbereich von zwei bestehenden Rotmilanaktionsräumen ("RM 1,5" und "RM 5,5" in Walz 2001, 2002 & 2005), soll im folgenden sowohl die Größe der Aktionsräume zweier benachbarter Rotmilanpaare ("RM 1,5" und "RM 2") sowie deren Überlappung im Jahresverlauf dokumentiert werden. Des weiteren wird der Frage nachgegangen, wie sich die benachbarten Rotmilanpaare bei der jetzt größeren Siedlungsdichte arrangieren. Die Distanz zwischen den benachbarten Horsten betrug vor der Neuansiedlung etwa vier Kilometer, nach der Neuansiedlung betrug sie 1 Kilometer und 2,5 Kilometer. Als am 14.6.1999 die Neuansiedlung entdeckt wurde, war das neue Paar bereits intensiv mit Balzhandlungen beschäftigt, brütete jedoch im ersten Jahr der Ansiedlung noch nicht. Wie stichprobenhafte Beobachtungen ergaben, drang das neue Männchen nur selten in den Aktionsraum der alteingesessenen Nachbarn ein. Eines der alteingesessenen Paare wiederum mied nun scheinbar die südlichen Teile seines ehemaligen Aktionsraums, welche das neue Paar jetzt zur Jagd nutzte. In den Jahren 2000 und 2001 wurden die Aktionsräume aller drei Paare dann systematisch erfasst und die Ergebnisse hier dargestellt. Zu Vergleichszwecken wird zudem der Aktionsraum des einzigen hier siedelnden Schwarzmilanpaares dargestellt.

Ergänzende Stichprobebeobachtungen auf der Baar bei Hüfingen beschreiben ebenfalls die Auswirkungen einer Neuansiedlung, jedoch ausgehend von einer erheblich höheren Dichte an Rotmilan-Brutpaaren. Hier wurde im Jahr 2004 ein neuer Horst in nur etwa 150 Meter Distanz zu einem belegten Horst angelegt. Dabei war der Aktionsraum des alteingesessenen Paares vor der Neuansiedlung ebenfalls bekannt (Walz 2001).

2 Untersuchungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet in den Oberen Gäuen liegt westlich von Stuttgart am Fuß der bewaldeten Keuperstufe, an deren Ausläufer die hier beschriebenen Milanpaare horsten. Die Aktionsräume der Milane liegen überwiegend in der westlich angrenzenden Gipskeuper-, Lettenkeuper- und Löß-Ebene rund um Leonberg und Warmbronn. In diesen Bereichen dominiert Ackerbau. Grünlandnutzung spielt im Vergleich dazu eine untergeordnete Rolle und ist eher auf die Keuperstufen-Unterhänge sowie auf die Bachauen beschränkt. Laubwälder herrschen mit etwa 60% gegenüber Nadelwäldern vor. Die Höhenstufen umfassen 350-625 m NN. Die Niederschlagsmenge beträgt durchschnittlich 650-700 mm / Jahr (Clauser 1965). Auf einer 500 km² großen Untersuchungsfläche in dieser Region beträgt im Jahr 1999 die Siedlungsdichte der Rotmilane 3,4 Reviere pro 100 km², die der Schwarzmilane 0,8 Reviere pro 100 km² (Walz 2001). Im Vergleich innerhalb Baden-Württembergs ist diese Siedlungsdichte bei einem Landesdurchschnitt von 2,9 Rotmilan-Revieren pro 100 km² (Walz 2000 & in Vorber.) als überdurchschnittlich einzustufen.

Das Untersuchungsgebiet der Baar liegt zwischen der Schwäbischen Alb und dem Schwarzwald südlich der Oberen Gäue bei Hüfingen (Landkreis Villingen- Schwenningen). Die Landschaft ist geprägt durch seinen offenen Charakter mit kleinen Waldinseln. Großflächige Grün- und Ackerlandbereiche prägen das Landschaftsbild. Das Untersuchungsgebiet besitzt im Donautal mit 670 m NN seine tiefste Höhenlage und erreicht am Fürstenberg mit 918 m NN und am Schächer mit 923 m NN die höchsten Erhebungen. Das mittlere Hügelland liegt durchschnittlich auf 680 - 720 m NN. Durch die hohe Lage und ihren Charakter

als Bindeglied zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb ist die Baar relativ kühl und regenreich. Die räumliche Nähe zu den Alpen hat zusätzlich zur Folge, dass sich regenreiche Wolkenmassen über dem Gebiet der Baar / Bodensee stauen können. Auf einer 144 km² großen Untersuchungsfläche betrug im Jahr 1999 die Siedlungsdichte der Rotmilane 21 Reviere pro 100 km², die der Schwarzmilane 22 Reviere pro 100 km² (Walz 2001).

3 Methoden

Die Aktionsräume im Bereich der Oberen Gäue wurden in den Jahren 2000 und 2001 durch Sichtbeobachtung von erhöhten Übersichtspunkten, die Einsicht auf die Horstfelder und die zentralen Aktionsräume ermöglichten, mit Spektiv und Fernglas ermittelt. Insgesamt wurden drei benachbarte Rotmilanpaare und ein Schwarzmilanpaar erfasst. Die Daten eines vierten, benachbarten Rotmilanpaares wurden 1998 erfasst (Walz 2001) und werden bei der Analyse der Aktionsraumbegrenzung gegenüber den Nachbarpaaren berücksichtigt. Die beobachteten Beuteflug- und sonstigen Nahrungserwerbszeiten der Milane wurden in eine Topographische Karte im Maßstab 1:50.000 auf Basis von 1 km² Rastern übertragen. Ursprünglich wurden die Nahrungserwerbszeiten der Milane innerhalb eines Quadranten in Kreisdiagrammen dargestellt (Walz 2005). Zur besseren Übersicht wurden hier nur die Aktionsraumgrenzen dargestellt. Insgesamt wurden dabei folgende Nahrungserwerbszeiten berücksichtigt (wobei Aufenthaltszeiten im Horstbereich, oder auch Ruhezeiten im Aktionsraum unberücksichtigt blieben). Die Werte der Weibchen liegen weit unter denen der Männchen, da sie sich einen Großteil der Zeit im Horstbereich bei den Jungen aufhielten:

RM 0,5	Männchen	46 St.
RM 1,5	Männchen	93 St.
	Weibchen	68 St.
RM 2	Männchen	40 St.
	Weibchen	22 St.
RM 5,5	Männchen	29 St.
SM 1,5	Männchen	28 St.
SM 1,5	Weibchen	6 St.

Es wurden nur solche Suchflüge berücksichtigt, die vollständig vom Verlassen des Horstfeldes bis zur Rückkehr beobachtet werden konnten (zur Methodik vgl. Porstendörfer 1994).

Die Flugzeiten des Rotmilanpaares RM 5,5 wurden nur in den Bereichen berücksichtigt, die für die Aktionsraumbegrenzung gegenüber dem Rotmilanpaar RM 2 von Belang waren. Die Horstfelder der benachbarten Milanpaare sowie die betreffenden Aktionsraumteilbereiche konnten von einem Übersichtspunkt aus eingesehen werden.

Alle Begegnungen und Interaktionen der identifizierbaren Milane untereinander wurden mit Ortsbezug protokolliert. Nicht zu identifizierende Milane wurden gesondert berücksichtigt.

Die Namensgebung der Paare (z.B. RM 0,5) bezieht sich auf die jeweilige Entfernung (in km) des Rot- (RM) bzw. Schwarzmilan- (SM) Horstes von der ehemaligen Kreismülldeponie. Da die Namensgebung bereits in anderen Publikationen verwendet wurde und diese z.T. die selben Reviere bzw. die selben Individuen betrifft (für die Oberen Gäue siehe Walz 2001, 2002b, für die Baar Walz 2001), soll sie der Übersichtlichkeit halber auch hier beibehalten werden. Jedes der drei Rotmilanmännchen RM 1,5, RM 2 und RM 5,5 konnte während des

gesamten Untersuchungszeitraumes infolge spezifischer Körper- und Gefiedermerkmale, je nach Sichtbedingungen bis in Entfernungen von 3-5 km mittels Spektiv leicht und zuverlässig identifiziert werden (siehe Abb. 1).

