

Knochenfrakturen bei Stadtamseln (*Turdus merula*)

Fractures of Bones in Town Blackbirds (*Turdus merula*)

Von Ruth Maria Lidauer

Keywords: Casualties by traffic, blackbirds, fieldfares, healed fractures, mistle thrushes, recent fractures, secondary habitat, shrub bordered streets, *Turdus merula* L., *Turdus pilaris* L., *Turdus viscivorus* L., unnatural environmental conditions.

Zusammenfassung

1. Schnell befahrene Straßen der Stadt, die von Grünflächen begleitet werden, weisen besonders während der Brutzeit durch den Verkehr umgekommene Amseln auf.
2. Vom Verkehrstod sind mehr Männchen als Weibchen betroffen.
3. Die Verletzungen bei Verkehrsopfern betreffen in 96% der Fälle Skelettelemente, die lebenswichtige Organe schützen.
4. 52,9% der Wiener Amseln besitzen Knochen mit ausgeheilten Frakturen. Die Furcula ist bei 38,4%, Sternum bei 34,9% und Schnabel bei 20,9% betroffen. Dies sind die am häufigsten verletzten Elemente; sie sind bei einem Frontalanprall des Vogels betroffen.
5. Aus der Lage mehrerer verheilte Brüche eines Tieres kann die Anzahl von Unfällen nur vermutet werden. Es wird daher die Anzahl der früher gebrochenen Knochen pro Tier angegeben.
6. Amseln im ersten Jahr besitzen im Durchschnitt 1,44, ältere 1,94 verheilte Frakturen. Der Unterschied ist bei $P=5\%$ signifikant.
7. Der Anteil von Tieren mit früheren Verletzungen nimmt bei Stadtamseln mit dem Alter signifikant zu.
8. Bei Amseln und Wacholderdrosseln aus Niederösterreich steigt der Anteil der Vögel mit verheilten Traumata ebenfalls signifikant mit dem Alter. Die Anzahl betroffener Elemente pro Tier variiert zwischen den Altersgruppen nicht signifikant. Sternum und Furcula sind auch bei diesen beiden Arten, sowie bei der Misteldrossel am häufigsten verletzt worden.
9. Bei Stadtamseln ist die Anzahl der ausgeheilten Frakturen hochsignifikant größer als bei jeder der drei anderen Gruppen. Sie beträgt bei Landamseln 31,3%, bei Wacholderdrosseln 26% und bei Misteldrosseln 28,4%. In der Zahl betroffener Elemente je Individuum gibt es keine Unterschiede zwischen den Arten.
10. Der Lebensraum Stadt bietet für Amseln reichlich Nahrung mit geringerem Feinddruck. Er gewährleistet somit größere Ausheilungschancen bei Verletzungen, die ihrerseits durch künstliche Strukturen, wie Fensterscheiben, fahrende Autos usw., in ihrer Häufigkeit begünstigt werden.

Anschrift der Verfasserin:

Ruth M. Lidauer, Institut für Zoologie, Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien.

Summary

1. 173 blackbirds (*Turdus merula*) were collected in Vienna from October 1979 to May 1982. 119 birds were killed by traffic. Most of them occurred during the breeding seasons on shrub bordered streets. There are more male casualties than female. 54 blackbirds died of other reasons.
2. 47 blackbirds originate from rural Niederösterreich. 123 fieldfares (*Turdus pilaris*) and 74 mistle thrushes (*Turdus viscivorus*) were collected as winter visitors near Vienna.
3. Each bird was examined whether it has healed fractures. Recent fractures of street casualties were noted.
4. 96% of town blackbirds, which died by traffic, got fractures of skull, sternum or pelvis. Healed fractures were found at 52.9%. Bones, which are situated on the forepart of a flying bird, like furcula at 38,4%, sternum at 34,9% and bill at 20,9% of those birds showing healed fractures, are most often broken.
5. In its first year of life each town blackbird wounded formerly has 1,44 fractures on an average. This result differs significantly from older ones', which is 1,94 on an average.
6. The number of blackbirds from town and country and of fieldfares with healed fractures increases significantly with the birds' age. The number of former fractures of each first year blackbird from Niederösterreich does not differ significantly from older ones'. So do fieldfares'. It is not possible to identify the age of all mistle thrushes.
7. 31,3% of country blackbirds, 26% of fieldfares and 28,4% of mistle thrushes have healed fractures. Sternum and furcula are broken most often.
8. The town, as a secondary habitat for blackbirds, with plenty of food and few predatory beasts, gives a chance to live longer and to heal severe wounds, which appear in such large numbers because of unnatural environmental conditions like accelerating cars or window-panes.

1. Einleitung

Die Amsel (*Turdus merula*) hat seit über hundert Jahren (HEYDER 1955) in weiten Teilen Europas Städte als Sekundärlebensraum erschlossen. Dank ihrer guten Anpassungsfähigkeit war ihr die Umstellung auf anthropogene Strukturen und Tätigkeiten in allen Lebensbereichen möglich, was eine große Populationsdichte (BALAT 1978, ERZ 1964, HAVLIN 1962, LUNIAK 1970, MULSOW 1980, TURCEK 1963, URSPRUNG 1981, WINDING 1970) und eine höhere Lebenserwartung (ERZ 1964, HAVLIN 1962) zur Folge hat. Gerade menschliche Einflüsse üben auch einen gewissen Selektionsdruck auf diese Art aus. Einen solchen Faktor bilden schnell befahrene Straßen, die in vielen Teilen des »Mosaiklebensraumes« Stadt Extremsituationen schaffen.

BERGMANN (1974), BRÄUTIGAM (1978), COULSON (1961), FINNIS (1960), HAAS (1964) und HODSON (1960) beschrieben die äußeren Umstände, welche an Landstraßen zum Tod von Amseln führten. Hier soll der Verkehrstod in der Stadt näher beleuchtet werden.

Kollisionen mit Fahrzeugen müssen für Tiere nicht immer tödlich enden. Sie führen oft – wohl neben anderen Verletzungen – zu Frakturen einiger Skelettelemente, die wieder verheilen können und später noch nachweisbar sind. Ein traumatischer Reiz veranlaßt die Osteoblasten an den Bruchstellen zu lebhafter Tätigkeit (siehe PIECHOCKI 1955). Es wächst zunächst ein Knorpelkallus, der an seiner Oberfläche von Knochensubstanz umgeben wird. Nach Resorption des Knorpels bleibt

diese erhalten und bildet die neue Knochenoberfläche. Dieser Vorgang ist nach etwa drei Wochen beendet (ROGGEMANN 1930). Der Knochen weist praktisch immer eine Deformierung, oft sogar Dislokation der Bruchstellen auf (siehe Fotos), die zu einer Verkürzung des jeweiligen Elementes führen und das Individuum in seiner Beweglichkeit behindern können.

