

**Gabriele Dröge**

**Freilandbiologische Untersuchung einer Brutkolonie der  
Saatkrähe *Corvus frugilegus*, L. in unmittelbarer  
Nachbarschaft zum Flughafen Berlin-Tegel**



**Diplomarbeit**

**Freilandbiologische Untersuchung einer Brutkolonie der  
Saatkrähe *Corvus frugilegus*, L. in unmittelbarer  
Nachbarschaft zum Flughafen Berlin-Tegel**

**Diplomarbeit**

**angefertigt am Institut für Zoologie  
Fachbereich Biologie, Chemie und Pharmazie  
Freie Universität Berlin**

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Biologin  
(Dipl.-Biol.)

vorgelegt von

**Gabriele Dröge**

geboren am 04.09.1978 in Dresden

eingereicht am 16.09.2005

## Danksagung

An erster Stelle möchte ich Herrn Dr. Stork für die Idee zu dieser Arbeit sowie die 2jährige Betreuung und Unterstützung herzlich danken. Außerdem bin ich ihm dankbar, dass er Mittel und Wege für die Towerbesuche gefunden, mir sein Leica-Spektiv anvertraut und seine Sammlung von Berliner Ornithologischen Berichten zur Verfügung gestellt hat.

Meinem Zweitbetreuer Herrn Prof. Pflüger möchte ich für das Interesse an meiner Arbeit, das Ausleihen seines Optolyth-Spektivs und den spontanen Besuch im Krähenland danken.

Bedanken möchte ich mich weiterhin bei Frau Schmidtchen und den anderen Mitarbeitern der Deutschen Flugsicherung, die mir die Arbeit vom Tower aus ermöglichten und meine Beobachtungen mit Interesse verfolgten. Außerdem möchte ich den Mitarbeitern des Luftbildarchivs danken, die meine Wünsche aufs Beste erfüllen konnten. Herrn Loetzke, Herrn Lüddecke, Frau Schöneberg, Herrn Plessow und Herrn Werner möchte ich für die wichtigen Angaben zu Fressplätzen und Kolonien danken.

Ein herzlicher Dank gilt auch meiner Tierärztin Frau Dr. Zimmer für die kostenlose Untersuchung des toten Jungvogels.

Den vielen Helfern bei den "Großeinsätzen" gilt mein besonderer Dank, da ich diese Daten sonst nicht hätte erheben können: Anja, Anne, Florian J., Florian P., Hans, Hans-Jürgen Stork, Juliane, Nadin, Nadine, Nana, Mark-Oliver und Sandra.

Ein ganz dickes Dankeschön gilt Manuela für das kritische Lesen des Manuskripts, den Ausflug zum Krähenwald in Kilsdorf und die vielen Anregungen. Wärmstens möchte ich mich auch bei Kerstin für das finale Korrekturlesen bedanken.

Meinen Eltern danke ich besonders, dass sie meinen Wunsch nach einem Biologiestudium billigten und ihn bis zuletzt ermöglichten.

Ein ganz spezieller Dank gilt meinen beiden Schwestern Kerstin und Sabine sowie Manuela, Anett und of course meinem Dubliner Hutzi für den Zuspruch und die Unterstützung, die sie mir immer gaben.

Bei Hans und Conni von der Insect Services GmbH, Berlin, möchte ich mich für die flexiblen Arbeitszeiten und zahlreichen Ratschläge bedanken.

Und schließlich möchte ich meinen wundervollen Hauptdarstellern danken, die mir die Kraft gaben, nachts um zwei aufzustehen und mich bei -10°C einschneien zu lassen.

Als Kind träumte ich von Gorillas im Regenwald. Jetzt sind's Krähen im Großstadtdschungel geworden. Das Gute liegt oft so nah!

## **Inhalt**

Danksagung	03
Verzeichnis der Abbildungen	08
Verzeichnis der Tabellen	10
<b>1. Einleitung</b>	<b>11</b>
<b>2. Material und Methoden</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Untersuchungsgebiet</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Beobachtungspunkte</b>	<b>15</b>
2.2.1 Im Koloniebereich	15
2.2.2 Außerhalb des Koloniebereichs	16
<b>2.3 Untersuchungszeitraum</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Datenaufnahme</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Verwendete Technik</b>	<b>18</b>
<b>2.6 Struktur und Entwicklung der Kolonie</b>	<b>19</b>
2.6.1 Struktur der Kolonie	19
2.6.2 Nesterchronik	19
2.6.3 Vergleich der Nestpositionen 2003 - 2005	20
2.6.4 Übergang vom Winter zur Brutzeit am Beispiel der Dämmerungsaktivität	20
2.6.5 Struktur und Entwicklung der Population	21
2.6.6 Erste und letzte Brutdaten	22
2.6.7 Historie aller bekannten Kolonien im Untersuchungsgebiet	22
<b>2.7 Brutbiologie</b>	<b>23</b>
2.7.1 Nestbau	23
2.7.1.1 Nistmaterialsuche	23
2.7.1.2 Baudauer	23
2.7.2 Brutperiode	23
2.7.2.1 Erstbrut	23
2.7.2.1.1 Kontrolle des Brutstatus	23
2.7.2.1.2 Eiablage	24
2.7.2.1.3 Brutdauer	24
2.7.2.1.4 Eifunde	24
2.7.2.1.5 Schlupf der Jungen	25

2.7.2.1.6 Nestlingsdauer	25
2.7.2.1.7 Ästlinge	26
2.7.2.1.8 Totfunde	26
2.7.2.1.9 Bruterfolg	26
2.7.2.2 Zweitbrut	26
<b>2.8 Verhalten</b>	27
2.8.1 Fokusnester - Verhalten am Nest	27
2.8.2 Sonstige Verhaltensweisen	28
<b>2.9 Flugbewegungen</b>	29
2.9.1 Flugwege	29
2.9.2 Vergleich der Flugbewegungen inner- und außerhalb des Koloniebereichs	29
2.9.3 Saisonale und diurnale Rhythmik	30
2.9.4 Überprüfung der Datenaufnahme von Rampe Nord	31
2.9.5 Nahrungsangebot an den Fressplätzen und Verhalten bei der Nahrungssuche	31
<b>2.10 Krähe und Mensch</b>	32
<b>3. Ergebnisse</b>	33
<b>3.1 Entwicklung der Kolonie</b>	33
3.1.1 Struktur der Kolonie	33
3.1.2 Nesterchronik	34
3.1.3 Vergleich der Nestpositionen 2003 - 2005	37
3.1.4 Übergang vom Winter zur Brutzeit am Beispiel der Dämmerungsaktivität	40
3.1.4.1 Vor Beginn der Brutzeit	40
3.1.4.2 Zur Brutzeit	41
3.1.5 Struktur und Entwicklung der Population	42
3.1.6 Erste und Letzte Brutdaten	43
3.1.6.1 Erstbrut	43
3.1.6.2 Zweitbrut	44
3.1.6.3 Zeitspannen	44
3.1.7 Historie aller bekannten Kolonien im Untersuchungsgebiet	46

<b>3.2 Brutbiologie</b>	50
3.2.1 Nestbau	50
3.2.1.1 Nistmaterialsuche	50
3.2.1.2 Baudauer	51
3.2.2 Brutperiode	53
3.2.2.1 Erstbrut	53
3.2.2.1.1 Eiablage	53
3.2.2.1.2 Brutdauer	54
3.2.2.1.3 Eifunde	55
3.2.2.1.4 Schlupf der Jungen	57
3.2.2.1.5 Nestlingsdauer	58
3.2.2.1.6 Totfunde	58
3.2.2.1.7 Ästlinge	59
3.2.2.1.8 Bruterfolg	59
3.2.2.2 Zweitbrut	60
<b>3.3 Verhalten</b>	61
3.3.1 Fokusnester - Verhalten am Nest	61
3.3.1.1 Nestbauphase	61
3.3.1.2 Brutphase	65
3.3.1.3 Nestlingsphase	71
3.3.1.4 Ästlingsphase	76
3.3.2 Sonstige Verhaltensweisen	77
3.3.2.1 Diebstahl von Nistmaterial	77
3.3.2.2 Kopulationen	77
3.3.2.3 Vergewaltigungen	78
3.3.2.4 Kämpfe	80
3.3.2.5 Flugjagden	81
3.3.2.6 Baden	83
<b>3.4 Flugbewegungen</b>	83
3.4.1 Flugwege	83
3.4.2 Vergleich der Flugbewegungen inner- und außerhalb des Koloniebereichs	86
3.4.3 Saisonale und Diurnale Rhythmik	87
3.4.3.1 Saisonale Rhythmik	87

3.4.3.2 Diurnale Rhythmik	89
3.4.4 Überprüfung der Datenaufnahme von Rampe Nord	92
3.4.5 Nahrungsangebot an den Fressplätzen und Verhalten bei der Nahrungssuche	93
<b>3.5 Krähe und Mensch</b>	98
<b>4. Diskussion</b>	101
<b>4.1 Struktur und Entwicklung der Kolonie</b>	101
4.1.1 Nestbäume und Nester	101
4.1.2 Population	104
4.1.3 Historie aller bekannter Kolonien im Untersuchungsgebiet	106
<b>4.2 Brutbiologie</b>	107
<b>4.3 Verhalten</b>	112
4.3.1 Verhalten am Nest - Fokusnester	112
4.3.2 Sonstige Verhaltensweisen	114
<b>4.4 Flugbewegungen</b>	115
4.4.1 Flugwege	115
4.4.2 Überprüfung der Datenaufnahme von Rampe Nord	115
4.4.3 Saisonale Rhythmik	116
4.4.4 Diurnale Rhythmik	117
4.4.5 Nahrungsangebot an den Fressplätzen und Verhalten bei der Nahrungssuche	119
<b>4.5 Krähe und Mensch</b>	120
<b>5. Zusammenfassung</b>	122
<b>6. Literatur</b>	124
<b>7. Anhang</b>	129
Selbständigkeitserklärung	136

## Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Lage des Untersuchungsgebiets Flughafen Berlin-Tegel und Umgebung	14
Abb. 2	Beobachtungspunkte, Flugrichtungen und Fressplätze im Koloniebereich	17
Abb. 3a und b	Baumallee mit den Nestbäumen N1 - N18	19
Abb. 4a - c	Unterscheidung adulter und juveniler Saatkrähen	21
Abb. 5	Protokollskizze des Brutstatus	24
Abb. 6	N0 links neben N7	33
Abb. 7	N0 rechts neben N11	33
Abb. 8	Anzahl der Nester im Laufe der Brutsaison	34
Abb. 9	Zeitspannen zwischen brutrelevanten Terminen	45
Abb. 10	Saatkrähenpaar von N12/3 beim Laubsammeln	51
Abb. 11	Saatkrähe mit Riesenzweig	51
Abb. 12	Ein Baustellenband als Nistmaterial	51
Abb. 13	Baudauer	52
Abb. 14	Größenklassen der Nester	53
Abb. 15	Anzahl des Beginns der Eiablagen	54
Abb. 16	Brutdauer	55
Abb. 17	Außenansicht eines Eies, aus dem ein Junges geschlüpft ist	55
Abb. 18	Innenansicht eines Eies, aus dem ein Junges geschlüpft ist	56
Abb. 19	Von außen gewaltsam geöffnetes Ei	56
Abb. 20	Anzahl der Schlüpfе der Jungen	57
Abb. 21	Anzahl der Ästlinge	59
Abb. 22	Aufenthalt am Nest in der Bauphase	61
Abb. 23	Verhaltensweisen beim Aufenthalt am Nest	62
Abb. 24	Rufende Saatkrähe in N1	63
Abb. 25	Bettelndes Weibchen von N1/5	64
Abb. 26	Der erste Zweig liegt in der Astgabel	64
Abb. 27	Brutstellung	65
Abb. 28	Füttern	65
Abb. 29	Verhaltensweisen der brütenden Weibchen	66
Abb. 30	Betrachtungsebene bei der Datenaufnahme der Fokusnester	67

Abb. 31	“Kopf unten“ bei einer Nebelkrähe	68
Abb. 32	Verhaltensweisen der Männchen in der Brutphase	70
Abb. 33	Verhaltensweisen der hudernden Weibchen	72
Abb. 34	Verhaltensweisen der Männchen in der Nestlingsphase	74
Abb. 35	Kotabnahme vom Nestling durch einen Altvogel	75
Abb. 36	Kopulation	77
Abb. 37	Anzahl der Vergewaltigungen	79
Abb. 38	Kampforte	80
Abb. 39	Kämpfe	81
Abb. 40	Größe der Jagdgruppen	82
Abb. 41	Flugjagden	82
Abb. 42	Saatkrähe nach einem Bad	83
Abb. 43	Flugwege außerhalb des Flughafens	85
Abb. 44	Vergleich der Fressplätze im Koloniebereich, Flugfeld, BSR, JSA Berlin und JVA Tegel	86
Abb. 45	Absolute Zahlen der protokollierten Flugbewegungen	87
Abb. 46	Prozentuale Anteile der sechs Hauptflugrichtungen je Kalenderwoche	88
Abb. 47	Prozentuale Anteile der Ein- und Abflüge je Kalenderwoche	89
Abb. 48	Gesamtzahl der Flugbewegungen im tageszeitlichen Vergleich	90
Abb. 49	Prozentuale Anteile der sechs Hauptflugrichtungen im tageszeitlichen Vergleich	91
Abb. 50	Prozentuale Anteile der Ein- und Abflüge im tageszeitlichen Vergleich	92
Abb. 51	Saatkrähen an zwei Brötchen	94
Abb. 52	Saatkrähen im Schnee pickend	94
Abb. 53	Aufnahme von Schnee	95
Abb. 52	Fressplätze in der JSA Berlin	96
Abb. 53	Fressplätze in der JVA Tegel	97
Abb. 54	BSR-Gelände	98
Abb. 55	Kotbeschmutzter BMW	100
Abb. 56	Saatkrähe im Nebelkrähennest	102
Abb. 57	Flug der Brutkrähen von der Kolonie zum Hauptgebäude	104
Abb. 58	Kolonieumsiedlungen im Untersuchungsgebiet	107
Abb. 59	Ehemalige Kolonie in Haselhorst	131
Abb. 60	Ehemalige Kolonie am Heckerdamm	132

Abb. 61	Ehemalige Kolonie in der Julius-Leber-Kaserne	133
Abb. 62a -g	Sich putzende Saatkrähe nach einem Bad	134

## Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1	Beobachtungsdauer an den Fokusnestern	27
Tab. 2	Baumbestand in der Kolonie	33
Tab. 3	Nesterchronik	35
Tab. 4	Vergleich der Nestpositionen 2003 - 2005	38
Tab. 5	Anzahl der Nester und Nestbäume, die in den Jahren 2003 - 2005 in der Brutzeit vorhanden waren	39
Tab. 6	Anzahl der wiederverwendeten Nestpositionen aus den vergangenen Jahren	40
Tab. 7	Morgendliche Zählungen der Krähenpopulation	42
Tab. 8	Anzahl juveniler Saatkrähen des Vorjahres in der Kolonie	43
Tab. 9	Historie aller Kolonien im Untersuchungsgebiet von 1965 - 2005	47
Tab. 10	Eifunde	56
Tab. 11	Totfunde	58
Tab. 12	Zweitbruten	60
Tab. 13	Kopulationen	78
Tab. 14	Abgleich der Beobachtungspositionen mit Rampe Nord	93
Tab. 15	Morgendliche Aktivität bis zum Beginn der Brutzeit	129
Tab. 16	Quellenangaben der Brutberichte	130
Tab. 17	Beispielprotokoll für Fokusnest N2/1	135

## 1. Einleitung

Das Verbreitungsgebiet der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*, L.), einer Vertreterin der Rabenvögel (*Corvidae*), erstreckt sich zwischen dem 30. und 63. Grad nördlicher Breite über Großbritannien, Mittel-Europa und Asien. Die östliche Grenze ist der Amur.

Es sind Vögel der Tiefebene (COOMBS 1978, GOODWIN 1976), die, im Gegensatz zu den meisten anderen Rabenvögeln, in Kolonien von unter Umständen mehreren hundert bis tausend Tieren brüten. Diese "Rookeries", wie sie im englischen Sprachraum genannt werden<sup>1</sup>, werden in isoliert stehenden Baumgruppen errichtet (COOMBS 1978, GOODWIN 1976). In Nordamerika brütet die Amerikanische Krähe (*Corvus brachyrhynchos*, Brehm) ebenfalls in großen Kolonien. Im Brutverhalten gibt es aber deutliche Unterschiede, zum Beispiel Helferverhalten bei der Jungenaufzucht, das bei Saatkrähen nicht bekannt ist (KILHAM 1989). In Europa brütet noch die Dohle (*Corvus monedula*, L.) im Verband, allerdings in Höhlen (DWENGER 1995).

Studien an Brutkolonien der Saatkrähe sind europaweit und sogar in Neuseeland, wo die Art zwischen 1869 und 1874 eingebürgert wurde (SCHÄFFER 2005), vielfach erfolgt (BORLEIS-DREIER 1992, BUSSE 1965, COLEMAN 1972, COOMBS 1960, DYRCZ 1966, GRODZINSKI 1976, KASPRZYKOWSKI 2003, OGILVIE 1947, PURCHAS 1979). Den Habitat Flughafen kombiniert mit dem heutigen Flugverkehrsaufkommen gibt es aber weltweit erst seit wenigen Jahrzehnten.

In Berlin existiert an den Flughäfen Schönefeld, Tempelhof und Tegel jeweils eine Kolonie (BOA<sup>2</sup> 2004). Eine weitere, inzwischen möglicherweise erloschene, gibt es am Hamburger Flughafen (ARBEITSKREIS AN DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTE HAMBURG 2002, STORK 2004, mündlich, WEITZ 2005, schriftlich) und am Bundeswehrflugplatz in Kiel (WEITZ 2005, schriftlich). Außerhalb Deutschlands wird nur für den Flughafen Sovino bei Perm/Südural eine von SCHURAKOW (1989) festgestellte Kolonie in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) zitiert.

Im Gegensatz zu den relativ kleinen, seit vielen Jahren bestehenden Kolonien in Schönefeld und Tempelhof, existiert die Kolonie in Tegel erst seit kurzem und hat sich mittlerweile zur mit Abstand größten im Berliner Raum entwickelt.

---

<sup>1</sup> Im Englischen heißt die Saatkrähe "Rook".

<sup>2</sup> Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft e. V.

Diese Kolonie wurde 2004 erstmals eingehend von der Autorin untersucht (DRÖGE 2004). Somit steht eine gute Vergleichsbasis für die hier vorgestellte Studie zur Verfügung. Sie lehnt sich methodisch stark an die im selben Umfang durchgeführte Vorjahresuntersuchung an. Die Ergebnisse werden entsprechend verglichen.

Es wird untersucht, welche Baumarten wie stark zum Brüten benutzt werden und ob eine Aussage möglich ist, warum andere Bäume nicht benutzt werden. Anhand der Dämmerungsaktivität wird verfolgt, wie die Krähen der Kolonie den Übergang vom Winter zur Brutzeit vollziehen. Weiterhin wird die Entwicklung der Kolonie verfolgt, das heißt wann der erste Nestbau beginnt, die Tiere erstmals in der Kolonie schlafen, die erste Eiablage erfolgt, die ersten Jungen schlüpfen und der erste Ästling auftritt, wie sich die Zahl der Nester und anwesenden Tiere verändert, wann das letzte Nest gebaut wird, die letzten Eier gelegt werden, die letzten Jungen schlüpfen und der letzte Ästling auftritt. Dabei wird immer zwischen Erst- und Zweitbrut unterschieden. Durch einen Vergleich mit der Vorjahresstudie (DRÖGE 2004), in der auch Fotoserien der Kolonie von 2003 berücksichtigt wurden, soll untersucht werden, welche Nestpositionen im Vergleich zu den beiden Vorjahren benutzt wurden.

Außerdem wird anhand von Brutberichten in regionalen Zeitschriften ermittelt, aus welchen Kolonien die hier untersuchte hervorgegangen sein könnte.