Auf der Baar siedelten sich zwischen 2002 und 2005 in der etwa 300 Meter langen Pappelreihe von RM 0,3 und SM 0,3 (vgl. Walz 2001) drei weitere Schwarzmilanpaare und ein Rotmilanpaar an. Da auch hier bereits vor Ansiedlung der neuen Paare ausführliche Aktionsraumuntersuchungen durchgeführt wurden (Walz 2001), wurden in den Jahren 2005 und 2006 vergleichende Stichprobebeobachtungen durchgeführt, die Änderungen in den Aktionsräumen bei nun erhöhter, kolonierartiger Siedlungsdichte des Rotmilans klären sollten. Insgesamt wurden 56 Suchflüge des Männchens RM 0,3 und 42 Suchflüge des Männchens des neu angesiedelten Paares beobachtet. Etwa 30% der Suchflüge konnten vollständig beobachtet werden, bei der Mehrheit der Flüge verschwanden die Milane nach einiger Zeit aus dem Blickfeld. In der Karte wurden deshalb keine vollständigen Aktionsräume eingetragen, sondern nur die Abgrenzung dieser gegeneinander.

Der ehemalige Aktionsraum von RM 0,3 wurde 1998 vollständig erfasst und aus Walz (2001) übernommen. Die Suchflugzeiten innerhalb der 1 km² umfassenden Quadranten wurden in Form von unterschiedlich großen Kreisen dokumentiert.

4 Ergebnisse

Aktionsraumnutzung während der Balz

Die Aktionsräume der beiden benachbarten Rotmilanmännchen umfassten etwa 13 km² (RM 1,5) und 9 km² (RM 2), die der zugehörigen Weibchen etwa 9 km² (RM 1,5) und 7 km² (RM 2) (vgl. Tab. 1). Dabei entfernten sich die Weibchen selten weiter als 1,5 km vom Horst und beteiligten sich insbesondere ab etwa 2 Wochen vor Beginn der Eiablage kaum noch am Nahrungserwerb. Die Aktionsräume der Männchen waren im Vergleich zu den nachfolgenden



Abbildung 1. Beispiele wichtiger Feldkennzeichen zur individuellen Identifikation der hier behandelten Rotmilane. **(a)** Rotmilan RM 1,5 Männchen: Der Milan kann seit 1996 leicht infolge seines asymmetrischen Flugbildes identifiziert werden. Offensichtlich hatte er zuvor eine schwere Flügelverletzung. Während er den rechten Flügel in typischer Weise leicht gewinkelt hält, ist der linke Flügel stets gerade gehalten. Zusätzlich hat er zwischen Hand- und Armschwingen eine kleine Lücke, die sich nie ganz schließt und sich mit Fortschreiten der Mauser übermäßig vergrößert. **(b)** Rotmilan RM 5,5 Männchen: Bei dem Rotmilanmännchen steht seit 1998 die rechte äußere Stoßfeder extrem und die linke leicht ab. Nach der Mauser wachsen die Stoßfedern ebenso abstechend wieder nach. **(c)** Rotmilan RM 2 Männchen: Das Rotmilanmännchen (links im Bild) hat seit 2000 einen großen weißen Fleck im Bereich der Flügeldecken auf dem rechten Flügel. Dieser bleibt auch während der Mauser und nach deren Beendigung gut sichtbar. Im Bild: Beuteübergabe. Alle Fotos: J. Walz, Renningen, März 2002. - *Images exemplifying the field identification of individual Red Kites as performed in the current study.*

Tabelle 1. Geschätzte Aktionsraumgrößen zu unterschiedlichen Zeiten in km². - *Estimated home range sizes at different times of the year in km².*

Brutpaare - breeding pair	Balz - courtship	Brut - incubation	Jungenaufzucht - feeding	Ernte - postfledging	Herbst - autumn
RM 1,5	13	>17	12-20	9	23
RM 2	9	1	1-11	9	.
SM 1,5	7	.	25	9	.
	.	.	.	8	.
	.	.	>43	6	.
	.	.	14	.	.
<i>Vergleichswerte aus Walz (2001)</i>					
RM 0,5	.	.	25	11	.
RM 17	.	.	35	16	.
SM 17	.	.	>43	.	.
RM 0,3 (Baar)	.	.	13	.	.
SM 0,3 (Baar)	.	.	13	.	.

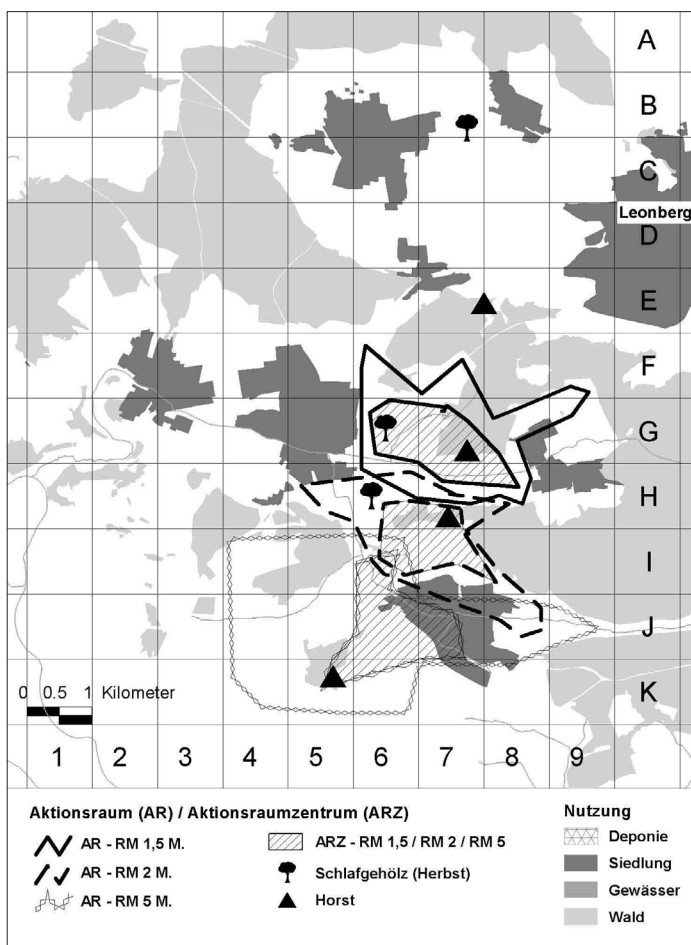


Abbildung 2. Aktionsraumnutzung der Rotmilanpaare während der Balz. - *Home ranges of Red Kite breeding pairs during courtship.*

Phasen (Brut & Jungenaufzucht) klein (Abb. 2). Suchflüge in Horstdistanzen von über 1,5 km fanden verhältnismäßig selten statt. Die Aktionsräume der Brutpartner innerhalb beider Paare waren in etwa deckungsgleich. Auch die Aktionsraumzentren, also die Bereich innerhalb derer über 70% der Suchflüge stattfanden, deckten sich weitgehend.

Aktionsraumnutzung während der Brut

Für die Brutzeit liegt nur Datenmaterial von Rotmilanpaar RM 1,5 vor. Das Weibchen unternahm nur noch sehr wenige und kurze Suchflüge, die sich alle auf den unmittelbaren Bereich um den Horstwald beschränkten. Das Männchen dagegen vergrößerte seinen Aktionsraum im Vergleich zur Balz auf mindestens 17 km² (Tab. 1). Der gesamte Aktionsraum muss jedoch noch etwas größer gewesen sein, denn einige wenige Abflüge, die in größere Distanzen führten, konnten nicht vollständig verfolgt werden.