An Amseln aus Wien werden im Vergleich mit Amseln, Wacholderdrosseln (*Turdus pilaris*) und Misteldrosseln (*Turdus viscivorus*) aus Primärlebensräumen, Knochenfrakturen befundet. Es wird versucht, Hinweise auf die Unfallhäufigkeit, Selektionsfaktoren und das Lernvermögen von Stadtamseln zu erhalten.

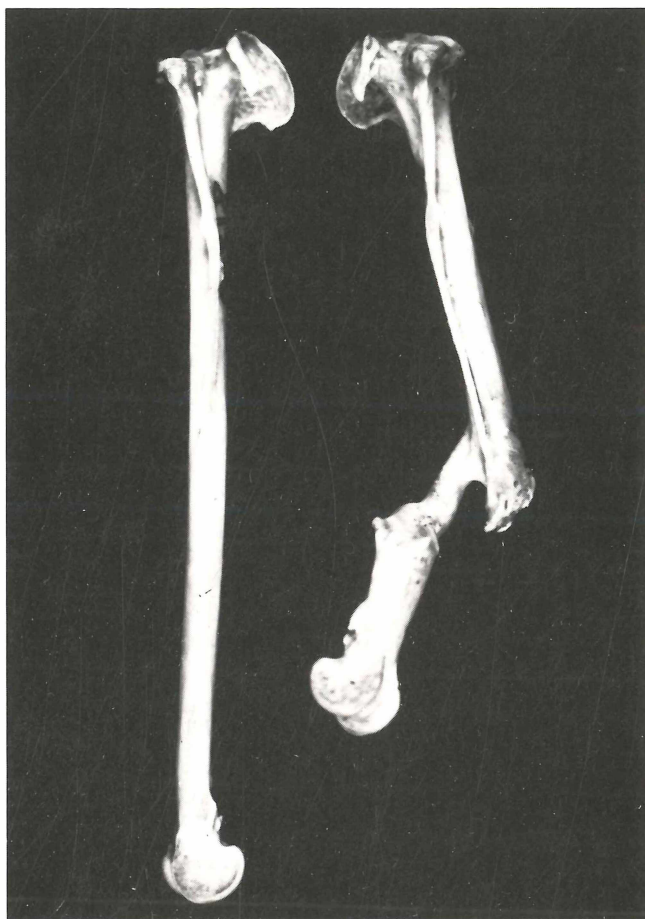


Abb. 1: Beide Unterschenkel (Tibiotarsi) einer Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*); linkes Element nach Fraktur deformiert und dislociert verheilt.

Tibiotarsi of a fieldfare; left one showing healed fracture.

2. Material und Methode

Tab. 1 gibt eine Übersicht über das Material an Amseln aus Wien. Von Oktober 1979 bis Mai 1982 wurden insgesamt 173 Exemplare gesammelt. Von Autoreifen überfahrende Amseln wurden nicht mitgenommen, was vielleicht ein Fehler war.

Aus ländlichen Gebieten Niederösterreichs stammen 47 Amseln, 16 davon sind Verkehrsoffer meist aus dem Bereich kleinerer Ortschaften, der Rest stammt aus Naturlandschaften, wo die Tiere tot gefunden oder gefangen wurden. 123 Wacholderdrosseln und 74 Misteldrosseln wurden als Wintergäste 1980/81 und 1981/82 in der Umgebung von Wien im Rahmen eines Projektes des Instituts für Wildbiologie und Jagdwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien gesammelt. Nach ASHMOLE (1962) kommen die Wacholderdrosseln wohl aus Skandinavien und Rußland. Die Misteldrosseln dürften von der Ostsee, Polen oder Rußland stammen (ZINK 1981).

Geschlecht und Alter wurden, soweit dies möglich war, bestimmt. Von den Verkehrsoffern wurden frisch gebrochene Skelettelemente notiert. Nach dem Skelettieren durch Dermestiden wurden verheilte Frakturen befundet. Nachträglich kann man nicht feststellen, ob alte Brüche mehrerer Elemente eines Tieres vom selben Ereignis stammen. Es ist auch nicht möglich, die Art der Unfälle zu erkennen, die zu vorliegenden Knochenanomalien geführt haben.

Tab. 1: Zusammensetzung des Materials an Wiener Amseln nach Todesursache, Geschlecht und Alter.
Tab. 1: Kind of death, sex and age of Viennese blackbirds.

Sex	Alter	Verkehrs- opfer	Fenster- anflug	Fressfeind	sonstige Ursachen	Fang	Summe
♂ ♂	dj	20	1	2	1	6	30
	vj	29	—	2	1	6	38
	älter	29	—	1	4	9	43
Summe		78	1	5	6	21	111
♀ ♀	dj	11	—	—	—	2	13
	vj	15	1	—	1	5	22
	älter	15	—	—	2	10	27
Summe		41	1	—	3	17	62
Gesamt		119	2	5	9	38	173

- SD = Schädeldecke

OK = Oberkiefer

UK = Unterkiefer

St = Sternum (Brustbein)

Sc = Scapula (Schulterblatt)

Co = Coracoid (Rabenbein)

Fu = Furcula (Gabelbein)

Pe = Pelvis (Becken)
- Hu = Humerus (Oberarm)

Ul = Ulna (Elle)

Ra = Radius (Speiche)

Ca = Carpometacarpus (Mittelhand)

Fe = Femur (Oberschenkel)

Ti = Tibotarsus (Unterschenkel)

Ta = Tarsometatarsus (Lauf)

Tab. 2: Frisch gebrochene Knochen bei Verkehrsoffern aus Wien; n=119. ●=einseitig gebrochen, ●●=beidseitig gebrochen.

Tab. 2: Recent fractures of Viennese blackbirds, which died by traffic. ●=fracture at one side; ●●=fractures at both sides.

3. Ergebnisse

3.1 Die Fundstrecken

Auf Straßen, die regelmäßig kontrolliert werden, ist die Wahrscheinlichkeit, Verkehrstopfer zu finden, größer. Es stellte sich bald heraus, daß bestimmte Teilabschnitte dieser Routen häufiger tote Amseln aufwiesen. Es handelt sich dabei immer um schnell befahrene Durchzugsstraßen, die von Rasenflächen oder Deckung bietenden Sträuchern begleitet werden. Oft werden beide Fahrbahnen durch einen bepflanzten Mittelstreifen getrennt. An diese Straßen grenzende Gärten oder sonstigen Grünanlagen bieten reichlich Nahrungsraum und Brutgelegenheit für Amseln.