Die Saatkrähe ist inzwischen erfreulicherweise von der Roten Liste Deutschlands gestrichen worden. In Berlin wurde sie aber in der Roten Liste 1991 (WITT 1991) in die Kategorie 4 (potenziell gefährdet) eingestuft. In der aktuellen Liste von 2003 (WITT 2003) wird sie aufgrund erheblicher Bestandsrückgänge (Kriterium: >50 % Rückgang in den letzten 25 Jahren) sogar in die Kategorie 3 (Bestand gefährdet) hochgestuft. Dabei wird angemerkt, dass eine Überprüfung der Reproduktion in Berlin dringend erwünscht ist.

Dies war eines der Hauptziele der vorliegenden Studie und wird anhand der größten Berliner Kolonie am Flughafen Tegel durchgeführt. Dabei wird untersucht, wann der Nestbau hauptsächlich beginnt und wie lange es dauert bis ein Nest fertig ist, welches Nistmaterial benutzt wird und woher es stammt, wann die Eiablage hauptsächlich erfolgt, wie lange Brut- und Nestlingsdauer sind, wie viele Eier und tote Junge unter welchen Bäumen liegen und wie hoch der Bruterfolg ist. Außerdem wird an einzelnen Nestern untersucht, wie sich Alt- und Jungtiere während der gesamten Brutperiode am Nest verhalten. Dazu zählt zum Beispiel wie oft oder lange sie am Nest sind und wie häufig gefüttert wird.

Der zweite Untersuchungsschwerpunkt wird die Nahrungssuche und die dabei aufgesuchten Orte im Stadtgebiet sein. Saatkrähen bevorzugen Rasenflächen (BORLEIS-DREIER 1992, HAVLIN 1980, HÖGLUND 1985, KASPRZYKOWSKI 2003). Im Stadtgebiet werden unter anderem Müllhalden aufgesucht (GERBER 1956, HAVLIN 1980, KULCZYCKI 1973). Diese Aussagen sollen überprüft werden. Dies ist möglich, weil die Tiere dabei die Plätze stets zu mehreren aufsuchen (COOMBS 1978, GOODWIN 1976). Somit kann man ihnen folgen, ohne sie markieren zu müssen. Die im Vorjahr ermittelten Flugwege und Fressplätze sollen verifiziert werden. Es wird dabei untersucht, welche Plätze bevorzugt werden und ob es zu Änderungen in der Wahl/Bevorzugung der Flugwege beziehungsweise Fressplätze im Laufe der Saison und innerhalb des Tages kommt. Anhand von Luftbildaufnahmen und Beobachtungen vor Ort wird das Nahrungsangebot an diesen Plätzen untersucht und daraus mögliche Schlussfolgerungen zur Fressplatzwahl der Krähen gezogen.

Durch Beobachtungen vor Ort wird das Verhalten bei der Nahrungssuche untersucht werden. Sonstige Verhaltensweisen, wie zum Beispiel Baden, Flugjagden oder Vergewaltigungen werden ebenfalls dokumentiert.

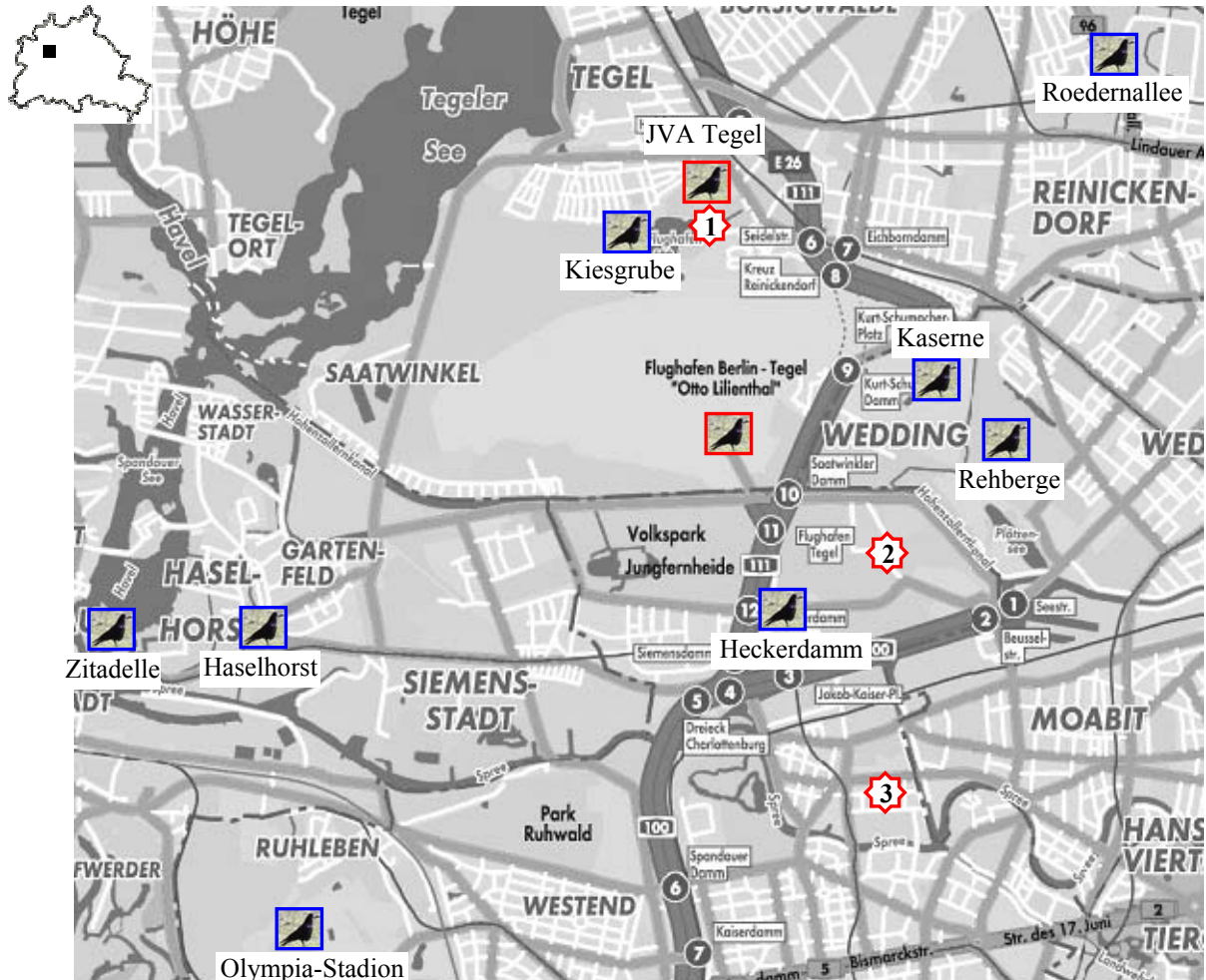
Eine große Kolonie Saatkrähen (>200 Brutpaare) wurde jeweils am Flugplatz Giebelstadt und am NATO-Flugplatz Lechfeld 2002 beziehungsweise 2005 nach zwei Unfällen von Jungtieren mit Flugzeugen durch Absägen der Nestbäume, Zerstören der Nester und Einsatz von Pyrotechnik vergrämt (WEITZ 2005). Vergrämuungsmaßnahmen dürfen nach dem Bundesnaturschutzgesetz von 2002 bei dieser Art nur in wenigen begründeten Fällen erfolgen, zum Beispiel bei der Gefährdung der Flugsicherheit.

Da die hier beobachtete Kolonie sich an einem Flughafen befindet, spielt das Verhältnis Krähe - Mensch beziehungsweise Krähe - Flugverkehr eine wichtige Rolle und wird entsprechend untersucht.






In den letzten Jahren sind die meisten der Berliner Kolonien deutlich kleiner geworden und die Reproduktion war 2004 (außer in Tegel) sehr gering (SCHABANOWSKI 2004). Vor allem deshalb ist es wichtig zu wissen, ob die hier untersuchte Kolonie in der Lage ist, sich stabil zu halten oder sogar zu wachsen und inwieweit sie in Konflikt mit den Menschen kommt. Es ist ein großes Anliegen der Autorin, dass die Studie als ausführliche Grundlage für Untersuchungen in Folgejahren genutzt werden möge. Der dazu mindestens notwendige Zeitaufwand wird dargelegt.

## 2. Material und Methoden

### 2.1 Untersuchungsgebiet



**Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets Flughafen Berlin-Tegel und Umgebung.** Maßstab 1: 40.000.

Die kleine Umrisskarte (oben links) gibt die Lage des Flughafens in der Stadt Berlin an. Der Stadtplanausschnitt ([www.berlin.de](http://www.berlin.de) 2005) zeigt einen 4 km - Radius um die hier untersuchte Saatkrähenkolonie, die sich unmittelbar am Flughafen befindet.  = mindestens seit 2001 besetzte Kolonie |  = ehemals besetzte Kolonie |  = Beobachtungspunkt (Bp) Flughafensee |  = Bp Jugendstrafanstalt (JSA) Berlin |  = Bp Berliner Stadtreinigung (BSR).

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über einen 4 km - Radius um den Flughafen Berlin-Tegel. Die Saatkrähenkolonie, die Hauptgegenstand dieser Studie ist, befindet sich östlich des Flughafengebäudes in der Mitte von Abb. 1. Die Beobachtungspunkte aller bekannten außerhalb des Koloniebereichs liegenden Fressplätze sind ebenfalls in dieser Abbildung eingetragen, alle im Koloniebereich liegenden sind in Abb. 2, S. 17 dargestellt.

Das Flughafengelände liegt 39 Meter über dem Meeresspiegel, circa 8 km nordwestlich des Stadtzentrums von Berlin im Bezirk Reinickendorf und hat eine Gesamtfläche von 4,66 km<sup>2</sup>. Davon sind ca. 2,7 km<sup>2</sup> Rasenfläche, die sich zwischen den Landebahnen erstreckt.

## 2.2 Beobachtungspunkte

### 2.2.1 Im Koloniebereich

In Abb. 2, S. 17 ist die Lage der Baumallee mit den Nestbäumen, alle Beobachtungspunkte und Flugrichtungen im unmittelbaren Koloniebereich dargestellt. Letztere werden unter 2.9.3, S. 30 vorgestellt. Das Foto ist eine Luftbildaufnahme aus dem Jahre 2004, die mir vom Landesluftbildarchiv<sup>3</sup> zur Verfügung gestellt wurde. Die erhöht gebaute Busschleife ist circa 100 Meter vom Nestbaum N1 (grün eingekreist) entfernt und an ihrem höchsten Punkt (Rampe Nord) etwa auf Baumkronenniveau. Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Nestbäume zeigt Abb. 3, S. 19.

*Beobachtungspunkt Tower:* Mehrfach wurde mir der Zutritt zum Tower gestattet. Die Beobachtungen erfolgten hier in circa 34 Meter Höhe von der Südostseite des Gebäudes im 2. Stock. Man konnte die ganze Brutkolonie überblicken, aber nicht das Flugfeld. Von hier wurde der Nestfokus für N1/7 protokolliert und der Brutstatus kontrolliert.

*Beobachtungspunkt Kiefer:* Die Position war auf dem westlichen Parkplatz neben dem Kiefernbestand. Von hier wurde der Nestfokus für N1/7 und N2/1 protokolliert.

*Beobachtungspunkt Wand:* Die Position war am östlichen Ende der Metallwand circa 20 Meter von N1 entfernt. Von hier wurde der Nestfokus für N1 protokolliert.

*Beobachtungspunkt Rampe Nord:* Die Position war circa 15 Meter hoch gelegen (Baumkronenniveau). Von hier aus konnte die gesamte Kolonie und alle ein- und abfliegenden Krähen, außer Richtung Osten, überblickt werden. Es war der Standort, um die Flugbewegungen zu registrieren und Fotoserien anzufertigen.

*Beobachtungspunkt Rampe Süd:* Die Position war auf der Busschleife in der südöstlichen Kurve. Man konnte die Kolonie, alle Himmelsrichtungen außer Nordwesten und Flugfeld B, sowie das Hauptgebäude überblicken. Von hier erfolgten bis Mitte März die Beobachtungen des morgendlichen und abendlichen Sammelns der Brut- und Winterkrähen auf dem Hauptgebäude.

---

<sup>3</sup> Luftbildarchiv, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abteilung III, Fehrbelliner Platz 1, 10707, Berlin

*Beobachtungspunkt Bauminsel:* Die Position war auf der Ostseite der Brutkolonie bei der zweiten Bauminsel. Von hier erfolgte die Aufnahme der Fotoserien für alle Nestbäume, sowie die Kontrolle des Brutstatus.

*Beobachtungspunkt West:* Die Position war auf der Westseite der Brutkolonie unterhalb der Rampe. Von hier erfolgten zusätzliche Aufnahmen für die Fotoserien der Nestbäume N16, N5, N7 und N10, sowie die Kontrolle des Brutstatus.

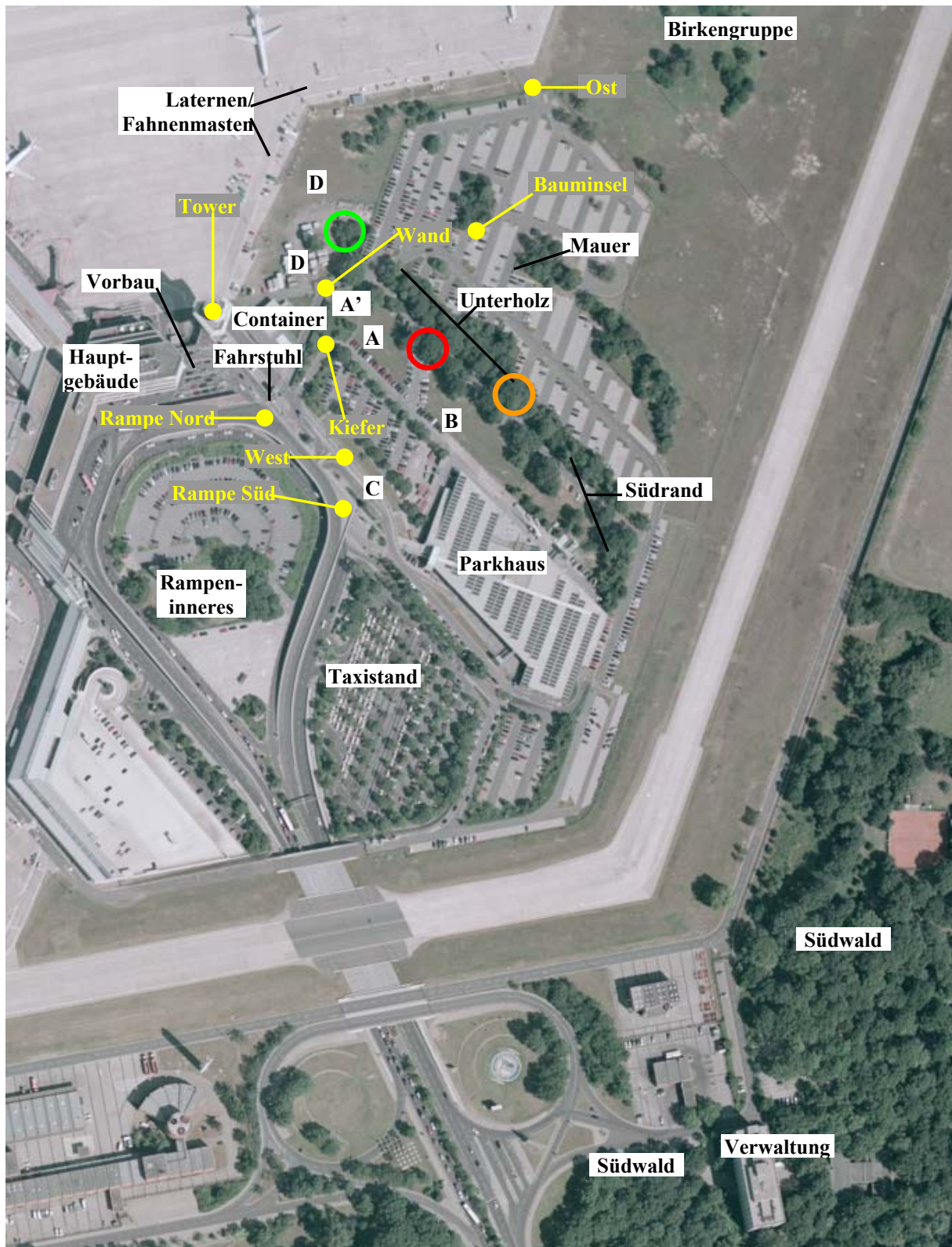
*Beobachtungspunkt Ost:* Die Position war direkt am östlichen Zaun am Flugfeld. Somit war ein Blickwinkel von circa 180° gewährleistet. Die Tiere flogen entweder nach Norden, Osten oder Südosten. Es wurde unterschieden, ob sie auf einer der Flugfeldflächen landeten oder weiter flogen. Hier stand einer der Beobachter bei der Datenaufnahme für die Fressplätze außerhalb des Koloniebereichs.

### **2.2.2 Außerhalb des Koloniebereichs**

*Beobachtungspunkt Flughafensee:* Die Position war an der Ostseite des Sees auf einer Brücke. In Blickrichtung See befand sich die JVA Tegel rechterhand. Von hier erfolgte die Aufnahme der Flugbewegungen für die JVA Tegel (siehe Abb. 1, S. 14, Abb. 53, S. 97).

*Beobachtungspunkt JSA Berlin:* Die Position war zwischen DPD (Deutscher Paketdienst) und JSA (Jugendstrafanstalt) Berlin am Friedrich-Olbricht-Damm beziehungsweise auf Höhe "Holzpossling" am Heckerdamm. Von hier erfolgte die Aufnahme der Flugbewegungen für die JSA Berlin (siehe Abb. 1, S. 14, Abb. 96, S. 96).

*Beobachtungspunkt BSR:* Die Position war in der Ilsenburger Str. am Eingang zur Kleingartenanlage und zur Berliner Stadtreinigung (BSR). Von hier erfolgte die Aufnahme der Flugbewegungen für die BSR (siehe Abb. 1, S. 14, Abb. 54, S. 98).



**Abb. 2: Beobachtungspunkte, Flugrichtungen und Fressplätze im Koloniebereich.**

● = Beobachtungspunkte | ▬ = Flugrichtungen, Fress- und Sammelpätze in unmittelbarer Nähe der Kolonie |  
 ○ = Nestbaum N1, ○ = N7 | ○ = N14 (zur Orientierung siehe Abb. 3, S. 19). Die Buchstaben A, A', B, C und D  
 kennzeichnen Unterteilungen der Rasenfläche.

Quelle: Landesluftbildarchiv, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abteilung III. Aufnahme vom 07.08.2004.

### **2.3 Untersuchungszeitraum**

Die Datenaufnahme erfolgte vom 28.01. bis 23.06.2005 mit insgesamt 277 Stunden Beobachtungszeit. Der Anfahrtsweg zum Flughafen betrug mit den öffentlichen Verkehrsmitteln 1,5 Stunden, in der Nacht teilweise 2,5 Stunden. Am 08.09.2005 erfolgte ein letzter Kontrollgang für den Abgleich der Nestpositionen mit den Vorjahren (siehe 2.6.3, S. 20). Vom 07. - 17.02.2005 wurden keine Daten aufgenommen. Witterungsbedingt wurde die Arbeit abgebrochen, wenn es so stark schneite oder regnete und dazu heftiger Wind wehte, dass die Sichtweite weniger als 20 Meter betrug. Temperaturen bis unter Umständen 10°C unter Null waren kein Grund für einen Abbruch. Vom Tower aus war es möglich, bei jeder Witterung zu beobachten, allerdings musste der Besuch aus Sicherheitsgründen mindestens einen Tag vorher bei der Deutschen Flugsicherung angemeldet werden.

### **2.4 Datenaufnahme**

Die Datenaufnahme erfolgte außer bei 2.9.2, S. 29 allein.

Die Tiere wurden nicht markiert. Die Geschlechter konnten an typischen Verhaltensweisen unterschieden werden (zum Beispiel Brüten/Hudern der Weibchen). Eine Identifizierung der Tiere war nur möglich, wenn sie an ihrem Nest waren.

Die Zählung der Flugbewegungen von Rampe Nord aus, erfolgten bis Ende April mit einem Diktiergerät (Olympus Pearlcoder S912), danach handschriftlich. Alle brutbiologischen Daten wurden handschriftlich protokolliert.