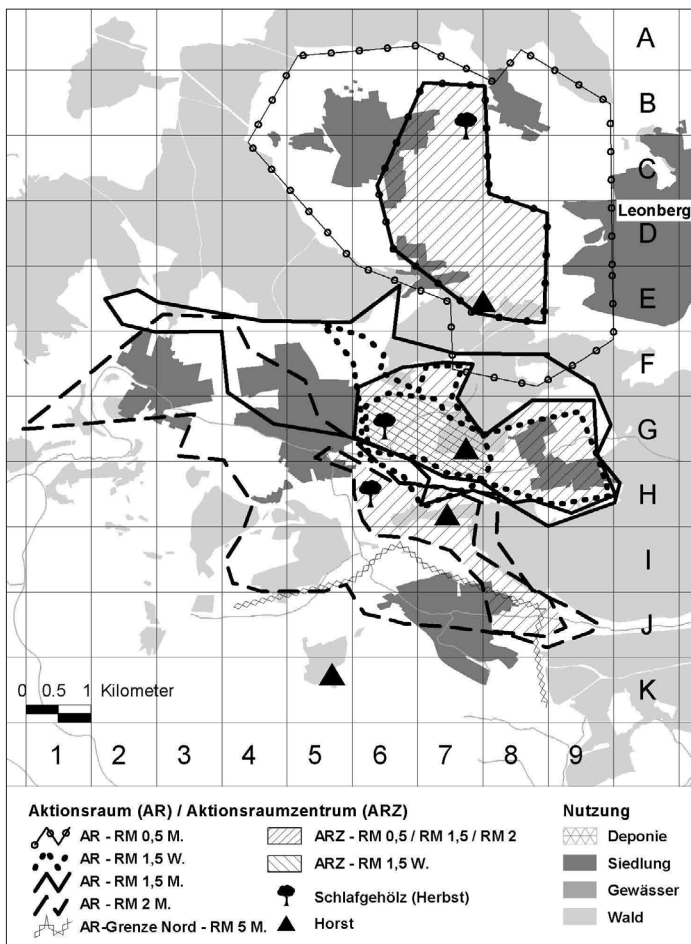


Abbildung 3. Aktionsraumnutzung der Rotmilanpaare während der Jungenaufzucht. - Home ranges of Red Kite pairs during feeding.

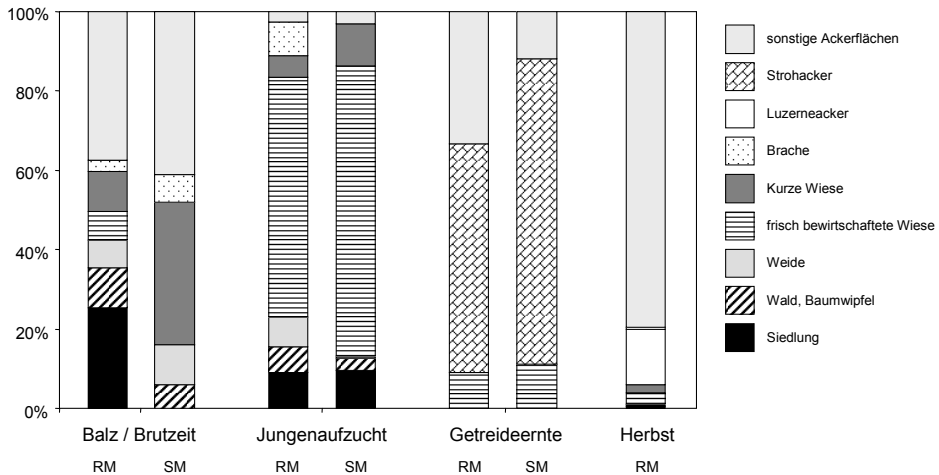


Abbildung 4. Anteil von Suchflugzeiten (insgesamt 2172 Min.) über unterschiedlichen Nahrungsflächen bei Rotmilan (RM) und Schwarzmilan (SM) im Jahreslauf. - *Food site selection of Red and Black Kites in the course of the breeding season.*

Aktionsraumnutzung während der Jungenaufzucht

Mit dem Schlüpfen der Jungen steigt auch der Nahrungsbedarf der Milane. Dennoch beteiligte sich während der ersten vier Lebenswochen der Jungen das Weibchen RM 1,5 so gut wie nicht am Nahrungserwerb. Auch danach jagte es vor allem in unmittelbarer Horstnähe mit zunächst kurzen Suchflugzeiten, verlängerte dann aber bis zur Selbstständigwerdung der Jungen sukzessive ihre Nahrungsflugzeiten. Der Umfang ihres Aktionsraums erreichte mit maximal 11 km² jedoch nie denjenigen des Männchens (Abb. 3), welches einen Grossteil der Nahrung beschaffte.

Mit fortschreitendem Wachstum der Jungen und damit steigendem Nahrungsbedarf vergrößerte sich der Aktionsraum des Rotmilanmännchens RM 1,5 von anfänglich etwa 12 km² auf später 20 km². Im näheren Horstumfeld suchten beide Brutpartner schwerpunktmäßig in etwa die gleichen Bereiche ab (Abb. 3).

Etwa 51% der Suchflugzeiten des Männchens und 82% des Weibchens wurden innerhalb einer Horstdistanz von 1,5 km registriert. 84% seiner gesamten Suchflugzeit verbrachte das Männchen innerhalb einer Horstdistanz von 2,5 km; das Weibchen blieb zu 99% in diesem Bereich. Die größten Horstentfernungen des Männchens wurden in 6 km festgestellt, und die des Weibchens in 3 km Horstentfernung (Abb. 3). Die Milane richteten ihre Suchflüge überwiegend nach frisch gemähten Wiesen aus (Abb. 4), die vor allem während der Schönwetterperioden zahlreich verfügbar waren.

Der Aktionsraum des Männchens RM 2 betrug etwa 25 km². Die größten registrierten Horstentfernungen des Männchens betrugen 6,5 km. Nur knapp 20% der Suchflugzeiten verbrachte er innerhalb einer Horstdistanz von 1,5 km und 62% innerhalb von 2,5 km (Abb. 3). Damit jagte das Männchen dieses Paares weitaus häufiger und länger in größeren Horstdistanzen als seine Nachbarn.

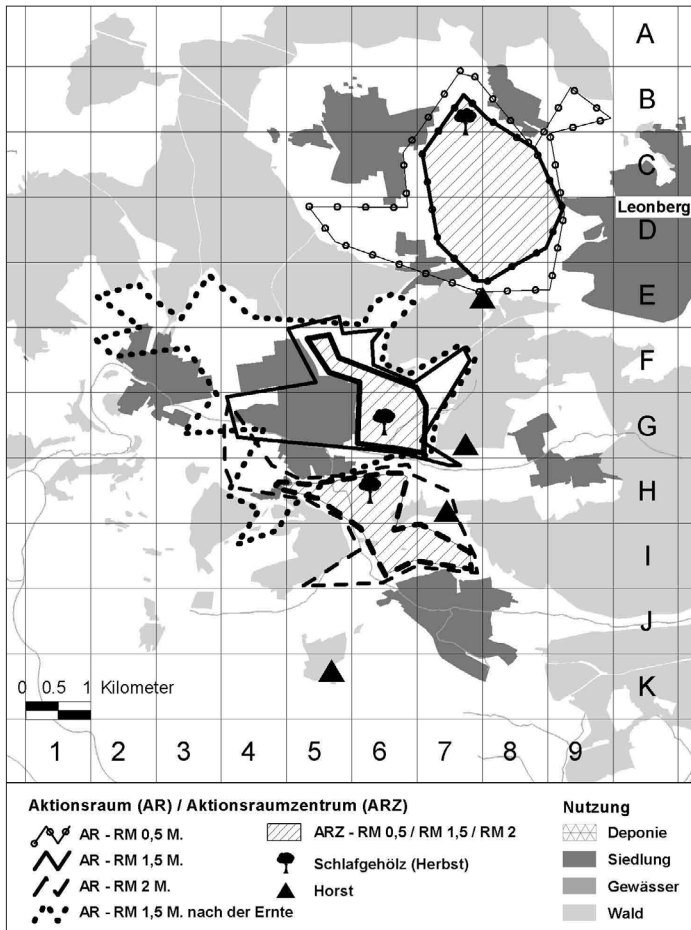


Abbildung 5. Aktionsraumnutzung der Rotmilanpaare nach Ablösung der Jungen, während und nach der Getreideernte von Ende Juli bis Ende September.
- Home ranges of Red Kite breeding pairs during late summer after fledging of juveniles.

