

Aus dem Museum für Jagdtier- und Vogelkunde des Erzgebirges
Schloß Augustusburg
(Direktor: R. Gränitz)

Studien an einer Großstadtpopulation der Türkentaube *Streptopelia decaocto* im Süden der DDR

Von

Dieter Saemann

Mit 11 Abbildungen und 15 Tabellen

(Eingegangen am 17. Oktober 1974)

Inhalt

1. Vorbemerkung	361
2. Material und Methode	362
3. Bestand und Siedlungsdichte der Türkentaube in Karl-Marx-Stadt	365
3.1. Die Habitatsstruktur im Untersuchungsgebiet	365
3.2. Habitat und Siedlungsdichte (Abundanz)	366
3.3. Entwicklung und Dichte des Bestandes	367
4. Phänologie einer Teilpopulation	368
4.1. Ablage des ersten Eies	369
4.2. Phänologie des Nestbaues	372
4.3. Nistplatzverteilung	373
4.4. Brutерfolg und Brutfolge	375
4.5. Verluste	381
4.6. Die Teilpopulation außerhalb der Brutzeit	383
5. Zusammenfassung	386
Schrifttum	387

1. Vorbemerkung

Wohl kaum eine andere Vogelart stand während der letzten zwei Jahrzehnte so im Blickpunkt der mitteleuropäischen Ornithologen wie die Türkentaube, *Streptopelia decaocto* (Friv.). Nowak (1965) gebührt das Verdienst, das aus dem starken Interesse resultierende umfangreiche Schrifttum zu einer Artmonographie verarbeitet zu haben. Dennoch weisen diese Darstellung wie auch die fundamentalen Populationsstudien von Hofstetter (1954) und Lachner (1963) erhebliche Lücken auf, weil in ihnen nur wenige Siedlungsjahre berücksichtigt werden konnten und die Populationen selbst noch keine optimale Dichte und Stabilität erreicht hatten.

Zahlreiche Publikationen der letzten zehn Jahre brachten neue Aspekte in die Türkentaubenforschung. Leider basierten nur wenige Veröffentlichungen auf umfangreichen Materialsammlungen. Eine wesentliche Ergänzung zur Populationsdynamik der Art erarbeiteten Kubik und Balat (1973).

Verfasser beschäftigte sich seit 1967 mit dieser Art; zunächst sporadische Beobachtungen fanden in der Bestandszählung 1968 einen vorläufigen Abschluß (Saemann 1969 a). Danach folgten zweijährige Pilotstudien und 1971/72 die hauptsächlichsten Untersuchungen, in deren Verlauf eine sehr dicht siedelnde Teilpopulation im Zentrum von Karl-Marx-Stadt ganzjährig unter Kontrolle stand. Ziel dieser Studien waren konkrete Aussagen über die Phänologie zweier Brutperioden einer Teilpopulation bekannter Größe. Den Abschluß der Untersuchungen bildete eine erneute Bestandserfassung im Jahre 1973.

Danken möchte ich in erster Linie meiner Frau – sie unterstützte mich tatkräftig bei den zeitaufwendigen Kontrollen und Aufzeichnungen. Ferner danke ich Herrn St. Oertel für seine Parallelbeobachtungen 1972, Herrn Direktor R. Gränitz für die Gewährung eines wöchentlichen Studientages, Herrn W. Lehmann für die großzügige Überlassung meteorologischer Daten der Klimastation „Dimitroff-Oberschule Neukirchen“, meinem Kollegen Z. Barta aus Litvinov (ČSSR) für die freundliche Unterstützung bei der Literaturbeschaffung und nicht zuletzt Frau R. May – sie übersetzte mir tschechische Originaltexte.

2. Material und Methode

Das ausgewertete Material umfaßt die Bestandskartierungen 1968 (Saemann 1969 a) und 1973, Siedlungsdichte-Untersuchungen auf ausgewählten Kontrollflächen (Saemann 1970 a, b sowie 1973), 1150 Nestfunde sowie etwa 15 500 Einzeldaten als Ergebnis der Kontrollen von 80 bzw. 83 Brutpaaren (= BP) 1971/72. Hinzu kommen etwa 2500 stichprobenartig erfaßte Einzeldaten aus dem Stadtgebiet außerhalb der Testfläche.

Die Methode der Bestandserfassung auf großen Flächen ist von Löschau und Lenz (1967), Saemann (1969 a) sowie Lenz (1971 a) hinreichend beschrieben worden. Die einmalige Erfassung revieranzeigender Paare ergibt bis zu einer Abundanz von 10 BP/10 ha (bedingt bis 30 BP/10 ha) Werte, die 10 bis 5 % unterrepräsentativ sind. Bei Bestandsaufnahmen auf Probeflächen (vgl. Dornbusch u. a. 1968) wird dieser Fehler durch mehrfache Wiederholung der Kontrollen ausgeglichen, so daß anhand der Reviermarkierung die Abundanz der Türkentaube exakt ermittelt werden kann.

Wie die Studien 1971/72 zeigten, reicht bei sehr hoher Abundanz die Kartierung revieranzeigender Paare allein nicht aus, um den Bestand exakt zu erfassen, was auch Lenz (1971 b) bestätigt. Vielmehr bedurfte es der Kenntnis sämtlicher Nester der untersuchten Teilpopulation, um die kolonieartig brütenden Paare gegeneinander abzugrenzen.

Die ständige Nestsuche von Februar bis September/Okttober (wöchentlich zwei Kontrollen), zur Zeit der Vollbelaubung erheblich erschwert, brachte den Nachweis kontinuierlicher Siedlungsdichte-Erhöhung bis Anfang August. Eine Zeit, in der alle zur Population zählenden Paare besetzte Nester hatten, gab es nicht. Im Juli und August war die Anzahl besetzter Nester (Eier oder Junge im Nest) am größten.

Die für Populationsstudien übliche (und geforderte) Farbmarkierung konnte aus rein technischen Gründen nicht durchgeführt werden (das Kontrollgebiet befand sich 0,6 km NNE des Stadtzentrums und umfaßte im wesentlichen eine 4,8 ha große Parkanlage mit dem zentralen Omnibusbahnhof; damit gehört die Örtlichkeit zu den vom Straßen- und Fußgängerverkehr am stärksten frequentierten Stadt) und versprach entsprechend der Zielstellung, die eine 100%ige Markierung der Populationsglieder

erfordert hätte, wenig Erfolg. Dieser „Mangel“ wurde durch äußerst gewissenhafte Aufzeichnungen und deren kritische Auswertung zu kompensieren versucht.

Am 12. Februar 1971 begannen die Untersuchungen und endeten am 31. Oktober 1972. Zweimal pro Woche, meist in den Vormittagsstunden, erfolgten vom Boden aus (notfalls mit Fernglas) die Nestkontrollen. Um selbst keine Störungen des Brutgeschehens zu verursachen und wegen größter Schwierigkeit, an die Mehrzahl der Nester überhaupt heranzukommen, unterblieben generell direkte Nestkontrollen, wie sie Kubik und Balat (1973) durchführten. Termini wie Balz, Balzruf, Balzflug, Kopula, Balz mit Nistmaterial, Nestbau, ad brütend, ad hudernd, juv im Nest usw., bezogen auf die einzelnen Paare, bildeten die bei den Kontrollen notierten Fakten.

Jedes Nest, an dem ein zugehöriges Paar nachgewiesen werden konnte, erhielt eine Ordnungszahl. Auch die Paare wurden fortlaufend nummeriert und in einer Lage-skizze der Kontrollfläche fixiert (Abb. 1). Während der durchschnittlich vier Stunden dauernden Kontrollen notierte Verfasser den Befund an allen bekannten Nestern sowie in allen vorhandenen Brutrevieren.

Als Nestfund galt jedes neu gebaute Nest, in dem wenigstens ein Brutversuch stattfand. Zur Darstellung der Phänologie des Nestbaues dienten demzufolge nur die Termine des Neubauens. Eine Ausnahme bildeten mehrjährig benutzte Nester, die jeweils am Anfang einer neuen Brutperiode als Nestfund des entsprechenden Jahres galten. Diese Wertung fand ihre Bestätigung im Verhalten der Tauben: Bei Anschlußbruten im gleichen Nest während einer Brutperiode erfolgte gewöhnlich kein Nestbau vor Beginn eines weiteren Brutversuches, wohl aber balzten die Tauben mit Nistmaterial etwa zehn Tage vor Brutbeginn an teilweise völlig abwegigen Stellen. Diese „Balz mit Nistmaterial“, eine dem Nestbau sehr ähnliche Verhaltensweise, führte in keinem Fall zur Entstehung eines Nestes, sondern bestenfalls zu einer losen, unbeständigen Anhäufung von Nistmaterial. Am Anfang einer neuen Brutperiode wurden bei Benutzung vorjähriger Nester diese ausgebessert oder erweitert.

Als Brutversuch galt vier- bis sechstägiges „Sitzen“ in typischer Bruthaltung (= zwei bis drei positive Kontrollen). Diese Zeitspanne resultiert aus der Tatsache, daß dem Nestbau die Eiablage in der Regel sehr rasch folgt und die Art vom ersten Ei an brütet. Somit dürfte der Beginn der Brutversuche im obigen Sinne mit dem zur Darstellung der Brutphänologie allgemein benutzten Termin der Ablage des ersten Eies identisch sein. Obwohl Tauben auch ohne Gelege zum „Sitzen“ neigen, geschah dies jedoch niemals nachts. Blieb ein Altvogel abends auf dem Nest, war mit Sicherheit das Vorhandensein von Eiern anzunehmen. Herausgefallene Eier ließen erkennen, daß ein bis zwei Tage nach beendetem Nestbau neue Brutversuche bereits gescheitert waren. Als Brutperiode galt die Zeit, in der Eiablage erfolgte.

Während die auf Einzelpaare bezogenen Ergebnisse auf Grund der angewandten Methodik in ihrer Aussagekraft beeinträchtigt erscheinen, bleiben die für die gesamte Teilpopulation berechneten Zahlenwerte von der Methodik unbeeinflusst, weil die Größe der untersuchten Population (besetzte Reviere \triangleq Anzahl der Brutpaare) so exakt wie möglich bestimmt wurde. Dies erfolgte am Ende der jeweiligen Brutperiode durch Vergleich sämtlicher Aufzeichnungen, aus denen sich die Nest- und Brutfolge der registrierten Paare nahezu lückenlos rekonstruieren ließ. Die Identität der Paare ist auf Grund der konsequenten Einhaltung der Reviere vor, während und nach der Brutzeit ziemlich sicher bestimmbar. So nächtigten bereits im Januar und Februar etwa 50 % der Paare im Revier, oft im späteren (oder bereits benutzten) Brutbaum (s. Abb. 11). Brutpaaridentität kann man Hofstetter (1954) und Lachner (1963) zufolge bei Anschlußbruten im gleichen Nest voraussetzen und bei kontinuierlicher Besetzung der Reviere während einer Brutperiode annehmen.