### **2.5 Verwendete optische Technik**

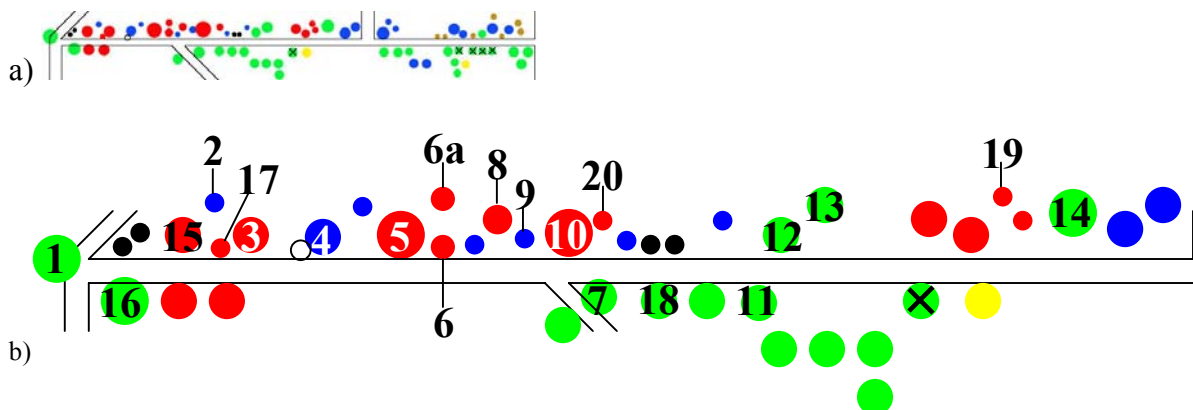
Die diesjährigen Fotografien wurden alle mit einer Nikon F80 auf FUJI Sensia 100 (Diafilm) aufgenommen und dann mit dem Scanner Epson Perfection 1670 digitalisiert.

Die morgendlichen und abendlichen Zählungen der Krähenpopulation erfolgten mit bloßem Auge und einem Fernglas (Bresser Travel 10 x 50).

Vom Tower aus wurde mit einem Leica-Spektiv (20 - 60fache Vergrößerung) und einem Optolyth-Spektiv (30fach) der Brutstatus der Nester geklärt sowie der Nestfokus für N1/7 durchgeführt. Außerdem wurden sie für die Kontrolle des Brutstatus von Beobachtungspunkt West und der Bauminsel aus eingesetzt, da mit dem Fernglas die ersten Jungenfütterungen nicht erkennbar waren sowie der Nestfokus für N2/1 durchgeführt.

## 2.6 Entwicklung der Kolonie

### 2.6.1 Struktur der Kolonie



**Abb. 3a und b: Baumallee mit den Nestbäumen N1 - N18.** a) Die Grafik zeigt die ganze Allee. b) Diese Grafik zeigt nur den Abschnitt, in dem die Saatkrähen brüten. Zum Vergleich der Positionen von N1, N7 und N14 in natura siehe Abb. 2, S. 17. Dargestellt sind die Wege und alle Bäume, die um die 15 Meter oder höher sind und die Wege. Die Größe der Kreise stellt in etwa den Umfang der Krone dar. ● = Traubeneiche | ● = Stieleiche | ● = Bergahorn | ● = Spitzahorn | ○ = Feldahorn | ● = Birke | ● = Robinie | X = Baum gefällt am 14.06.2004.

Die Nummerierung der Nestbäume orientierte sich an der Untersuchung des Vorjahres (DRÖGE 2004). Neue Nestbäume bekamen entsprechend fortlaufend neue Nummern. Alle anderen Bäume wurden zusammen mit N0 bezeichnet.

Die Nester eines Baumes wurden ebenfalls mit der Nummer des Vorjahres bezeichnet, sofern es die gleiche Nestposition war. Neue Positionen wurden fortlaufend nummeriert. Demzufolge kommt es zu "Lücken", zum Beispiel gibt es bei N1 in der Brutsaison 2005 die Nester N1/1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11 und 15 aus dem Vorjahr und als neue Positionen N1/16, 17 und 18. Am 14.06.2004 wurden fünf Traubeneichen im Koloniebereich gefällt, sonst blieb der Baumbestand erhalten.

### 2.6.2 Nesterchronik

Von Ende Februar bis Ende April wurden alle ein bis zwei Tage Fotoserien der einzelnen Nestbäume aufgenommen. Ab Mai erfolgten kaum noch Aufnahmen, da das Laub so dicht war, dass man auf den Fotos praktisch kein Nest mehr erkennen konnte. Deshalb war es auch kaum möglich, neue Nester zu sehen, ohne direkt unter dem Baum zu stehen. Dieses wurde jedoch aufgrund der immensen Störung unterlassen. Daher erfolgte eine abschließende Kontrolle am 08.09.2005, um alle in diesem Jahr benutzten Nestpositionen zu erfassen.

Alle Nestbäume wurden von der Bauminsel (Abb. 2, S. 17) aus mit 300 mm fotografiert. Die Bäume N16, 5, 7, 18 und 11 wurden zusätzlich vom Beobachtungspunkt West fotografiert, da sie von dort besser gesehen werden konnten. Alle drei bis fünf Tage wurden die Bäume zusätzlich von unten mit 35 - 70 mm fotografiert. Anhand dieser Fotos konnten die genauen Positionen der einzelnen Nester festgestellt werden. Bei neuen Bauten und beim Verschwinden einzelner Nester konnte somit sicher geklärt werden, welches Nest weg war und ob der Neubau in einer vormals bereits bebauten Astgabel erfolgte oder eine gänzlich neue Position gewählt wurde.

Ein Nest galt als vorhanden, sobald ein Zweig in der Astgabel lag. Wie lange es dauerte, bis das Nest fertig war, wird unter 2.7.1.2, S. 23 dargestellt.

Das Anfertigen der Fotoserien dauerte jeweils 20 Minuten und insgesamt sechs Stunden.

### **2.6.3 Vergleich der Nestpositionen 2003 - 2005**

Die Nester wurden am 29.03. und 03.05.2003 sowie am 18.02.2004 von Herrn Stork von der Rampe Nord aus fotografiert, gezählt und mir in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Am 14.04.2004 sowie am 17.02., 18.03. und 02.04.2005 wurde die Kolonie daher vom selben Punkt (Rampe Nord, Abb. 2, S. 17) aufgenommen, um einen Abgleich zu erreichen. Ein letzter Kontrollgang wurde am 08.09.2005 durchgeführt.

Dieser Abgleich wurde bereits in der Vorjahresstudie für 2004 und 2003 vorgenommen (DRÖGE 2004). Das Problem war, dass sich je nach Blickwinkel die scheinbare Lage eines Nestes erheblich unterschied, zum Beispiel sah man bei N5 von der Ostseite zehn Nester, von der Westseite zwölf. Deshalb wurde der Abgleich mit den Fotoserien von 2005 wiederholt und Fehler korrigiert. Der Baum N13 und ein Nest von N12 entziehen sich einem Vergleich mit 2003, da die Fotos von Rampe Nord für eine eindeutige Zuordnung nicht ausreichen.

Die Nummerierung richtet sich nach der vom Jahr 2004 und 2005. Nester, die 2003 vorhanden waren, aber danach nicht mehr, erhielten fortlaufende Nummern.

### **2.6.4 Übergang vom Winter zur Brutzeit am Beispiel der Dämmerungsaktivität**

Um herauszufinden, wann die Krähen von ihren Winterschlafplätzen morgens am Flughafen eintrafen und schließlich die erste Nacht in der Kolonie verbrachten, postierte ich mich im Februar alle zwei bis vier Tage an der Rampe Süd. Dabei zeigten die Erfahrungen aus dem Vorjahr, dass man ca. eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang vor Ort sein sollte, um das Sammeln der Krähen auf dem Hauptgebäude zu beobachten. Nachdem die Brutkrähen begonnen hatten, in der Kolonie zu schlafen, musste ich unter Umständen zwei Stunden vor

Sonnenaufgang da sein, um die morgendlichen Aktivitäten zu erfassen. Die Gesamtbeobachtungszeit betrug circa 54 Stunden.

Die Winterschlafplätze waren nicht Teil dieser Untersuchung. Winterkrähen sind in Berlin Saat- und Nebelkrähen (*Corvus corone cornix*, L.) sowie Dohlen (*Corvus monedula*, L.). Die Nebelkrähen waren auf eine Entfernung von 100 m selbst bei Dämmerung durch ihre graue Färbung und ihre raueren Rufe gut von den Saatkrähen zu unterscheiden gewesen. Dohlen konnten anhand ihrer hellen Rufe erkannt werden. Ihr charakteristischer grauer Kopf und die geringere Größe waren dagegen nur bei Tageslicht zu erkennen.

Die abendlichen Aktivitäten wurden nur selten verfolgt, da es für den Aspekt des Schlafens in der Kolonie nicht nötig war.

### 2.6.5 Struktur und Entwicklung der Population

Sobald die Krähen morgens in der Kolonie landeten bzw. sofort nach meiner Ankunft wurden die anwesenden Tiere gezählt. Dabei musste im Februar berücksichtigt werden, dass es Nachzügler gab, die erst später eintrafen.

Am 06.04.2005 erfolgte die letzte auswertbare Zählung, da andere Aspekte der vorliegenden Studie zusehends in den Vordergrund traten.

Juvenile Saatkrähen des Vorjahres wurden an dem befiederten Schnabelansatz, den kürzeren Hosen, dem stumpferen Gefieder und der insgesamt schlankeren Gestalt von den Adulttieren unterschieden (Abb. 4a - c). Es wurde die Anzahl gleichzeitig gesehener Tiere zusammen mit der Uhrzeit notiert. Eine Verwechslung mit diesjährigen Jungen konnte ausgeschlossen werden, da die vorjährigen nur im März gesehen wurden. Eine Verwechslung mit den sehr ähnlichen Rabenkrähen (*Corvus corone corone*, L.) war ebenfalls unmöglich, da diese in Berlin äußerst selten vorkommen (OTTO & WITT 2002).



a



b



c

**Abb. 4a - c: Unterscheidung adulter und juveniler Saatkrähen.** a: Adulttier mit deutlichen Hosen, weißem (nacktem) Schnabelansatz und glänzendem Gefieder | b: Juveniles mit schwarz befiedertem Schnabelansatz, stumpfem Gefieder, insgesamt schlankerer Statur und noch nicht ausgebildeten Hosen | c: Juvenile (links) und adulte Saatkrähe.

### **2.6.6 Erste und letzte Brutdaten**

Anhand der Daten zur Nesterchronik (siehe 2.6.4) wurde ermittelt, wann das erste und letzte Nest gebaut wurde.

Aus den Kontrollen des Brutstatus (siehe 2.7.2.1.1, S. 23) war ersichtlich, wann die erste und letzte Eiablage der Erstbruten begann und die ersten bzw. letzten Jungen schlüpften.

Der Beginn der Zweitbruten war aus methodischen Gründen nicht immer bekannt. Zur Ermittlung des frühesten Eiablagetermins wurde der früheste sichere Schlupftermin herangezogen, abzüglich der häufigsten Brutdauer (18 Tage, siehe Abb. 16, S. 55).

Der letzte Eiablagetermin wurde anhand der Altersbestimmung des letzten Totfunds (siehe 2.7.2.1.8, S. 26) und des daraus resultierenden Schlupftermins errechnet.

Die Ästlinge wurden auf die unter 2.7.2.1.7, S. 26 beschriebene Weise protokolliert und entsprechend das erste und letzte Datum hier angegeben.

### **2.6.7 Historie aller bekannten Kolonien im Untersuchungsgebiet**

Um herauszufinden seit wann die hier untersuchte Flughafenkolonie besteht und aus welchen anderen Kolonien sie hervorgegangen sein könnte, wurden folgende Zeitschriften nach Brutberichten durchgesehen:

1. Berliner Ornithologischer Bericht (BOB) 1991, Band 1, Heft 1 bis 2004, Band 14, Heft 2
2. Ornithologischer Bericht für Berlin (West) 1976, Band 1, Heft 1 bis 1990, Band 15, Heft 2 (Vorläufer des BOB in West-Berlin)
3. Ornithologischer Bericht für Berlin (West) 1965, Nr. 1 bis 1975, Nr. 22 (unveröffentlichter Vorläufer der gleichnamigen Zeitschrift)

Die Kolonien wurden bis ins Jahr 1965 zurückverfolgt, um zu wissen, seit wann sie bestanden. Es wird für den Ursprung der Flughafenkolonie nur das Untersuchungsgebiet berücksichtigt, weil Saatkrähen als standorttreu gelten und kaum mehr als 5 - 6 km abwandern (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Die betreffenden Kolonien sind in Abb. 1, S. 14 dargestellt. Für die eventuellen Umsiedlungen dieser Kolonien wurde jeweils ein Umkreis von 6 km berücksichtigt, der auch außerhalb des Untersuchungsgebiets lag.

Außerdem erfolgten Recherchen und Umfragen im Internet, zum Beispiel bei [www.vogelforen.de](http://www.vogelforen.de), für Angaben zur Flughafenkolonie.

## **2.7 Brutbiologie**

### **2.7.1 Nestbau**

#### ***2.7.1.1 Nistmaterialsuche***

Während der Zählungen der Flugbewegungen von Rampe Nord aus (siehe 2.9.3, S. 30), wurden auch die Nistmaterial tragenden Krähen registriert. Somit konnte protokolliert werden, wann woher welches Material (Zweig, sonstiges Material) transportiert wurde. Auf diese Weise wurden in 15 Wochen 90 Stunden Daten erhoben.

Die Rasenfläche wurde während der Protokollierung der Flugbewegungen (siehe 2.9) zusätzlich in A, A', B, C und D (Abb. 2, S. 17) unterteilt, da sie unterschiedlich stark genutzt wurde. Dieser Aspekt wurde hier berücksichtigt.

Zusätzlich wurde während der gesamten Beobachtungszeit nach Möglichkeit der Transport oder Einbau von besonderem Nistmaterial fotografisch dokumentiert (zum Beispiel Baustellenband) sowie zwei heruntergefallene Nester eingesammelt und die Länge und Dicke der Zweige gemessen.

#### ***2.7.1.2 Baudauer***

Die Errechnung der Baudauer war für die Nester möglich, die bei der ersten Begehung im Februar noch nicht vorhanden waren. Für diese Nester wurde ermittelt, wie viele Tage nach Baubeginn die Eier gelegt wurden. Berücksichtigt wurde dabei nicht das Datum des erstmaligen Baubeginns, sondern der Tag, von dem an das Nest ununterbrochen bestand. Der Baubeginn wurde anhand von Fotoserien (siehe 2.6.2, S. 19) ermittelt. Das Datum der Eiablage wurde durch die Kontrolle des Brutstatus (siehe 2.7.2.1.1, S. 23) registriert.

### **2.7.2 Brutperiode**

#### ***2.7.2.1 Erstbrut***

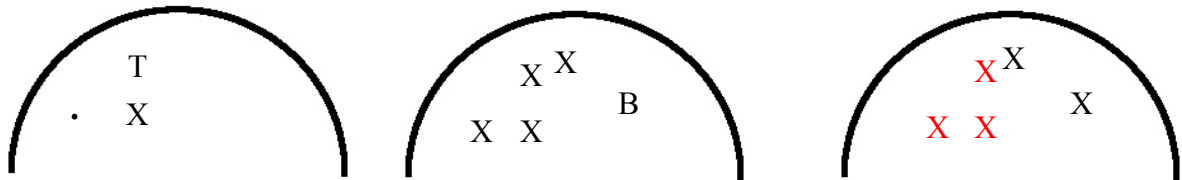
##### ***2.7.2.1.1 Kontrolle des Brutstatus***

Ein bis zwei Tage vor Beginn der Eiablage veränderte sich das Verhalten des Weibchens auffallend. Es bettelte dann sehr laut und ausdauernd, zum Teil ununterbrochen über 20 Minuten lang.

Sobald das erste Weibchen der Kolonie diese Rufe erzeugte, wurde mit der Kontrolle des Brutstatus begonnen. Diese wurde dann alle ein bis drei Tage durchgeführt und dauerte jeweils circa ein bis zwei Stunden. Die Gesamtbeobachtungszeit betrug circa 50 Stunden.

Für jeden Nestbaum wurde pro Kontrollgang eine Skizze mit allen vorhandenen Nestern und dem Brutstatus angefertigt (Abb. 5). Wenn ein Nest noch vor der Eiablage stand, wurde

zusätzlich notiert, ob gebaut wurde oder das Weibchen bettelte. Diese Tagesprotokolle wurden anschließend in ein Karteisystem übertragen, bei dem jeder Baum eine Karteikarte erhielt. Somit sah man bei der Begehung sofort, welches Nest neu war, Eier hatte oder wo bereits Junge versorgt wurden.



**Abb. 5: Protokollskizze des Brutstatus.** Das Beispiel zeigt N8 von der Bauminsel aus gesehen. Links die Situation am 16.03.2005: drei Nester waren vorhanden, davon wurde in dem oberen gebettelt (T) und darunter wurden schon Eier gelegt (X). Am linken Nest wurde keins der im Text genannten Kriterien erfüllt (•). In der Mitte die Situation am 23.03.2005: zwei weitere Nester waren dazugekommen, in einem davon wurde gebrütet (X), am anderen gebaut (B). Rechts die Situation am 09.04.2005: alle fünf Nester waren noch vorhanden, in zwei lagen Eier, in den anderen dreien waren schon die Jungen geschlüpft (X).

#### 2.7.2.1.2 Eiablage

Ein Brutverdacht bestand, wenn das Tier längere Zeit ( über eine Stunde) tief im Nest saß, das heißt, wenn man nur seinen Schwanz und den Oberkopf sah (siehe Abb. 27, S. 65). Saß das Tier längere Zeit hoch im Nest, sah man also auch den Rücken, erfolgte am nächsten Tag eine weitere Kontrolle. Alle Nester, bei denen das tiefe Sitzen („Festes Brüten“) festgestellt wurde, wurden zwei weitere Tage zur Sicherheit kontrolliert. Danach wurde bei diesen Nestern für 14 Tage nur kurz überprüft, ob das Weibchen im Nest ist, da laut Literatur (RICHARDS 1972, 1976) die Brutdauer 16 - 19 Tage währt. Somit wurden immer nur die jeweils unmittelbar vorm Brutbeginn stehenden Nester genauer kontrolliert. Die Eier selber konnten wegen der tiefen Nestmulden nie gesehen werden, selbst vom Tower aus nicht.

#### 2.7.2.1.3 Brutdauer

Zur Ermittlung der Brutdauer wurde die Differenz von Schlupf- (siehe 2.7.2.1.5) und Eiablagedatum (siehe 2.7.2.1.2) ermittelt.

Wenn die Jungen beispielsweise am 19. Bruttag festgestellt wurden, betrug die Brutdauer 18 Tage.

#### *2.7.2.1.4 Eifunde*

Sobald der erste Brutverdacht bestand, wurde alle ein bis zwei Tage unter den Nestbäumen nach Eischalen gesucht. Dafür wurden jeweils 10 Minuten benötigt und insgesamt circa acht Stunden.

Dabei blieb ich soweit möglich auf dem Weg, schaute nicht nach oben in die Baumkronen und bückte mich nur, um Eier aufzuheben, um die Störung so gering wie möglich zu halten. Im Unterholz und den Brennesselinseln wurde nicht gesucht, da die Störung zu groß gewesen wäre. Die Eier wurden mit Datum, Lage- und Zustandsbeschreibung in leeren Filmdosen verwahrt und später eingefroren.

#### *2.7.2.1.5 Schlupf der Jungen*

Verdacht auf Jungvögel bestand, wenn das männliche Tier zum Füttern kam und entweder direkt die Jungen fütterte oder das Futter an das Weibchen gab und dieses dann die Jungen fütterte. Dabei waren die Jungen in den ersten Tagen nicht direkt zu sehen, aber das fütternde Tier steckte den Kopf ganz vorsichtig in die Nestmulde. Sowohl bei Eiern, als auch bei Jungen war zu beobachten, dass der Kopf schnell ins Nest getaucht oder darin heftig gestochert wurde. Dieses Verhalten war für die Ermittlung des Brutstatus somit nicht hilfreich. War das Weibchen allein und die Jungen noch sehr klein, war nicht zu erkennen, ob es Eier oder Junge unter sich hatte. Demzufolge waren diese Beobachtungen sehr zeitaufwändig (circa ein bis zwei Stunden täglich), da auf das Männchen gewartet werden musste. Die frischgeschlüpften Jungen selber konnten nur bei N1/7 vom Tower aus gesehen werden. Bei allen anderen Nestern sah man ihre Köpfe erst nach circa 2,5 - 3 Wochen, auf Grund der Tiefe der Nestmulde.