Aktionsraumnutzung nach Ablösung der Jungen während und nach der Getreideernte (Ende Juli - Ende September)

Nachdem die Jungen selbständig wurden, verlagerte das Rotmilanpaar RM 1,5 seinen Ruhe- und Schlafbereich in eine seit mindestens 1996 entsprechend genutzte Pappelreihe im Quadranten G6. Alle Suchflüge wurden von dort aus gestartet (Abb. 5).

Das Milanpaar suchte überwiegend die in unmittelbarer Umgebung der Ruheebäume gelegenen freigelegten Ackerflächen und umgebrochenen Stoppeläcker ab, mit relativ kurzen Suchflugzeiten bis zum Beuteerwerb (Abb. 4, 6). Der Aktionsraum verkleinerte sich entsprechend: 93 % der Suchflugzeit verbrachte das Paar innerhalb eines Radius von 1,5 Kilometer, die weitesten Flüge führten sie in eine Distanz von etwa 2 km. Die Aktionsräume des Männchens und des Weibchens waren in etwa deckungsgleich und umfassten noch 9 km². Häufig suchten beide Milane die gleichen Bereiche gemeinsam ab und teilten sich gelegentlich die Beute.

Die Jungmilane beider Familien zogen unmittelbar nach den ersten selbständigen Beuteerwerbsflügen und dem einhergehenden endgültigen Umzug der Eltern in das Offenland ab. Im

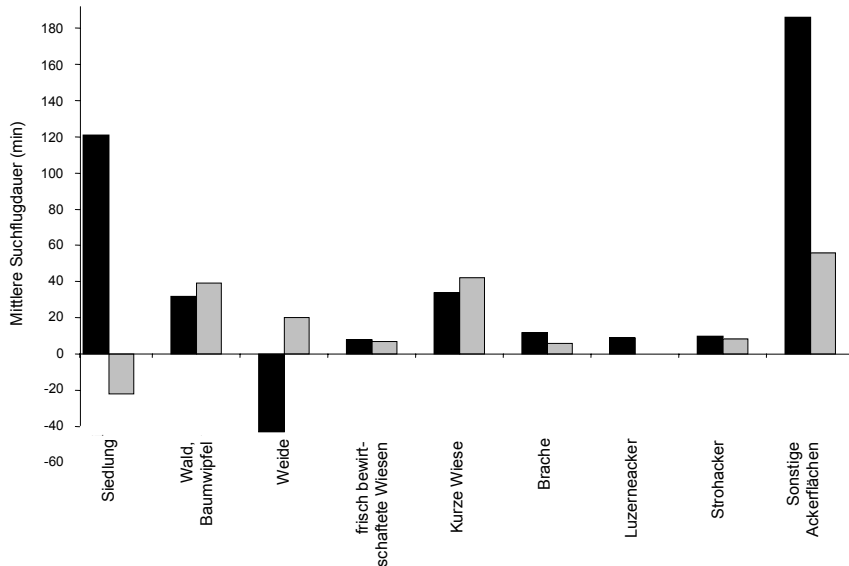


Abbildung 6. Durchschnittliche Suchzeiten bis zum erfolgreichen (positive Werte) oder erfolglosen (negative Werte) Beuteflug auf verschiedenen Nahrungsflächen (Datenbasis: 2942 Beobachtungsmi-
nuten. - *Average duration of foraging flights.*

September war ein Großteil der Äcker umgebrochen, die Suchflugzeiten bis zum Beuteerwerb stiegen an (Abb. 6) und der Aktionsraum des Männchens vergrößerte sich auf 23 km². Wie in jedem Jahr wurde nun der östliche Aktionsraumteil nicht mehr angefliegen (Abb. 5). Bei feuchter Witterung pickten die Milane oft ausgiebig nach Regenwürmern.

Das Paar RM 2 zog nach dem Selbständig werden der Jungen ebenfalls ins Offenland mit Schlaf- und Ruhebäume im Quadranten H 6 um. Nur zwei Mal wurde beobachtet, wie das Männchen RM 2 die benachbarte Schlafbaumreihe des Paares RM 1,5 anflieg, den benachbarten Aktionsraum aber nach weniger als 2 Minuten wieder verließ. Ansonsten überschritten sie die Aktionsräume der beiden benachbarten Paare noch immer nicht.

Der Umfang des Aktionsraumes von RM 2 betrug nur noch 8 km² (Weibchen) und 9 km² (Männchen), wobei auch dieses Paar fast alle Flüge in einem Bereich von weniger als 1,5 km um die Schlaf- und Ruhebäume ausführte und dort überwiegend die abgeernteten Ackerflächen (Abb. 4) unter Meidung der Siedlungsbereiche nutzte. Die Dauer der Suchflüge war infolge der ausgezeichneten Ernährungssituation gering. Die Milane hatten häufig innerhalb weniger als 15-20 Minuten Beute geschlagen (Abb. 6).

Überschneidungen der benachbarten Aktionsräume und Interaktionen

Die vier benachbarten Brutpaare nutzten weitgehend getrennte Aktionsräume zur Nahrungssuche. Die häufig abgesuchten Aktionsraumzentren (siehe oben) der eng benachbarten Paare RM 1,5 und RM 2 überschritten sich so gut wie nicht. Nur ein etwa 100-300 Meter breiter Grenzbereich wurde von beiden Paaren genutzt, allerdings nie gleichzeitig.

In diesem Grenzbereich wurden mit 40 Beobachtungen der weitaus größte Teil der Auseinandersetzungen zwischen beiden Paare registriert (Abb. 7). Auseinandersetzungen in den übrigen Aktionsraumteilen waren selten (2x), da die Grenzen weitgehend eingehalten wurden. Selbiges gilt auch für die Grenzbereiche der anderen benachbarten Paare.

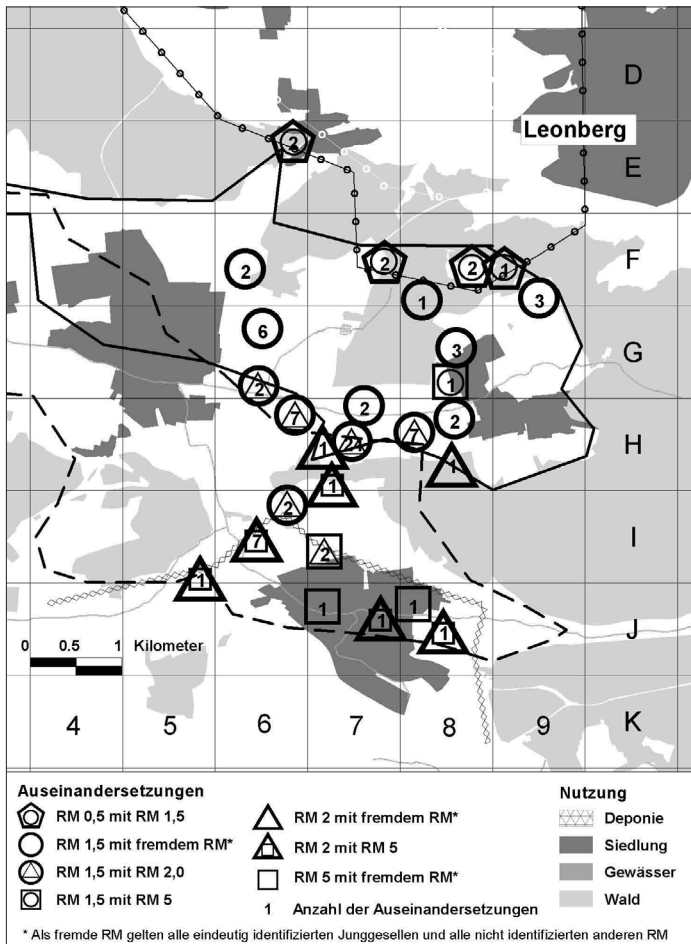


Abbildung 7. Auseinandersetzungen in den Aktionsräumen benachbarter Rotmilanpaare ausserhalb der Horstbereiche. - *Interactions between neighbouring pairs of Red Kite.*

Im Grenzbereich der Paare RM 1,5 und RM 2 hatte das „alteingesessene“ Paar RM 1,5 die dominante Position inne, egal ob das neuangesiedelte Paar in geringer oder großer Horstdistanz flog. Während von Paar RM 2 in diesen Bereichen so gut wie keine Aggression ausging, flogen die Milane des Paares RM 1,5 immer wieder aggressiv die Milane des Paares RM 2 an und vertrieben sie nicht selten (Abb. 7). Diese Aggression war in den ersten Balztagen nach Ankunft des Paares RM 2 am größten, sie kam aber bis zum Abzug aus dem Brutgebiet nicht zum Erliegen. In den späteren Phasen beschränkten sich die Vertreibungsflüge im Wesentlichen auf eindeutige Aktionsraumverletzungen. Das Paar RM 1,5 kreiste insbesondere während der Balzzeit unter heftigen Erregungsrufen, sobald ein Milan des Paares RM 2 vor dem eigenen Horstfeld (RM 2) kreiste oder den Grenz-Quadranten „H 7“ bei An- und Abflügen in die westlich gelegenen Aktionsraumbereiche durchflog.