3.2 Frische Knochenfrakturen bei Verkehrstopfern

Bis auf vier Exemplare (3,4%) besitzen alle Verkehrstopfer frische Verletzungen mindestens eines der drei Elemente Schädel, Brustbein, Becken. Als häufigster beschädigter Körperteil tritt das Becken bei 75,6% aller Tiere auf, gefolgt von Schädel mit 56,3% und Brustbein mit 54,6%. 49,6% der Vögel haben Brüche am Schulterblatt, die Häufigkeit der übrigen verletzten Elemente liegt unter 28%. Frische Frakturen an Extremitäten sind seltener. Die Elle ist davon das am häufigsten gebrochene Element bei 16,8% aller Tiere. Tab. 2 zeigt eine Übersicht über frisch gebrochene Skeletteile. Die Anzahl der pro Tier beschädigten Elemente liegt zwischen einem und dreizehn. Vorjährige Amseln besitzen im Durchschnitt 3,4, diesjährige und ältere jeweils 4,1 frische Brüche pro Individuum. Es gibt zwischen den Altersgruppen keine signifikanten Unterschiede in der Anzahl der frisch gebrochenen Knochen pro Tier.

3.3 Frühere Knochenfrakturen

An 52,9% der in Wien gesammelten Amseln sind verheilte Knochenbrüche nachweisbar. Der Anteil solcher Tiere an der Gesamtzahl von Wiener Amseln nimmt mit dem Alter – unabhängig von der Todesursache – signifikant zu, wie Tab. 3 zeigt. An erster Stelle in der Häufigkeit der früher verletzten Elemente liegt die Furcula (Gabelbein) mit 38,4%. Brustbeine mit Kallusbildungen oder Knick infolge von Knochensprüngen haben 34,9%, alte Schnabelverletzungen 20,9% und Verletzungen des Schädeldaches 15,1% der betroffenen Tiere.

Tab. 3: Prozentueller Anteil der Tiere mit und ohne frühere Frakturen an der Gesamtzahl der Amseln aus Wien, getrennt nach Alter und Todesursache, mit Angabe des Wahrscheinlichkeitsniveaus P in %. n=173; dj=diesjährig, vj=vorjährig.

Tab. 3: Percentage of Viennese blackbirds with and without healed fractures, which died by traffic, and of those birds, which died of other reasons. Level of significance P in %.

Alter	Verkehrstopfer		x ²	P in %	sonstige Todesursachen		x ²	P in %
	frühere Frakturen in %	keine früheren Frakturen			frühere Frakturen in %	keine früheren Frakturen		
dj	25,8	74,2	3,68	10	50	50	1,01	—
vj	47,7	52,3			31,3	68,7		
älter	70,5	29,5			76,9	23,1		
			4,7	5			8,58	1

Am häufigsten sind Frakturen folgender Elemente kombiniert: Furcula und Sternum (Brustbein) siebenmal, Furcula und Oberschnabel siebenmal, Sternum und Oberschnabel viermal, Furcula, Sternum und Oberschnabel allerdings nur einmal. Furcula- und Scapula (Schulterblatt) Verletzungen, sowie Scapula- und Beckenbrüche treten gemeinsam je sechsmal auf, Scapula- und Schädeldachverletzungen viermal. Es sind dies einerseits Elemente, die bei einem Frontalanprall des Vogels betroffen sind, andererseits solche der Dorsalseite, sodaß naheliegt, die Ursache für deren Verletzung jeweils in einem Ereignis zu suchen. Da dies nicht nachweisbar ist, zeigt Tab. 4 die Anzahl der früher gebrochenen Knochen pro Individuum.

Stadtmänseln besitzen im ersten Jahr wesentlich weniger Skelettelemente, die schon einmal gebrochen waren, als später. Bei Jungen sind im Durchschnitt 1,44, bei Alten 1,94 frühere Frakturen festzustellen. Der Unterschied ist auf dem 5%-Niveau signifikant. Die Anzahl der verheilten Elemente je Amsel, bezogen auf die Gesamtheit derjenigen Tiere mit früheren Verletzungen, ist zwischen Opfern ungleicher Todesursache nicht signifikant verschieden.