Hier wird nur der Schlupf der ersten Jungen gewertet, egal ob sie erfolgreich aufgezogen wurden. Es fallen somit alle Zweitbruten raus, die ihr erstes Gelege verloren hatten, da sonst der Schlupftermin das Ergebnis verfälschen würde. Zu den Zweitbruten siehe 2.7.2.2, S. 26.

#### *2.7.2.1.6 Nestlingsdauer*

Die Nestlingsdauer berechnete sich aus dem Sichten der Ästlinge (siehe 2.7.2.1.7, nächste Seite) und dem Schlupftermin (siehe 2.7.2.1.5). Sie kann nur in wenigen Fällen angegeben werden, da die Zuordnung zum Nest nicht immer möglich war.

Wenn der Ästling beispielsweise am 31. Lebenstag festgestellt wurde, betrug die Nestlingsdauer 30 Tage.

#### *2.7.2.1.7 Ästlinge*

Die Ästlinge wurden gezählt, indem ich alle zwei bis drei Tage unter den Bäumen entlangging, nachdem das erste Junge das Nest verlassen hatte. Dafür wurden jeweils circa 15 Minuten benötigt und insgesamt sieben Stunden.

Es flogen alle erwachsenen und flüggen Junge auf. Nur die Ästlinge blieben sitzen und waren still.

#### *2.7.2.1.8 Totfunde*

Sobald die ersten Jungen geschlüpft waren, wurde parallel zur Eischalensuche (siehe 2.7.2.1.4) alle ein bis zwei Tage unter den Nestbäumen nach toten Jungen gesucht. Sie wurden fotografisch dokumentiert und an anderer Stelle ins Unterholz gelegt, um sie nicht versehentlich doppelt zu zählen. Die Fotos wurden mit den Angaben von ROLAND (1988) und RICHARDS (1973) verglichen, um das Alter zu ermitteln.

Es war in keinem Fall zu klären, ob das Junge schon tot war, als es unten aufschlug. Es wurde immer davon ausgegangen, dass das Junge unmittelbar unter dem Nestbaum/Nest lag.

Das letzte gefundene Junge (bereits flügge) wurde einer Veterinärin<sup>4</sup> zur äußeren Inspektion und Diagnose der wahrscheinlichen Todesursache vorgelegt.

#### *2.7.2.1.9 Bruterfolg*

Der Bruterfolg wurde bei den Nestern, die früh mit der Brut begonnen hatten, nach circa drei Wochen Nestlingsdauer anhand der dann sichtbaren Jungen bestimmt. Der Erfolg bei späteren Bruten wurde anhand der Ästlinge festgemacht, da aufgrund der Belaubung ab Ende April die Einsicht in die Nester erschwert war. Eine Zuordnung zum Nest war nicht immer möglich, da die Jungen nach zwei Tagen den unmittelbaren Nestbereich verlassen (RICHARDS 1973, ROLAND 1976). Im Zweifel wurde angenommen, dass die gleichzeitig zu sehenden Jungen aus verschiedenen Nestern stammten.

War das Nest vor dem 25. Nestlingstag verschwunden, galt die Brut als Verlust.

#### **2.7.2.2 Zweitbrut**

Wenn das auffällige Anfangsbetteln an einem Nest festgestellt wurde, dessen Brutdauer schon weit fortgeschritten war, wurde eine Zweitbrut vermutet und anhand des Schlupftages der Jungen überprüft.

Eine Zweitbrut wurde außerdem angenommen, wenn die Brutdauer mehr als 22 Tage betrug.

---

<sup>4</sup> Frau Dr. med. vet. Susann Zimmer, Praktische Tierärztin, Weerthstr. 10, 12489, Berlin

Eischalen und wenige Tage alte Junge, die nach dem Schlupf der letzten Erstbrut gefunden wurden, mussten ebenfalls von Zweitbruten stammen. Das Gleiche gilt für Ästlinge, die nach dem Ausfliegen der Erstbrut gesehen wurden.

## 2.8 Verhalten

### 2.8.1. Fokusnester - Verhalten am Nest

Es wurden zwei Nester während der Bau-, Brut- und Nestlingsphase in unterschiedlich häufigen Sitzungen á zwei Stunden sekundengenau von den Beobachtungspunkten Wand, Kiefer oder Tower aus (siehe Abb. 2, S. 17) beobachtet (focal nest sampling) (siehe Tab. 1). Die Gesamtbeobachtungszeit betrug 50 Stunden.

Dabei konnte die Tageszeit nicht berücksichtigt werden. Die diurnale Rhythmik wurde anhand der Flugbewegungen untersucht (siehe 2.9.3, S. 30).

Für N2/1 liegen in der Nestlingsphase nur zwei Beobachtungstage vor, da die anderen drei aufgrund widriger Witterungsbedingungen vorzeitig abgebrochen werden mussten und daher für die vergleichende Auswertung nicht ausreichen.

**Tab. 1: Beobachtungsdauer an den Fokusnestern.** Angegeben ist die Anzahl der 2stündigen Sitzungen.

Nest	Bauphase	Brutphase	Nestlingsphase
N1/7	4	5	5
N2/1	4	5	2

Es wurde unterschieden, wie lange ein bestimmtes Ereignis bzw. Verhalten dauerte, wie häufig bzw. in welchem Zusammenhang es auftrat und um welches Tier es sich handelt (continuous recording). Die Alttiere wurden als Tier 1 und Tier 2 bezeichnet, wenn die Unterscheidung nach Geschlecht nicht möglich war. Sobald geschlechtstypisches Verhalten gezeigt wurde (zum Beispiel Betteln des Weibchens), wurden sie mit Weibchen und Männchen benannt.

Immer wurde unterschieden, wo sich das Tier aufhielt: in der Nestmulde, auf dem Nestrand oder auf einem Zweig.

Für ein Beispielprotokoll während der Brutphase siehe Tab. 17, S. 135.

Im folgenden sind die Verhaltensweisen genannt, die nach ihrer Dauer protokolliert wurden:

- Aufenthalt am Nest
- (das Tier) baut
- hat Kopf unten
- sitzt in Brut- bzw. Huderstellung (zusätzliche Angabe der Blickrichtung des Tieres)
- putzt sich

Nach Häufigkeit des Auftretens wurden folgende Verhaltensweisen protokolliert:

- kommt beziehungsweise fliegt weg (als "weg" galt der Bereich außerhalb des Nestbaumes)
- bringt Nistmaterial (Unterscheidung der Materialien siehe Ergebnisteil 3.2.1.1, S. 50)
- übergibt Nistmaterial an den Partner
- ruft (wenn das Tier zum Beispiel drei Rufe direkt hintereinander ausstieß, galt es als einmal)
- bettelt beziehungsweise sperrt (Anzahl der Bettellaute: kurz = ein bis fünfmal, lang = über fünfmal mit Pausen, ununterbrochen = über fünfmal ohne Pausen; außerdem wurde notiert, ob dabei die Flügel bewegt wurden oder das Tier nur rief)
- füttert (wenn das Tier zweimal direkt hintereinander fütterte, galt es als einmal)
- putzt Schnabel (wenn das Tier zum Beispiel viermal direkt hintereinander den Schnabel am Zweig entlang streifte, galt es als einmal)
- streckt Bein oder Flügel
- Kotabgabe (Adulttier)
- Kotabnahme vom Nestling

Die genannten Verhaltensweisen werden im Ergebnisteil (siehe 3.3.1, S. 61) beschrieben.

In der Bauphase wurden zwei weitere Nester einmalig beobachtet. Die Ästlingsphase wurde an verschiedenen Jungtieren verfolgt, jedoch nicht sekundengenau protokolliert.

### **2.8.2 Sonstige Verhaltensweisen**

Sonstige Verhaltensweisen wurden während der Datenaufnahme zum Verhalten am Nest (1) (siehe 2.8.1.1), bei der Kontrolle des Brutstatus (2) (siehe 2.7.2.1.1, S. 23) bzw. der Zählung der Flugbewegungen (3) (siehe 2.9.3, S. 30) für alle Koloniekrahen notiert, sobald sie bemerkt wurden. Dabei wurde vermerkt, wo das Ereignis stattfand (Nest, Nestbaum, Rasenfläche), wie viele Tiere beteiligt waren, sowie eventuelle Besonderheiten. Die Anzahl der beobachteten

Stunden schwankte somit zwischen zwei und vier. Beobachtungstage, an denen nur der Brutstatus kontrolliert wurde, werden nicht berücksichtigt.

Es wurden folgende Verhaltensweisen unterschieden:

- Diebstahl von Zweigen<sup>1,2</sup>
- Kopulationen<sup>1,2</sup>
- Vergewaltigungen<sup>1,2</sup>
- Kämpfe<sup>1,3</sup>
- Flugjagden<sup>3</sup>

Das Baden wurde während der gesamten Beobachtungszeit notiert und gegebenenfalls fotografisch dokumentiert, sobald es bemerkt wurde.

## **2.9 Flugbewegungen**

### **2.9.1 Flugwege**

Die Richtungen der Nahrungsflüge und die Fressplätze waren vom Vorjahr bekannt (DRÖGE 2004) und wurden nach der ersten Datenaufnahme überprüft. Auf dem südlichen Flugweg gab es letztes Jahr eine Unklarheit, die zu spät bemerkt wurde. Diese wurde nun geklärt, indem ich den abfliegenden Krähen Ende Februar 2005 bis zum Nahrungsplatz folgte (Dauer zwei Stunden). Das geschah direkt nach Sonnenaufgang, da zu dieser Tageszeit die meisten Tiere flog.

### **2.9.2 Vergleich der Flugbewegungen inner- und außerhalb des Koloniebereichs**

Am 11.03., 12.04., 26.04. und 19.05.2005 wurden jeweils von 7 - 9.00 Uhr an fünf Positionen gleichzeitig die Flugbewegungen von und in Richtung Kolonie gezählt. Es wären zwar Beobachtungen zu früheren Uhrzeiten besser gewesen, am besten immer der gleiche Abstand zum Sonnenaufgang, um die Tagesrhythmik der Krähen besser zu berücksichtigen. Dafür waren aber keine weiteren Helfer zu gewinnen. Ursprünglich war ein Abstand von drei Wochen geplant, der aus organisatorischen Gründen aber anfangs nicht eingehalten werden konnte. Die Gesamtbeobachtungszeit betrug acht Stunden.

Die Beobachtungspunkte waren Rampe Nord, Ost, Flughafensee, JSA Berlin und BSR (Abb. 1, 52, 53 und 54). Die Protokolle wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit minutengenau geführt.. Von der Position Rampe Nord wurden die Daten mit einem Diktiergerät (Olympus Pearlorder S912) aufgenommen. An allen anderen Positionen wurden

sie handschriftlich protokolliert. Die Aufnahme dieser Daten diente dazu, herauszufinden, wie viele Tiere sich letztlich zeitgleich auf die bekannten Fressplätze verteilten.

### **2.9.3 Saisonale und diurnale Rhythmik**

Von Kalenderwoche 8 bis 22 wurden einmal wöchentlich direkt nach Sonnenaufgang, mittags und vor Sonnenuntergang für jeweils zwei Stunden die Flugbewegungen von Rampe Nord aus protokolliert. Dabei wurde nach der Zeitumstellung am 27.03.2005 eine Stunde später begonnen, um den selben Abstand zum Sonnenaufgang beizubehalten. Die Beobachtungen bis Ende April wurden mit dem Diktiergerät dokumentiert. Ab Mai flogen so wenig Tiere, dass das Protokoll handschriftlich geführt werden konnte. Insgesamt wurden auf diese Weise 45 Datensätze in 15 Wochen gewonnen, was einer Beobachtungsdauer von 90 Stunden entspricht.

Der Start der Datenaufnahme wurde auf die achte Kalenderwoche festgelegt, weil ab da die Krähen merklich ihren Tagesrhythmus vom Winter auf die Brutzeit umzustellen begannen.

Die Protokollierung erfolgte wie unter 2.9.2 angegeben.

Es wurden alle Flugbewegungen aus und in Richtung Kolonie gewertet, außer Flugjagden. Des öfteren transportierten die Tiere auch einen Zweig oder anderes Nistmaterial. Da aber zum Beispiel bei totem Laub im Schnabel aus der Entfernung nicht sicher gesagt werden konnte, ob es Laub oder Fressbares war, wurden Nistmaterial tragende Krähen mitgezählt. Weitere Ausführungen zum Nestbau siehe unter 2.7.1, S. 23.

Sonstige Verhaltensweisen wie Kampf, Balz, Imponierrufe, Bettelrufe etc. wurden separat notiert. Diese Ereignisse stehen meist in engem Zusammenhang mit der Nahrungs- oder Nistmaterialbeschaffung. Die entsprechenden Tiere fließen daher mit in die Wertung ein und werden unter 2.8.2, S. 28, aufgegriffen.

Es wurden auch die Tiere gewertet, die auf einer Laterne oder einem Fahnenmast landeten.

Direkt eingesehen werden konnten der direkte Koloniebereich (Abb. 2, S. 17) und, mit Einschränkungen, das Flugfeld. Alle Flüge von oder zu den außerhalb dieses Bereichs liegenden Fressplätze wurden als Süden bzw. Flugfeld/JVA Tegel notiert.

Es wurde berücksichtigt, dass manche Flächen nur teilweise eingesehen werden konnten und somit zum Teil unklar blieb, ob das Tier gelandet oder weiter geflogen war. Im Zweifel wurde es als Weiterflug gewertet.

Es wurden sechs Hauptrichtungen unterschieden:

- Rasen
- Unterholz
- Flugfeld/JVA Tegel
- Gebäude/Laternen
- Süden
- Taxistand/Rampeninneres
- Sonstige Richtungen

Zu den nur in Ausnahmefällen befliegenen sonstigen Richtungen zählen Südrand und Mauer (Abb. 2, S. 17) sowie Osten, Westen und Südosten. Bei letzteren bleibt unklar, wohin genau die Tiere flogen, da es zu wenige waren, um ihnen folgen zu können.

Die weitere Unterteilung der Rasenfläche wird unter dem Aspekt des Nahrungsangebots (2.9.5) und des Nestbaus (2.7.1, S. 23) berücksichtigt.

Wechsel zwischen den Plätzen wurden notiert, aber später aus der Wertung herausgenommen.

#### **2.9.4 Überprüfung der Datenaufnahme von Rampe Nord**

Bei der 4maligen Datenaufnahme an fünf Beobachtungspunkten gleichzeitig (siehe 2.9.2, S. 29) konnten alle bekannten Fressplätze eingesehen werden. Somit war es möglich, herauszufinden, wie viele Flugbewegungen übersehen wurden, wenn nur von Rampe Nord aus beobachtet wurde (siehe 2.9.3, S. 30). Denn mit Sicherheit wurde nicht jede Krähe gesehen, wenn die Kolonie teilweise einem Bienenschwarm glich. Es konnten auf diese Weise die Richtungen Süden und Flugfeld/JVA Tegel mit den vier anderen Beobachtungspunkten verglichen werden. Der Koloniebereich war nur von Rampe Nord einsehbar und entzog sich damit einem Vergleich.

#### **2.9.5 Nahrungsangebot an den Fressplätzen und Verhalten bei der Nahrungssuche**

Die Rasenfläche wurde während der Protokollierung der Flugbewegungen (siehe 2.9.3, S. 30) zusätzlich in A, A', B, C und D unterteilt, da sie unterschiedlich stark genutzt wurde. Dieser Aspekt wird hier berücksichtigt.

Die BSR konnte eingesehen werden, die beiden Gefängnisse nicht. Rückschlüsse über das Nahrungsangebot in letzteren erfolgten über sichtbares Futter im Schnabel der von dort kommenden Krähen. Außerdem teilte mir Mitarbeiter von JSA und JVA ihre Beobachtungen

mündlich mit und es wurde anhand von Luftbildern aus dem Jahre 2004 (Landesluftbildarchiv) nach potenziellen Nahrungsquellen gesucht.

Wie viele der Tiere sichtbar Nahrung trugen, konnte während der Zählung der Flugbewegungen von Rampe Nord aus, wegen der hohen Gesamtzahl fliegender Krähen nicht protokolliert werden.

## **2.10 Krähe und Mensch**

Hier wurde stichprobenartig darauf geachtet, in welcher Höhe die Krähen über das Flugfeld flogen und wo sie sich auf dem Flugfeld befanden. Weiterhin wurde untersucht, wie sich die Tiere verhielten, wenn ein Flugzeug startete, landete oder an ihnen vorbeiflog. Die Mitarbeiter der Deutschen Flugsicherung im Tower wurden von mir hinsichtlich Vogelschlag während der Brutzeit befragt.

Weitere Gespräche fanden mit Passanten statt. Dabei war die allgemeine Einstellung zu Rabenvögeln von Interesse. Es wurde ebenfalls untersucht, wie die Krähen auf die Passanten reagierten und welche Störungen die Krähen zum Auffliegen bewegten.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Entwicklung der Kolonie

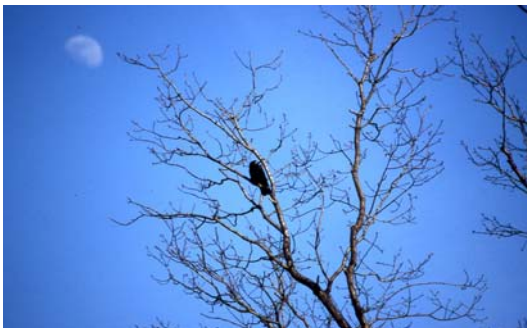
#### 3.1.1 Struktur der Kolonie

Die Lage der Nestbäume ist in Abb. 3, S. 19 dargestellt. In allen nummerierten Bäumen außer N14 wurden 2005 in der Brutzeit Nester gebaut. Tab. 2 gibt den Baumbestand in der Kolonie an.

**Tab. 2: Baumbestand in der Kolonie.** Angegeben ist für jede Baumart, wie oft sie als Nestbaum 2005 verwendet wurde und wie viele Bäume ohne Nest in der Kolonie stehen. Berücksichtigt sind nur die Bäume, die in Abb. 3, S. 19 dargestellt sind. N14 ist inbegriffen, obwohl er 2005 kein Nest trug.

Baumart	Nestbaum	Ohne Nest	Gesamt
Traubeneiche	8	6	14
Bergahorn	10	8	18
Spitzahorn	3	6	9
Birke	0	4	4
Stieleiche	0	1	1
Feldahorn	0	1	1
<b>Summe</b>	21	26	44

Etwa die Hälfte der Bäume, die um die 15 Meter hoch sind, wurden als Nestbaum genutzt. Traubeneiche und Bergahorn dominierten den Bestand und wurden auch am häufigsten von den Krähen zum Nisten benutzt. Zwei Traubeneichen wichen im Habitus stark von den anderen ab. Sie hatten kaum feine Zweige und die Astgabeln waren sehr weitwinklig mit Öffnung nach oben. Beide wurden jedoch gern als Sitzgelegenheit genutzt (Abb. 6 und 7).



**Abb. 6: N0 links neben N7.** Der Baum hatte kaum Äste und Zweige, wurde aber gern als Sitzwarte benutzt. Aufnahme vom 20.03.2005.