Ab Anfang August, nachdem die Milane die Horstwälder verlassen hatten, ruhte das Paar RM 2 fast täglich in den Morgen- und Abendstunden auf einem Strommast nahe seiner Aktionsraumgrenze, während sich nur 300 m entfernt das Rotmilanpaar RM 1,5 in seinen

üblichen Ruhebäumen aufhielt. Auch jetzt noch stießen die Milane RM 1,5 während der Nähe des Nachbarpaars regelmäßig Erregungsrufe aus. Mit zwei Ausnahmen überflog aber keiner der Milane den Grenzbereich.

Bemerkenswerter Weise drang das alteingesessene Paar RM 1,5 nur äußerst sporadisch (2x) in das benachbarte Aktionsraumzentrum RM 2 ein, das vor Ansiedlung des Paares RM 2 noch zum Jagdrevier von RM 1,5 gehörte (insbesondere die Quadranten H5 - H7) (Walz 2001). Die selten abgesuchten Aktionsraumperipherien des Paares RM 1,5 (E3/4, F4/5 und G5) wurden unterdessen von beiden benachbarten Paaren ohne "Grenzstreitigkeiten" genutzt (Abb. 3). Doch auch hier kam es nicht zu einer gemeinschaftlichen Nahrungssuche. Die Milane hielten Distanzen von wenigen hundert Metern ein und wichen einander aus.

Ähnliches wurde auch in den südlichen Aktionsraumbereichen des Paares RM 2 im Grenzbereich zum Aktionsraum des Paares RM 5,5 beobachtet, wenngleich hier die Quadranten J8 und I6 von beiden Paaren häufiger abgesucht wurden. Dort kam es aber zu verhältnismäßig wenigen Begegnungen. Bei diesen gingen sich die Milane entweder aus dem Weg (14x), oder es kam zu kurzen Auseinandersetzungen bis ein Milan auswich (8x). Im Quadrant I6 befand sich ein Häckselplatz und angrenzend ein Garten in dem häufig Fleisch für Milane und Krähen ausgelegt wurde. Vor der Ansiedlung von RM 2 befand dieser sich im Grenzbereich der Paare RM 1,5 und RM 5,5 und wurde von beiden Paaren genutzt. Jetzt, nach Ansiedlung von RM 2, wurde er von diesem Paar sowie noch immer von RM 5,5 genutzt. In Horstnähe von RM 2 gelegen, hatte dieses Paar hier jetzt die dominante Position inne, so dass die Milane RM 5,5 diesen Bereich nur dann anfliegen, wenn keiner der Nachbarn anwesend war; bei allen Begegnungen mit RM 2 (7x) wurden sie vertrieben. Das Männchen RM 1,5 flog diesen Bereich nur noch zwei Mal an, wobei es jeweils bereits im Anflug von Männchen RM 2 vertrieben wurde.

Der langgestreckte, bewaldete Höhenrücken im Norden bildet eine natürliche Grenze zwischen den Aktionsräumen von RM 1,5 und RM 0,5. Es wurde nur ein Überflug des Männchens RM 1,5 über diese Grenze registriert. Auch während der Aktionsraumbesichtigungen von RM 0,5 1998 wurde nur einmal der Aktionsraum von RM 0,5 von dem Paar RM 1,5 zur Nahrungssuche angefliegen, worauf der Milan von dem Männchen RM 0,5 abgedrängt wurde. Ebenso wurde nur einmal registriert, wie das Männchen RM 0,5 den Aktionsraum von RM 1,5 anflieg, worauf es ebenfalls zum Konflikt mit dem Männchen RM 1,5 kam (Abb. 7).

Die bis 1999 bestehende Mülldeponie lag auf dem bewaldeten Höhenrücken und somit im Grenzbereich von RM 0,5 und RM 1,5. Dort jagten beide Paare. Es hatte sich allerdings eine Hackordnung unter den beiden Männchen ausgebildet, wonach das Männchen RM 1,5 (mit größerer Horst-Deponie Distanz) nur dann jagte, wenn das Männchen RM 0,5 nicht anwesend war. Bei dessen Ankunft zog das Männchen RM 1,5 von der Müllfläche ab oder wurde vertrieben. Bei durchschnittlich etwa zwei bis vier Begegnungen pro Tag wurde das Männchen RM 1,5 während der Balz und Brutphase in 21% der Begegnungen abgedrängt oder vertrieben; zu 48% wich das Männchen aus. Als das Männchen RM 1,5 während der Brut seines Weibchens eine Beziehung mit einem zweiten Weibchen aufnahm, welches sich an der Mülldeponie ansiedelte, übernahm er die dominante Stellung auf der Deponie. Bei allen Begegnungen (31%) wich das Männchen RM 0,5 jetzt aus (10%) oder es wurde vertrieben (21%). Nach Schlüpfen der Jungen gab er die Beziehung zu dem zweiten Weibchen auf und somit auch seine dominante Stellung. Bei 87% der Begegnungen wich er dem Männchen RM 0,5 aus und während 13% wurde er von diesem vertrieben.

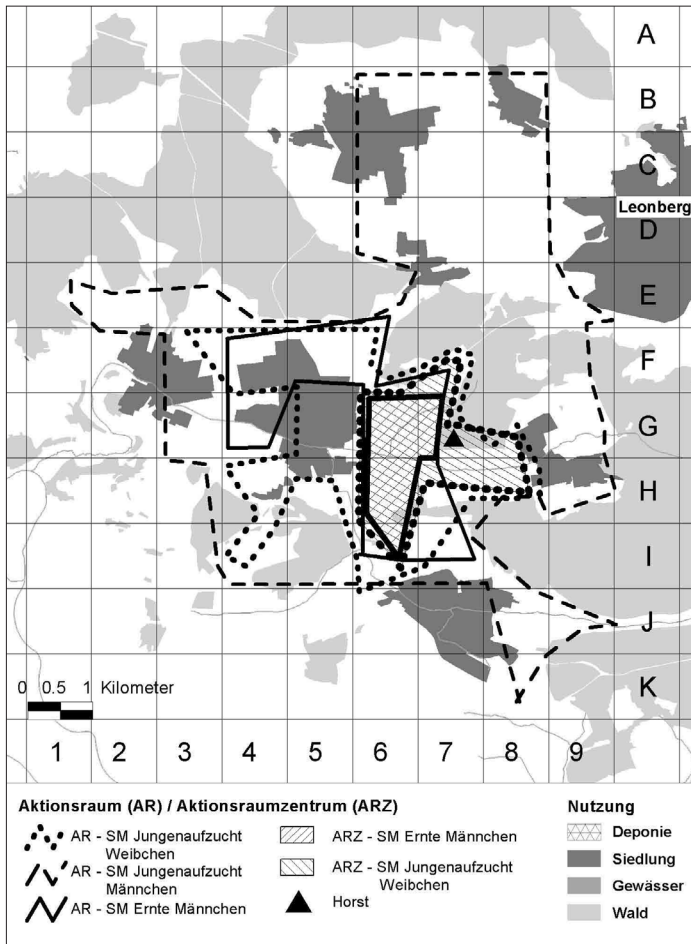


Abbildung 8. Aktionsraumnutzung eines Schwarzmilanpaares während der Jungenaufzucht und der Getreidernte. - *Home range of a Black Kite breeding pair during and after breeding.*

Das Männchen RM 5,5, welches etwa einmal täglich auf der Mülldeponie erschien, flog die Müllfläche nur an, wenn keiner der "Rivalen" (Männchen RM 0,5 und RM 1,5) anwesend war. Ansonsten wurde es insbesondere von Männchen RM 1,5 vertrieben. Im Verhältnis wich das Männchen RM 5,5 bei 36% der Begegnungen mit dem Männchen RM 1,5 aus und bei 64% der Begegnungen wurde es vertrieben. Das Männchen RM 0,5 vertrieb das Männchen RM 5,5 während der Balz/Brut bei 100% der Begegnungen und während der Jungenaufzucht bei 29%. Bei 71% wich das Männchen RM 5,5 dann dem Nachbarn aus (Walz 2002b).