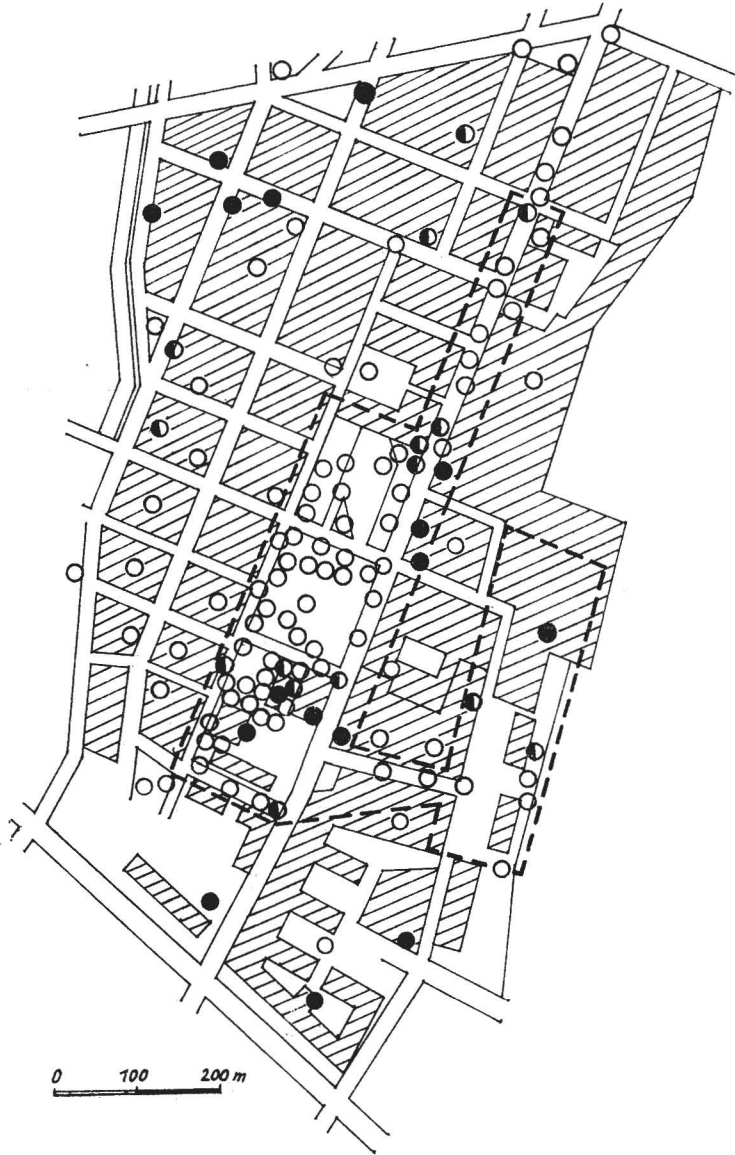








Abb. 1. Die Lage der Kontrollfläche im Untersuchungsgebiet und dessen Türkentaubenbestand im Jahre 1971

-  Wohnblockzone, stellenweise Bäume vorhanden
-  Freiflächen (Straßen, Plätze, Parkanlagen, Bauland)
-  Grenze der Kontrollfläche
-  Baumbrüter
-  Baum-/Gebäudebrüter
-  Gebäudebrüter

3. Bestand und Siedlungsdichte der Türkentaube in Karl-Marx-Stadt

Zweierlei Begriffe werden im Schrifttum gewöhnlich nicht deutlich voneinander getrennt: Bestandsdichte und Siedlungsdichte. Ausgehend von der Tatsache, daß sinnvolle Bestandszahlen einer Art nur für geschlossene Areale (Landschaftseinheiten, Inseln, geographische Regionen, Artareale, Brutkolonien usw.) ermittelt werden können, sollte die Bestandsdichte die großräumige Verteilung (Dichte) einer Art ausdrücken. Die Siedlungsdichte (Abundanz) vermag dagegen differenzierte Siedlungsweisen, die aus ökologischen Besonderheiten verschiedener (kleinflächiger) Habitate innerhalb des Siedlungsgebietes (im vorliegenden Falle der bebaute Teil des Stadtgebietes von Karl-Marx-Stadt als Territorium einer stabilen Population der Türkentaube) resultieren, quantitativ zu verdeutlichen (siehe dazu Dornbusch u. a. 1968).

3.1. Die Habitatsstruktur im Untersuchungsgebiet

Karl-Marx-Stadt (50° 50' N; 12° 55' E) liegt am Nordrand des Erzgebirges, Neef (1960) zufolge im Erzgebirgsbecken, das klimatisch durch Niederschläge von jährlich 600 bis 750 mm und ein Julimittel der Temperatur von 16,5 bis 17,5 °C charakterisiert wird. Die Höhenlage beträgt durchschnittlich 300 m NN, schwankt jedoch im einzelnen zwischen 270 und 430 m NN. Bei 300 000 Einwohnern ergibt sich für die von der Türkentaube besiedelte Fläche eine mittlere Bevölkerungsdichte von 4250/100 ha.

Die von Saemann (1968 a) vorgeschlagene Typisierung der Großstadthabitate fand auch in vorliegender Studie volle Berücksichtigung. Die für die Siedlungsdichte der Türkentaube wichtigen Habitate nahmen im Stadtgebiet 1972 etwa folgende Flächen (in ha) ein:

Bebautes Stadtgebiet	7 035
City (C) und Wohnblockzone (WBZ)	2 025
Neubauviertel (NBV)	400
Gartenstadt Typ I/II (GS I und GS II)	1 325
Gartenstadt Typ III/IV (GS III und GS IV)	1 070
Vororte (VO)	1 355
Stadttrandlandschaft (SRL)	860
Parks (P) und Friedhöfe (F)	295
Unbebautes Stadtgebiet	5 550
Landwirtschaftliche Nutzflächen	4 255
Forsten und Feldgehölze	1 190
Gewässer	105
Gesamtes Untersuchungsgebiet	12 880

Eine zusammenhängende Fläche bildet nur die Wohnblockzone einschließlic der City. Die übrigen Habitate sind in unterschiedlich große Teilflächen zergliedert und ergeben ein für Großstädte typisches Habitatmosaik. Ständige Umstrukturierungen großer Stadtteile (Rekonstruktion, Restaurierung, Neuaufbau, Abriß zahlreicher Gebäude, Änderung der Bepflanzung und Bestockung, Planierung, Straßenbau usw.) gestatten nur in seltensten Fällen Vergleiche von Untersuchungsergebnissen aus verschiedenen Jahren. Aussagen über die Abundanz in den Stadthabitaten basieren daher auf einjährigen Bestandsaufnahmen.

3.2. Habitat und Siedlungsdichte

In Karl-Marx-Stadt durch Siedlungsdichte-Untersuchungen von Saemann (1970 a, b sowie 1973) ermittelte Abundanzwerte der Türkentaube schwankten zwischen Null und 36,7 BP/10 ha (Tab. 1). 1971 brüteten 50 und 1972 51 Paare der kontrollierten Teilpopulation auf einer Fläche von nur 4,8 ha (Kleinpark inmitten der WBZ). Dies entspricht Abundanzen von 104,2 bzw. 106,3 BP/10 ha oder einer durchschnittlichen Größe des Brutrevieres von 950 m². Da ein beträchtlicher Teil des Parkes von den Tauben als Gemeinschaftsgebiet im Sinne von Hofstetter (1954) genutzt wurde, betrug die tatsächliche Reviergröße in vielen Fällen weniger als 100 m². Die Nistweise der Türkentaube in diesem Habitat entsprach derjenigen der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). Von kolonieartigem Nisten berichten Lenz (1971 b), Riese (1967) und Tomiałojč (1970) auch bei der Ringeltaube (*Columba palumbus*), die in einem Park in Legnica (VR Polen) in einer Abundanz von 157,1 BP/10 ha brütete. Dabei trat die Türkentaube nur in geringer Abundanz auf.

Tabelle 1. Die Siedlungsdichte der Türkentaube in einigen Großstadthabitaten von Karl-Marx-Stadt in den Jahren 1969–1972

Habitat (vgl. Saemann 1968)	Abundanz (BP/10 ha)
Zentrum und baumarme Wohnviertel	4,6 – 5,2
baumlose Gebäudekomplexe	1,3
Kleinparks bis 10 ha im Wohngebiet	16,8 – 106,3
stark begrünte Neubaugebiete	10,9
baumlose Neubaugebiete	0 – 0,6
stark begrünte Villenviertel an Peripherie	0,6 – 0,8
Vororte	0,7
Friedhöfe	5,8 – 8,8
Zentralteil eines Großparks	0,4

Sämtliche Habitate mit hoher Abundanz befanden sich im Stadtinneren; zur Peripherie der Stadt verringerte sich die Siedlungsdichte deutlich (s. Abb. 2).

Die in Tab. 1 zusammengestellten Abundanzwerte erscheinen im Vergleich mit denen aus anderen Städten (Erz 1964; Gnielka und Wolter 1970; Jaschke 1974; Hampel und Heitkamp 1968; Heitkamp und Hinsch 1969; Löschau und Lenz 1967; Mulsow 1968; Riese 1967; Schilhansl 1966 und Tomiałojč 1970) erstaunlich hoch, zumal Nowak (1965) Brutreviere von knapp 2 ha Größe als „zwischen optimaler und maximaler Siedlungsdichte liegend“ bezeichnete. Somit unterstreichen die vorliegenden Ergebnisse einmal mehr die ungewöhnliche Zunahme der Türkentaube, wie sie eindrucksvoll auch von Bičik und Směšna (1972) sowie Hudson (1972) belegt wird. Die Ansicht von Clausen (1973), es bestehe vermutlich eine Korrelation zwischen Höhe der Siedlungsdichte und Größe der besiedelbaren Fläche, ist unter Berücksichtigung der Populationsdynamik der Türkentaube nicht zu beweisen.

Vielmehr ließ die Siedlungsweise der Art in Karl-Marx-Stadt eine markante Abhängigkeit von der Struktur der menschlichen Siedlungen sowie der Bauwerke erkennen. Zentren hoher Bevölkerungsdichte deckten sich mit den Gebieten hoher Abundanz der Taube. Ausnahme von dieser Regel bildeten nur die großen baumarmen Neubaugebiete, in denen das Fehlen natürlicher Brutmöglichkeiten und die strukturarme Architektur der modernen Wohnblöcke eine Ansiedlung der Art weitgehend verhinderten.

Optimalhabitat waren dichtbesiedelte Wohngebiete mit 80- bis 100jährigen Gebäuden von 15 bis 25 m Höhe. Besondere Anziehungskraft übten auf die Türkentaube Baumgruppen, Alleen und Kleinparks bis maximal 10 ha Größe aus, wenn sie mit mindestens 80jährigen Laubhölzern bestockt waren und inmitten der Wohngebiete lagen. Wirksame Faktoren zur Herausbildung hoher Türkentauben-Konzentrationen waren ferner ein reiches Nahrungsangebot während des gesamten Jahres und die Nähe von Gewässern, an denen die Tauben ihr starkes Trink- und Badebedürfnis befriedigen können. (Die in Karl-Marx-Stadt gefundene Abhängigkeit konnte in Limbach-Oberfrohna, Zwickau und Mittweida bestätigt werden.)

Hauptnahrung der Türkentauben in der Innenstadt waren Sonnenblumenkerne, der Hauptbestandteil des käuflichen und ganzjährig in großer Menge ausgebrachten Streufutters. Daneben wurden Brot, Reis und Haferflocken gefressen, doch bildeten Sonnenblumenkerne entgegen der Ansicht von Nowak (1965) einen wesentlichen Bestandteil des „Sommerfutters“. Die Bevorzugung dieser Nahrung konnten Bičik und Směšna (1972) durch Kropfinhaltanalysen und Fütterungsversuche eindeutig nachweisen. Dagegen dominierten Sonnenblumenkerne in den Analysen von Feriancová (1955) nicht; Hofstetter (1954), Lachner (1963) und Mathiasson (1962) erwähnten sie überhaupt nicht, obwohl andererseits Heer (1961, 1966) die Vorliebe für diese Nahrung beschrieb. Offenbar ist diese kalorienreiche Nahrungsquelle, ausgehend von Südeuropa (vgl. Matousek 1964), nach und nach auch in unserem Gebiet von den Tauben erschlossen worden. In gleicher Weise haben sich andere Arten (*Turdus merula*, *Sturnus vulgaris* und *Carduelis spinus*) während der letzten Jahre auf diese Nahrung eingestellt (Saemann, unveröffentlicht).