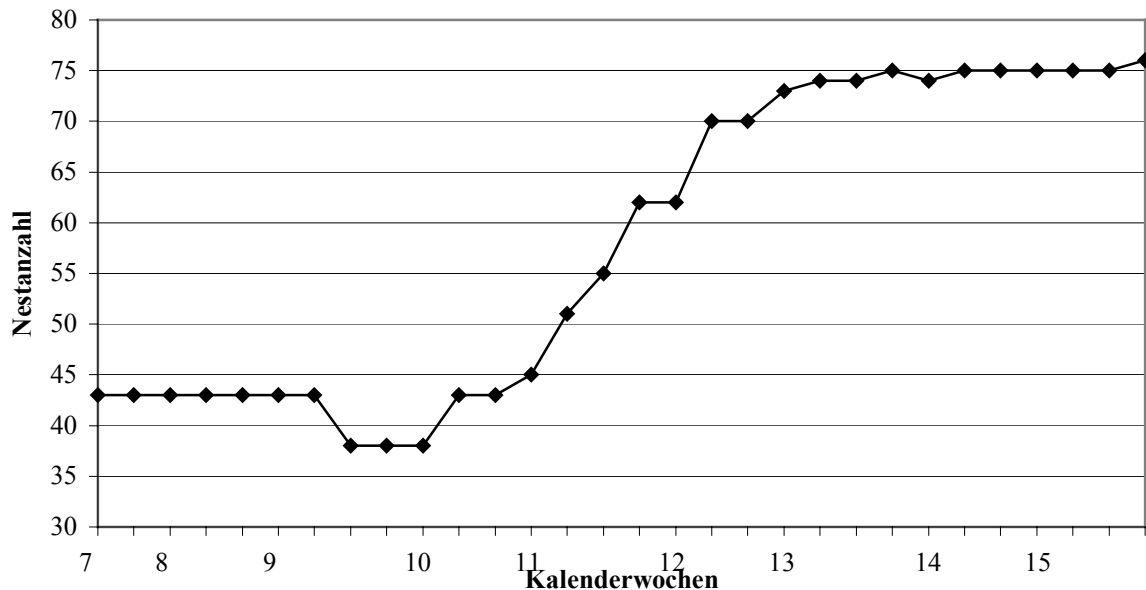


**Abb. 7: N0 rechts neben N11.** Der große Baum rechts ist N14. Der Baum mit dem Trupp Saatkrähen ist N0 und hatte einen deutlich anderen Habitus als N14, obwohl beides Traubeneichen sind. Besonders die Winterkrähen saßen oft hier. Aufnahme vom 17.02.2005.

### 3.1.2 Nesterchronik

In Abb. 8 wird dargestellt, wie viele Nester gleichzeitig vorhanden waren. Die Daten sind im 2-Tage-Rhythmus skaliert. Somit liegen in jeder Kalenderwoche drei beziehungsweise vier Datenpunkte.

Dabei wird nicht berücksichtigt, dass es sich zum Teil bei gleicher Nestanzahl um unterschiedliche Nestpositionen handelt, wenn zum Beispiel ein Nest weg ist und ein anderes neu gebaut wurde.



**Abb. 8: Anzahl der Nester im Laufe der Brutsaison.** Angegeben sind die gleichzeitig vorhandenen Nester in den Kalenderwochen. Die Maximalzahl entspricht nicht der Summe aller bebauten Nestpositionen (siehe 3.1.3, S. 37). Auf der y-Achse wird der Bereich von 30 - 80 angegeben, da nur in diesem Intervall die Werte liegen. Die Teilstriche auf der x-Achse entsprechen zwei Tagen.

Der erste Datenpunkt von 43 Nestern entspricht dem 18.02.2005. Diese Nester stammen mit sehr großer Wahrscheinlichkeit aus dem Vorjahr. Die Nestanzahl blieb konstant bis Anfang der 9. Kalenderwoche, ging dann zurück auf 38 und stieg eine Woche später wieder auf 43. Ab der 11. Woche stieg sie dann steil an, bis sie in der 13. Woche ein Plateau von über 70 Nestern erreichte. Die höchste Anzahl gleichzeitig vorhandener Nester wurde am 16.04. (letzter Datenpunkt) mit 76 erreicht.

In Tab. 3 auf den nächsten beiden Seiten wird für jedes Nest angegeben, wann es vorhanden war. Dabei sind nur die Tage angegeben, an denen eine Veränderung auftrat.





N1/15 und N5/6 waren zu Beginn der Datenaufnahme im Februar vorhanden, aber ab März nicht mehr. Ab diesem Zeitpunkt gelten die folgenden Betrachtungen.

N1/5 und N3/3 bestanden nur einen Tag. 66 Nester bestanden ohne Unterbrechung, sobald sie gebaut waren. Neun Nester wurden zweimal begonnen. War das Nest Ende Februar weg, so dauerte es 17 - 33 Tage bis ein Neubau begonnen wurde. Wenn es ab März weg war, dauerte es 1 - 4 Tage. N12/2 wurde dreimal begonnen.

### 3.1.3 Vergleich der Nestpositionen 2003 - 2005

Anhand der Fotos vom 29.03. und 09.05.2003 konnten 69 verschiedene Nestpositionen festgestellt werden. Auf den Aufnahmen vom 18.02.2004 wurden drei weitere Nester festgestellt, die mit sehr großer Sicherheit aus dem Vorjahr stammen (x), da neue Nester 2004 erst am 01.03. begonnen wurden und 2005 erst am 03.03. Deswegen werden sie hier mit berücksichtigt. Somit sind fotografisch 72 Positionen für 2003 sicher bekannt. Aufgrund des Datums der Aufnahmen wurden sie 2003 wahrscheinlich auch in der unmittelbaren Brutzeit genutzt [aber es wurde nicht zwingend auch eine Brut begonnen! (siehe 3.2.2.1, S. 53)]. Herr Lüddecke meldete im Berliner Ornithologischen Bericht 2004 Heft 2 für die Saison 2003 74 Nester. Fotos sind nicht vorhanden. Davon war ein Nest in 100 Meter Abstand zur Kolonie am Imbiss des Taxistandes (Abb. 2, S. 17) gebaut worden.

Bei der letzten Begehung am 08.09.2005 wurden zwei weitere Nester festgestellt (x). Sie müssen im Mai dieses Jahres gebaut worden sein (siehe 4.2, S. 107).

In Tab. 4, nächste Seite, werden alle bekannten Nestpositionen der Jahre 2003 - 2005 je Nistbaum aufgelistet und in welchen Jahren sie vorhanden waren. Fünf Nester in N13 sind auf den Fotos von 2003 erkennbar, aber nicht eindeutig den Positionen der anderen Jahre zuzuordnen. Hier wären Aufnahmen von unten nötig gewesen. Bei der Summenbildung wird unterschieden nach Nestern, die von Februar bis Juni festgestellt wurden und Nestern, die nur in der unmittelbaren Brutzeit ab 10.03. (Beginn der Eiablage, 3.2.2.1.1, S. 53) des Jahres vorhanden waren. Diese Daten treffen jedoch keine Aussage über die Anzahl begonnener Bruten.



Zwei Nester sind im Februar 2005 vorhanden und nach dem 10.03. nicht mehr (x). Diese Nester wurden somit von den Krähen in der laufenden Brutsaison überhaupt nicht genutzt. Gleiches gilt für neun Nester im Jahre 2004. Sie fallen aus den folgenden Betrachtungen heraus.

Innerhalb der Jahre 2003 - 2005 wurden 113 verschiedene Nestpositionen von den Krähen mindestens einen Tag lang ausprobiert, die meisten davon 2005. In diesem Jahr kamen 18 neue Positionen dazu (siehe Tab. 5). 16 Positionen wurden 2005 und 2004 benutzt, nicht aber 2003. Neun Positionen wurden 2005 und 2003 festgestellt, nicht aber 2004 und an 37 Positionen wurden in allen drei Jahren Nester gebaut.

Insgesamt wurden 21 Nestbäume in den Jahren 2003 - 2005 benutzt, die meisten davon 2005 (siehe Tab. 4, S. 38). Auf den Bäumen N19 und N20 wurde erstmals 2005 genistet. Ob N19 2003 benutzt wurde, kann nicht gesagt werden, da kein Foto vorhanden ist. N4, N9, N16, N17 und N18 wurden 2005 und 2003 benutzt, nicht aber 2004. N15 wurde 2005 und 2004 benutzt, nicht aber 2003. N14 wurde 2003 und 2004 benutzt, 2005 nicht mehr. Eine Übersicht dazu gibt Tab. 5.

**Tab. 5: Anzahl der Nester und Nestbäume, die in den Jahren 2003 - 2005 in der Brutzeit vorhanden waren.** Für 2003 sind die vier Nester außen vor gelassen, deren exakte Zuordnung nicht möglich ist. Angegeben ist die Anzahl der Nester bzw. Nestbäume, die nur in einem der Jahre, in zweien oder in allen drei benutzt wurden.

Jahre	Nester	Nestbäume
2003	16	
2004	12	
2005	18	2
2003+2004	5	1
2003+2005	9	5
2004+2005	16	1
2003+2004+2005	37	12

Somit wurden insgesamt 51 Positionen aus dem Vorjahr (2004) im Jahr 2005 wieder benutzt, das entspricht 64 %. 2004 fanden insgesamt 41 Positionen des Vorjahres (2003) wieder Verwendung, das entspricht 59 % und 46 Positionen aus dem Jahr 2003 wurden 2005 insgesamt wieder verwendet, das entspricht 58 %. Eine Übersicht dazu gibt Tab. 6., nächste Seite.

**Tab. 6: Anzahl der wiederverwendeten Nestpositionen aus den vergangenen Jahren (←).** Angegeben ist, wie viele Nester und Nestbäume aus dem Vorjahr bzw. Vorvorjahr wieder benutzt wurden.

	Nester	Nestbäume
2003←2004	41	18
2004←2005	51	14
2003←2005	46	18

### 3.1.4 Übergang vom Winter zur Brutzeit am Beispiel der Dämmerungsaktivität

#### 3.1.4.1 Vor Beginn der Brutzeit

Die Gesamtdatenaufnahme begann bereits Anfang Februar. Zu dieser Zeit sind Teile der Population immer wieder stundenweise an den Nester zu sehen.

Morgens und abends spielte das Flughafenhauptgebäude eine wichtige Rolle als Sammelplatz für die Brut- und die Winterkrähen. Die Brutkrähen konnten daran erkannt werden, dass sie morgens die letzten waren, die sich vom Hauptgebäude lösten. Sie flogen zur Kolonie und dann minutenlang zwischen Hauptgebäude und Kolonie hin und her bis sie schließlich in den Nestbäumen (und nur dort) landeten. Die Reihenfolge, in der sie sich in den Nestbäumen niederließen, war zumeist N1, N7, N10, N5, N8. Außerdem trafen weitere Saatkrähen von Süden her ein und landeten direkt in den Nestbäumen. Die Winterkrähen flogen zuvor in großen Trupps (mehrere Hundert Tiere) nach Nordost oder Südost ab, ohne in der Kolonie zu landen.

Bis zum 22.02. schliefen die Saatkrähen mit Sicherheit nicht in der Kolonie, da sie bei meiner Ankunft weder auf dem Hauptgebäude, noch in der Kolonie waren. Sie trafen zwischen 12 und 36 Minuten vor Sonnenaufgang ein und flogen zwischen zwei und 15 Minuten vor Sonnenaufgang vom Hauptgebäude das erste Mal zur Kolonie.

Die nächste morgendliche Kontrolle erfolgte am 26.02. Da war bereits 26 Minuten vor Sonnenaufgang das Hauptgebäude mit 75 Saatkrähen besetzt. Die Kolonie wurde elf Minuten vor Sonnenaufgang angefliegen. Ähnlich verlief der Morgen des folgenden Tages.

Am 28.02. trafen die Tiere 32 Minuten vor Sonnenaufgang auf dem Hauptgebäude ein und flogen 14 Minuten vor Sonnenaufgang zur Kolonie.

Am 02.03. waren 28 Minuten vor Sonnenaufgang bereits insgesamt 840 Tiere in der Kolonie und der dahinterstehenden Baumreihe. Davon waren 317 Wintersaatkrähen, 51 Dohlen und 372 Nebelkrähen, die später alle nach Nordost abflogen und 100 Brutkrähen, die in der Kolonie blieben. Wie viele davon direkt in den Koloniebäumen bei meiner Ankunft saßen,

kann nicht gesagt werden. Der Morgen des 04.03., 09.03. und 11.03. verlief ähnlich wie der 26.02.

Ein ähnliches Schauspiel wie am 02.03., bot sich am Morgen des 12.03. Bei meiner Ankunft, 79 Minuten vor Sonnenaufgang (Zeitumstellung!), saßen direkt in der Kolonie 69 Saatkrähen und hinter der Kolonie in der zweiten Baumreihe ein sehr großer Trupp mit Dohlen, Nebel- und Saatkrähen. Die Brutkrähen riefen schon, die anderen waren still. Insgesamt wurden 363 Tiere gezählt. Nachdem die Winterkrähen abgezogen waren, blieben noch 139 Saatkrähen in den Nestbäumen sitzen. Somit haben 70 Brutkrähen nicht direkt in den Nestbäumen übernachtet, sondern im Winterkrähentrupp.

Vor Beginn der Eiablagen waren nach Sonnenaufgang für circa 1,5 - 2 Stunden ununterbrochen Imponierrufe an den Nestern zu hören. Danach flogen alle Brutkrähen zusammen nach Nordosten. Im Verlauf des Tages tauchten immer wieder stundenweise Krähen in den Nestbäumen auf.

Die abendliche Aktivität wurde nicht so intensiv verfolgt. Generell flogen Anfang Februar ca. zwei Stunden vor Sonnenuntergang aus allen Richtungen Hunderte von Winterkrähen ein und sammelten sich auf dem Flugfeld B und bei den Birken (Abb. 2, S. 17). Die Brutkrähen schlossen sich 30 bis 40 Minuten vor Sonnenuntergang dem Trupp an. Von dort flogen alle Tiere circa 10 Minuten vor Sonnenuntergang zum Südwald.

Später im Februar sammelten sich die Tiere direkt im Südwald. Von dort flogen sie 24 bis 26 Minuten nach Sonnenuntergang zum Hauptgebäude.

Im März schließlich waren nur die Winterkrähen im Südwald zu finden und die Brutkrähen stießen erst dazu, als sich alle auf dem Hauptgebäude einfanden. Circa 50 bis 58 Minuten nach Sonnenuntergang flogen alle Krähen in zwei bis vier Schüben von dort zu ihren (unbekannten) Schlafplätzen.

#### **3.1.4.2 Zur Brutzeit**

Sobald die Tiere in der Kolonie schliefen, konnte beobachtet werden, dass sie circa 60 Minuten vor Sonnenaufgang die ersten Wechsel von Baum zu Baum ausführten. Die Rufe waren allerdings schon sehr viel früher zu hören. Circa 30 Minuten vor Sonnenaufgang flogen die ersten Krähen los, dabei wurde sowohl Nahrung, als auch Nistmaterial herantransportiert. Die Kolonie war ab diesem Zeitpunkt ganztägig besetzt. Die abendlichen Bewegungen entsprachen im Wesentlichen den oben beschriebenen. Schlafplatz war jetzt die Kolonie, die Tiere flogen mehrmals zwischen Hauptgebäude und Kolonie hin und her.

Das sich Sammeln auf dem Hauptgebäude am Morgen und Abend konnte auch im April noch festgestellt werden.

### 3.1.5 Struktur und Entwicklung der Population

In Tab. 7 sind alle morgendlichen Zählungen aufgelistet. Die Zeit gibt dabei die Minuten vor bzw. nach Sonnenaufgang an. Die Zählungen erfolgten in unregelmäßigen Abständen und selten bei exakt gleicher relativer Tageszeit.

**Tab. 7: Morgendliche Zählungen der Krähenpopulation.** +15 min = 15 Minuten nach Sonnenaufgang. Gezählt wurden alle Saatkrähen, die sich in den Koloniebäumen aufhielten.

Datum	Anzahl	Zeit
02.02.2005	75	+15 min
07.02.2005	25	+15 min
18.02.2005	75	+15 min
20.02.2005	70	±0 min
22.02.2005	100	±0 min
26.02.2005	90	+4 min
27.02.2005	139	+10 min
28.02.2005	77	-2 min
02.03.2005	100	±0 min
04.03.2005	107	-3 min
09.03.2005	139	-12 min
11.03.2005	141	-14 min
12.03.2005	131	-9 min
14.03.2005	86	-61 min
21.03.2005	116	+11 min
23.03.2005	186	-23 min
26.03.2005	123	+4 min
06.04.2005	182	-76 min

Die Größe der Krähenpopulation nahm stetig zu bis zu einem Maximalwert von 186 am 23.03. Diese Anzahl wurde am 06.04. bestätigt. Die starken Schwankungen hängen u. a. mit der Tageszeit zusammen und werden in der Diskussion aufgegriffen.

Die maximal 76 gleichzeitig vorhandenen Nester (siehe 3.1.2, S. 34) waren alle besetzt. Das bedeutet, dass 152 Saatkrähen vorhanden waren, die in der engeren Brutzeit (ab März) mindestens mit dem Nestbau begonnen haben. Juvenile waren nicht darunter. Somit gab es 34

Nichtbrüter, die möglicherweise Juvenile des Vorjahres waren. Die Beobachtungen zu letzteren sind in Tab. 8 aufgeführt. Dabei ist immer die Uhrzeit mit angegeben.

**Tab. 8: Anzahl juveniler Saatkrähen des Vorjahres in der Kolonie.** Angegeben ist die reale Uhrzeit und die Anzahl gleichzeitig gesehener Tiere.

Datum	Anzahl	Zeit
20.03.2005	9	11:35 Uhr
22.03.2005	2	16:00 Uhr
23.03.2005	43	16:12 Uhr
24.03.2005	1	12:13 Uhr
25.03.2005	1	13:52 Uhr
31.03.2005	2	12:42 Uhr

Am 20.03. wurden erstmals juvenile Tiere des Vorjahres entdeckt. Am 23.03. saß ein 43 Krähen zählender Trupp in N14, N13 und N0 rechts neben N11. Die Gruppe kam gesammelt von dem Flugfeldbereich rechts neben dem Mauerstück (siehe Abb. 2, S. 17). Außerdem saßen in den Bäumen sechs Dohlen und fünf adulte Saatkrähen. Die Juvenilen flogen dann zu Fläche B auf Höhe des Parkhauses zur Nahrungssuche. Eine Gruppe Adulte befand sich ebenfalls auf B, aber auf Höhe von N7. Ob die Tiere mit in der Kolonie schlafen, ist ungewiss, da die Unterscheidung nach Alter nur bei Tageslicht möglich war. Ab April wurden keine Juvenilen des Vorjahres mehr gesehen.

### 3.1.6 Erste und letzte Brutdaten

#### 3.1.6.1 Erstbrut

Das erste Nest, das im Jahr 2005 neu gebaut wurde, war N6/5 am 03.03. Das letzte Nest war N10/7 und wurde am 15.04. gebaut.

Die ersten vier Weibchen (N6/2, N7/8, N8/6 und N11/2) legten ihre Eier bereits am 10.03. An diesem Tag war es wolkenlos, tagsüber circa 10°C in der Sonne und abends 2°C über Null. Am nächsten Morgen gab es starken Graupelschauer.

Die letzte Eiablage der Erstbruten erfolgte am 17.04. in N10/7. Die Differenz zum frühesten Eiablagetermin beträgt 38 Tage.

Die ersten Jungen der Erstbrut schlüpften spätestens am 02.04. in 3 Nestern (N7/2, N8/6 und N11/2). Die letzte Kontrolle davor war am 31.03.2005.

Die letzten Jungen der Erstbrut schlüpften am 05.05.2005 in N10/7. Die Differenz zum frühesten Schlupftermin beträgt 33 Tage.

Der erste Ästling wurde am 02.05. in N7 entdeckt. Das Datum der Sichtung des letzten Ästlings der Erstbrut und des ersten Ästlings der Zweitbrut kann nicht angegeben werden, da die Unterscheidung nicht möglich war. Der letzte noch nicht flügge Jungvogel wurde am 23.06. in der Robinie auf Fläche D gesehen (in Abb. 2, S. 17 rechts neben dem Buchstaben "D").

### **3.1.6.2 Zweitbrut**

Die früheste Eiablage der Zweitbruten erfolgte ca. am 25.03.2005 in N5/13.