Die flüggen Jungmilane wurden von den benachbarten Altmilanen akzeptiert, auch über und in deren Horstrevieren.

Die Auseinandersetzungen unter den Milanen waren überwiegend geschlechtsspezifisch (Tab. 2). Die Reviermännchen vertrieben überwiegend die benachbarten Männchen, die Weibchen überwiegend die Weibchen.

Tabelle 2. Auseinandersetzungen und Drohgebärden zwischen benachbarten Rotmilanen in den Oberen Gäuen (n= 175). - *Frequency of between-individual aggression in male (Männchen) and female (Weibchen) Red Kite.*

Interaktion	Anzahl	Anteil
Männchen vs. Männchen	89	51 %
Weibchen vs. Weibchen	52	30 %
Weibchen vs. Männchen	34	19 %

Aktionsraumnutzung eines Schwarzmilanpaares während der Jungenaufzucht

Der Aktionsraum des Schwarzmilanpaares SM 1,5, dem unmittelbaren Nachbarn von RM 1,5, konnte nur zum Teil eingesehen werden. Das Weibchen unternahm etwa 94 % der Suchflugzeit innerhalb einer Horstdistanz von 2,5 km. Ihr Aktionsraum betrug etwa 14 km². Das Männchen unternahm insgesamt 46 % seiner Flüge über die Tal-begrenzenden Wälder im Norden und Süden hinaus und nutzte damit regelmäßig die Aktionsräume von mindestens vier benachbarten Rotmilanpaaren (RM 0,5; RM 1,5; RM 2 und RM 5,5).

Neben dem Bereich um den Horstwald konnten weitere zwei Aktionsraumzentren in Entfernungen zwischen drei und fünf Kilometern festgestellt werden, die mit den Aktionsraumzentren der benachbarten Rotmilanpaare im Wesentlichen übereinstimmen: Im Norden der Bereich um den Quadranten C7 und im Süden der Bereich um J8 (Abb. 8).

Während das Schwarzmilanweibchen (ähnlich den Rotmilanen) hauptsächlich den Nahbereich um den Horstwald, absuchte, reagierte das Männchen auf die unterschiedlichen Nahrungssituationen sehr dynamisch. Bei häufiger Wiesenmahd war der Aktionsraum sehr klein und beschränkte sich im Wesentlichen auf die frisch gemähten Wiesen im näheren Horstumfeld. Während der häufigeren Situation der sporadischen Mahd, wenn keine oder nur vereinzelt Mahdflächen im näheren Horstumfeld zur Verfügung standen, zog das Schwarzmilanmännchen zielstrebig in großer Höhe in weiter entfernt gelegene, frisch gemähte Bereiche ab. Da sein Aktionsraum mit mindestens 43 km² wesentlich größer war als der des benachbarten Rotmilanpaares, standen ihm auch deutlich mehr Mahdflächen zur Verfügung. Dabei konzentrierte sich das Schwarzmilanmännchen noch mehr als seine Rotmilannachbarn auf frisch gemähte Wiesen. In den Perioden feuchter Witterung, wenn mit keiner Mahd zu rechnen war, verkleinerte sich der Aktionsraum auf etwa die Größe der benachbarten Rotmilan-Aktionsräume.

Aktionsraumnutzung eines Schwarzmilanpaares nach Ablösung der Jungen während der Getreideernte

Wie jener der benachbarten Rotmilane verkleinerte sich der Aktionsraum des Schwarzmilanpaares SM 1,5 in den Tagen intensiver Getreideernte auf nur etwa 6 km². Dabei nutzte das Paar überwiegend die beiden meist abgesuchten Aktionsraumzentren der benachbarten Rotmilanpaare RM 1,5 und RM 2 in den Quadranten G6 und H6 (Abb. 8). Nach wenigen Tagen, einhergehend mit dem Rückgang der Bewirtschaftungsintensität in den schwerpunktmäßig abgesuchten Bereichen, vergrößerte das Männchen (nach Abzug des Weibchens) seinen Aktionsraum bereits wieder auf mindestens 15 km². Vier beobachtete Flüge führten aus dem einsehbaren Bereich hinaus, weshalb der gesamte Aktionsraum noch etwas größer gewesen sein muss. Das Schwarzmilanmännchen zog bereits vor Beendigung der Getreideernte, wahrscheinlich am 12.8. ab.

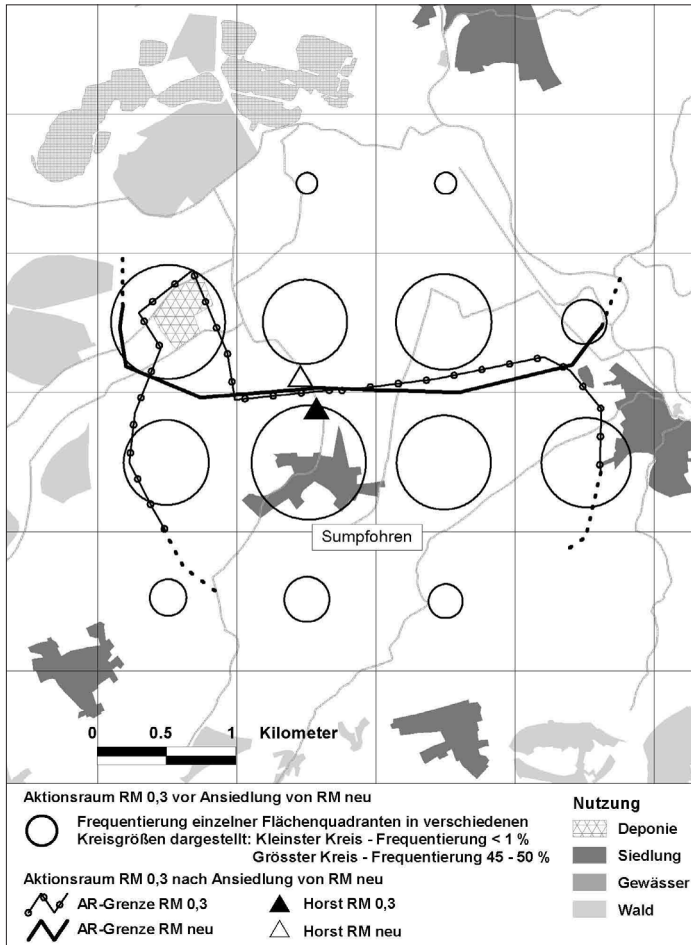


Abbildung 9. Aktionsraumnutzung der Rotmilanpaare RM 0,3 und RM neu auf der Baar vor und nach Ansiedlung des Paares RM neu. - *Change in the home range of a resident Red Kite pair following the settling of a new pair in close vicinity.*

Aktionsraumnutzung der Rotmilanpaare (RM 0,3 und RM neu) auf der Baar, nach Ansiedlung des Paares RM neu

Vor der Ansiedlung des neuen Rotmilan-Paares (RM neu), nutzte das Rotmilanmännchen RM 0,3 einen Aktionsraum mit einer Größe von 13 km² (Walz 2001). 89% aller Nahrungssuchflüge fanden in einem Bereich von nur 1,5 Kilometern um den Horst statt (Abb. 9). Die Milane richteten ihre Beutesuchflüge während der Jungenaufzucht insbesondere nach den noch zahlreich vorhandenen, frisch gemähten Wiesen aus (vgl. Walz 2001).