3.3. Entwicklung und Dichte des Bestandes

Im Jahre 1968 zählte Saemann (1969 a) im gesamten Stadtgebiet 680 BP, 1973 wurden 1097 Paare erfaßt. Die Zunahme im Zeitraum von fünf Jahren betrug 61,3%. Habitate außerhalb der Wohnblockzone hatten den stärksten Zuwachs zu verzeichnen: 1968 siedelten 483 Paare (71 %) in der Wohnblockzone, 1973 zwar 626 Paare, aber nur noch 57,1 % des Gesamtbestandes. Dies spricht dafür, daß sich die WBZ einschließlich ihrer Kleinparks dem Zustand der maximalen Besiedlung durch die Türkentaube nähert – diesen Status vielleicht schon erreicht hat. In den übrigen Habitaten sind Potenzen für eine weitere Siedlungsdichte-Zunahme vorhanden (Abb. 2).

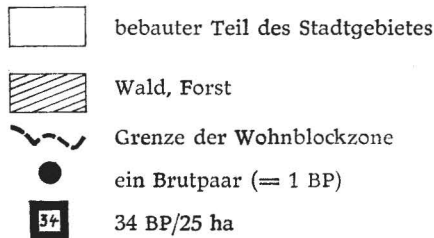
Tabelle 2. Bestandsdichte der Türkentaube in Karl-Marx-Stadt während der Jahre 1968 und 1973 (Brutpaare/100 ha)

Habitatzone	1968	1973
City und Wohnblockzone	24	31
übriges bebautes Stadtgebiet	3,7	8,9
gesamte besiedelbare Fläche	9,3	15,0

Teilpopulationen können sich wesentlich schneller als der Gesamtbestand entwickeln. So stellte Rinnhofer (1965) im Städtischen Friedhof 1964 nur 5 BP fest (A 1,6 BP/10 ha, D 2,3 %), 1972 waren 27 BP vorhanden (Zunahme 540 %!), wodurch die Art mit 8,8 BP/10 ha in die Reihe der Dominanten (9,1 %) rangierte (Saemann 1973).



Abb. 2. Der Brutbestand der Türkentaube im Stadtgebiet von Karl-Marx-Stadt im Jahre 1973



4. Phänologie einer Teilpopulation

Zur Darstellung der Phänologie des Brutgeschehens einer Vogelart sind verschiedene exakt feststellbare Fakten verwendbar. Als brutphänologischer Bezugspunkt wird nach Gnielka (1971) allgemein der Termin der Ablage des ersten Eies benutzt. Da die Türkentaube vom ersten Ei an brütet, kann dieser Termin vom Boden aus ziemlich genau ermittelt werden und ist mit dem Beginn eines Brutversuches identisch.

Tabelle 3. Übersicht über die pro Monat und Dekade 1971/72 auf einer Kontrollfläche in Karl-Marx-Stadt begonnenen Brutversuche (BV), Anzahl der neu gebauten Nester (N) und Anzahl der ausgeflogenen Jungtauben (juv)

Monat/Dek.	1971 (80 BP)			1972 (83 BP)			Monatssumme			
	BV	N	juv	BV	N	juv	BV	N	juv	
Januar	1			1	1					
	2			1	2		3	5		
	3			1	2					
Februar	1			3	3					
	2	4	4	8	13		28	34		
	3	2	2	11	12					
März	1			11	11					
	2	8	4	19	18	1	87	76	2	
	3	31	30	18	13	1				
April	1	19	16	16	8	1				
	2	18	15	13	15	1	100	76	11	
	3	16	13	7	18	9	2			
Mai	1	19	11	2	21	12	2			
	2	21	16	7	15	14	2	123	89	30
	3	23	19	7	24	17	10			
Juni	1	18	11	11	22	15	6			
	2	20	13	13	18	15	2	110	73	47
	3	10	6	13	22	13	2			
Juli	1	24	15	14	15	8	9			
	2	20	7	23	13	8	13	118	64	86
	3	18	10	12	28	16	15			
August	1	21	14	17	13	3	4			
	2	20	8	28	14	6	8	94	48	86
	3	17	6	18	9	11	11			
September	1	16	4	11	24	6	9			
	2	1		21	10	2	11	52	12	72
	3			13	1		7			
Oktober	1			6			11			
	2			2			18		41	
	3						4			
gesamt	346	224	225	369	253	150	715	477	375	

(Erläuterungen zu Tab. 3 siehe Abschnitt 2 und vergleiche die Abb. 3, 4, 7 u. 9!)

4.1. Ablage des ersten Eies

Der Beginn der Brutperiode ließ in beiden Untersuchungsjahren eine deutliche Abhängigkeit von der jeweils herrschenden Wittersituation erkennen. Der Beginn der Brutperiode wurde in erster Linie von der Temperatur gesteuert, wie aus den Abb. 5 und 6 ersichtlich ist. Außerdem lassen die Abbildungen eine Hemmung des Brutgeschehens bei Schneelage (Frostperioden) erkennen. Absterben der Embryonen und damit Abbruch begonnener Bruten nach Kälteeinbruch bestätigen Gall (1959), Heer (1966) und Wesolowski (1971). Winterbruten (Eiablage Ende November bis Anfang Februar) haben demnach kaum Aussicht auf erfolgreichen Verlauf (vgl. Gnielka und Wolter 1970); die von Baege (1967) und Wendland (1966) beschriebenen Fälle müssen als Ausnahme betrachtet werden.

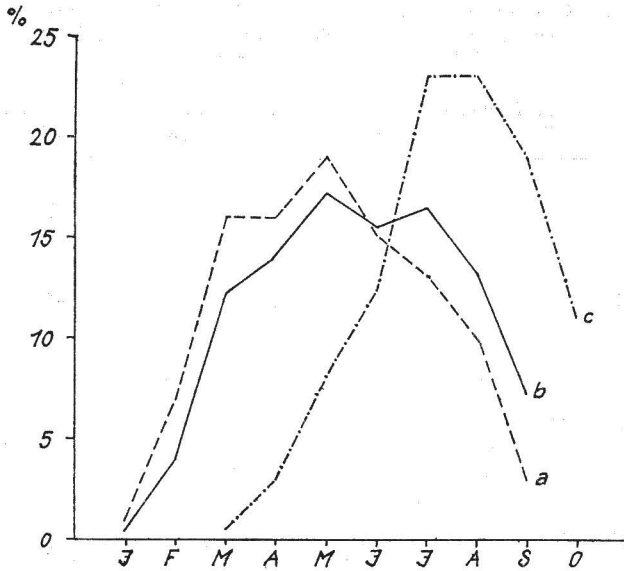
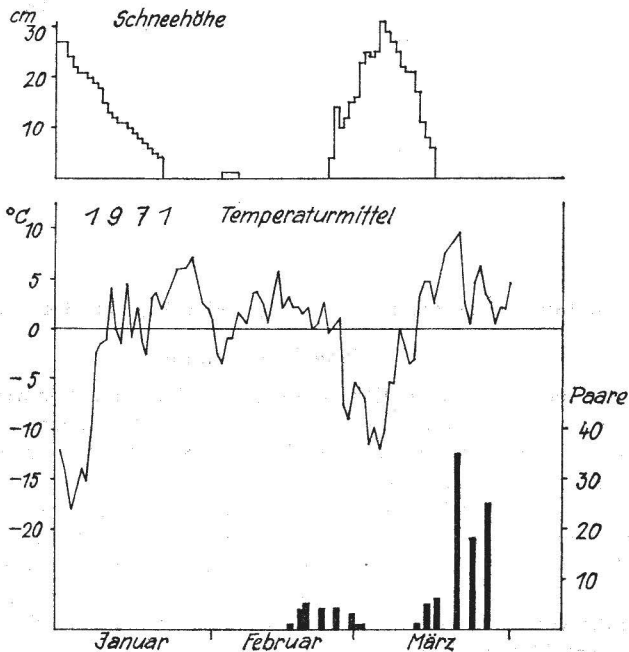


Abb. 3. Monatliche Verteilung der Nestbauaktivität, des Brutbeginns und der flüggen Jungen (Mittel der Jahre 1971/72). a - neu gebaute Nester ($n = 477$), b - Brutbeginn = Ablage des ersten Eies ($n = 715$), c - ausgeflogene Jungtauben ($n = 375$)



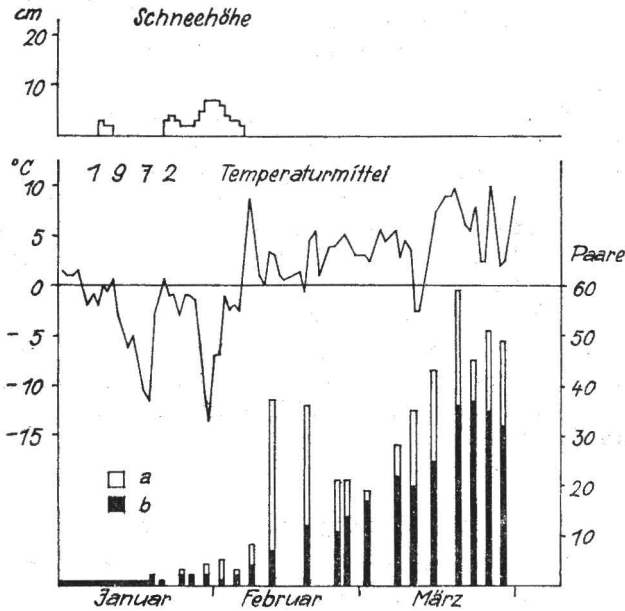


Abb. 4, 5. Beginn der Brutperiode der Türkentaube in den Jahren 1971 (80 BP) und 1972 (83 BP) in Beziehung zu Temperaturmittel und Schneehöhe. a - balzende Paare 1972, b - Paare mit besetzten Nestern (Tagessummen)

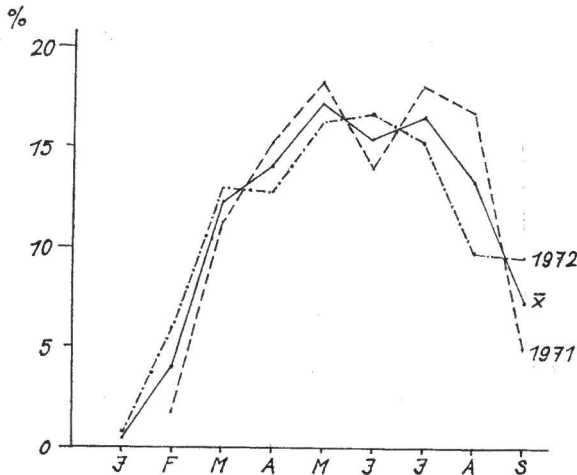


Abb. 6. Monatlicher Anteil des Beginns aller Brutversuche einer Teilpopulation der Türkentaube (80 BP 1971, 83 BP 1972)

Dennoch kommen Winterbruten regelmäßig vor (vgl. Nowak 1965). Die 1972er Befunde in Karl-Marx-Stadt konnten 1973 und 1974 bestätigt werden. Danach versuchte nur ein geringer Teil der Population (maximal 2,5 %) überhaupt Winterbruten.

Selbst im extrem milden Winter (15. 1.–15. 2.) 1974 lag dieser Prozentsatz nicht höher. Die von 1971 bis 1974 in Karl-Marx-Stadt beobachteten 14 Winterbruten (Eiablage dritte November- bis erste Februardekade) fanden bis auf eine (93 %) an Gebäuden statt.

Dauer und Verlauf der Brutperiode können wie die Anzahl der Bruten aus der Darstellung der Brutfolge einzelner Paare (Poos 1972; Saemann 1968 b) nicht verallgemeinert werden. In Karl-Marx-Stadt begann die Brutperiode (ohne Berücksichtigung der Winterbruten) Mitte Februar, deutlich gehäufte Eiablage erfolgte erst ab dritter Märzdekade, und endete Mitte September. Als brutfreie Zeit müssen nach den bisher vorliegenden Beobachtungen der Oktober und die erste Novemberhälfte angesehen werden. Zu ähnlichen Befunden kamen viele andere Autoren, so Gnielka und Wolter (1970) sowie Kubik und Balat (1973).

Entgegen der Darstellung bei Gnielka und Wolter (1970) konnte in Karl-Marx-Stadt kein deutlicher Brutgipfel im April festgestellt werden, sondern die monatliche Anzahl der begonnenen Brutversuche (= Ablage des ersten Eies) blieb von März bis August annähernd konstant.