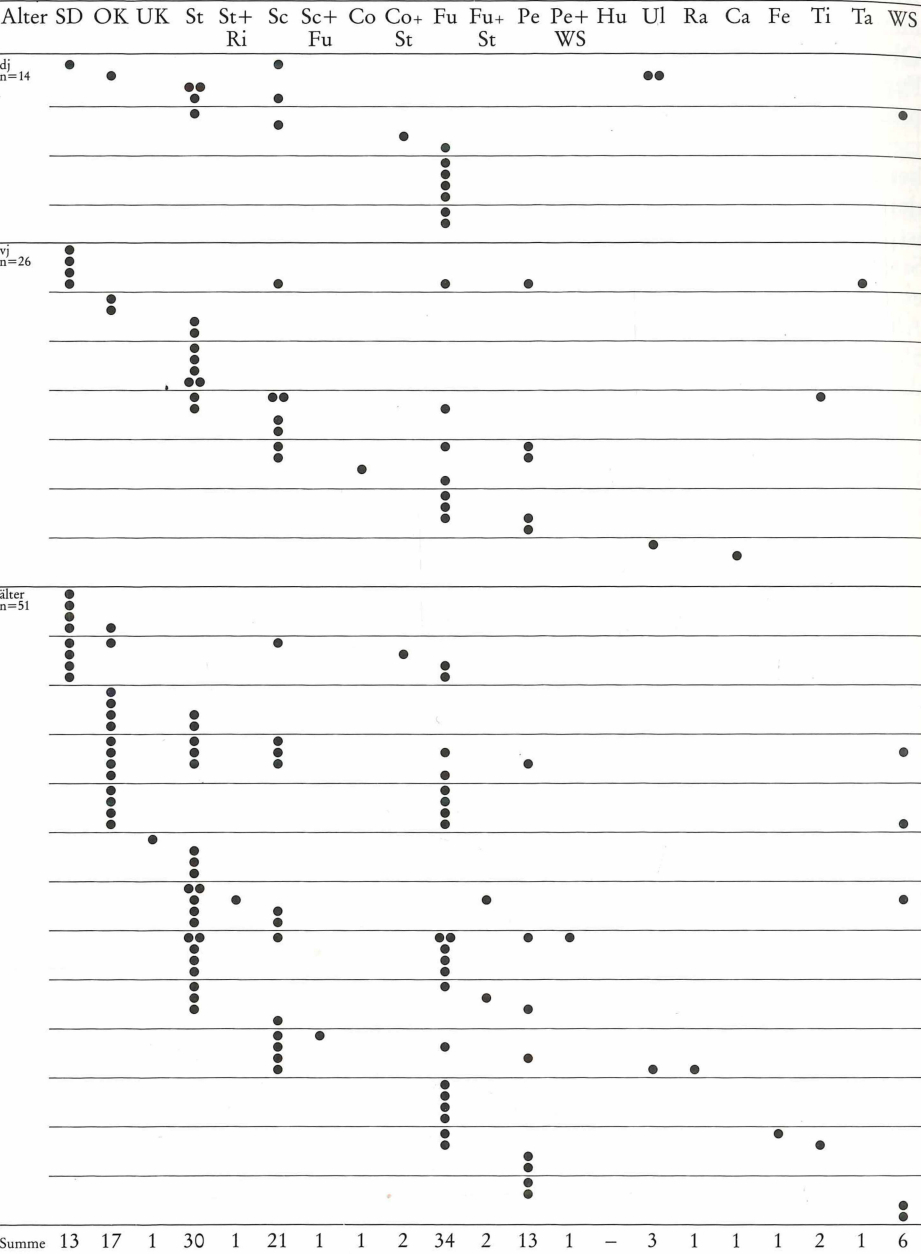
Innerhalb der früher verletzten Mänseln vom Land besitzen junge durchschnittlich 1,43, ältere 1,50 verheilte Frakturen. Bei jungen Wacholderdrosseln mit früheren Brüchen ist die Anzahl 1,67, bei älteren 1,35. Innerhalb der Arten, zwischen den Altersgruppen und zwischen gleich alten Vögeln beider Arten gibt es diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede. Da das Alter nicht bei allen Misteldrosseln eindeutig zu bestimmen war (Svensson 1975), konnten die Altersgruppen hier nicht miteinander verglichen werden. Eine Misteldrossel mit ausgeheilten Brüchen besitzt im Durchschnitt 1,76 davon betroffene Elemente. Eine Darstellung dieser Werte von Stadt- und Landamsel, sowie Wacholder- und Misteldrossel gibt Tab. 5. Furcula und Sternum sind bei allen drei Arten am öftesten beschädigt. Das Sternum liegt bei Landmänseln mit 40% und bei Wacholderdrosseln mit 46,9% jeweils an erster, die Furcula mit 26,7% und 37,5% an zweiter Stelle. Bei Misteldrosseln sind mehr Furculae (57,1%) als Sterna (28,6%) von früheren Brüchen betroffen.

Bei Mänseln aus ländlichen Gebieten Niederösterreichs liegt der Anteil von Tieren mit früheren Frakturen etwas unter einem Drittel, er ist bei Mistel- und Wacholderdrosseln noch niedriger. Wie die Stadamsel, so zeigen auch Landamsel und Wacholderdrossel mit zunehmendem Alter einen signifikant höheren Anteil an früher verletzten Tieren. In Tab. 6 sind diese Werte im Vergleich zu denen der Stadamsel dargestellt.

Tabelle 4: Verheilte Knochenfrakturen bei Wiener Stadtmänseln. ●=ein Bruch pro Element; ●●=zwei Brüche pro Element, paarige Elemente beidseitig gebrochen. n=91.

SD=Schädeldacke, OK=Oberkiefer, St=Sternum, St+Ri=Synostose von Sternum und Rippen, Sc=Scapula, Sc+Fu=Synostose von Scapula und Furcula, Co=Coracoid, Co+St=Synostose von Coracoid und Sternum, Fu=Furcula, Fu+St=Synostose von Furcula und Sternum, Pe=Pelvis, Pe+WS=Synostose von Pelvis und Wirbelsäule, Hu=Humerus, Ul=Ulna, Ra=Radius, Ca=Carpometacarpus, Fe=Femur, Ti=Tibiotarsus, Ta=Tarsometatarsus, WS=Wirbelsäule.

Tab. 4: Healed fractures of Viennese blackbirds. ●=one fracture a bone; ●●=two fractures a bone, fractures at both sides. SD=Skull, OK=upper mandible, UK=lower mandible, WS=spine.



Tab. 5: Anzahl n, Extremwerte, Mittelwert $\bar{x}$, sowie t-Wert und Signifikanzniveau P in % von verheilten Frakturen pro Tier, bezogen auf die Summe jener Individuen mit früheren Brüchen. Ausgewertet sind: Stadt- und Landamsel, sowie Wacholder- und Misteldrossel.

Tab. 5: Number n, maximum and minimum, mean $\bar{x}$ and level of significance of healed fractures a bird of those birds showing healed fractures in blackbirds of town and country, fieldfares and mistle thrushes.

	Alter	n	Min-Max	$\bar{x}$	t	P in %
Stadtamsel	1. Jahr	41	1-4	1,44	2,31	5
	älter	51	1-7	1,94		
Landamsel	1. Jahr	7	1-2	1,43	1,3	—
	älter	8	1-3	1,5		
Wacholderdrossel	1. Jahr	15	1-3	1,67	1,33	—
	älter	17	1-3	1,35		
Misteldrossel	1. Jahr	6	1-4	1,67	—	—
	gesamt	21	1-7	1,76		

Wie Tab. 6 weiter zeigt, ist der Anteil von Vögeln mit ausgeheilten Frakturen an der Gesamtheit bei Stadtamseln hochsignifikant größer als bei jeder der drei anderen Gruppen. Bezogen auf Tiere im ersten Jahr ergibt sich allerdings nur zwischen Stadtamsel und Wacholderdrossel ein signifikanter Unterschied. In der Zahl der früher verletzten Elemente pro Tier finden sich keine signifikant verschiedenen Werte zwischen den Arten.

Tab. 6: Prozentueller Anteil der Tiere mit und ohne frühere Frakturen, χ^2 -Wert und Wahrscheinlichkeitsniveau P in % zwischen den Altersgruppen einer Art, sowie zwischen Stadtamseln und jeder der anderen Arten jeweils bezogen auf Tiere der selben Altersgruppe.