Nach der Ansiedlung von RM neu, 150 Meter nördlich von RM 0,3, konnte während der Jungenaufzucht von 56 beobachteten Beutesuchflügen der RM 0,3 Eltern kein einziger in die nördlichen Teilbereiche des vormaligen Aktionsraums beobachtet werden. Alle Suchflüge führten jetzt in westliche, südliche, bis östliche Richtungen (Abb. 9). Dabei wurden insbesondere die südlichen Aktionsraumteilbereiche deutlich häufiger frequentiert als noch vor der Neuansiedlung.

Während 42 beobachteter Suchflüge des neuangesiedelten Paares mied dies hingegen die südlichen Bereiche, es wurden nur Flüge in nördliche, östliche und westliche Richtungen beobachtet (Abb. 9). Gemeinsame Suchflüge beider Paare wurden nicht registriert. In wie weit sich die peripheren Aktionsraumbereiche überschneiden, konnte nicht geklärt werden. Die Mülldeponie wurde von beiden Paaren genutzt. Es wurden, trotz unmittelbarer Nachbarschaft der beiden Paare, keine nennenswerten Auseinandersetzungen beobachtet, die Milane gingen sich auch in ihren Horstbereichen weitgehend aus dem Weg.

Die zahlreich im Gebiet vorkommenden Junggesellen nutzten, wie auch in den Vorjahren, die Aktionsräume der Revierpaare.

5 Diskussion

Größe und Ausrichtung der Aktionsräume beider Milanarten scheinen in deutlicher Abhängigkeit zu den verfügbaren nahrungsreichen Flächen zu stehen. Dies waren während der Jungenaufzucht überwiegend frisch gemähte Wiesen (vgl. auch Hille 1995) und während der Getreideernte insbesondere Stoppeläcker und frisch umgebrochene Äcker. Dort sind freigelegte Mäuse für die Milane leicht erreichbar. Sowohl in Phasen mit großem Nahrungsflächenanteil, wie auch generell in nahrungsflächenreichen Regionen (Walz 2001) ist der Aktionsraum beider Milanarten deutlich kleiner als in Phasen bzw. Regionen mit geringem Anteil an günstigen Nahrungsflächen. Nachtigall (1999) stellte entsprechendes für die jahreszeitlich variierenden Aktionsraumgrößen von Rotmilanen des nördlichen Harzvorlandes fest.

Während der Balz hatten die Aktionsräume der Rotmilane eine geringe Ausdehnung, was wahrscheinlich auf die Verteidigungsbereitschaft der Milane gegenüber Artgenossen in Bezug auf das Horstrevier und die Weibchen zurückzuführen ist. Entsprechend fanden während dieser Zeit auch die meisten aggressiven Interaktionen zwischen benachbarten Brutpaaren statt. Während der folgenden Bebrütungsphase dehnte das Rotmilanmännchen RM 1,5 seinen Aktionsraum wieder aus, das Weibchen hingegen unternahm nur gelegentlich einen kurzen Suchflug in unmittelbarer Horstnähe. Mit Schlüpfen der Jungen verkleinerte sich der Aktionsraum des Männchens wieder, trotz steigendem Nahrungsbedarf. Die einsetzende Mahd und damit bessere Erreichbarkeit der Beute (überwiegend Mäuse) dürfte verantwortlich dafür sein. Mit zunehmendem Nahrungsbedarf der Jungen vergrößerten sich dann die Aktionsräume der beiden Rotmilanmännchen, und auch die Weibchen beteiligten sich nach Beendigung der vierten Lebenswoche der Jungen am Beuteerwerb. Zunächst mit kurzen Suchflugzeiten und Horstdistanzen, vergrößerten sie ihre Aktionsräume mit fortschreitendem Wachstum der Jungen, ohne dass die Aktionsräume jedoch die Größe derjenigen der Männchen erreichten. Noch immer hielten sie sich einen großen Teil der Zeit bei den Jungen auf und ließen sich selbst noch überwiegend von den Männchen versorgen. Zumeist begaben sie sich erst dann auf Nahrungssuche, wenn die Männchen lange keine Beute eingetragen hatten. Die Arbeitsteilung der Brutpartner bei der Brut und Jungenaufzucht wird ausführlich bei den Horstvideobeobachtungen von Scheve (1998) beschrieben.

Nachdem die Jungen selbstständig geworden waren und etwa gleichzeitig die Getreideernte einsetzte, schrumpften die Aktionsräume auf die kleinste festgestellte Größe. Die Milane hatten in Folge der durch Ernte freigelegten Mäuse jetzt sehr schnell Beute und mussten sich kaum noch weit von ihren Ruhebäumen entfernen. Infolge der Mauser, die jetzt bei den Rotmilanen ihren Höhepunkt erreicht hatte, erschienen diese zudem im Flug beeinträchtigt zu sein, weshalb

unnötige Flüge weitgehend vermieden wurden. Nach Beendigung der Ernte, nachdem die Äcker umgebrochen waren, vergrößerten sich die Aktionsräume der Rotmilane wieder, da die Mäuse jetzt deutlich schlechter erreichbar waren. Die Suchflugzeiten bis zu einem erfolgreichen Beutegriff nahen drastisch zu. Die Mauser war weitgehend abgeschlossen.

Die Beobachtungen des Schwarzmilanpaares ergaben entsprechende Resultate für die untersuchten Zeiträume der Jungenaufzucht und Ernte, mit allerdings weitaus größerem Aktionsraum des Männchens. Insbesondere wenn keine Mahdfläche in der näheren Umgebung vorhanden war und intensive Mahd in weiter entfernten Bereichen stattfand, zog er zielstrebig und zumeist mehrmals in diese entlegeneren Bereiche. Nicht selten traf er dort auch auf weitere Artgenossen, wobei es gelegentlich auch zu Auseinandersetzungen kam. Mit Einsetzen der Getreideernte verkleinerte auch das Schwarzmilanmännchen seinen Aktionsraum erheblich, doch schon vor Beendigung der Ernte verließen die Schwarzmilane das Brutgebiet. Während die Aktionsräume der Rotmilane eher einen homogenen Charakter hatten und sich vom Horstbereich in verschiedene Richtungen ausdehnten, hatte das Schwarzmilanmännchen neben diesem entsprechenden Aktionsraum noch weitere Aktionsraumzentren in weiter entfernten Distanzen, die sich zumeist mit den Aktionsraumzentren anderer Rotmilanpaare deckten. Es schien, als ob die Rotmilane diese entfernten Bereiche schon deshalb nicht anfliegen konnten, da sie den Aktionsraumzentren benachbarter Artgenossen entsprachen. Alle beobachteten Flüge in diese Bereiche führten dann auch stets zu Vertreibungen. Eine ergiebige Nahrungsfläche im Aktionsraumgrenzbereich von RM 2 und RM 5,5, auf der in regelmäßigen Abständen Fleisch ausgelegt wurde, wurde dann auch von diesen beiden Paaren genutzt – jedoch nie gleichzeitig. Das Rotmilanpaar RM 1,5, das nur in einer Distanz von etwa 1,5 Kilometern zu der Fläche horstete, wurde dort hingegen nicht beobachtet, wenngleich es diesen Bereich vor der Ansiedlung von RM 2 regelmäßig aufsuchte. Demgegenüber wurde die Fläche stets von mindestens 3 benachbarten Schwarzmilanpaaren gemeinsam genutzt (u.a. von dem RM 1,5 benachbarten Paar SM 1,5). Dabei kam es zwar immer wieder zu leichten Geplänkeln, die aber keine ersichtlichen Konsequenzen hatten. Es schien bei den Schwarzmilanen (wie auch bei den Rotmilan- Junggesellen) eher so zu sein, dass die Anwesenheit der Artgenossen eine große Anziehungskraft auf sie hat. Und so verbrachten die Schwarzmilane auch einen großen Teil der Zeit dort, nicht mit dem Nahrungserwerb, sondern mit „Kommunikationsflügen“ in großer Höhe, indem sie miteinander ausdauernd kreisten und immer wieder Kontakt aufnahmen. Auch das koloniehafte Brüten der Schwarzmilane auf der Baar, mit z.T. Horstdistanzen von etwa 20 Metern, spricht für die größere Toleranz der Schwarzmilane. Mahdflächen im Nahbereich der Horste wurden dort nicht selten von mehreren benachbarten Paaren gemeinschaftlich genutzt, wenn auch immer wieder unter leichten Geplänkeln. Die Rotmilane hielten auch dort nicht nur größere Hostdistanzen ein (geringste Horstentfernung 150 Meter), sondern in der Regel auch größere Suchflugdistanzen. Das Verhalten der revierlosen Rotmilan-Junggesellen war hingegen ähnlich gesellig, als das der Schwarzmilane. Dennoch wäre eine detaillierte Aktionsraumanalyse benachbarter Schwarzmilanpaare sehr interessant, da auch immer wieder energischere Auseinandersetzungen innerhalb der Jagdgebiete festgestellt werden können und die lockere Siedlungsweise in dünn besiedelten Gebieten ebenfalls für eine Präferenz für eine eher solitäre Aktionsraumnutzung, zumindest der Kernzonen spricht (vgl. Walz 2001).