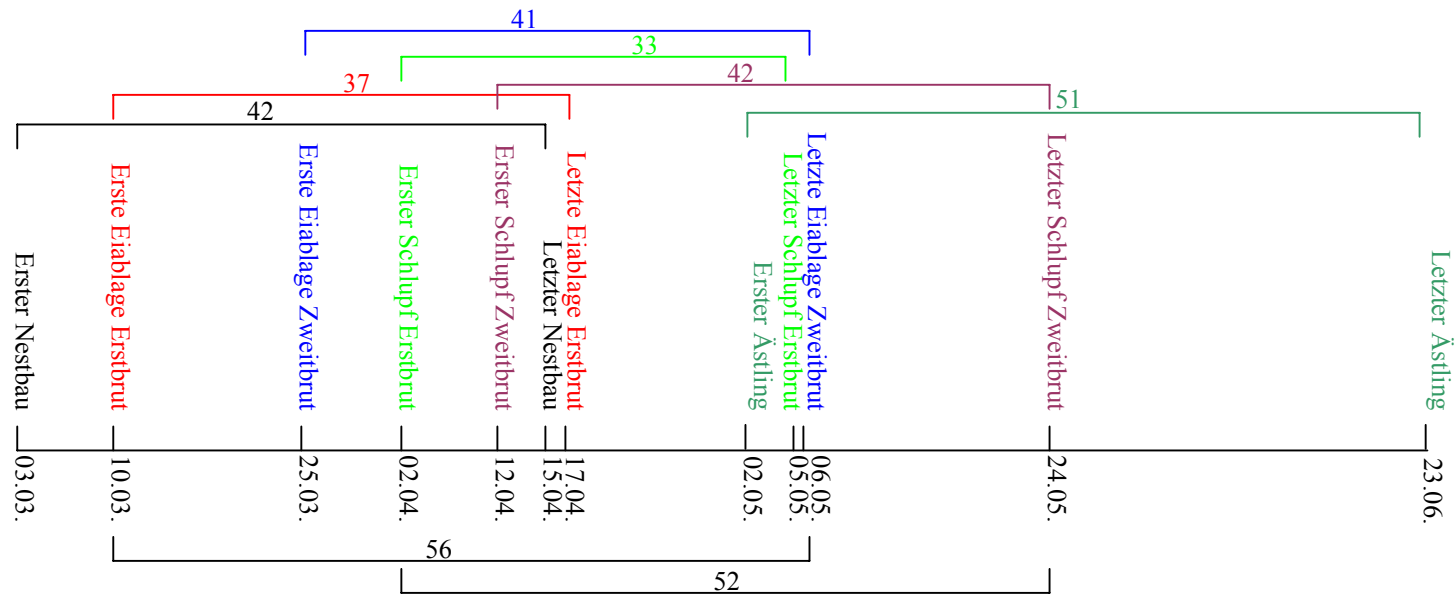
Die späteste Eiablage erfolgte ca. am 06.05. (Nest unbekannt). Zur Berechnung dieser Termine siehe 2.7.2.2, S. 26.

Die ersten Jungen sind spätestens am 12.04. in N5/13 geschlüpft. Die letzte Kontrolle zuvor erfolgte am 09.04.

Anhand der Totfunde (siehe Tab. 11, S. 58) und deren Altersbestimmung kann angenommen werden, dass der letzte Schlupf ca. am 24. oder 25.05. erfolgte (Nest unbekannt). Zur Berechnung siehe 2.7.2.2, S. 26.

### **3.1.6.3 Zeitspannen**

In Abb. 9, nächste Seite, ist die Differenz zwischen frühestem und spätestem Termin für Nestbau, Eiablage und Schlupf der Jungen angegeben.



**Abb. 9: Zeitspannen zwischen brutrelevanten Terminen.** Auf der Zeitachse ist jeweils das Datum angegeben. Die Zeitspannen sind in Tagen angegeben. Gleiche Farben bedeuten Zusammengehörigkeit, zum Beispiel Eiablagetermineine Erstbrut in rot. Unter der Zeitachse sind die Zeitspannen zwischen erster und letzter Eiablage bzw. erstem und letztem Schlupf insgesamt angegeben. Der letzte Ästling der Erstbrut und der erste Ästling der Zweitbrut kann nicht angegeben werden (Erklärung siehe 3.1.3.1).

Die Brutperiode zog sich vom ersten Nestbau bis zum letzten Ästling über 110 Tage (15½ Wochen) hin. 37 Tage (5½ Wochen) nach der ersten Eiablage wurde das letzte Gelege der Erstbrut begonnen bzw. 56 Tage (8 Wochen) danach das letzte Gelege der Zweitbrut. 33 Tage (4½ Wochen) nach dem Schlupf der ersten Jungen schlüpften die letzten Jungen der Erstbrut bzw. 52 Tage (7½ Wochen) danach die letzten Jungen der Zweitbrut. Zwischen der Sichtung des ersten und letzten Ästlings liegen ebenfalls 7½ Wochen (51 Tage).

### 3.1.7 Historie aller bekannten Kolonien im Untersuchungsgebiet

In Abb. 1, S. 14 sind alle bekannten Kolonien im Untersuchungsgebiet eingetragen. Die dortigen Bezeichnungen werden auch hier verwendet. Bei Erstmeldung ohne Kommentar ist unbekannt, ob die Kolonie schon vorher bestand, andernfalls steht "neu" dahinter. Negativmeldungen bedeuten entweder, dass keine Nester und Krähen mehr da sind oder sich keine Krähen in der Kolonie aufhalten. Die Zählungen der Ornithologen erfolgten zwischen März und April.

Die in Tab. 9 auf den nächsten beiden Seiten verwendeten Bezeichnungen der Kolonien richten sich nach Straßennamen, Gebäuden oder ähnlichem in der Nähe der Kolonie:

- Flughafen: Flughafen Berlin-Tegel; Schwerpunkt der Gesamtstudie (Abb. 2, S. 17)
- Heckerdamm: Heckerdamm und Paul-Hertz-Siedlung östlich der A105 (Abb. 60, S. 132)
- Kaserne: Julius-Leber-Kaserne, ehemals Quartier Napoleon (Abb. 61, S. 133)
- Kiesgrube: Badestelle am Flughafensee
- JVA Tegel: Justizvollzugsanstalt Tegel (Abb. 53, S. 97)
- Rehberge: Volkspark Rehberge
- Haselhorst: Gartenfelder Str. in Haselhorst (Abb. 59, S. 131)
- Roedernallee: Roedernallee/Ecke Lengeder Str.
- Olympia-Stadion: Hanns-Braun-Str. nördlich des Olympia-Stadions
- Zitadelle: Zitadelle Spandau

**Tab. 9: Historie aller Kolonien im Untersuchungsgebiet von 1965 - 2005.** Geordnet nach ihrem Abstand zur Flughafenkolonie. Es ist jeweils die Nestzahl angegeben. Die Buchstaben entsprechen folgenden Beobachtern: B = Bolte | Br = Bruch | D = Dröge | E = Emmerich | El = Elvers | F = Flade | H = Handke | J = Jaeschke | L = Lüdtkke | Ld = Lüddecke | Lö = Löschau | Lt = Loetzke | M = Mädlow | O = Otto | P = Pfeiffer | R = Ratzke | S = Schütze | Sb = Schönberg | Si = Sieste | St = Stork | U = Ulrich | W = Westphal | We = Wesch | leeres Feld = keine Meldung erfolgt.

<i>Jahr</i>	<b>Flug- hafen</b>	<b>Hecker- damm</b>	<b>Kaserne</b>	<b>Kies- grube</b>	<b>JVA Tegel</b>	<b>Rehberge</b>	<b>Hasel- horst</b>	<b>Roedern- allee</b>	<b>Olympia- stadion</b>	<b>Zitadelle</b>
1965						30 L <sup>I</sup>				17 L
1966						24 L <sup>II</sup>				14 L
1967				4 Br		23 L				15 L <sup>III</sup>
1968						11 L				22 L
1969			14 neu L <sup>IV</sup>			negativ <sup>V</sup>				7 L
1970										13 Lö, S
1971				29 L/ 10 E						10 L
1972										
1973									25 El, W	4 B, W
1974									25 El	4 W
1975										5 P, W
1976										negativ W
1977										1 <sup>VI</sup> W
1978										
1979			51 St							
1980			Ca. 50 St						12 We	
1981			64 St						20 W	
1982			23						36+16 W	
1983			24						45 W	
1984									57 W	
1985			89 St						23-25 W	
1986			157 St						25 W	
1987			Ca. 140 St						negativ W	
1988			56 <sup>VII</sup> St						negativ W	
1989			Ca. 100				27 neu F, M			
1990			101 St				21 Br			
1991		8 J <sup>VIII</sup>					70 J			besetzt <sup>IX</sup>
1992					8 neu U		60 U	5 St <sup>X</sup>		negativ U
1993					7 U					

*Tab. 9: Historie aller Kolonien im Untersuchungsgebiet von 1965 bis 2005. Fortsetzung von S. 45. Erläuterungen siehe oben.*

	Flughafen	Heckerdamm	Kaserne	Kiesgrube	JVA Tegel	Rehberge	Haselhorst	Roedernallee	Olympiastadion	Zitadelle
1994					4 U		62 H			
1995		13 Lt	negativ		5 U		14 Lt			
1996		5 Lt			6 U		40 Lt, O, W, Br			
1997		11 Lt <sup>xi</sup>			5 Si		20 Lt <sup>12</sup>			
1998	besetzt <sup>11,12</sup>	11 Lt <sup>12</sup>			5 Si		9 Lt <sup>12,xii</sup>			
1999	besetzt <sup>11,12</sup>									
2000	besetzt <sup>11,12</sup>									
2001	17 O	negativ			5 Si		negativ			
2002	65 R									
2003	74 Ld									
2004	68 D <sup>12</sup>				6 Sb <sup>12</sup>					
2005	75 D <sup>12</sup>				5 Sb <sup>12</sup>					

Von zehn Kolonien im Untersuchungsgebiet existieren im Jahr 2005 noch zwei (JVA Tegel und Flughafen Tegel). Für die erloschenen Kolonien ist meines Wissen unbekannt, wo die Tiere Nahrung suchten. Sofern die Baumarten bekannt sind, werden sie mit erwähnt.

Eine der beiden ältesten Kolonien im Gebiet befand sich an der Zitadelle Spandau. Ihre Größe nahm stetig ab bis zum Erlöschen im Jahr 1977. Maximal gab es 22 Nester im Jahre 1968. Ein erneutes Besetzen der Zitadelle konnte 1991 (nur eine Saison) gemeldet werden. Allerdings erfolgte zwar 1992 die Negativmeldung, nicht jedoch 1990.

Am 2000 Meter südöstlich davon gelegenen Olympiastadion wurde 1973 erstmals eine Kolonie mit 25 Nestern festgestellt. Sie bestand 14 Jahre und war 1987 nicht mehr besetzt.

900 Meter östlich der Zitadelle befand sich die 1989 gegründete Kolonie Haselhorst. Dort wurden Platanen, Birken, Robinien und Rosskastanien als Nistbäume benutzt. Diese Kolonie ist 1600 Meter von der Olympiastadion-Kolonie entfernt und entstand zwei Jahre nach deren Erlöschen mit fast identischer Nestzahl.

Die Haselhorstkolonie war 1998 wahrscheinlich und 2001 mit Sicherheit, nach vorheriger starker Verkleinerung, erloschen. Aus einem Brief von Herrn Loetzke (2005) geht hervor, dass in den Jahren 1995 - 98 die Bäume mehrfach gewechselt wurden und weit verstreut standen (siehe Abb. 59, S. 131).

Die andere sehr alte Kolonie im Gebiet befand sich im Volkspark Rehberge bis 1968. Aufgrund von Baumaßnahmen siedelten alle Brutkrähen im darauf folgenden Jahr in die 400 Meter entfernte Julius-Leber-Kaserne um. Dort verzehnfachte sich die Nestzahl im Laufe der Zeit. Sie bestand mindestens 31 Jahre (bis 1990), eventuell noch vier weitere Jahre. Es wurden Kiefern als Nistbäume benutzt (siehe Abb. 61, S. 133). Sie war die größte Berliner Kolonie der letzten 40 Jahre.

An der Kiesgrube in Tegel wurde 1967 eine kleine Kolonie entdeckt. 1971 erfolgten zwei sehr unterschiedliche Meldungen über ihre Größe (10 und 29 Nester). Möglicherweise erfolgte die erste Meldung im März, die andere im April. Negativmeldungen der Folgejahre sind nicht dokumentiert.

Ein Jahr (1991) nach der letzten Positivmeldung von der Kasernenkolonie stieg die Nestzahl in der 4000 Meter entfernten Haselhorstkolonie stark an (von 21 auf 70). Gleichzeitig wurden am 2000 Meter entfernten Heckerdamm acht Nester festgestellt. Ob diese Kolonie schon vorher bestand, ist unbekannt.

Ein weiteres Jahr später (1992) wurde die heute noch bestehende Kolonie in der JVA Tegel mit acht Nestern gegründet. Sie befindet sich 1700 Meter nordwestlich der Kasernenkolonie. Im gleichen Jahr wurden einmalig fünf Nester an der Roedernallee gesehen. Sie befindet sich 2000 Meter nordöstlich der Kasernenkolonie.

Die Kolonie in der JVA Tegel hält sich seit 14 Jahren stabil mit fünf bis acht Nestern. Als Nistbaum wird eine Platane und eine Birke benutzt.

Die Heckerdammkolonie bestand mindestens sieben Jahre. Ihre Größe schwankte zwischen fünf und 13 Nestern. 2001 war sie definitiv erloschen. Herr Loetzke teilte mir schriftlich die Lage der Nistbäume mit (2005), die weit verstreut standen (siehe Abb. 60, S. 132). Außerdem wechselte die Kolonie mehrfach die Bäume.

Die Flughafenkolonie existiert laut veröffentlichten Meldungen seit 2001 und ist seitdem jedes Jahr gewachsen. Eine Benutzerin des Forums [www.vogelforen.de](http://www.vogelforen.de) teilte mir schriftlich mit, dass sie die Kolonie seit 1998 beobachtet. Es existieren weder Fotos, noch Angaben zur Nestzahl. Die Recherche an Luftbildern brachte keine Klärung, da für den fraglichen

Zeitraum nur Aufnahmen bei voller Belaubung vorhanden und somit keine Nester oder Krähen erkennbar sind.

## **3.2 Brutbiologie**

Am 08.09.2005 erfolgte ein letzter Kontrollgang, um den Abgleich der Nestpositionen fertig zu stellen. Dabei entdeckte ich zwei weitere Nester (N8/8 und N12/4). Sie sind mit Sicherheit im Mai gebaut worden. Für sie sind keine Daten vorhanden und sie spielen daher in den folgenden Betrachtungen keine Rolle. Allerdings müssen sie aufgrund der Methode (siehe 2.7.2.1.9, S. 26) beim Berechnen des Bruterfolges berücksichtigt werden.

Warum sie nicht früher entdeckt wurden, wird in der Diskussion erläutert.

### **3.2.1 Nestbau**

#### ***3.2.1.1 Nistmaterialsuche***

Die Daten der Flugbewegungen umfassen alle Krähen, die innerhalb der Beobachtungszeit zur Nahrungssuche flogen oder Nistmaterial beschafften (siehe 2.7.1.1, S. 23). Letztere werden hier dargestellt. Insgesamt konnte 227 mal ein Nistmaterialtransport gesehen werden. Das entsprach 0,63 % sämtlicher Flugbewegungen. Das Material wurde immer aus nächster Nähe beschafft. Besonders der Taxistand, Fläche D und das Unterholz wurden für Zweige aufgesucht. Weiterhin wurden die Bäume auf dem Parkplatz und in der Kolonie genutzt. Von den Rasenflächen A, A' und B wurden vor allem totes Laub, totes und frisches Gras, sowie herangewehter Zellstoff und Plaste geholt (Abb. 10 und 11, nächste Seite). Auf Fläche C wurde lediglich ein Laub suchendes Saatkrähenpaar gesehen, sonst wurde die Fläche nicht genutzt.

Birkenzweige waren etwa 1 mm dick und 13 - 45 cm lang. Sie wurden v. a. für die innere Nestmulde benutzt. Die Dicke der anderen Zweige lag zwischen 0,2 und 0,9 mm, ihre Länge zwischen 13 und 80 cm. Sie wurden für die Grundplatte und den Außenbau eingesetzt. Das weiche Material wurde zum Auspolstern der Nestmulde benutzt.

Die Zweige wurden sowohl vom Ast abgerissen, als auch vom Boden aufgelesen. Das Abreißen mit dem Schnabel erfolgte oft unter Einsatz des ganzen Körpergewichtes. Es kam des öfteren vor, dass ein Zweig, der beim Bauen auf den Boden fiel (Unterholz), sofort wiedergeholt wurde. Dass es sich um den selben Zweig handelte, wurde bei besonders auffälligen (langen) Exemplaren festgestellt (Abb. 11, nächste Seite).



**Abb. 10: Saatkrähenpaar von N12/3 beim Laubsammeln.** Dieses Loch befand sich auf Fläche B. Der Wind wehte das Eichenlaub gehäuft an diese Stelle. Aufnahme vom 16.03.2005.



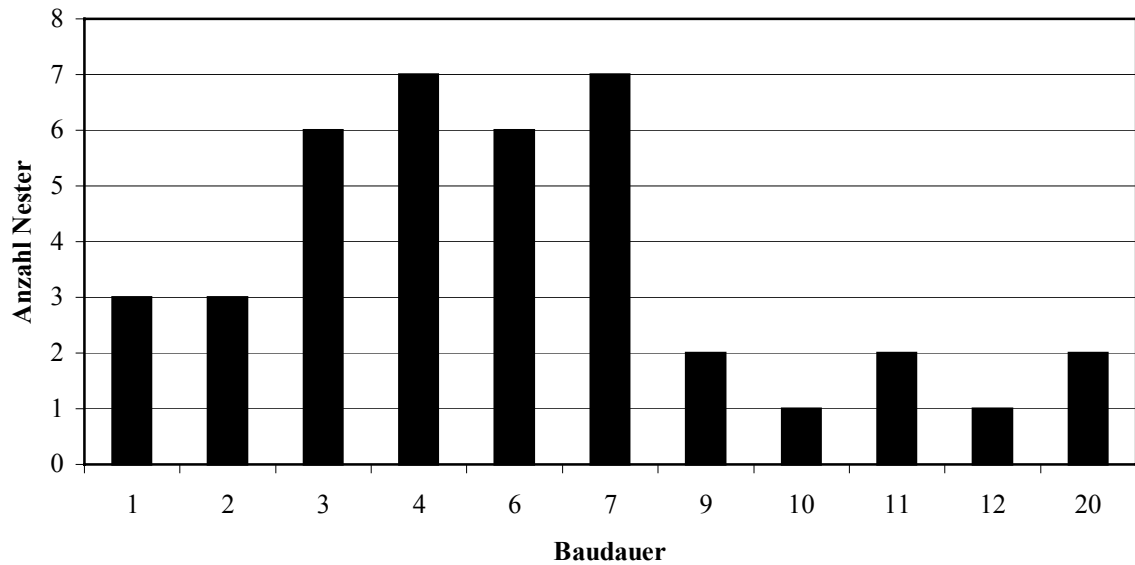
**Abb. 11: Saatkrähe mit Riesenzweig.** Das sitzende Tier war nicht der Partner. Zweige wurden immer im Schnabel transportiert. Aufnahme vom 02.04.2005.



**Abb. 12: Ein Baustellenband als Nistmaterial.** Das Nest N5/11 hatte letztes Jahr ein langes Plasteband eingebaut. Dieses Jahr war es ein Baustellenband. Aufnahme vom 29.03.2005.

### **3.2.1.2 Baudauer**

Diese Angabe ist für 40 Nester möglich. Die Nester waren von außen oft schon Tage vor der Eiablage scheinbar fertig (normal groß). Der Innenausbau konnte aber nur bei den Fokusnestern verfolgt werden (siehe 3.3.1, S. 61). Deshalb wird hier angegeben, wie viele Tage zwischen dem Beginn des Nestbaues und der Eiablage liegen (siehe Abb. 13, nächste Seite).



**Abb. 13: Baudauer.** Angegeben ist in Tagen, wie lange an einem Nest bis zur Eiablage gebaut wurde.

Die Baudauer lag zwischen ein und 20 Tagen. Die Mehrzahl der Nester wurden in drei bis sieben Tagen erbaut. Bei einer Baudauer von einem Tag war es möglich, dass an diesen Nestern schon vorher gebaut wurde, aber sie aufgrund der sehr geringen Größe übersehen wurden.

Abb. 14, nächste Seite, zeigt drei Größenklassen beim Bau eines Nestes: sehr klein, normal groß und riesengroß. Die letzte Klasse wurde in diesem Jahr bei zwei Nestern erreicht (N12/1 und N6/6).