4.2. Phänologie des Nestbaues

Einleitend hat Verfasser erwähnt, daß zu Beginn der Brutperiode ein Nest gebaut bzw. ein schon vorhandenes erweitert wird. Im Verlaufe der Brutperiode beschränkt sich die Nestbauaktivität, die bei schwacher Kulmination im Mai von März bis Juli in etwa gleicher Stärke anhielt (Abb. 7), auf die Errichtung neuer Nester. Die folgende Übersicht gibt an, für wieviel Prozent der pro Monat begonnenen Brutversuche neue Nester gebaut wurden;

Jan./Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September
126	87	76	72	66	54	46	23 % neue Nester

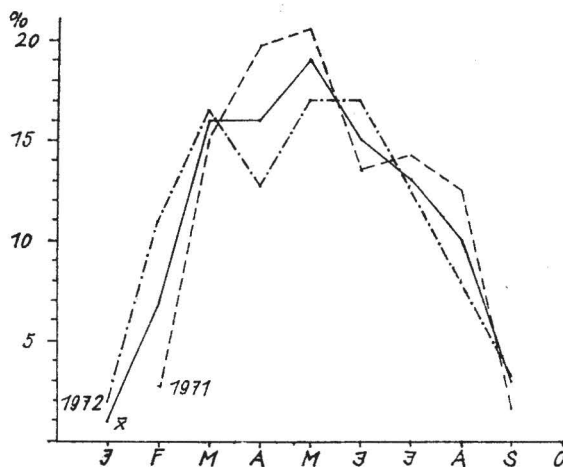


Abb. 7. Monatliche Verteilung der von einer Teilpopulation bekannter Größe 1971/72 gebauten Nester (1971: $n = 224$, 1972: $n = 253$)

Mit steigendem Bruterfolg (vgl. Abb. 8) verstärkte sich die Tendenz zur Wiederverbenutzung der Nester. Daß trotzdem keine nennenswerte Einschränkung der Nestbauaktivität innerhalb der Population erfolgte, war im unterschiedlichen Beginn der Brutperiode bei den einzelnen Paaren begründet. Wenige markante Beispiele von der Testfläche sollen dies belegen:

Paar	1. Brut/1. Ei	Balz seit	Bemerkungen
16/72	8. 5.	12. 2.	Brutbeginn mit Vollbelaubung
77/72	22. 5	11. 3.	Brutbeginn mit Vollbelaubung
115/72	7. 6.	—	Neuansiedlung
117/72	10. 6.	—	Neuansiedlung
118/72	21. 6.	—	Neuansiedlung
102/71	15. 7.	—	Neuansiedlung
99/71	29. 7.	4. 7.	Neuansiedlung
113/71	7. 8.	—	Neuansiedlung

Phänologisch scheint eine Korrelation zwischen Brutbeginn und Vollbelaubung der Bäume – zumindest bei manchen Paaren – zu bestehen. Physiologisch ließen sich die Fälle jahreszeitlich späten Brutbeginnes mit dem Alter der Brutpartner erklären: Nach Heer (1966) wird die Brutreife mit 9 bis 10 Monaten erreicht, so daß im Oktober geborene Tauben im Juni oder Juli des folgenden Jahres mit ihrer ersten Brut beginnen könnten.

4.3. Nistplatzverteilung

Die Türkentaube ist Baumbrüter! Im Stadtgebiet von Karl-Marx-Stadt standen von 1107 Nestern 970 auf Bäumen und Sträuchern (87,6 %), 137 (12,4 %) an Kunstbauten, meistens in oder an Gebäuden. Entsprechend dem Anteil künstlicher und natürlicher Strukturen in den Teilhabitaten der Stadt korrelierte der Neststandort mit dem Flächenanteil der Vegetation (Tab. 4).

Tabelle 4. Habitat und Nistplatzverteilung der Türkentaube in Karl-Marx-Stadt

Habitat	Gebäude		Laubbäume		Koniferen		Summe <i>n</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Neubauviertel	18	46,2	21	53,8	—	—	39
Zentrum	27	27,8	70	72,2	—	—	97
Wohnblockzone	84	16,5	424	83,5	—	—	508
Gartenstadt	1	4,0	19	76,0	5	20,0	25
Parks	7	1,7	406	97,9	2	0,4	415
Vororte	—	—	5	100	—	—	5
Friedhöfe	—	—	7	38,9	11	61,1	18
Summe	137	12,4	952	86,0	18	1,6	1107

Wo die Art Bäume vorfindet, werden sie bevorzugt zur Anlage des Nestes gewählt. In baumarmen Habitaten wird in stärkerem Maße auch an Kunstbauten genistet (vgl. Jaschke 1971). Gleiches gilt für die Zeit vor der Vollbelaubung der Bäume. So standen in einem stärker begrünten Neubaugebiet nahe dem Stadtzentrum von zehn besetzten Nestern am 5. 4. 1972 neun (90 %) an Gebäuden – im Juli/August kehrte sich das Verhältnis um.

Auf der Testfläche waren 1971 von 80 Paaren acht, 1972 von 83 Paaren sieben ausschließlich Gebäudebrüter. Je 11 Paare brüteten in beiden Jahren sowohl an Gebäuden als auch auf Bäumen. 61 bzw. 65 Paare waren reine Baumbrüter. Sechs der acht Gebäudebrüter-Reviere stimmten in beiden Jahren überein (vermutlich auch Paaridentität), gleiches galt für 7 der 11 Reviere der fakultativen Baum-/Gebäudebrüter. Von diesen konnte 1972 in 5 Revieren die gleiche zeitliche Aufeinanderfolge der verschiedenen Neststandorte wie 1971 beobachtet werden (erster und zweiter Brutversuch an Gebäuden, die folgenden auf Bäumen).

1150 Nester (einschließlich 43 aus Zwickau) verteilten sich auf verschiedene Kunstbauten sowie 45 Baum- und Straucharten, die nicht alle aufgezählt werden sollen, weil die Türkentaube wohl jede Baumart (auffallenderweise kaum Apfel- und Pflaumbäume) zur Anlage des Nestes benutzen kann. Wichtig ist in erster Linie dafür die Verastung und die Festigkeit der Zweige sowie die Höhe geeigneter Niststellen. Aus diesen Bedingungen erklärt sich die Bevorzugung älterer (ab 25 bis 30 Jahre) Bäume.

Von den 45 Gehölzarten waren nur acht als Nistbaum dominant: *Tilia spec.* (22,3 %), *Aesculus hippocastanum* (7,5 %), *Ulmus campestris* (7,3 %), *Acer platanoides* (6,8 %), *Populus spec.* (6,3 %), *Acer pseudoplatanus* (6,2 %), *Robinia pseudoacacia* (5,3 %) und *Crataegus spec.* (5,0 %). Es folgen *Acer saccharinum*, *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Quercus robur et petraea*, *Salix babylonica* und *Acer campestris* (4,0 bis 1,0 %); alle anderen Arten liegen unter 1 %.

Löschau und Lenz (1967) fanden in West-Berlin eine stärkere Bevorzugung der Linde, allerdings erscheint ihr stichprobenartig gewonnenes Material zahlenmäßig ($n = 162$) als zu gering für eine solche Aussage. Daß keine Präferenz des wohl in vielen Städten weitaus häufigsten Stadtbaumes vorliegt, vermuten nicht nur Gnielka und Wolter (1970), sondern wird auch bei einem Vergleich der Dominanzwerte der auf der Testfläche vorhandenen Bäume mit der Dominanz der Nutzung als Nistbaum deutlich. Nach Tab. 5 wäre eher eine Bevorzugung der *Acer*-Arten, ferner von *Aesculus*, *Robinia*,

Tabelle 5. Vergleich der Dominanz vorhandener und von der Türkentaube zum Nisten genutzter Bäume auf einer Testfläche in Karl-Marx-Stadt 1971/72 (Unterschiede in der Anzahl vorhandener Bäume erklären sich aus Abtrieben und Sturmschäden; weitere 16 Arten waren mit 0,2 bis 1,5 % im Baumbestand vertreten). Die !! deuten mögliche Präferenz an

Baumart	1971		Dominanz (%)	
	Bäume	Nester	Bäume	Nester
<i>Tilia cordata</i>	32,5	24,1	31,9	14,7
<i>Acer platanoides</i>	10,4	7,2	10,8	9,5
<i>Aesculus hippocastanum</i>	8,5	9,4 !	8,4	8,3
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	6,2	7,6 !	5,6	9,5 !
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5,4	4,9	5,4	7,1 !
<i>Ulmus campestris</i>	5,0	5,4 !	5,2	4,7
<i>Acer saccharinum</i>	4,2	6,7 !	4,3	5,5 !
<i>Fraxinus excelsior</i>	3,5	4,0 !	3,4	6,3 !
<i>Crataegus spec.</i>	3,1	4,0 !	3,2	4,7 !
<i>Populus spec.</i>	3,1	7,2 !	3,2	6,3 !
<i>Quercus robur</i>	2,3	2,2	2,4	2,0
<i>Corylus colurna</i>	1,9	0,4	1,9	0,4
Kunstbauten		12,1		13,8
Bäume und Nester (n)	483	224	465	253

Ulmus, *Populus* und *Crataegus*, deren Verastung sich für die Nestanlage besonders eignet, zu vermuten.

Die 137 Nester auf, an oder in menschlichen Bauten (Δ künstliche Strukturen) verteilen sich wie folgt:

Standort	n	%
Dachrinnenkonstruktionen	43	31,4
Leuchtreklamen	39	28,5
Simse, Konsole, Nischen	32	23,4
sonstige Gebäudeteile	14	10,2
Masten	8	5,8
Verkehrssampel	1	0,7
Summe	137	100

West- ($n = 51$) und Südfassaden (33) wurden von den Gebäudebrütern bevorzugt. An Ostfassaden standen nur 22 und an Nordfassaden 14 Nester, die übrigen 17 ließen sich in dieser Weise nicht auswerten.

Die Höhe des Neststandes über dem Boden schwankte zwischen 1,5 und 18 m. Da alle Angaben nur auf Schätzung beruhten, verdeutlichen die Mittelwerte (7,2 m für natürliche, 11,6 m für künstliche Strukturen) nur relative Unterschiede: an Gebäuden standen die Nester gewöhnlich wesentlich höher als auf Bäumen.

Vielfach sind in der Literatur „abnorme“ Neststandorte der Türkentaube beschrieben worden, und Verfasser könnte die Aufzählung beliebig fortsetzen. Als abnorm wären bei einem dermaßen plastischen Baumbrüter nach den bisherigen Erfahrungen lediglich Bödenbruten zu bezeichnen. Bemerkenswert an den eigenen Funden sind das jährliche Brüten von ein bis zwei Paaren in den Hallen des Hauptbahnhofes (die Paare hielten sich ständig im Inneren des Bahnhofes auf), vier Funde von je zwei gleichzeitig besetzten Nestern auf einem Baum (sprechen für echte Koloniebildung) sowie gleichzeitiges Brüten von Ringeltaube und Türkentaube auf einem Baum.

Ferner wurden auf der Testfläche je 5 Nester der Amsel (*Turdus merula*) und des Grünfinken (*Carduelis chloris*) sowie 3 Nester der Ringeltaube von der Türkentaube okkupiert bzw. später zur Eiablage genutzt. Namentlich in Neubaugebieten und baumarmen Teilen der Innenstadt ist die Türkentaube regelmäßiger Sekundärnutzer verlassener Amselnester, namentlich solcher an Dachrinnenkonstruktionen. 35 bis 50 % der Türkentaubennester an diesen Stellen haben ein Amselnest als Unterlage. Dadurch wird in vielen Fällen eine Ansiedlung der Türkentaube in baumlosen Habitaten überhaupt erst möglich.