Die Mehrzahl aller Rot- und Schwarzmilanpaare siedelt in den Oberen Gäuen in Distanzen von 5 Kilometern und mehr (Walz 2001), womit Begegnungen der nahrungssuchenden Milane (insbesondere der Rotmilane) auf ein Minimum reduziert sein dürften. Auf der Baar,

mit sehr guter Nahrungsversorgung und höherer Siedlungsdichte sind die Aktionsräume der Rotmilane entsprechend kleiner.

Bei den Rotmilanpaaren RM 5,5 und RM 17 in den oberen Gäuen, deren Nachbarn in großen Horstentfernungen siedelten, war die Horstlage fast zentral, weshalb ihnen mehr Nahrungsflächen in geringer Horstentfernung zur Verfügung standen. Ihre Aktionsräume waren dementsprechend größer, ohne dass sie weitere Flugstrecken zurücklegen mussten als die Paare mit dezentraler Horstlage (RM 0,5, RM 1,5 und RM2). Diese Paare horsteten hingegen mit etwa 1 bis 1,5 Kilometern in relativ geringer Distanz und nutzten einander abgewandte Aktionsräume. Wie das Beispiel der beiden Neuansiedlungen zeigt, können sich bestehende Aktionsräume bei Revierneu Gründungen verformen, wobei Aktionsräume mit dezentraler Horstlage entstehen können, da Teilbereiche der ursprünglichen Aktionsräume aufgegeben wurden.

In den Oberen Gäuen und auf der Baar (Walz 2001) kam dem "Nahbereich" des Horstes (bis maximal 2,5 km) bei den untersuchten Rotmilanpaaren eine entscheidende Bedeutung zu, da dieser besonders intensiv abgesucht wurde. Energetische und vor allem zeitliche Gründe dürften bei der relativ kleinen Hauptbeute (Feld- und Schermäuse) hauptauschlaggebend dafür sein. In dem Untersuchungsgebiet in den Oberen Gäuen wurden Artgenossen in der Regel aus diesen häufig beflogenen Aktionsraumzentren vertrieben. Jedes Paar nutzte überwiegend seine individuellen Aktionsraumzentren, wobei sich die seltener beflogenen Peripherien überschneiden konnten. Die Peripherien befanden sich dabei nicht zwangsläufig (aber häufig) in größeren Horst-Distanzen als die Zentren. Somit sind Neuansiedlungen in relativ geringen Horstdistanzen möglich, während die Aktionsraumzentren des alteingesessenen Paares für das neue Paar noch in größeren Distanzen weitgehend tabu sein konnten.

Die Zentren korrelieren mit interessanten Nahrungsflächen oder wurden durch die benachbarten Aktionsraumzentren begrenzt. Nicht selten bildeten Leitlinien wie Wälder, Baumreihen, Bahndämme, Stadtränder, Fließgewässer und Straßen die Grenzen. Auch Porstendorfer (1994) stellte fest, dass die von ihm untersuchten Rotmilane individuelle Aktionsräume nutzten, die z.T. durch Leitlinien voneinander begrenzt waren. Auf der Baar, mit sehr hoher Brutpaardichte, gab ein Rotmilanpaar allerdings sogar Teile seines Aktionsraumzentrums auf, nachdem sich dort ein weiteres Paar angesiedelt hatte und diese Bereiche jetzt nutzte. Demnach gingen sich die beiden benachbarten Milanpaare bei der Nahrungssuche nicht nur aus dem Wege, sondern nutzten auch hier, zumindest weitgehend, separate Aktionsräume. Der ursprünglich zentral gelegene Horst, kam damit in eine dezentrale Lage, was tendenziell längere Flugwege und damit einen größeren Einsatz an Zeit und Energie beinhaltet. Da dennoch immer wieder eine nicht geringe Anzahl an Rotmilanen innerhalb der Aktionsräume der Revierpaare nach Nahrung sucht, kann bei singulärer Aktionsraumnutzung darauf geschlossen werden, dass es sich um noch revierlose Junggesellen handelt. Einjährige und daher im Gefieder unterscheidbare Rotmilane, sind darunter nicht selten vertreten.

Über der Mülldeponie, die von mehreren Rotmilanpaaren und Junggesellen beansprucht wurde, bildeten sich in den Oberen Gäuen hingegen Konfliktvermeidungsstrategien, wie Rangordnungen aus (Walz 2002b). Ernsthaftige Konflikte waren dort, wie auch innerhalb der Aktionsraumzentren die Ausnahme, da sich die Milane zumeist aus dem Weg gingen. Kam es aber doch zu Begegnungen, reichte es häufig aus, wenn der Revierinhaber auf den Fremden im Aktivflug bzw. mit weit ausholendem Flügelschlag zuflog, vor ihm mit Aktivflugeinlagen zu kreisen begann oder ruhig hinter und über dem Fremden kreiste und eventuell Scheinattacken andeutete, um den fremden Rotmilan zum Abziehen zu bewegen.

Erst wenn es die Revierinhaber mit mehreren Artgenossen zu tun hatten, setzten sie sich nicht mehr durch und akzeptierten deren Anwesenheit. Dies dürfte auch mit ein Grund dafür sein, warum Junggesellen häufig zu mehreren auftreten.

6 Dank

Ein herzliches Dankeschön an Xenia Kirch für die Hilfe bei der Erstellung der Karten und Astrid Grauel für die Erstellung der Grundkarten.

7 Literatur

- Hille, S. (1995): Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Biosphärenreservat Rhön / Hessen. Vogel u. Umwelt, 8, Sonderheft Rotmilan: 99-126.
- Nachtigall (1999): Aktionsraum und Habitatnutzung des Rotmilans (*Milvus milvus* Linné 1758) im nordöstlichen Harzvorland. Diplomarbeit am Institut für Zoologie der Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg, unveröffentlicht.
- Porstendorfer, D. (1994): Aktionsraum und Habitatnutzung beim Rotmilan *Milvus milvus* in Süd-Niedersachsen. Vogelwelt 115: 293-298.
- Scheve, A. (1998): Vergleichende Untersuchung zur Brutbiologie von Rotmilan (*Milvus milvus* L. 1758) und Schwarzmilan (*Milvus migrans* Bodd. 1783). Diplomarbeit im Fachbereich Biologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen, unveröffentlicht.
- Walz, J. (2000): Revierbestand, Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus*, *Milvus migrans*) in Baden-Württemberg. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 16/2: 189-201.
- Walz, J. (2001): Bestand, Ökologie des Nahrungserwerbs und Interaktionen von Rot- und Schwarzmilan 1996-1999 in verschiedenen Landschaften mit unterschiedlicher Milandichte: Obere Gäue, Baar und Bodensee. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 17: 1-212.
- Walz, J. (2002): Interaktionen zwischen Reviervögeln und Junggesellen von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus* und *Milvus migrans*) im Bereich einer Mülldeponie. Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 24: 403-416.
- Walz, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan – Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Sammlung Vogelkunde. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Walz, J. (in Vorber.): Rot- und Schwarzmilan: J. Hölzinger (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.1: Gaviidae - Falconidae. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.