Tab. 6: Percentage of birds with and without former fractures, level of significance and χ^2 of first year birds and older one's of each species. χ^2 and level of significance between each species of country thrushes and town blackbirds.

		n	frühere Frakturen in %	keine früheren Frakturen	χ^2	P in %		
Stadtamsel	1. Jahr	103	39,8	60,2	19,35	0,1	χ^2	P in %
	älter	70	72,9	27,1			bezogen auf Stadtamseln	
	gesamt	173	52,9	47,1			jeweils der selben Altersgruppe	
Landamsel	1. Jahr	33	21,2	78,8	4,95	5	3,78	10
	älter	15	53,3	46,7				
	gesamt	48	31,3	68,7			7,05	1
Wacholderdrossel	1. Jahr	77	19,5	80,5	4,57	5	8,49	0,1
	älter	46	37,0	63,0				
	gesamt	123	26,0	74,0			21,37	0,01
Misteldrossel	1. Jahr	25	24,0	76,0			2,16	20
	gesamt	74	28,4	71,6			12,56	0,01

4. Diskussion

4.1 Alter und Geschlecht bei Verkehrsopfern

Die aus Tab. 7 ersichtliche Verteilung der Wiener Verkehrsopfer über das Jahr zeigt Maximalwerte in den Monaten III., IV., V. und X., XI. Der Höhepunkt im Frühjahr entspricht den Ergebnissen von COULSON (1961), DUNTHORN & ERRINGTON (1964), FINNIS (1960) und HODSON (1960), die ihre Werte aus ländlichen Gebieten in Großbritannien bezogen. Eine ähnliche Verteilung zeigen auch die verkehrstoten Amseln aus Niederösterreich. BATTEN (1973) fand, daß die Mortalität bei der Amsel sowohl in London als auch in Südengland in den Monaten März bis Mai am größten ist. Die erhöhte Unfallhäufigkeit bei britischen und ost-österreichischen Amseln im Frühjahr hat ihren Grund sicherlich in der stärkeren Aktivität der Tiere während der Revierbildung und des Brutgeschäftes (SCHIFFERLI 1971). STEINBACHER (1941) deutet das gegenseitige »Folgen« der Männchen ohne ernsthafte Kämpfe als ein durch die hohe Populationsdichte in der Stadt verändertes Verhalten. Dies mag die Vögel auch dazu veranlassen, Straßen öfter und ohne Vorsicht zu überfliegen. Der Anteil von ♂ zu ♀ innerhalb der Verkehrsopfer läßt ebenfalls vermuten, daß Männchen infolge ihres Verhaltens stärker gefährdet sind. Er entspricht im Gesamtmaterial an Straßenfunden einem Verhältnis von 1,9:1 und liegt damit noch über dem von ERZ (1964) für Dortmund und Kiel angegebenen Geschlechterverhältnis von 1,7 ♂ : 1 ♀, sowie den Angaben von 1,5:1 aus Hamburg (MULSOW 1976).

Ab Mai gehören auch Jungamseln zu den Toten auf Wiens Straßen. Die Verluste unerfahrener Diesjähriger durch Fahrzeuge sind von Mai bis Oktober aber doch nicht so groß, wie die der Brutvögel im Frühjahr.

Tab. 7: Verteilung der Wiener Verkehrsopfer über das Jahr. dj=diesjährig, vj=vorjährig, ndj=nicht diesjährig, nvj=nicht vorjährig.

Tab. 7: Distribution of casualties from Vienna through the year. dj=born in the same year; vj=born in the year before.

Alter	Sex	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
di	♂ ♂					1	1		3	4	8	7	1
	♀ ♀						1	1	2	1	3	3	1
vj	♂ ♂	1	1	11	7	7	2						
	♀ ♀	1	1	4	5	3	1						
ndj	♂ ♂										2	1	
	♀ ♀											1	
nvj	♂ ♂		2	5	10	6	2	1					
	♀ ♀		3	3	3	2	2	3					
Gesamt		2	7	23	25	19	9	5	5	5	13	12	2

Ab Mitte Juli läßt die Territorialität nach und die Zahl der Amseln verringert sich scheinbar in bestimmten Gebieten (SIMMS 1965, STEINBACHER 1953). Die Tiere sammeln sich in Obstgärten am Stadtrand an, da Regenwürmer in dieser eher trockenen Zeit wegen ihrer Ruheperiode (KOLLMANNSPERGER 1955, TISCHLER 1965) für Amseln nicht gut zugänglich sind. Die Vögel sind aus diesem Grund wohl nicht mehr genötigt, dauernd bestimmte Straßen zu überfliegen. Dazu kommt, daß die Mauser in diese Zeit fällt (SNOW 1969, SVENSSON 1975), was die Bewegungsfreudigkeit ebenfalls herabsetzen dürfte.

Die zweithöchste Zahl an Verkehrsopfern liegt in den Monaten Oktober, November. Durch häufigen Regen kommen Würmer wieder an die Oberfläche und vom Menschen dargereichtes Futter lockt die Amseln vermehrt auf die Straßen. Noch ortsunkundige Jungvögel sind dann besonders gefährdet. Nach MUSLOW (1976) fallen Jungamseln in der Innenstadt von Hamburg dem Verkehr sehr zahlreich zum Opfer. Nach BRUNNER (1937/38), ERZ (1964), FORMÁNEK (1958) und STEINBACHER (1953) setzt ab September der Amselzug ins Winterquartier ein, sodaß nicht auszuschließen ist, daß dem Verkehr in Wien im Herbst und Winter auch Durchzügler und Wintergäste zum Opfer fallen. Leider liegen keine populationsdynamischen Untersuchungen über Wiens Amseln vor, wie sie ERZ (1964) für Kiel und Dortmund, MUSLOW (1976) für Hamburg und RIBAUT (1964) für Lausanne gemacht haben, sodaß derartige Fragen vorerst unbeantwortet bleiben.

4.2 Verheilte Knochenfrakturen

Der Anteil jener Tiere mit früheren Verletzungen ist bei Stadtamseln signifikant größer als bei jeder der untersuchten Drosselarten aus Primärlebensräumen. Das heißt, in der Stadt leben wesentlich mehr Vögel mit verheilten Knochenbrüchen. Dies könnte auf die besondere Altersstruktur von Stadtpopulationen zurückzuführen sein. Nach ERZ (1964) werden Amseln in Deutschlands Städten im Durchschnitt 3,6 Jahre alt, während für die Bestände in verschiedenen Lebensräumen aus ganz Deutschland 2,5 Jahre errechnet wurden. Ähnliches dürfte auch für Stadtamseln und wildlebende Drosseln in Österreich gelten. Ein Vergleich von Stadtamseln und anderen Drosseln im ersten Jahr zeigt allerdings nur gegenüber der Wacholderdrossel Signifikanz. Möglicherweise lassen die relativ kleinen Stichproben von einjährigen Landamseln und Misteldrosseln die statistische Absicherung nicht zu. Die aus Tab. 6 ersichtliche prozentuelle Verteilung von Tieren mit und ohne frühere Verletzungen bei den drei wildlebenden Drosselarten im ersten Jahr zeigt allerdings große Ähnlichkeit.