4.4. Bruterfolg und Brutfolge

Im Jahre 1971 verliefen auf der Testfläche 43,7 % der Brutversuche erfolgreich, 1972 dagegen nur 28,5 %, im Mittel 35,9 %. Hofstetter (1954) gibt dafür 60,2 % an, Lachner (1963) sogar 73,4 %, Kubik und Balat (1973) ermittelten 68,6 % erfolgreiche Bruten. Abbildung 8 zeigt, daß die Störung der Bruten jahreszeitlichen Schwankungen unterlag: Je später ein Brutversuch begann, desto größer war die Chance für einen erfolgreichen Verlauf. Obwohl von verschiedenen Autoren ähnliche Ergebnisse publiziert wurden, fand Lachner (1963) einen erstaunlich hohen Anteil erfolgreicher Frühbruten. Die Ursachen dafür werden in Abschnitt 4.5. erörtert.

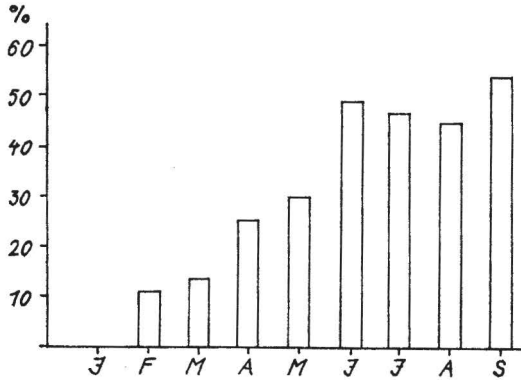


Abb. 8. Verteilung der erfolgreichen Bruten, bezogen auf den Monat des Brutbeginns (Mittel der Jahre 1971/72)

Die 80 bzw. 83 Brutpaare (= BP) der untersuchten Teilpopulation bauten pro Brutperiode jeweils bis zu 8 Nester und unternahmen je Paar bis zu 8 Brutversuche, von denen maximal 4 erfolgreich verliefen (Tab. 6).

Tabelle 6. Anzahl der Nester, der erfolglosen bzw. erfolgreichen Brutversuche (= BV) sowie der flüggen Jungen pro BP 1971 und 1972 (Angaben in Prozent der BP)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1971 (80 BP)									
neu gebaute Nester	—	21	23	31	15	5	1	3	1
Brutversuche gesamt	—	4	15	13	21	24	10	11	3
erfolgreiche BV	15	19	39	18	10	—	—	—	—
erfolglose BV	16	14	23	25	13	5	1	3	1
flügge Junge	14	11	23	19	14	6	14	—	—
1972 (83 BP)									
gebauete Nester	1	13	21	36	15	7	5	2	—
Brutversuche gesamt	4 ¹	2	5	20	18	24	15	10	2
erfolgreiche BV	33	23	31	12	1	—	—	—	—
erfolglose BV	4 ¹	12	21	19	25	12	5	2	—
flügge Junge	33	10	26	14	11	5	1	—	—

¹ Es handelt sich dabei um drei Paare ohne Brutversuch; ein Paar baute kein Nest, war jedoch ständig nachweisbar.

Demnach wurden im Jahr von jedem Türkentaubenpaar 3 Nester gebaut und durchschnittlich 4 Brutversuche unternommen, von denen 1,5 erfolgreich verliefen. Die Nachwuchsrate betrug 2,3 flügge juv pro BP, 2 Nester waren für einen erfolgreichen Brutversuch notwendig. Die Extremdaten streuten erheblich um die hier vorgelegten Mittelwerte (vgl. Tab. 6)!

Kubik und Balat (1973) wiesen darauf hin, daß die Jungenzahl pro Nest jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Verfasser konnte dies anhand flügger juv pro Nest bestätigen (Tab. 8).

Tabelle 7. Mittelwerte für einige brutbiologische Fakten, errechnet aus der Summe der Untersuchungsergebnisse und der Größe der Teilpopulation (absolute Zahlenangaben)

	1971	1972	gesamt
gebaute Nester pro BP	2,8	3,0	2,9
Brutversuche pro BP	4,3	4,4	4,4
erfolgreiche BV pro BP	1,89	1,27	1,57
flügge juv pro BP	2,8	1,8	2,3
flügge juv pro BV	0,65	0,41	0,52
flügge juv pro erfolgreichem BV	1,49	1,43	1,47
Brutversuche pro Nest	1,55	1,48	1,54
erfolgreiche BV pro Nest	0,67	0,42	0,54

Tabelle 8. Jahreszeitliche Verteilung flügger juv pro Nest auf der Testfläche 1971/72 sowie aus 122 Stichproben 1967-1972 (175 juv) aus dem übrigen Stadtgebiet

	Testfläche						Summe			Stichproben		
	1971		1972		1972		juv			juv		
	1	2	\bar{x}	1	2	\bar{x}	1	2	\bar{x}	1	2	\bar{x}
J	—	—	0	—	—	0	—	—	0	1	—	1,0
F	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0
M	—	—	0	2	—	1,0	2	—	1,0	—	—	0
A	7	—	1,0	4	—	1,0	11	—	1,0	9	2	1,18
M	12	2	1,14	8	3	1,27	20	5	1,2	3	5	1,63
J	15	11	1,42	6	2	1,25	21	13	1,38	15	8	1,31
J	17	16	1,48	9	14	1,61	26	30	1,54	8	8	1,5
A	13	25	1,66	7	8	1,54	20	33	1,62	9	10	1,53
S	9	18	1,67	9	9	1,5	18	27	1,6	9	12	1,57
O	4	2	1,33	15	9	1,37	19	11	1,37	14	8	1,36
N	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0
D	—	—	0	—	—	0	—	—	0	1	—	1,0
	77	74	1,49	60	45	1,43	137	119	1,47	69	53	1,43

Die aus Stichproben gewonnenen Werte stimmten mit denen von der Testfläche auffallend überein (die Abweichung im Mai scheint infolge zu geringen Materials zufallsbedingt).

Nur aus 45,5 % der erfolgreichen Bruten flogen zwei Jungtauben aus. Nach Kubik und Balat (1973) liegt die Schlüpftrate deutlich höher, jedoch wird oft von zwei geschlüpften nur ein Jungvogel flügge. Der höchste Bruterfolg war bei den im Juli und August begonnenen Bruten zu verzeichnen (Tab. 8).

Auch die Gesamtzahl der pro Monat ausgeflogenen Jungtauben schwankte beträchtlich (Abb. 9). In Abschnitt 4.5. werden die Ursachen dieser Erscheinung besprochen.

Bei der bemerkenswerten Fertilität der Türkentaube interessiert die Frage, in welchem zeitlichen Abstand die Bruten bzw. Brutversuche einander folgen. Vor allem Hofstetter (1954) und Lachner (1963) haben sich dieser Frage ausgiebig gewidmet. Die Dauer vom Brutbeginn bis zum Ausfliegen der Jungen gibt Hofstetter (1954) mit

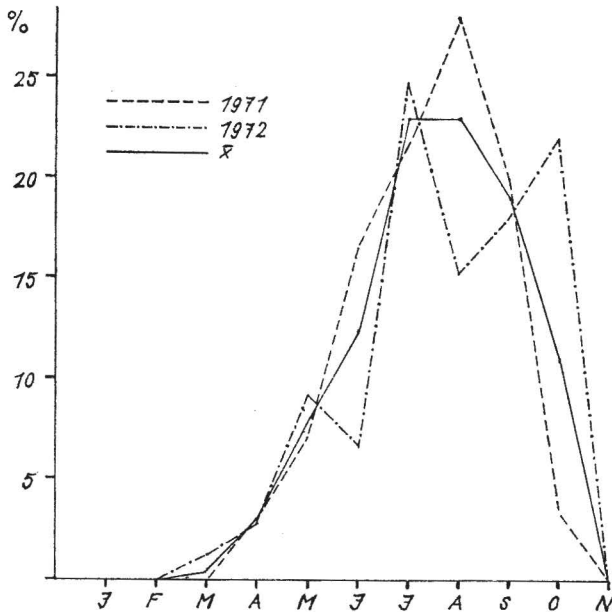


Abb. 9. Verteilung der von einer Teilpopulation bekannter Größe pro Monat zum Ausfliegen gebrachten Jungvögel (beachte den hohen Anteil im Oktober 1972)

30 bis 32 Tagen, Lachner (1963) mit 28 bis 36 Tagen und Nowak (1965) allgemein mit 36 Tagen an. In Karl-Marx-Stadt dauerten 242 erfolgreiche Bruten (unter Berücksichtigung der eingangs beschriebenen Methode) 30 bis 38, im Mittel 33,8 Tage (Tab. 9).

Tabelle 9. Die Dauer in Tagen von 242 erfolgreichen Bruten in Karl-Marx-Stadt 1971 und 1972 (Brutbeginn bis zum Ausfliegen der Jungen)

Jahr	30	31	32	33	34	35	36	37	38	Tage	\bar{x}
1971	1	14	18	31	33	23	10	8	2		33,7 Tage
1972	1	4	17	22	22	17	8	6	5		34,0 Tage
Summe	2	18	35	53	55	40	18	14	7		33,8 Tage
%	1	8	15	22	23	17	8	6	3	(Näherungswerte)	

Somit sind theoretisch 6 erfolgreiche Jahresbruten möglich und auch schon beschrieben worden (Gall 1959). Meist verlaufen jedoch ein oder mehrere Brutversuche erfolglos, zudem schaffen viele Paare infolge späten Brutbeginns nur ein oder zwei Jahresbruten. Darüber hinaus pausieren die meisten Paare zwischen 2 Bruten unterschiedlich lange, so daß nur bei 10% der untersuchten Teilpopulation maximal 4 erfolgreiche Bruten nachgewiesen werden konnten (s. Tab. 6 und 7).

Widmen wir uns zunächst den Anschlußbruten nach erfolgreichem Brutverlauf. Von 148, die ich genau beobachten konnte, fanden 111 im gleichen Nest (75%), die übrigen in einem neuen Nest statt. Hofstetter (1954) und Lachner (1963) fanden dagegen nur wenige Anschlußbruten im gleichen Nest, die außerdem später begannen als solche in einem neuen Nest. Die eigenen Befunde sagen genau das Gegenteil aus (Tab. 10).

Tabelle 10. Dauer in Tagen vom Ausfliegen der Jungen bis zum erneuten Brutbeginn (\triangle Anschlußbrut) im gleichen Nest ($n = 111$)

Tage vom Ausfliegen der juv bis Brutbeginn (gleiches Nest)	1971	1972	Mittel
1— 2 Tage	29 %	15 %	24,4 %
3— 5 Tage	26 %	8 %	19,8 %
6—10 Tage	18 %	31 %	22,5 %
11—15 Tage	14 %	18 %	15,3 %
16—20 Tage	7 %	15 %	9,9 %
über 20 Tage	6 %	13 %	8,1 %

Im Jahre 1971 begann durchschnittlich ($n = 72$) nach 7,3 Tagen eine Anschlußbrut im gleichen Nest. Bei 55 % dieser Anschlußbruten betrug die Differenz vom Ausfliegen der Jungen bis zur erneuten Eiablage nur ein bis fünf Tage; das Maximum wurde mit 30 Tagen ermittelt. 39 Anschlußbruten im Jahre 1972 begannen im Mittel erst 11,1 Tage nach Ausfliegen der Jungen; das Maximum betrug 29 Tage. Insgesamt ergab sich eine mittlere Differenz von 8,6 Tagen, 44,2 % aller Anschlußbruten begannen ein bis fünf Tage nach dem Ausfliegen der Jungen.

Das Material über Anschlußbruten mit Nestwechsel ist wesentlich geringer. Die Brut im neuen Nest begann im Mittel ($n = 37$ für beide Jahre zusammen) 10,5 Tage nach dem Ausfliegen der Jungen, nur bei 35,1 % dieser Bruten betrug die Differenz ein bis fünf Tage.