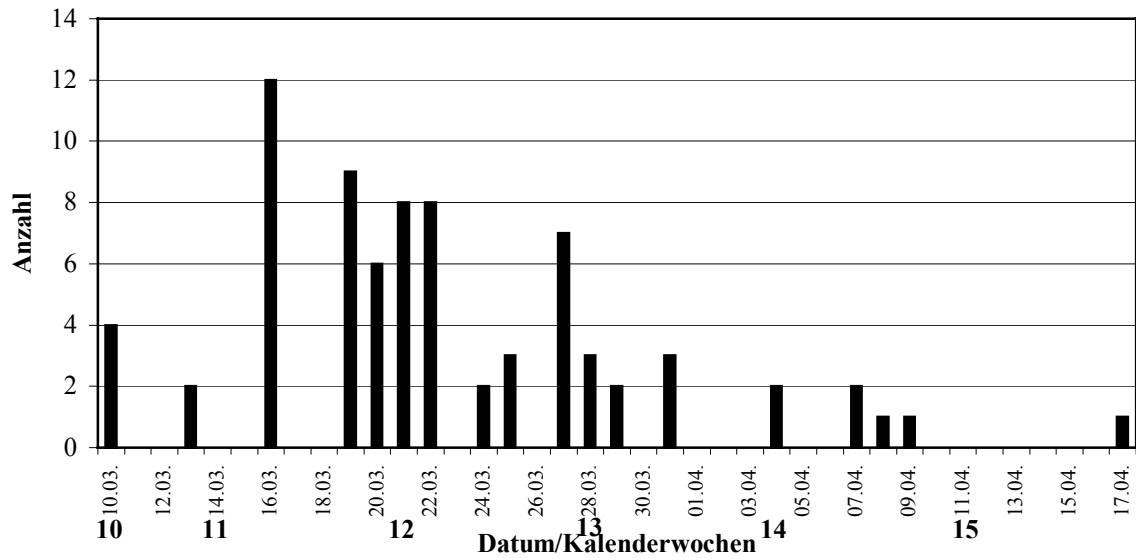
**Abb. 14: Größenklassen der Nester.** Rechts im Hintergrund sind fünf normal große Nester von N13 zu sehen. Das Riesennest mit der einzelnen Krähe ist N12/1. Der rote Abschnitt stammt aus dem Jahr 2004, der gelbe wurde 2005 angebaut. Links daneben sitzt ein Paar über der Astgabel, in der später das Nest N12/2 gebaut wurde (Kategorie kein Nest). Im Moment der Aufnahme war kein Zweig eingebaut, aber im Laufe des Tages bauten sie. Ganz links sitzen zwei Krähen über den ersten Zweigen von N12/3 (Kategorie sehr kleines Nest). Die Nester wurden vor allem in den Außenbereichen der Krone gebaut, wobei bei den meisten ein Mindestabstand von circa einem Meter gewahrt wurde. Es kam jedoch auch zu "Klumpen" (rechts unterhalb des Riesennestes). Aufnahme vom 27.03.2005.

## 3.2.2 Brutperiode

### 3.2.2.1 Erstbrut

#### 3.2.2.1.1 Eiablage

In Abb. 15, nächste Seite, ist dargestellt wie viele Nester bzw. Weibchen an jedem Tag mit der Eiablage begonnen haben. Dabei sind alle 76 Erstbruten berücksichtigt. Wie unter 3.2.2.1.1, S. 53, bereits erwähnt, waren alle maximal vorhandenen Nester (76) besetzt und es wurde eine Brut begonnen.

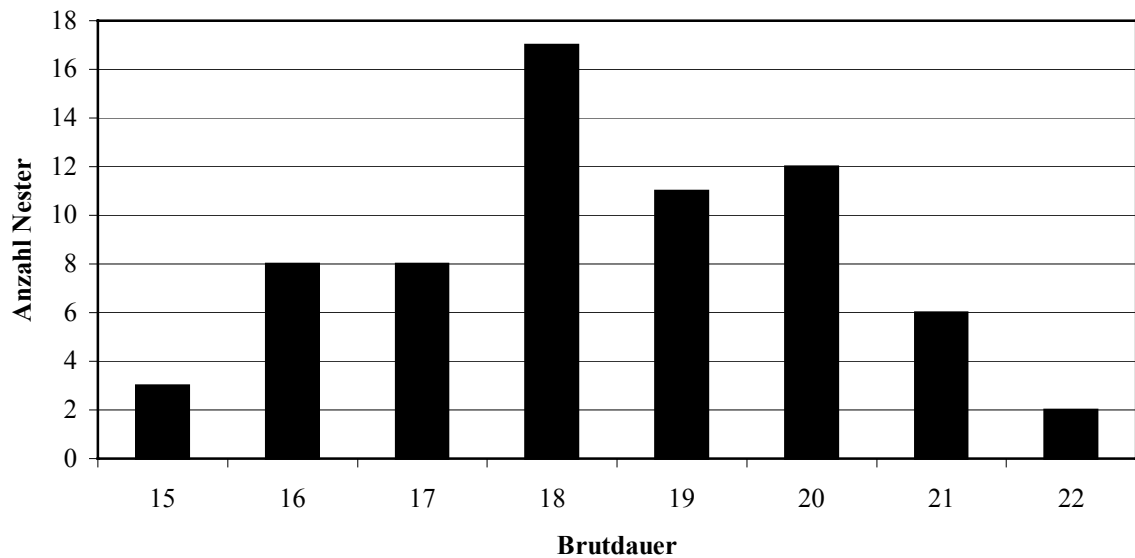


**Abb. 15: Anzahl und Termine der Eiablagen.** Für Weibchen, die später eine Zweitbrut begannen, wurde hier das Datum der Erstbrut gewertet.

Die Weibchen der Nester N1/5 und N3/3 hatten keine Eier gelegt, da ihre Nester nur einen Tag vorhanden waren. Zwei Nester fallen ebenfalls aus den Betrachtungen heraus, da sie im März nicht mehr vorhanden waren (siehe Tab. 3, S. 35). Somit ergibt sich eine Anzahl von 76 begonnenen Bruten. Die Lücken bis zum 19.03. sind auf fehlende Daten zurückzuführen. Es ist somit möglich, dass ein Teil dieser Weibchen bereits ein bis zwei Tage früher Eier gelegt hatte. Die meisten Eiablagen begannen in der 11. und 12. Kalenderwoche, mit einer Häufung zwischen dem 19. und 22.03.

### 3.2.2.1.2 Brutdauer

Die Anzahl der Weibchen, die 15, 16, 17 usw. Tage Brutdauer hatten, ist in Abb. 16, nächste Seite, angegeben. Bei einer Brutdauer von 18 Tagen schlüpften die Jungen am 19. Tag. Berücksichtigt sind hier nur die Erstbruten, die bis zum Schlupf der ersten Jungen gekommen waren. Die Paare, die ihr erstes Gelege verloren hatten, sind unter 3.2.2.2, S. 60, aufgeführt.



**Abb. 16: Brutdauer.** Die Brutdauer ist in Tagen angegeben.

Die Brutdauer der Erstbruten betrug 15 - 22 Tage. Die meisten Weibchen brüteten 18 (- 20) Tage. Von 76 Bruten konnte für 36 die exakte Brutdauer benannt werden. Für 40 gilt die Angabe als Mindestbrutdauer plus ein bis drei Tage, da die Kontrolle nicht immer täglich erfolgen konnte.

### 3.2.2.1.3 Eifunde

Es musste berücksichtigt werden, ob das Ei Spuren von äußerer Gewaltanwendung zeigte (Nesträuber) oder das Junge auf natürliche Weise zum Schlupf gekommen ist (Abb. 17 - 19). Für die Fälle, in denen mit Sicherheit ein Junges geschlüpft ist wurde angenommen, dass das Ei unmittelbar unter dem Nestbaum liegt. Bei einem Nesträuber war davon auszugehen, dass er das Ei ein Stück weggetragen hat.



**Abb. 17: Außenansicht eines Eies, aus dem ein Junges geschlüpft ist.** Das Ei stammt von N10, gefunden am 13.04.2005 und wurde eingescannt. Der spitze Pol ist komplett erhalten. Auf grünlichem Grund befindet sich ein unregelmäßiges Muster aus bräunlichen Tupfen und Punkten. Diese Eihälfte hat eine Länge von 2,8 cm. Links ist die Durchbruchstelle (Länge 1,2 cm) des Eizahns zu sehen. Dieser verschwindet nach dem Schlupf, ebenso wie der nur für die Sprengung der Eischale gebildete kräftige Nackenmuskel (Musculus complexus).



**Abb. 18: Innenansicht eines Eies, aus dem ein Junges geschlüpft ist.** Es handelt sich um das selbe Ei wie zuvor. Der Durchmesser beträgt 2,5 cm. Nachdem die innere und äußere Schalenhaut sowie die Kalkschale mit dem Eizahn aufgebrochen sind, dreht sich das Junge um die Längsachse des Eies, bis die Hälften soweit getrennt sind, dass es sich herausschieben kann (LORENZ 1990).



**Abb. 19: Von außen gewaltsam geöffnetes Ei.** Das Ei wurde am 16.05.2004 unter N7 gefunden und eingescannt. Man sieht die Stelle, an der ein Nesträuber das Ei geöffnet hat. Dies muss am vorher intakten Ei geschehen sein. Wenn es zuvor runtergefallen wäre, wäre es kaputt gegangen.

Die Tab. 10 gibt eine Übersicht über die gefundenen Eier. Angegeben ist dabei der Fundort. Dies bedeutet nicht zwingend, dass die Eier auch aus einem der Nester dieses Baumes stammen.

**Tab. 10: Eifunde.** Angegeben ist Datum, Fundort, Zustand der Eier und gegebenenfalls das dazugehörige Nest.

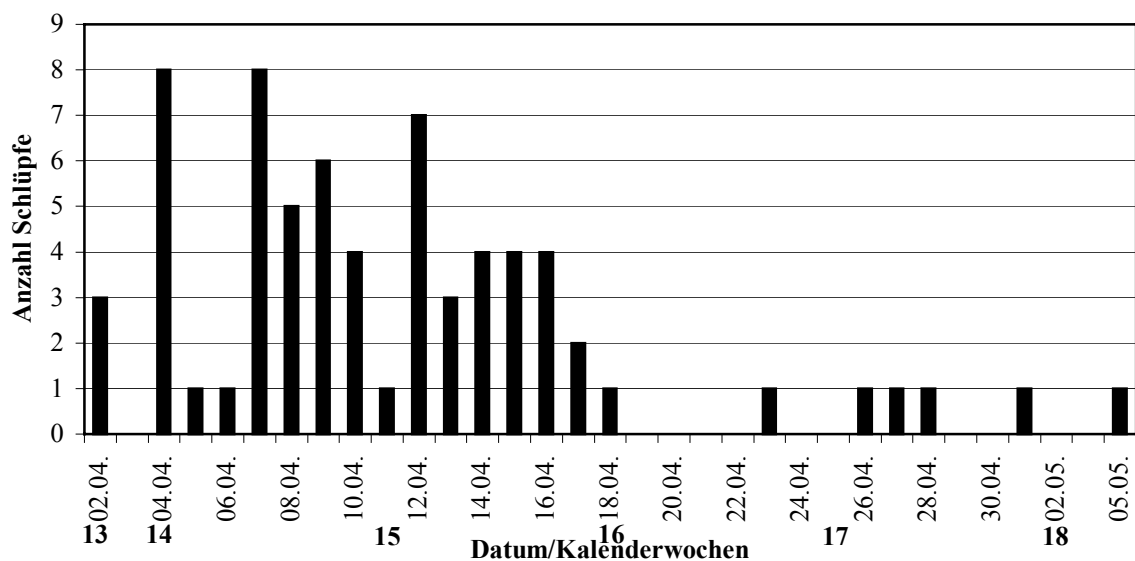
Datum	Fundort	Zustand	Nest
07.04.	N1	Stumpfer Pol intakt	
08.04.	N10	Viertel Schale	
08.04.	N7	Spitzer Pol intakt	N7/10
13.04.	N10	Spitzer Pol intakt	N10/4
13.04.	N10	Spitzer Pol intakt	N10/4
13.04.	N10	Viertel Schale	
14.04.	N7	Spitzer Pol intakt	
14.04.	N10	Viertel Schale	
22.04.	N7	Zerdrückt, stumpfer Pol weg	N7/12
16.05.	N1	Stumpfer Pol intakt, zerdrückt	
29.05.	N12	Viertel Schale	

Die beiden Eier unter N1 fielen möglicherweise einem Nesträuber zum Opfer, da der stumpfe Pol intakt war. In drei Fällen wurde nur ein Schalenstück gefunden. Daraus lässt sich nicht folgern, ob das Junge zum Schlupf gekommen ist. Fünf mal wurde ein Ei gefunden, dass auf den Schlupf des Kükens schließen ließ. Hier sind die dazugehörigen Nester bekannt. Die Eier lagen unmittelbar nach dem Schlupfdatum unten.

Es muss davon ausgegangen werden, dass bei den Nestbäumen, die auf der Ostseite des Weges standen (Abb. 3, S. 19) weitere Eier lagen, die nicht gefunden werden konnten, weil dort keine Suche erfolgte (siehe 2.7.2.1.4, S. 24).

#### 3.2.2.1.4 Schlupf der Jungen

In Abb. 20 ist dargestellt, in wie vielen Nestern an den einzelnen Tag Junge schlüpften. Dabei sind im Gegensatz zur Eiablage (siehe 3.2.2.1.1, S. 53) nur 68 Erstbruten berücksichtigt, da acht Nester nie erste Junge hatten (siehe 3.2.2.2, S. 60).



**Abb. 20: Anzahl der Schlüpfte der Jungen.** Angegeben ist die Anzahl Nester, in denen an einem Tag die Jungen schlüpften. Für Paare, die ihre ersten Jungen verloren und später eine Zweitbrut begannen, wurde hier das Datum des ersten Schlupfes gewertet. Paare, die ihr erstes Gelege verloren hatten, wurden hier nicht gewertet.

Die meisten Schlüpfte der Erstbruten fanden in der 14. und bis Mitte der 15. Kalenderwoche statt.

### 3.2.2.1.5 Nestlingsdauer

Die Nestlingsdauer kann nur für die Nester angegeben werden, bei denen eine eindeutige Zuordnung der Ästlinge möglich war. Dies betraf 21 Nester, weil kein anderes Nest im Baum zur gleichen Zeit Ästlinge hätte haben können und die vier Fokusnester.

Zehn diese Nester hatten eine Nestlingsdauer von 30 Tagen. Bei zwei Nestern betrug sie 29 Tage, bei drei Nestern 31 Tage und bei sechs Nestern 32 Tage.

### 3.2.2.1.6 Totfunde

In Tab. 11 sind die gefundenen toten Jungen aufgelistet. Wenn möglich, ist das dazugehörige Nest mit aufgeführt.

**Tab. 11: Totfunde.** Angegeben ist Datum, Fundort, Alter der Jungen und gegebenenfalls das dazugehörige Nest.

Datum	Fundort	Alter	Nest
12.04.	N10	2-3 Tage	N10/4
14.04.	N7	5-6 Tage	N7/6
14.04.	N7	1-2 Tage	N7/4
15.04.	N6	2-3 Tage	N6/6
19.05.	N7	4-5 Tage	
21.05.	N11	2-3 Tage	
23.05.	N7	2-3 Tage	
29.05.	N7	4-5 Tage	
01.06.	Fläche A	mindestens ca. 40 Tage	

Fünf Junge sahen aus, als hätten Schnäbel an ihnen gepickt, da die Innereien heraushingen. In einem Fall wurden nur Federn eines Jungtieres gefunden.

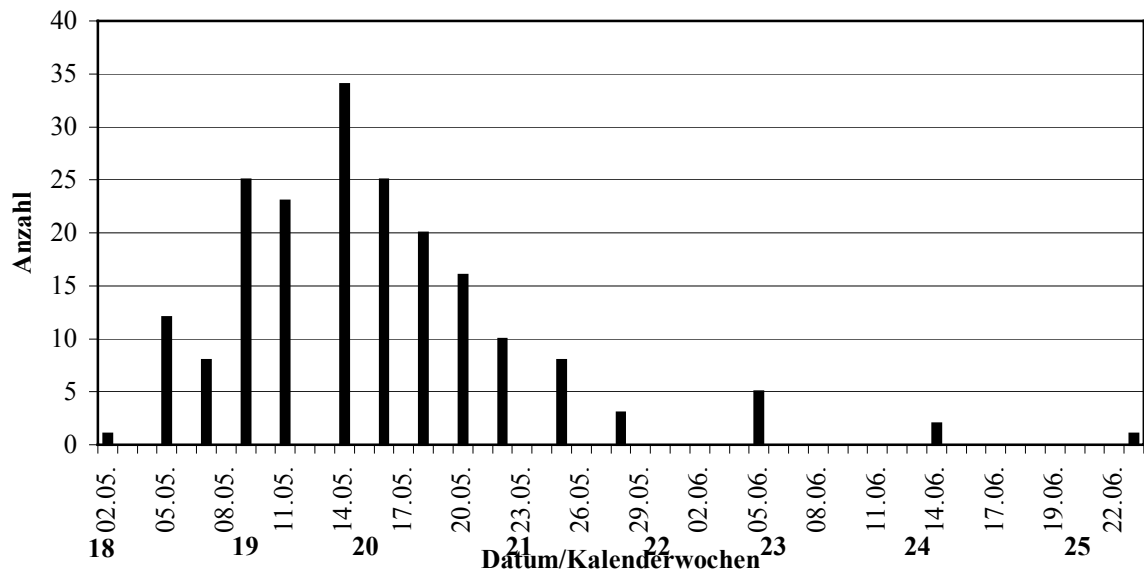
Es muss davon ausgegangen werden, dass bei den Nestbäumen, die auf der Ostseite des Weges stehen (Abb. 3, S. 19) weitere Junge lagen, die nicht gefunden werden konnten, weil dort keine Suche erfolgte (siehe 2.7.2.1.8, S. 26).

Das Junge vom 01.06. wurde auf Fläche A gefunden und war gut genährt. Ektoparasiten konnten nicht festgestellt werden. Eine Untersuchung der inneren Organe wurde nicht vorgenommen. Über dem linken Bein hatte es eine Wund, in die Fliegen postmortum ihre Eier gelegt hatten. Die Inspektion durch Frau Dr. Zimmer ergab, dass es keine Schädel-, Extremitäten- oder Wirbelsäulenverletzungen hatte. Das linke Schlüsselbein ragte unnatürlich auf der Rückenseite vor, war jedoch nicht durch die Haut gestoßen. Dadurch verursachte innere Verletzungen konnten nicht festgestellt werden, denn es trat kein Blut aus den

Körperöffnungen. Der After war mit bräunlichem breiigem Kot verschmiert. Die Bürzeldrüse war unnatürlich freigelegt.

### 3.2.2.1.7 Ästlinge

In Abb. 21 ist die Anzahl gleichzeitig gesehener Ästlinge im Laufe der Saison angegeben.



**Abb. 21: Anzahl der Ästlinge.** Angegeben ist die Anzahl gleichzeitig gesehener nicht flügger Jungvögel.

Die meisten Ästlinge, d. h. 34 gleichzeitig zu sehende Jungvögel außerhalb der Nester, wurden am 14.05. protokolliert. Ästlinge wurden vor allem in der 19. und 20. Kalenderwoche gesehen.

### 3.2.2.1.8 Bruterfolg

76 Nester hatten mindestens einmal Junge (siehe 3.2.2.1.4, S. 57). Da die Abgrenzung der Ästlinge von Erst- und Zweitbrut im Mai nicht möglich war (siehe 2.7.2.2, S. 26), werden sie für die Ermittlung des Bruterfolgs zusammengefasst. Weiterhin ist davon auszugehen, dass die beiden im September entdeckten Nester (siehe 4.2, S. 107) sehr wahrscheinlich ebenfalls Junge hatten. Da die Zuordnung zum Nest bei den Ästlingen kaum möglich war (siehe 2.7.2.1.7, S. 26), müssen somit 78 Nester berücksichtigt werden.