Man kann daraus sicherlich annehmen, daß die Unfallsrate in der Stadt schon im ersten Jahr höher ist. Können in der Stadt mehr verunglückte Vögel überleben, weil der Feinddruck dort geringer ist?

Aus Beobachtungen an Greifvögeln weiß man, daß sich 14,3% bis 33,3% der Beutetiere nicht normal verhalten (RUDEBECK 1950, 1951). Dieser Prozentsatz entspricht dem von mir gefundenen Anteil an wildlebenden Drosseln mit früheren Brüchen. Frakturen der Extremitäten, die wohl eher die Mobilität herabsetzen,

treten in meinem Material sowohl bei Stadtamseln als auch bei wildlebenden Drosseln selten auf. An Beutetieren des Uhus fand FREY (1973) wesentlich mehr abnorme Gliedmaßenknochen. Man darf wohl annehmen, daß derartige Verletzungen geringe Chance auf Ausheilung haben: bei wildlebenden Drosseln infolge der natürlichen Selektionsfaktoren, bei Stadtamseln durch häufige Kombination mit schwerer beschädigten Elementen in Verkehrsunfällen. Abb. 1 zeigt dazu die Zahl der frischen und alten Frakturen pro Skelettelement bei Wiener Amseln.

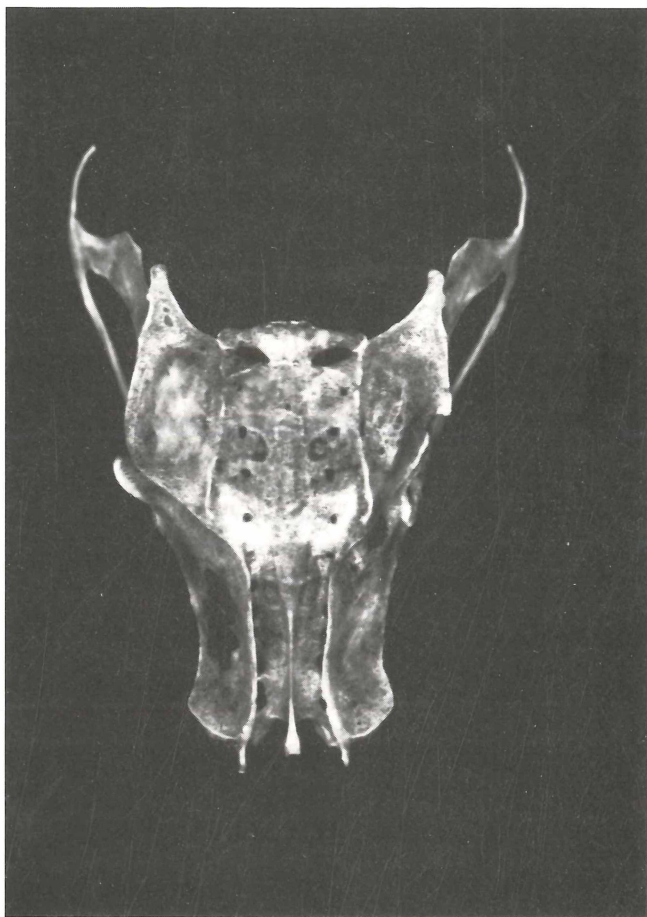


Abb. 2: Becken einer Amsel (*Turdus merula*) aus Wien: linker Antitrochanter samt Acetabulum nach Trauma deformiert verheilt.

Pelvis of a Viennese blackbird; left antitrochanter and acetabulum showing healed impression.

Wie Abb. 2 zeigt, sind verheilte Brüche von Sternum, Furcula und Coracoid bei den drei Drosselarten aus Primärlebensräumen häufiger als bei Stadtamseln. Dies sind neben dem Schädel jene Körperteile, die beim Frontalanprall betroffen sind. Ähnliche Befunde erhielt ILJITSCHEW (1962). Von 400 untersuchten Skeletten der Familien Ploceidae, Emberizidae und Fringillidae fand er nur an Schlüsselbeinen, Schnäbeln und Rippen verheilte Brüche. Derartige Verletzungen treten wohl beim Anstoßen an Äste oder Telefondrähte auf dem Flug zum Schlafplatz oder während des nächtlichen Zuges auf. Stadtamseln weisen mehr vermutlich durch den Straßenverkehr bedingte Traumata der Dorsalseite (Schädeldach, Scapula, Becken) auf.

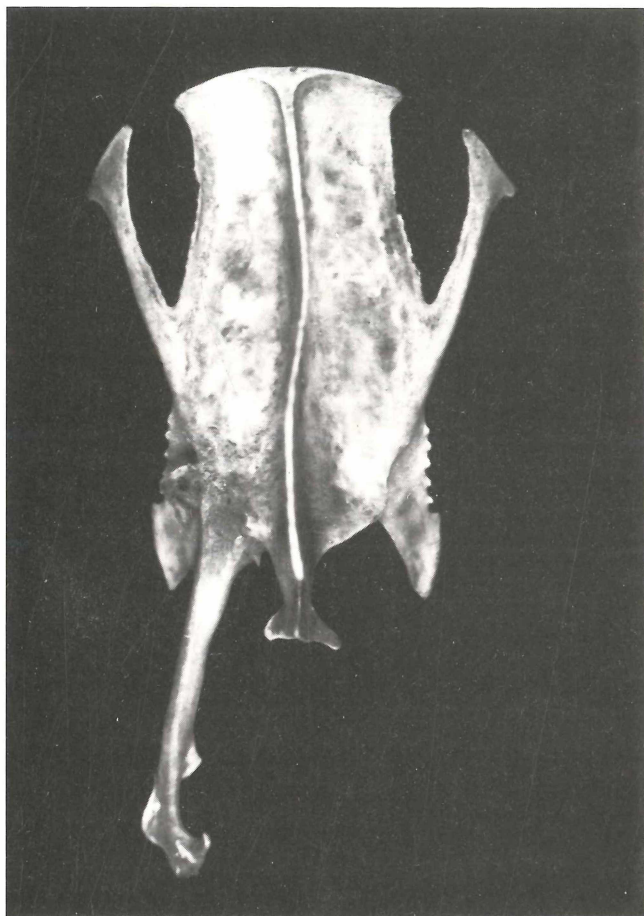


Abb. 3: Synostose von Sternum (Brustbein) und linkem Coracoid (Rabenbein) wohl nach Subluxation bei einer Stadtamsel.