Die Verhältnisse nach erfolglosen Brutversuchen sind anhand des vorliegenden Materials nicht eindeutig zu interpretieren. Erwartungsgemäß war die mittlere Dauer vom Zeitpunkt des Plünderns oder Verlassens einer Brut bzw. eines Geleges bis zum Neubeginn eines Brutversuches länger als bei Anschlußbruten nach Ausfliegen der Jungen. 143 Bruten wurden daraufhin untersucht, wovon 76 (53 %) im gleichen, die übrigen (47 %) in einem neuen Nest stattfanden. In den Tab. 11 und 12 sind die Ergebnisse zusammengefaßt.

Tabelle 11. Zeitpunkt der Unterbrechung des Brutablaufes und Ort der im Anschluß daran stattfindenden Brut ($n = 143$, Angaben in Prozent)

Störung während der Brut- bzw. Nestlingszeit nach	Anzahl		Ort der folgenden Brut	
	n	%	gleiches	neues Nest
1— 5 Tagen	9	6	45 %	55 %
6—10 Tagen	33	23	52 %	48 %
11—15 Tagen	30	21	67 %	33 %
16—20 Tagen	39	27	59 %	41 %
21—25 Tagen	18	13	50 %	50 %
26—30 Tagen	10	7	30 %	70 %
über 30 Tagen	4	3	—	100 %

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß nach Plünderungen um den Schlüpftermin (11 bis 20 Tage nach Brutbeginn) ein Großteil der folgenden Bruten im gleichen Nest begonnen wurde. Dies spricht dafür, daß zu diesem Zeitpunkt die Bindung des Weibchens an das Nest am stabilsten ist. Der Grad der Bindung an das Nest müßte weiter untersucht und Aussagen dazu durch umfangreiches Material gesichert werden, zumal

Tabelle 12. Zeitdifferenz zwischen Störung und erneutem Brutbeginn

Störung während der Brut- bzw. Nestlingszeit nach Tagen	x der Differenz Störung bis Brutbeginn (Tage)		x	Streuung der Zeitdauer in Tagen
	gleiches Nest	neues Nest		
1— 5	23,0	8,6	15,0	3—44
6—10	19,5	18,0	18,7	3—70
11—15	19,1	10,4	16,2	5—50
16—20	15,8	22,7	18,6	3—72
21—25	13,0	28,1	21,0	1—98
26—30	11,7	10,4	10,8	3—25
über 30	—	11,3	11,3	4—20

die Angaben in der Literatur (vgl. Nowak 1965) sehr widersprüchlich sind. Bei Verlust der Jungen kurz vor dem Ausfliegen verhielten sich die Alten wie nach erfolgreichem Brutverlauf (Tab. 12).

Größere Abweichungen von der hier beschriebenen Brutfolge traten nach überlanger Bebrütung unbefruchteter Eier auf. Die mittlere „Brutdauer“ entsprach mit 35,4 Tagen fast genau der Dauer einer erfolgreichen Brut ($n = 9$, 25 bis 38 Tage, maximal 72 Tage ununterbrochenen „Brütens“). 1972 fand Oertel ein Nest (4/72 – Avifaunakartei Augustusburg), das er nahezu täglich kontrollierte und das vom 9. 3. bis 28. 6. ständig besetzt war. Die offenbar verschachtelten Brutversuche endeten in diesem Nest nach 111 Tagen mit dem Ausfliegen eines Jungvogels.

In diesem Zusammenhang dürfte von Interesse sein, daß 1972 zwei Paare während der gesamten Brutzeit balzten, oft wochenlang mit Nistmaterial, ohne daß es zu einer Brut kam. In beiden Revieren war 1971 erfolgreich gebrütet worden. Ursachen für dieses Fehlverhalten konnten nicht ergründet werden.

Daß die Türkentaube ein Nest zu wiederholten Brutversuchen während einer Brutperiode und über mehrere Jahre benutzen kann, ist aus dem einschlägigen Schrifttum bekannt. Die eigenen Untersuchungen zeigten, daß auch für dieses Verhalten keine Regel aufgestellt werden kann: Während einer Brutperiode fanden pro Nest bis zu 6 Brutversuche, teilweise mit Unterbrechung (Brüten in einem anderen Nest und dann Wiederbenutzung des ersteren), statt. Mehrere der 1974 benutzten Nester wurden seit nunmehr 8 Jahren kontinuierlich mindestens einmal pro Jahr belegt.

Tabelle 13. Anzahl der Brutversuche pro Nest während einer Brutperiode (Mittelwert aus den Ergebnissen 1971/72, 477 Nester, 715 Brutversuche)

Brutversuche / Nest und Brutperiode	Häufigkeit (in %)	Summe 1971 und 1972	
		Nester	Brutversuche
0 Brutversuche	0,4	2	0
1 Brutversuche	69,2	330	330
2 Brutversuche	17,4	83	166
3 Brutversuche	8,4	40	120
4 Brutversuche	2,8	13	52
5 Brutversuche	1,4	7	35
6 Brutversuche	0,4	2	12
	100,0	477	715

In zwei Drittel der Nester fand demnach nur ein Brutversuch statt. Die Ergebnisse beider Jahre waren nahezu identisch.

In nur 15,5 % (1971) und 25 % (1972) derjenigen Nester, in denen nur ein Brutversuch stattfand, kamen Junge zum Ausfliegen. Andererseits wurden 1971 wenigstens 47 (13,6 %) und 1972 sogar 90 Brutversuche (24,4 %) in einem Nest getätigt, in dem bereits eine Brut gescheitert war. Die individuelle Reaktion auf Störungen ist offenbar sehr unterschiedlich – am empfindlichsten reagierten die Tauben auf Störungen während Nestbau und Brutbeginn.

Im Jahre 1971 wurde in 30 der vorjährigen Nester und 1972 in 59 der 1971er Nester wenigstens einmal gebrütet. Den Winter 1971/72 überstanden 25 Nester nicht. Während der Brutzeit 1971 verschwand 44 und 1972 sogar 61 Nester; je 16 Nester wurden von Türkentauben abgebaut und vom Sturm zerstört.

Abschließend sollen Gebäude- und Baumbruten hinsichtlich ihres Erfolges miteinander verglichen werden (Tab. 14).

Tabelle 14. Bruterfolge von Gebäude- und Baumbruten einer Teilpopulation bekannter Größe in den Jahren 1971/72 (715 Brutversuche, 375 flüge juv)

	Gebäudebruten	Baumbruten	gesamt
Brutversuche 1971/72	112 (15,7 %)0)	603 (84,3 %)0)	715
davon erfolgreich	46 (41,0 %)0)	210 (34,8 %)0)	256
erfolglos	66 (59,0 %)0)	393 (65,2 %)0)	459
flüge Junge	57 (15,2 %)0)	318 (84,8 %)0)	375
juv pro Brutversuch	0,51	0,53	0,52
juv pro erfolgreichem Brutversuch	1,24	1,50	1,47

Die Erfolgsaussichten der Gebäudebruten waren geringfügig höher, doch der Anteil der Jungen am Gesamtbruterfolg entsprach genau dem Anteil der Gebäudebruten an der Gesamtzahl der Brutversuche. Bemerkenswert ist die mit 1,24 juv pro erfolgreichem Brutversuch deutlich niedrigere Nachwuchsrate der Gebäudebruten. Dies dürfte in dem allgemein früheren Zeitpunkt der Gebäudebruten begründet sein (vgl. Tab. 8).

4.5. Verluste

Der Anteil der verschiedenen Störungsursachen ist in Tab. 15 dargestellt. Dabei fällt auf, daß 51,2 % aller Bruten von tierischen Feinden geplündert wurden. Dabei muß berücksichtigt werden, daß Gelege aus oft unerklärlichen Gründen verlassen und erst danach von Corviden gefressen wurden. Bis Ende April hielten sich ständig bis zu 50 Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) auf der Testfläche auf, die außerdem ganzjährig als Massenschlafplatz für Stare (*Sturnus vulgaris*) diente: Juli bis September maximal 150 000, wintersüber 5 bis 15 000 Expl. Durch die damit verbundene Beunruhigung sind vermutlich viele Gelege verlassen worden, zumal sich ein Teil der Nester auf den Schlafbäumen der Stare befanden.

Gegenüber anderen Autoren fiel der hohe Anteil abgestürzter Gelege auf. Ursache waren einmal Stürme und zum anderen die eingangs dieses Kapitels geschilderten Verhältnisse auf der Kontrollfläche. Insgesamt fielen 87 Eier, im Mittel 1,58 pro „Gelege“, aus den Nestern. Offenbar handelte es sich dabei nicht nur um Vollgelege, denn nach Kubik und Balat (1973) überwiegen die Zweiergelege deutlich.

Tabelle 15. Verluste und deren Ursachen während der Bebrütung und Nestlingszeit (459 gestörte Brutversuche) in den Jahren 1971 und 1972

Ursache	1971 (n)	1972 (n)	n	Summe %
Verlassen des Nestes bei Frost	5	3	8	1,7
menschliche Eingriffe	5	6	11	2,4
heruntergefallene Gelege	17	38	55	12,0
heruntergefallene Junge	4	4	8	1,7
Junge geplündert	34	72	106	23,1
Gelege geplündert oder verlassen	127	133	260	56,7
unbefruchtete Eier	3	6	9	2,0
Junge tot im Nest	—	2	2	0,4
	195	264	459	

Als nachweisliche Nestplünderer fungierten auf der Kontrollfläche 17mal Dohle (*Corvus monedula*), viermal Turmfalke (*Falco tinnunculus*), dreimal Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) und in zwei Fällen Rabenkrähe (*Corvus corone corone*). Dohle (5 bis 8 BP) Turmfalke (1 bis 3 BP) brüteten auf der Kontrollfläche (Kirche), die beiden anderen Arten erschienen als Gäste – Rabenkrähen während der Brutzeit täglich. Wo Elster (*Pica pica*) und Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) vorkamen – z. B. Städtischer Friedhof – plünderten sie einen Großteil der Türkentaubennester.

Dohlen plünderten in der Regel in den frühen Morgenstunden, die übrigen Arten zu allen Tageszeiten. Nestplünderung durch den Turmfalken, erstmals von Fischer (1963) beschrieben, konnte an mehreren Stellen von Karl-Marx-Stadt festgestellt werden, so daß angenommen werden kann, mehrere Falkenpaare bedienten sich dieser Methode mühelosen Nahrungserwerbes. Teilweise wurden die hundernden Alttauben erst durch einen Scheinangriff vom Nest vertrieben und die Nestlinge anschließend in den Fängen fortgetragen. Leider sind in Gewöllanalysen Reste von Nestlingen, die jünger als zehn Tage sind, nicht mit Sicherheit nachweisbar, da das noch knorpelige Skelett verdaut wird.

Geplündert wurden vor allem Früh- und Erstbruten der Türkentaube. Das spricht dafür, daß sowohl Corviden als auch der Turmfalke Embryonen und Nestlinge der Türkentaube an die eigenen Jungen verätzen. Somit wäre eine natürliche Bestandsregulierung der Türkentaube denkbar, wie sie Latzel (1971) in Wolfsburg erkannt zu haben glaubte. Allerdings führte er den Bestandsrückgang allein auf Nestplünderung durch die Dohle zurück. Die meisten seiner diesbezüglichen Nachweise fielen ebenfalls in die Zeit von Mitte April bis Ende Mai. In Karl-Marx-Stadt flogen in dieser Zeit nur 10 % aller Jungtauben aus (s. Tab. 3, Abb. 8). Im übrigen heben viele Autoren die Dohle als wichtigsten Nestplünderer hervor (Kubik und Balat 1973; Nowak 1965; Rucner 1952). Nach eigenen Beobachtungen kommt jedoch auch dem Turmfalken eine erhebliche Bedeutung als Prädator zu.

Da Lachner (1963) einen erstaunlich hohen Anteil erfolgreicher Frühbruten fand, liegt die Vermutung nahe, daß es längerer Zeit bedurfte, ehe sich potentielle Bestandsregulatoren (Turmfalke, Corviden) auf die neue, reiche Nahrungsquelle einzustellen vermochten. Das betrifft in besonderem Maße das Erbeuten adulter oder flügger juveniler Türkentauben durch den Turmfalken, was seit der Erstbeobachtung in Karl-Marx-Stadt 1968 (Saemann 1969 b) noch viermal nachgewiesen werden konnte. Entstehende Rupfungen glichen denen, die der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) hinterläßt.

Auf der Testfläche jagte außerdem regelmäßig der Waldkauz (*Strix aluco*) und erbeutete mindestens zwei Türkentauben. Somit jagten beide Arten entgegen der Ansicht von Löschau und Lenz (1967) auch im Stadtzentrum alte und flügge junge Tauben.

Insgesamt lagen über die postnidalen Verluste und Abgänge von Alttauben keine repräsentativen Angaben vor.

4.6. Die Teilpopulation außerhalb der Brutzeit

Ohne Farbmarkierung vermag man Verhalten und Verbleib einzelner Populationsglieder nach Beendigung der Brutperiode nicht sicher anzugeben. Deshalb sollen an dieser Stelle nur die wichtigsten Befunde auf der Testfläche für die Zeit Oktober bis Februar dargestellt werden.

Das absolute Ende der Brutperiode – markiert durch den Termin des Ausliegens der letzten Jungtauben – stellte sich im Verlaufe von vier Jahren übereinstimmend dar: 24. 10. 1969, 24. 10. 1970, 16. 10. 1971 und 27. 10. 1972.

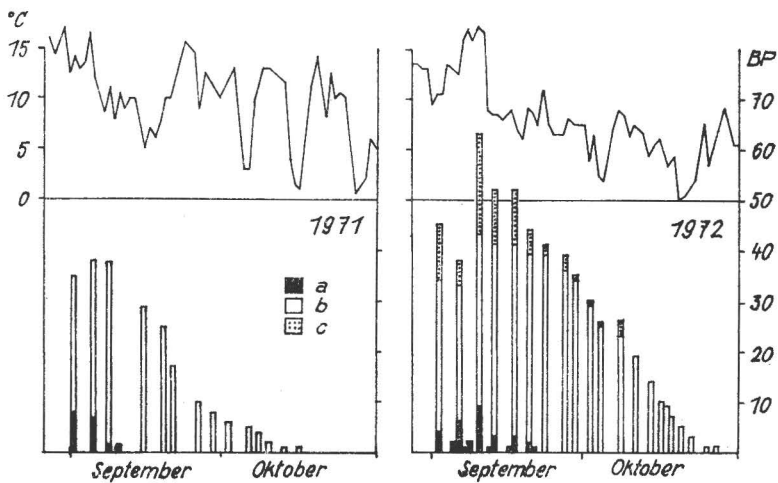


Abb. 10. Das Ende der Brutperioden einer Teilpopulation bekannter Größe 1971 und 1972 in Beziehung zum Temperaturmittel. a – Paare mit Brutbeginn = Ablage des ersten Eies, b – Paare mit besetzten Nestern (brütend oder juv im Nest), c – balzende Paare 1972 (Tagessummen)

Abbildung 10 verdeutlicht, daß zum Zeitpunkt des Beginns der letzten Bruten (erste Septemberhälfte) die Temperaturen wesentlich höher lagen als zu Beginn der Brutperioden (vgl. Abb. 5, 6). Das Ende der jährlichen Brutperiode scheint demnach ausschließlich von der Tageslänge gesteuert zu werden.

Ende Oktober sank auch die Balzaktivität der Tauben auf den Nullpunkt (kaum Achtungsflüge, geringe Ruffreudigkeit – andererseits am 30. 10. 1971 eine Kopula). Ab Mitte November nahmen die Balzaktivitäten und -handlungen deutlich zu, korrelierten aber merklich mit milder Witterung. So ergab sich beispielsweise Weihnachten 1971 folgendes Bild: Am 25. 12. 1971 konnten von den 80 Brutpaaren der Kontrollfläche 36 (40 %) im Revier balzend angetroffen werden, 13 Reviere (16 %) waren eindeutig nicht besetzt. Die restlichen 31 Reviere (39 %) lagen in Gemeinschaftsgebieten, in denen sich 155 Expl. aufhielten. Obwohl 8 Paare balzten, konnte eine Revierbesetzung

nicht eindeutig erkannt werden. (Auf der Testfläche war eine lokale Trennung zwischen Gemeinschaftsgebieten, Schlafplätzen und Brutrevieren nur begrenzt möglich. Zahlreiche Bäume dienten gleichzeitig als Tagesruhe- und Schlafbaum, auch wenn besetzte Nester vorhanden waren. Allerdings verliefen etwa 90 % aller Bruten in derartigen Bäumen erfolglos.)

Ende Dezember 1971 balzten also insgesamt 44 Paare (55 %). Zum Nestbau gegen Jahresende führte diese Balzperiode nur bei einem Paar (= Nest 1/72, die Brut scheiterte kurz vor dem Flüggewerden des einzigen Jungvogels Ende Januar 1972).

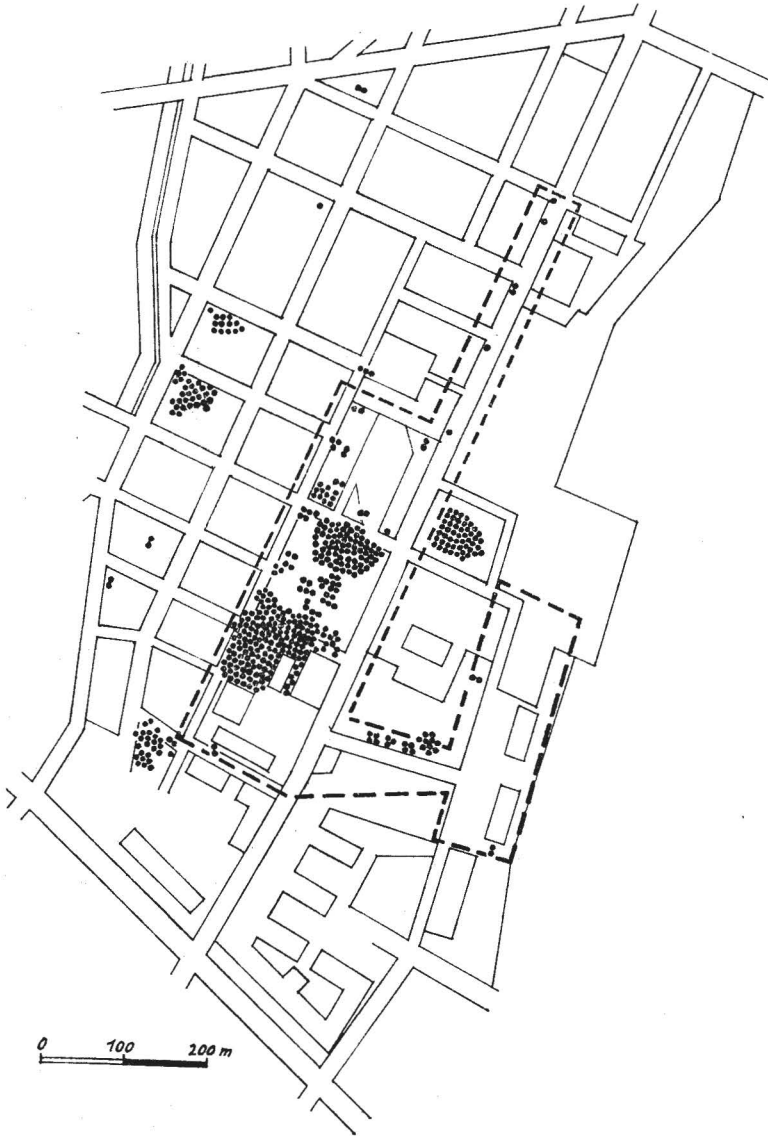


Abb. 11. Die Lage der Schlafplätze im Untersuchungsgebiet einschließlich der Kontrollfläche, Februar 1971 (vgl. Abb. 1). Ein Punkt = 1 Expl.

Die bisherigen Ausführungen bestätigen, daß die Türkentaube wohl diejenige mitteleuropäische Vogelart ist, die die längste jährliche Fertilitätsphase (= Brutperiode) aufweist. Daß es sich dabei um eine typische synanthrope Vogelart handelt, ist kein Zufall, denn auch bei anderen verstädterten Art (*Columba palumbus*, *Columba livia* – verwilderte Haustaube –, *Turdus merula*, *Carduelis chloris*, *Passer domesticus*) sind ähnliche Tendenzen zu beobachten, worüber an anderer Stelle zu berichten sein wird.

In diesem Zusammenhang verdient die Frage nach dem Mauserzeitpunkt der Türkentauben Beachtung. Von Juli bis September häuften sich die ausgefallenen Hand- und Armschwingen sowie Steuerfedern unter den Schlafbäumen erheblich. Anhand dieser Indizien konnte Großgefiedermauser während des gesamten Winterhalbjahres bis März festgestellt werden. Das deckt sich nur teilweise mit den Angaben von Juckwer (1970), nach denen die Adulten von März bis Dezember mausern. Siegfried (1971) fand bei nahe verwandten Arten eine Mauserdauer von fünf bis sechs Monaten, und Juckwer (1970) beziffert allein die Handschwingenmauser auf vier Monate. Die Brutperiode einschließlich Jungenaufzucht umfaßt ohne Berücksichtigung außerhalb der normalen Brutzeit stattfindender Bruten sechs bis acht Monate, so daß es schwerfällt, die Mauserzeit im Jahresrhythmus unterzubringen. Offenbar überschneiden sich beide Perioden und differieren individuell erheblich in der zeitlichen Aufeinanderfolge. Möglicherweise sind die Tauben teilweise trotz Mauser brutfähig. Zur Klärung der komplizierten Verhältnisse sind gezielte Untersuchungen dringend notwendig.

Im Februar 1971 kartierte Verfasser die Schlafbäume auf der Kontrollfläche und deren unmittelbarer Umgebung (Abb. 11). Erfasst wurden 118 Schlafbäume mit 465 nächtigenden Individuen. Ein Vergleich mit dem Brutbestand auf dieser Fläche im gleichen Jahr zeigt die Konzentration der Schlafplätze (Abb. 1, 11). Diese nahmen nicht nur die ansässige Brutpopulation auf, sondern Schlafplatzflüge aus allen und in alle Richtungen konnten bis auf 2,5 km Entfernung beobachtet werden. Im Winter 1973/74 nächtigten auf der gleichen Fläche etwa 600 Türkentauben.

Pro Schlafbaum wurden im Februar 1971 folgende Konzentrationen registriert:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	44	Exemplare
18	38	16	11	12	5	4	7	1	4	1	1	Male

465 Exemplare, verteilt auf 118 Schlafbäume, ergaben 3,9 Expl. pro Baum, wobei der hohe Anteil getrennt nächtigender Paare besonders auffiel und möglicherweise den unmittelbar bevorstehenden Beginn der Brutperiode anzeigte. Eine Bevorzugung bestimmter Baumarten konnte auf den Schlafplätzen nicht festgestellt werden:

Baumart	Anzahl Schlafbäume	nächtigende Individuen	Expl./Baum
<i>Tilia spec.</i>	39	109	2,8
<i>Acer spec.</i>	20	134	6,7
<i>Aesculus hippocastanum</i>	18	71	3,9
<i>Populus spec.</i>	13	38	2,9
<i>Crataegus spec.</i>	7	36	5,1
10 verschiedene Species	21	77	3,7

Wo Koniferen vorkamen, wurden sie auch als Schlafbäume benutzt. Nächtigen an oder in Gebäuden konnte nur bei den Brutpaaren des Gebäudekomplexes Hauptbahnhof beobachtet werden. Die übrigen Gebäudebrüter schliefen ausnahmslos auf Bäumen.

5. Zusammenfassung

Vorgelegt werden Ergebnisse von Studien an der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in Karl-Marx-Stadt (50° 50' N; 12° 55' E, 300 m NN). Das Material resultiert aus ganzjährigen Kontrollen einer Teilpopulation von 80 und 83 Brutpaaren in den Jahren 1971 und 1972 sowie zwei Bestandskartierungen im gesamten Stadtgebiet 1968 und 1973.