Sternum and coracoid of a town blackbird: synostosis of both elements, which might have happened after subluxation.

Zum Schluß sei noch eine eventuelle selektive Wirkung des Verkehrs in der Stadt erläutert. Es wäre denkbar, daß Amseln, die eine oder mehrere Verletzungen überstanden haben, durch die Verkürzung oder Synostose bestimmter Knochen nicht mehr so wendig sind und daher von herannahenden Fahrzeugen leichter erfaßt werden. Die wenigen verheilten Flügelfrakturen stammen ausnahmslos von Verkehrsopfern. Nach Traumata synostotisch verbundene Elemente gehören, mit Ausnahme einer Verwachsung von Furcula und Scapula eines Individuums, zu Tieren, die durch Fahrzeuge ums Leben gekommen sind. Die durchschnittliche Anzahl der verheilten Elemente einer verkehrstoten Amsel unterscheidet sich allerdings nicht signifikant von jener bei Tieren mit anderen Todesursachen. Auch der Anteil derjenigen Vögel, die im Besitz alter Verletzungen sind, ist bei Verkehrsopfern nicht signifikant höher. Diese Ergebnisse könnten ein Hinweis dafür sein, daß nicht sosehr die Quantität als vielmehr die Qualität der Ausheilungen für eine bleibende Behinderung ausschlaggebend ist.

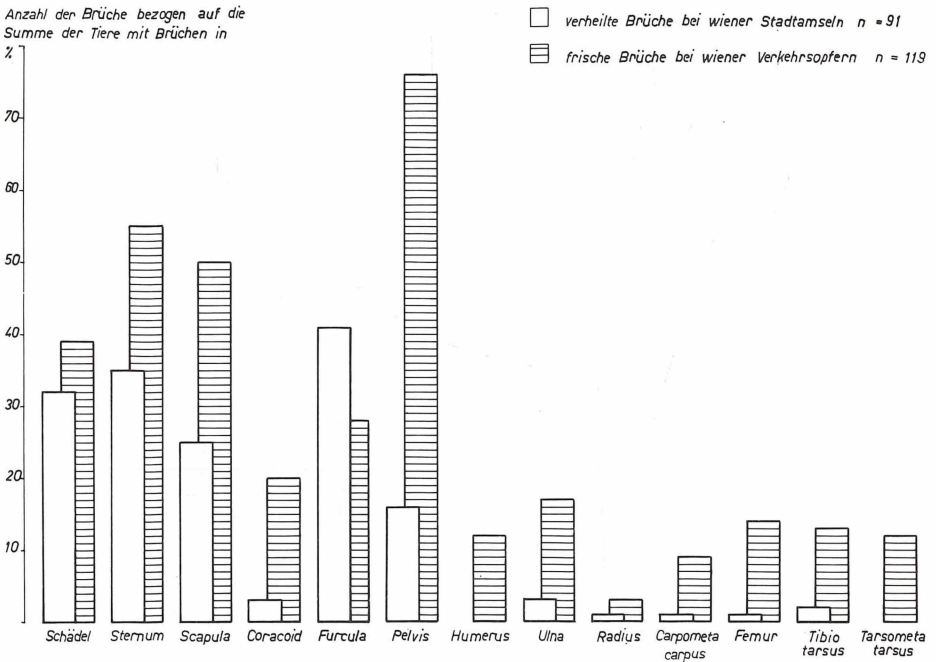


Fig. 4: Percentage of recent fractures of Viennese casualties, percentage of healed fractures of all Viennese blackbirds.

Das spezifische Verhalten der Amsel, wie ihre Suche nach Nahrung auf dem Boden, die Gewohnheit, kurze Strecken im Tiefflug zu überwinden und die oft erbitterten Revierkämpfe ebenfalls knapp über dem Boden werden ihr im Sekundärlebensraum Stadt besonders dort zum Verhängnis, wo Brutrevier oder Nahrungsfläche an breite, schnell befahrene Straßen grenzen. Der höhere Anteil an Vögeln mit verheilten Verletzungen schon im ersten Lebensjahr und dessen Zunahme im Laufe des Lebens ist wohl auf künstliche Strukturen der Stadt zurückzuführen. Angeborene Verhaltensweisen sind nicht auf Fensterscheiben oder schnell fahrende Autos abgestimmt und ein Lernen scheint nur unter großen Verlusten möglich zu sein. Durch reichliches Nahrungsangebot und geringeren Feinddruck, jene Faktoren, die das Leben in der Stadt verlockend machen, wird die Ausheilung selbst schwererer Verletzungen gewährleistet. Die Stadt ermöglicht also einerseits einer so anpassungsfähigen Art wie der Amsel eine Existenz mit höherer Lebenserwartung in maximaler Dichte, sie fordert andererseits ihren Preis in der Gesundheit. Nur 47,1% der Wiener Amseln sind ohne verheilte Knochenfrakturen.

Anzahl der verheilten Brüche bezogen auf die
Summe der Tiere mit verheilten Brüchen in
%

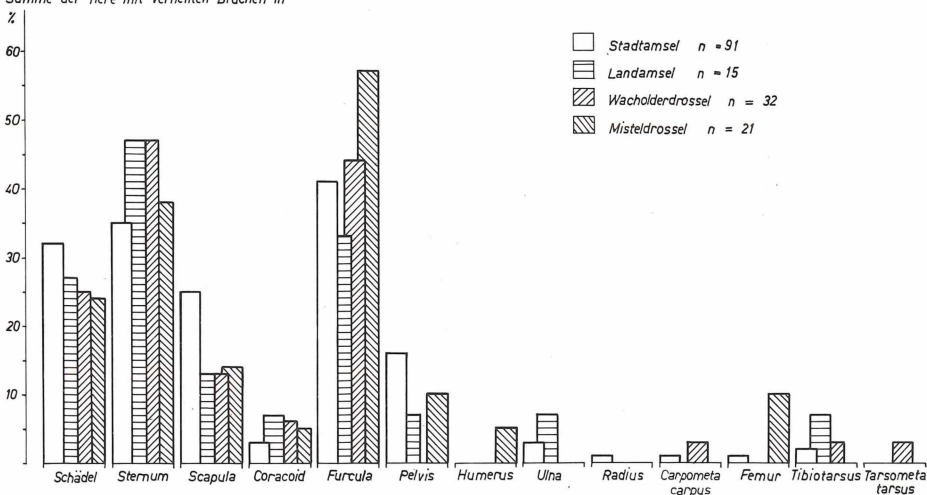


Fig. 5: Percentage of healed fractures of blackbirds from town and country, fieldfares and mistle thrushes.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. H.M. STEINER (Wien) bin ich für die Anregung und Ratschläge zu dieser Arbeit, sowie für das Sammeln zahlreicher Amseln großen Dank schuldig. Danken möchte ich auch allen anderen, die mir Amseln zukommen ließen. Herrn Dipl. Ing. J. DIEBERGER (Wien) danke ich für das Überlassen des Materials an Mistel- und Wacholderdrosseln. Für die Hilfe bei der Befundung der verheilten Frakturen danke ich Herrn Dr. H. FREY (Wien) herzlich.

Literatur

- ASHMOLE, M.J. (1962): The migration of European thrushes. – *Ibis* 104: 314-346, 522-559. – BALAT, F. (1978): Das Brüten der Vögel in einer städtischen Kleingartenkolonie. *Folia zoologica* 27/3: 229-238. – BATTEN, L.A. (1973): Population dynamics of suburban blackbirds (*Turdus merula* L.). *Bird Study* 20: 251-258. – BERGMANN, H.-H. (1974): Zur Phänologie und Ökologie des Straßentods der Vögel. *Die Vogelwelt* 95: 1-21. – BRÄUTIGAM, H. (1978): Vogelverluste auf einer Fernverkehrsstraße von 1974 bis 1977 in den Kreisen Altenburg und Geithain. *Orn. Mitt.* 30: 147-149. – BRUNNER, E. (1937/38): Vom Zug der schweizerischen Amseln. *Orn. Beob.* 36: 126-137. – COULSON, J.C. (1961): The post-fledging mortality of the blackbird in Great Britain. *Bird Study* 8: 89-97. – DUNTHORN, A.A. & F.P. ERRINGTON (1964): Casualties among birds along a selected road in Wiltshire. *Bird Study* 11: 168-182. – ERZ, W. (1964): Populationsökologische Untersuchungen an der Avifauna zweier nordwestdeutscher Großstädte. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* 170: 1-111. – FINNIS, R.G. (1960): Road casualties among birds. *Bird Study* 7: 21-32. – FORMÁNEK, J. (1958): Zug der Amsel (*Turdus merula*) und der Singdrossel (*Turdus ericetorum*) aus der Tschechoslowakei. *Sylvia* 15: 23-41. – FREY, H. (1973): Zur Ökologie niederösterreichischer Uhpopulationen. *Egretta* 16: 1-68. – HAAS, W. (1964): Verluste von Vögeln und Säugern auf Autostraßen. *Orn. Mitt.* 16: 245-250. – HAVLIN, J. (1962): Age structure and mortality rate in blackbird populations. *Zool. Listy* 11 (25): 279-285. – HEYDER, R. (1955): Hundert Jahre Gartenamsel. *Beitr. Vogelk.* 4: 64-81. – HODSON, N.L. (1960): A survey of vertebrate road mortality 1959. *Bird Study* 7: 224-231. – ILJITSCHEW, W. (1962): Zur Pathologie des Skelettes bei Sperlingsvögeln. *Der Falke* 9: 6-8. – KOLLMANNSPERGER, F. (1955): Über Rhythmen bei Lumbriciden. *Decheniana* 108: 81-92. – LUNIAK, M. (1970): Expansion of the blackbird *Turdus merula* L. in Warsaw. *Acta ornith.* 12/5. – MULSOW, R. (1976): Amsel (*Turdus merula* L.): Daten zur Fortpflanzungsbiologie aus dem Jahre 1975 im Raum Hamburg. *Hamb. Avifaun. Beitr.* 14: 135-146. – ders. (1980): Untersuchungen zur Rolle der Vögel als Bioindikatoren – am Beispiel ausgewählter Vogelmenschen im Raum Hamburg. *Hamb. Avifaun. Beitr.* 17. – PIECHOCKI, R. (1955): Über die Ausheilung von Knochenbrüchen bei wildlebenden Vögeln. *Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg* 4: 1029-1056. – RIBAUT, J.-P. (1964): Dynamique d'une population de Merle noirs *Turdus merula* L. *Revue Suisse de Zool.* 71/42: 815-902. – ROGGMANN, H. (1930): Untersuchungen über die Heilung von Knochenbrüchen bei Vögeln. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* 137: 627-686. – RUDEBECK, G. (1950): The choice of prey and modes of hunting of predatory birds with special reference to their selective effect; I. *Oikos* 2: 65-88. – RUDEBECK, G. (1951): The choice of prey and modes of hunting of predatory birds with special reference to their selective effect; II. *Oikos* 3: 200-231. – SCHIFFERLI, A. (1971): Aus dem Leben der Amsel. *Schweiz. Vogelwarte Sempach*, 1971. – SIMMS, E. (1965): Effects of the cold weather of 1962/63 on the blackbird populations of Dollis Hill, London. *Brit. Birds* 58: 33-43. – SNOW, D.W. (1969): The moult of British thrushes and chats. *Bird Study* 16: 115-129. – STEINBACHER, G. (1941): Beobachtungen über das Verhalten und insbesondere über die Brutbiologie von Stadtamseln. *Beitr. Fortpflanzungsbiol. Vögel* 17: 153-161. – Ders. (1953): Zur Biologie der Amsel. *Biol. Abh.* 5. – SVENSSON, L. (1975): Identification guide of European Passerines. *Stockholm 1975*. – TISCHLER, W. (1965): Agrarökologie. *Jena 1965*. – TURCEK, F.J. (1963): Zur Amsel-Frage. *Orn. Mitt.* 15: 108-111. – URSPRUNG, J. (1981): Ökologisch-faunistische Untersuchungen der Vogelwelt im Schönbrunner Schloßpark. *Egretta* 24: 1-13. – WINDING, N. (1975): Quantitative Bestandsaufnahme der Vogelwelt eines parkähnlichen Stadtgebietes von Salzburg. *Ber. aus dem Haus der Natur in Salzburg* 6: 30-37. – ZINK, G. (1981): Der Zug europäischer Singvögel, 3. Lieferung. *Vogelwarte Radolfzell, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Lidauer Ruth Maria

Artikel/Article: [Knochenfrakturen bei Stadtamseln \(*Turdus merula*\) 111-126](#)