Die Abundanz in verschiedenen Großstadthabitaten schwankte zwischen Null (Neubaugebiete) und über 100 BP/10 ha (Kleinparks inmitten der Wohngebiete – s. Tab. 1).

1973 war der Gesamtbestand im Stadtgebiet von 680 Brutpaaren im Jahre 1968 auf 1097 Brutpaare angewachsen, von denen 626 (57,1 %) in der Wohnblockzone siedelten (Tab. 2, Abb. 2).

Die kontrollierte Teilpopulation (Abb. 1) unternahm 1971/72 insgesamt 715 Brutversuche, baute 477 Nester und brachte 375 Junge zum Ausfliegen (Tab. 3, Abb. 3, 4).

Ablage des ersten Eies begann Mitte Februar, deutlich gehäuft in der dritten Märzdekade, ließ dabei Abhängigkeit von der jeweiligen Wettersituation erkennen (Abb. 5, 6) und endete Mitte September. Winterbruten fanden regelmäßig statt, meist an Gebäuden. Nur 2,5 % der Brutpaare unternahmen derartige Versuche.

Nestbauaktivität (Abb. 7) und Legetätigkeit blieben innerhalb der Population von März bis Juli annähernd konstant (Tab. 3). Der Beginn der ersten Jahresbrut variierte bei den einzelnen Paaren von Februar bis Anfang August.

Der Anteil der Gebäudenester, die 12,4 % von 1107 Nestern ausmachten, korrelierte in den verschiedenen Habitaten mit dem Anteil natürlicher Strukturen (Tab. 4). Eine Präferenz der Linde (*Tilia cordata*) als häufigstem Nistbaum (22,3 %) bestand nicht (Tab. 5).

Im Mittel beider Jahre verliefen nur 35,9 % aller Brutversuche erfolgreich (Abb. 8). Pro Brutpaar wurden jährlich bis zu 8 Nester gebaut und bis zu 8 Brutversuche, von denen maximal 4 erfolgreich waren, unternommen (Tab. 6). Mittelwerte verschiedener brutbiologischer Fakten enthält Tab. 7.

Mit 2,3 flüggen Jungen pro Brutpaar blieb die Nachwuchsrate überraschend niedrig. Pro erfolgreiche Brut flogen 1,47 Junge aus, doch schwankte dieser Wert monatlich zwischen 1,0 und 1,62 juv (Tab. 8, Abb. 9). Eine erfolgreiche Brut dauerte von der Ablage des ersten Eies bis zum Ausfliegen des letzten Jungvogels durchschnittlich 33,8 Tage (Tab. 9).

Nach erfolgreichem Brutverlauf begannen 55 % von Anschlußbruten im gleichen Nest bereits ein bis fünf Tage nach dem Ausfliegen der Jungen (Tab. 10). Die Verhältnisse nach gestörtem Brutverlauf waren nicht eindeutig zu interpretieren. Immerhin fanden 53 % der Anschlußbruten trotz gestörter vorhergehender Brut im gleichen Nest statt (Tab. 11, 12).

Während einer Brutperiode fanden pro Nest bis zu 6 Brutversuche statt, jedoch in 69,2 % aller Nester nur eine Brut (Tab. 13).

Die Erfolgsaussichten der Gebäudebruten waren geringfügig höher als die der Baumbruten, die Anzahl flügger juv pro erfolgreicher Brut mit 1,24 juv jedoch deutlich niedriger (Tab. 14), wohl infolge des allgemein früheren Zeitpunktes der Gebäudebruten.

51,2 % aller Bruten wurden von Corviden (besonders *Corvus monedula*) und von *Falco tinnunculus* geplündert. Andere Störursachen sind in Tab. 15 aufgeführt.

Regelmäßig flogen Ende Oktober die letzten Jungen aus, danach sank auch die Balzaktivität auf den Nullpunkt (Abb. 10). Wintersüber blieb ein großer Teil der

Reviere besetzt, in denen bei milder Witterung ab Mitte November die Paare auch balzten.

Im Februar 1971 wurden pro Schlafbaum 3,9 Individuen gezählt. Die Schlafbäume konzentrierten sich auf kleine Teile der Kontrollfläche, doch nährten viele Paare im Revier (Abb. 11).

S c h r i f t t u m

- Baege, L.: Eine weitere Winterbrut der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). Orn. Mitt. **19** (1967) 19–20.
- Bičík, V., und H. Směšna: Potrava a příčiny přemnožení hrdličky zahradní (*Streptopelia decaocto decaocto* Friv.) v Olomouci. Živa **20** (1972) 68–69.
- Clausing, P.: Zum Brutbestand der Türkentaube, *Streptopelia decaocto* (Friv.), und der Ringeltaube, *Columba palumbus* L., in Pößneck 1972. Thür. Orn. Rundbr. **21** (1973) 11–12.
- Dornbusch, M., G. Grün, H. König und B. Stephan: Zur Methode der Ermittlung von Brutvogel-Siedlungsdichten auf Kontrollflächen. Mitt. IG Avifauna DDR **1** (1968) 7–16.
- Erz, W.: Populationsökologische Untersuchungen an der Avifauna zweier nordwestdeutscher Großstädte. Z. wiss. Zool. **170** (1964) 1–111.
- Feriancová (1955): zitiert von Bičík und Směšna (1972).
- Fischer, W.: Vogelbeobachtungen im Tierpark Berlin. II. Milu **1** (1963) 213.
- Gall, W.: Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) brütet viermal im selben Nest. Orn. Mitt. **11** (1959) 94.
- Gnielka, R.: Wie sollte die Phänologie in einer Avifauna abgehandelt werden? Mitt. IG Avifauna DDR **4** (1971) 53–66.
- Gnielka, R., und W. Wolter: Die Besiedlung der Stadt Halle/Saale durch die Türkentaube – *Streptopelia decaocto* (Friv.). Apus **2** (1970) 100–114.
- Hampel, F., und U. Heitkamp: Quantitative Bestandsaufnahme der Brutvögel Göttingens 1965 und ein Vergleich mit früheren Jahren. Vogelwelt, Beiheft **2** (1968) 27–38.
- Heer, E.: Weitere Ergebnisse an Türkentauben im Raum Nördlingen–Aalen 1958–1960. Anz. Orn. Ges. Bayern **6** (1961) 138–149.
- Heer, E.: Das Vorkommen der Türkentaube in Württemberg bis 1966. Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemberg **121** (1966) 225–246.
- Heer, E.: Notizen zur Fortpflanzung der Türkentaube. Jh. Ges. Naturkde. Württemberg **125** (1970) 276–278.
- Heitkamp, U., und K. Hinsch: Die Siedlungsdichte der Brutvögel in den Außenbezirken der Stadt Göttingen 1966. Vogelwelt **90** (1969) 161–177.
- Hofstetter, F. B.: Untersuchungen an einer Population der Türkentaube. J. Orn. **95** (1954) 348–410.
- Hudson, R.: Collared Doves in Britain and Ireland during 1965–70. Brit. Birds **65** (1972) 139–155.
- Jaschke, K.: Eigenartige Neststandorte der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in Bonn. Charadrius **7** (1971) 63–66.
- Jaschke, K.: Zweijährige Siedlungsdichteuntersuchung an Türkentauben (*Streptopelia decaocto*) in Bonn. Orn. Mitt. **26** (1974) 52–54.
- Juckwer, E.-A.: Die Großgefiedermauser der Tauben am Beispiel der Türkentaube, *Streptopelia decaocto*. Bonn. Zool. Beitr. **21** (1970) 237–250.
- Kubík, V., und F. Balat: Zur Populationsdynamik der Türkentaube, *Streptopelia decaocto* (Friv.) in Brno, ČSSR. Zool. Listy **22** (1973) 59–72.
- Lachner, R.: Beiträge zur Biologie und Populationsdynamik der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). J. Orn. **104** (1963) 305–356.

- Latzel, G.: Hemmender Einfluß der Dohle (*Corvus monedula*) auf die Türkentaubenpopulation und Kleinvogelwelt in einem Wolfsburger Stadtteil. Vogelk. Ber. Niedersachsen 3 (1971) 61-62.
- Lenz, M.: Zum Problem der Erfassung von Brutvogelbeständen in Stadtbiotopen. Vogelwelt 92 (1971 a) 41-52.
- Lenz, M.: Die Brutvögel des Zoologischen Gartens Berlin 1970. Berliner Naturschutzbl. 15 (1971 b) 463-474.
- Löschau, M., und M. Lenz: Zur Verbreitung der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in Groß-Berlin. J. Orn. 108 (1967) 51-64.
- Mathiasson, S.: Die Türkentaube in Schweden. J. Orn. 103 (1962) 420-427.
- Matousek, B. und F.: Zum Vorkommen und zur Biologie der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in der Slowakei. Orn. Mitt. 16 (1964) 190-194.
- Mulsow, R.: Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Hamburger Vogelwelt. Abh. u. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg, N. F. 12, 1967 (1968) 123-188.
- Neef, E.: Die naturräumliche Gliederung Sachsens. 6. Teil. Sächs. Heimatbl. 6 (1960) 565-579.
- Nowak, E.: Die Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). Neue Brehm-Bücherei Heft 353, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt 1965.
- Poos, J.: Brutbiologisches von der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). Regulus 10 (1972) 412-416.
- Riese, K.: Bestandsaufnahme 1964 bei Ringeltaube, Türkentaube und Elster in der Stadt Wilhelmshaven. Oldenburger Jahrb. 66 (1967) 151-160.
- Rinnhofer, G.: Die Vogelwelt eines Großstadtfriedhofes am Fuße des Erzgebirges. Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 28 (1965) 1-55.
- Rucner, D.: Grlica kumra, *Streptopelia decaocto* (Friv.), u Jugoslaviji. Larus 4/5 (1952) 56-73.
- Saemann, D.: Zur Typisierung städtischer Lebensräume im Hinblick auf avifaunistische Untersuchungen. Mitt. IG Avifauna DDR 1 (1968 a) 81-88.
- Saemann, D.: Zur Nistplatzfolge bei der Türkentaube [*Streptopelia decaocto decaocto* (Friv.)]. Beitr. Vogelk. 14 (1968 b) 176-177.
- Saemann, D.: Der Brutbestand der Türkentaube in Karl-Marx-Stadt nach 20jähriger Siedlungszeit. Falke 16 (1969 a) 188-191.
- Saemann, D.: Türkentaube als Beute des Turmfalken. Falke 16 (1969 b) 31.
- Saemann, D.: Die Brutvogelfauna einer sächsischen Großstadt. Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt 5 (1970 a) 21-85.
- Saemann, D.: Untersuchungen zur Siedlungsdichte einiger Großstadtvögel in Karl-Marx-Stadt. Mitt. IG Avifauna DDR 3 (1970 b) 3-25.
- Saemann, D.: Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel in verschiedenen Großstadthabitaten. Mitt. IG Avifauna DDR 6 (1973) 3-24.
- Schilhansl, K.: Die Vogelwelt des Stadtgebietes Ulm/Neu-Ulm. Beitr. Avifauna Ulmer Raumes 7 (1966) 1-46.
- Siegfried, W. R.: Moulting of the primary remiges in three species of *Streptopelia* doves. Ostrich 42 (1971) 161-165.
- Tomiałojć, L.: Quantitative studies on the synanthropic avifauna of Legnica and its environs. Acta orn. 12 (1970) 293-392.
- Wendland, V.: Winterbrut einer Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in Berlin. J. Orn. 107 (1966) 354-357.
- Wesołowski, T.: Proby legow sierpowki (*Streptopelia decaocto*) w styczniu i lutym. Not. Przyr. 5 (1971) 36.

Dipl.-Biologe Dieter Saemann
 Museum für Jagdtier- und
 Vogelkunde des Erzgebirges
 DDR - 9382 Augustusburg
 Schloß