Acht Nester konnten keine Jungen erfolgreich aufziehen (bei fünf war das Nest vorzeitig weg, ohne dass eine Zweitbrut begonnen wurde). Bei 18 Nestern wurden zwei Junge festgestellt. Für die anderen 52 Nester war entweder nur ein Junges gesehen worden oder es wurde aufgrund der Methode (siehe 2.7.2.1.7, S. 26) von einem Jungen pro Nest ausgegangen. Ein

bereits flüggel Junges starb Ende Mai (siehe 3.2.2.1.6, S. 58). Es wurden somit 87 Junge erfolgreich aufgezogen.

Insgesamt beträgt der Bruterfolg 1,12 Junge/begonnene Brut und 1,24 Junge/erfolgreiche Brut.

### 3.2.2.2 Zweitbrut

Die Brutdauer (Erstbrut) wies in acht Fällen 24 - 32 Tage auf und die Nester wurden daher als Zweitbrut gewertet, die ihr erstes Gelege verloren hatten.

Nur in einem Fall (N3/4) konnte sicher gesagt werden, wann die Zweitbrut begann und in acht Fällen kann sicher gesagt werden, wann die Jungen geschlüpft sind.

Bei Nest N3/4 wurde am neunten Bruttag (12.04.) ununterbrochenes Betteln (Anfangsbetteln) und intensives Bauen festgestellt. Am nächsten Tag brütete das Weibchen wieder. Die Brutdauer der Zweitbrut betrug dann 18 Tage.

Wenn man von der häufigsten Brutdauer (18 Tage, siehe Abb. 16, S. 55) ausgeht, müssten die anderen sieben Gelege zwischen dem 6. und 14. Bruttag verloren gegangen sein.

Zweimal wurde ein Stück Eischale im Mai gefunden (siehe Tab. 10, S. 56). Es kann nicht gesagt werden, ob das dazugehörige Weibchen zuvor sein erstes Gelege oder die ersten Jungen verloren hatte.

Aufgrund des Alters und Funddatums der toten Jungen (Tab. 11, S. 58) war davon auszugehen, dass in vier weiteren Fällen die ersten Jungen verloren gingen und mit einer zweiten Brut im Mai begonnen wurde.

Da die beiden Eifunde im Mai keinem Nestbaum sicher zugeordnet werden konnten (geräubert bzw. zerdrückt), ist es möglich, dass die vier toten Jungen aus den selben Nestern wie die Eier stammen. Somit kam es zu 12 bis 14 Zweitbruten.

In Tab. 12 wird eine Zusammenfassung gegeben. Der Bruterfolg für die Zweitbruten wird unter 3.2.2.2, S.60 mit aufgeführt.

**Tab. 12: Zweitbruten.** Angegeben sind soweit bekannt die Nestnummern.

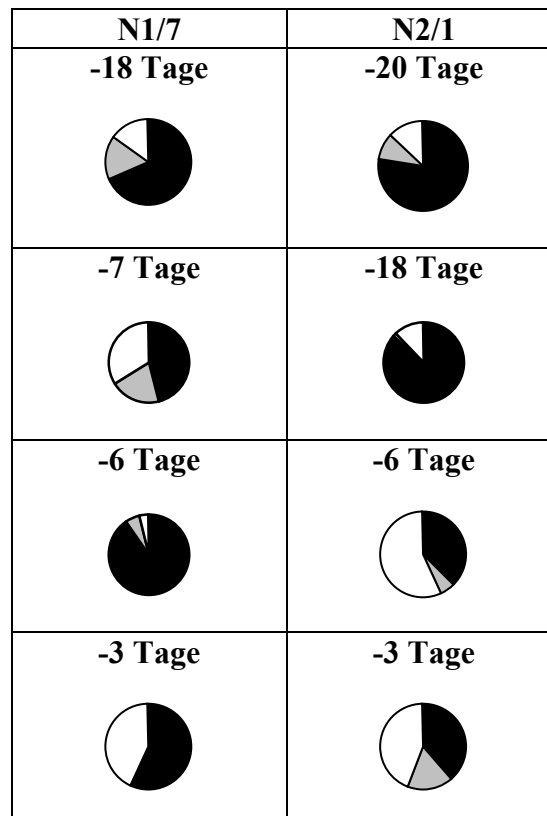
Ursache	Nester
Verlust des ersten Geleges	N3/4, N5/5, 11, 14, 15 N11/6, N13/3, N19
Verlust der ersten Jungen	3 Nester in N7, 1 Nest in N11 evtl. 2 weitere Nester
Summe	12 - 14

### 3.3 Verhalten

#### 3.3.1 Fokuspuster - Verhalten am Nest

##### 3.3.1.1 Nestbauphase

In Abb. 22 ist dargestellt, wie lange sich beide Tiere, eines keins innerhalb der 2stündigen Beobachtungsdauer am Nest befand. Das Datum der Sitzung ist in die Anzahl von Tagen umgewandelt, die es bis zur Eiablage noch waren.



**Abb. 22: Aufenthalt am Nest in der Bauphase.** Jeder Beobachtungstag entspricht zwei Stunden. ■ = Nest leer  
 ▒ = ein Tier am Nest | □ = beide Tiere am Nest | - 4 Tage = vier Tage vor der Eiablage.

Beide Nester waren nach dem Winter noch vorhanden. Die gleiche Anzahl von Tagen bis zur Eiablage ist Zufall, da man zum Zeitpunkt der Datenaufnahme nicht wusste, wann die Eiablage beginnen würde. Weder Tageszeit, noch Witterung konnten berücksichtigt werden. Es fällt auf, dass sowohl bei N1/7, als auch bei N2/1 häufig kein Tier am Nest (schwarz) war und sehr oft beide Tiere gleichzeitig anwesend. Das bedeutet, sie sind sehr oft gemeinsam einbeziehungsweise abgeflogen. Dadurch war es nicht möglich, ein Tier kontinuierlich zu beobachten.

In Abb. 23, nächste Seite, wird dargestellt, wie viel Zeit sie mit "Bauen" und "Sich Putzen" verbracht haben. 100% entsprechen der Anwesenheit von mindestens einem Tier. Wenn sie weder gebaut, noch sich geputzt haben, wird es als "Sitzen" bezeichnet. Sonstige

Verhaltensweisen, wie “Rufen“ oder “Füttern“ sind hier außen vorgelassen worden. Eine Unterscheidung in Nestrand, Nachbarzweig oder Nestmulde wird bei der Darstellung nicht vorgenommen, da die Tiere wie oben erläutert nicht immer eindeutig zu unterscheiden waren. Zum “Bauen“ zählte jegliche Verhaltensweise, bei der am Wackeln der Nestzweige gesehen wurde, dass das Tier etwas an der Form des Nestes änderte. Oft wurde gesehen, dass sich das soeben bearbeitete Nistmaterial selbst bewegte. Wenn Blätter o. ä. eingetragen wurden, sah man kein Wackeln der Zweige. Das Tier tauchte dann erst mit dem Kopf in die Nestmulde, dabei ragte der Schwanz steil nach oben (siehe auch Abb. 31, S. 68). Mitunter kam es dann zu drehenden Körperbewegungen in der Nestmulde und zum “Probesitzen“, um die Nestmulde der Körperform anzupassen.

N1/7		N2/1	
Übergabe: 0 Füttert: 2 Putzt Schnabel: 2 Ruft: 10	<b>-18 Tage</b> 	<b>-20 Tage</b>	Übergabe: 0 Füttert: 0 Putzt Schnabel: 1 Ruft: 3
Übergabe: 8 Füttert: 1 Putzt Schnabel: 21 Ruft: 12	<b>-7 Tage</b> 	<b>-18 Tage</b>	Übergabe: 0 Füttert: 1 Putzt Schnabel: 2 Ruft: 3
Übergabe: 0 Füttert: 0 Putzt Schnabel: 1 Ruft: 0	<b>-6 Tage</b> 	<b>-6 Tage</b>	Übergabe: 0 Füttert: 0 Putzt Schnabel: 4 Ruft: 22
Übergabe: 0 Füttert: 0 Putzt Schnabel: 5 Ruft: 5	<b>-3 Tage</b> 	<b>-3 Tage</b>	Übergabe: 1 Füttert: 0 Putzt Schnabel: 4 Ruft: 3 Bettelt: 2

**Abb. 23: Verhaltensweisen beim Aufenthalt am Nest.** Die 100% des Kreises stellen die Aufenthaltsdauer von mindestens einem Tier am Nest dar. Der Balken zeigt, wie lange anteilig ein Tier oder beide Tiere gebaut haben. □ = Sitzen | ■ = Sich Putzen | ■ = Bauen | ■ = beide Tiere bauen | ■ = ein Tier baut. Alle Zahlenangaben entsprechen der Häufigkeit eines Ereignisses und gelten zusammen für beide Tiere (außer Bettelt). Übergabe = Übergabe von Nistmaterial an den Partner.

Die meiste Zeit, während sie am Nest waren, beschäftigten sich beide Paare weder mit “Bauen“, noch mit “Putzen“. Dass die Tiere sich putzten, wurde an drei von acht Beobachtungstagen gesehen. Am -7. Tag bei N1/7 war es jedoch auffallend häufig. Dabei

kratzen sich die Tiere auch achtmal mit dem Fuß. An diesem Tag transportierten sie vor allem totes Laub.

Das "Schnabelputzen" trat oft nach dem Bauen auf, aber nicht regelmäßig. Nach Fütterungen wurde der Schnabel immer geputzt.

Gebaut wurde immer circa 30 - 50 % der Zeit. Dabei baute zu über 90 % nur ein Tier. Es handelte sich dabei aber nicht immer um dasselbe Tier, vielmehr wechselten sich die Partner ab. Wenn beide Tiere bauten, saß eines in der Nestmulde und das andere auf dem Nestrand oder einem Nachbarzweig.

Welches Nistmaterial verbaut wurde, ist bereits unter 3.2.1.1, S. 50, erläutert worden. Meistens baute das ankommende Tier sein Material selber ein, mitunter erfolgte die Übergabe an den Partner. Häufig wurde das Bauen zeitweise unterbrochen und nach Sekunden bis Minuten fortgesetzt. Ein Ausnahmefall war die Übergabe einer eigenen Körperfeder an den Partner, der sie einbaute.

Der Diebstahl von Zweigen konnte mehrfach beobachtet werden und wird unter 3.3.2.1, S. 77, aufgegriffen.

Das Füttern des Partners wurde am -18. Tag bei N1 zweimal und am -7.Tag einmal festgestellt. Immer erfolgte es direkt nach einem gemeinsamem Ankommen des Paares am Nest.

Rufe (siehe Abb. 24) waren vor allem zu hören, wenn eine Flugjagd am Nest vorbeiführte und wenn fremde Krähen dem Nest zu nahe kamen. Dabei kam es mehrfach zu Attacken der Fokuspaare. Die Paare riefen oft gemeinsam. Es kann nicht unterschieden werden, ob das Männchen oder Weibchen häufiger rief.



**Abb. 24: Rufende Saatkrähe in N1.** Das Tier rief laut mit weit offenem Schnabel und stieß dabei mit dem Kopf nach vorn und unten. Außerdem wurde der Schwanz gespreizt und aufgestellt sowie die Flügelbuge leicht angehoben. Dieses Verhalten konnte somit auch vom Tower aus dokumentiert werden, ohne die Laute hören zu können. 17.03.2004.

Bettelrufe des Weibchens (siehe Abb. 25) konnten bei dieser Datenaufnahme nur bei N2/1 am -3. Tag dreimal beobachtet werden. Dieses Tier gab an diesem Tag zweimal Kot ab. Sonst wurde dieses Verhalten in der Bauphase nicht beobachtet.



**Abb. 25: Bettelndes Weibchen von N1/5.** . Das Tier rief wesentlich höher als beim "Rufen". Der Schnabel war ebenfalls weit geöffnet, der Kopf wurde aber nach vorne und oben gestoßen. Oft kam es dabei zu typischen flatternden Flügelbewegungen am Ort. Die Flügel wurden dabei abgespreizt. Man beachte die völlig andere Körperhaltung im Vergleich zum Rufen (Abb. 24). Auch dieses Verhalten konnte somit vom Tower aus dokumentiert werden, ohne die Laute hören zu müssen. Bei den Jungen war ein Vorstrecken des Halses und das für Nesthocker typische Sperren zu sehen. 17.03.2004.

An anderen Nestern wurde ein bis zwei Tage vor der Eiablage immer ununterbrochenes Betteln festgestellt, gekoppelt an starke Flügelbewegungen (siehe Abb. 25). Dabei bedrängten die Weibchen ihren Partner und verfolgten ihn gegebenenfalls in andere Bäume, auf die Rasenflächen oder zum Hauptgebäude. Deshalb war es in Ausnahmefällen möglich, an diesen Orten oder von fliegenden Tieren, Bettellaute zu hören.

Da diese beiden Nester nicht völlig neu gebaut wurden, wurde zusätzlich das Nest N3/2 an seinem Entstehungstag für zwei Stunden beobachtet.

Das Paar saß in einer Astgabel und brachte einen Zweig nach dem anderen. Sie versuchten immer, ihre Zweige quer in die Astgabel zu legen (siehe Abb. 26). Jeder Zweig fiel an diesem Tag wieder runter, weil entweder der Partner dran zupfte oder weil ein Tier seine Sitzposition änderte, und dabei den Zweig berührte. Sehr oft gab es auch eine Übergabe des Zweiges an den Partner.



**Abb. 26: Der erste Zweig liegt in der Astgabel.** Der Pfeil markiert den quer in der Astgabel (N3/2) liegenden Zweig. Zu dieser Zeit stand das bauende Tier sehr oft im Spagat, mit jeweils einem Fuß auf einem der Zweige der V-förmigen Astgabel. Gleichzeitig machte die Krähe dabei einen Kopfstand, um den einzubauenden Zweig mit dem Schnabel in Position zu bringen. Oberhalb der Astgabel sitzt ein Krähe von diesem Nest.

Überraschenderweise brachten die Tiere an diesem Tag auch mehrmals Blätter. Spätestens beim Einbauversuch fielen sie jedoch immer runter.

Um zu prüfen, ob es sich dabei um typische Verhaltensmuster beim Beginn eines Nestes oder möglicherweise um ein unerfahrenes Paar handeln könnte, beobachtete ich einmalig auch das Entstehen von N12/2 (siehe Abb. 14, S. 53). Dort kam es zwar nicht zum Bringen von Blättern, aber der "Einbau" der Zweige folgte dort dem selben Schema. Vier Tage später hatten beide Paare normal große Nester.

### 3.3.1.2 Brutphase

Es brütete ausschließlich das Weibchen. Bei einem anderen Nest (N9/1) wurde allerdings zweimal beobachtet, dass das Männchen in Abwesenheit des Weibchens die Brutstellung einnahm (siehe Abb. 27). Sobald das Weibchen wiederkam vertrieb es den Partner aus dem Nest. Das Männchen versorgte seine Partnerin mit Futter (siehe Abb. 28).



**Abb. 27: Brutstellung.** Auf dem Foto ist eine Nebelkrähe zu sehen, die 2004 neben der Saatkrähenkolonie brütete. Bei der Saatkrähe ist die Stellung genauso. Man sieht von unten meist nur die Schwanzspitze. Aufnahme vom 14.04.2004.

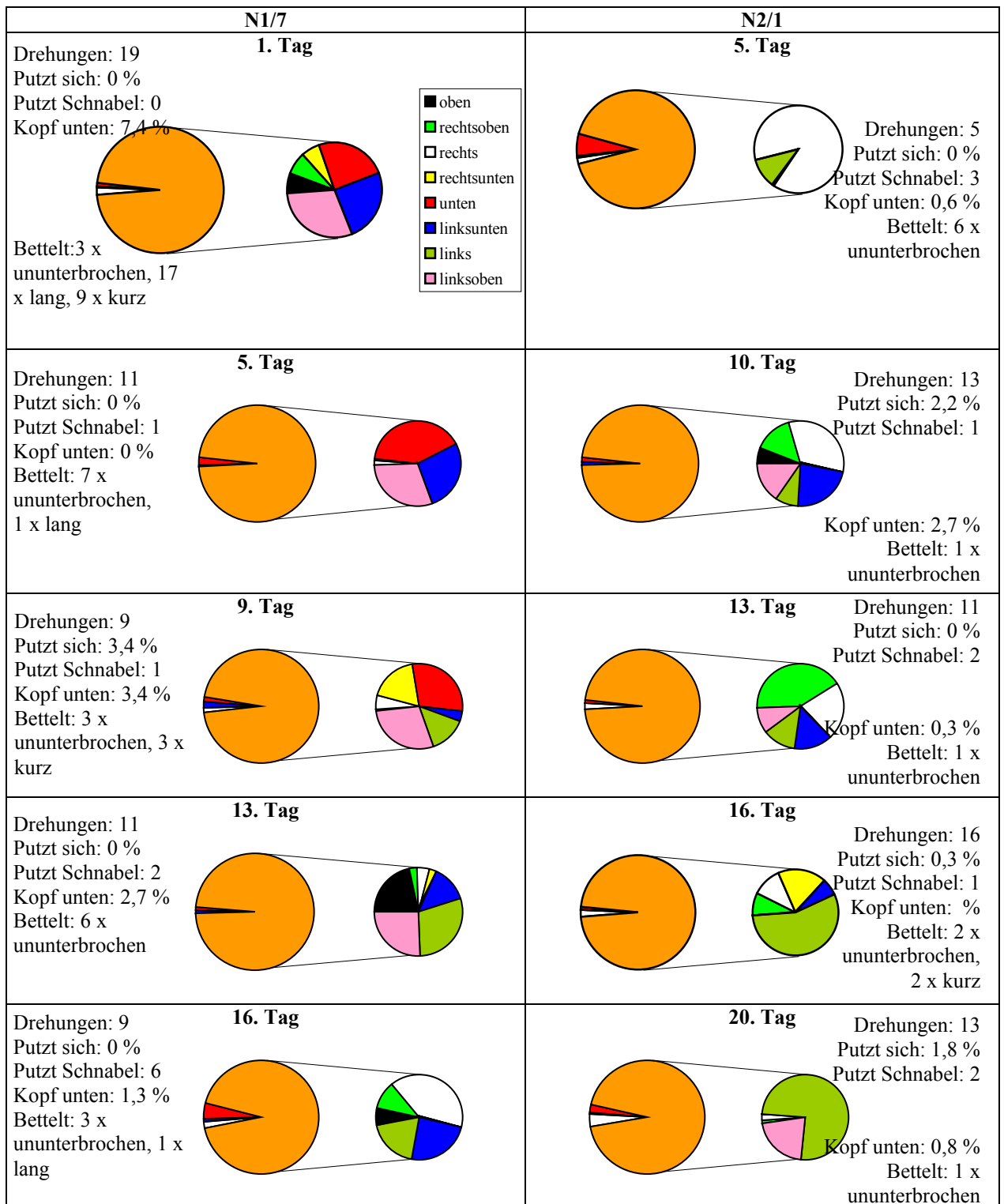


**Abb. 28: Füttern.** Das Weibchen (rechts) hat den Schnabel weit geöffnet. Das Männchen ist kurz davor, das Futter abzugeben. Aufnahme vom 14.04.2004, Kolonie Flughafen-Tempelhof.

Aufgrund dieser Arbeitsteilung werden hier erst die beiden Weibchen verglichen und danach die Männchen. Für ein Beispielprotokoll siehe Tab. 17, S. 135.

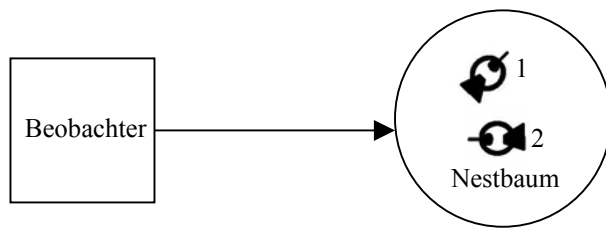
#### Weibchen:

In Abb. 29, nächste Seite, sind die Daten der jeweils fünf Beobachtungstermine für die beiden Weibchen angegeben. Die Tage geben die vergangene Brutdauer an. Der 5. Tag ist somit der 5. Bruttag. In Abb. 30, S. 67 ist die Betrachtungsebene bei der Datenaufnahme zur Erklärung der Legende in Abb. 29 dargestellt.



**Abb. 29: Verhaltensweisen der brütenden Weibchen.** Jeder Beobachtungstag entspricht zwei Stunden Datenaufnahme. Die Legende links oben gilt jeweils nur für den kleineren der beiden Kreise und gibt die Blickrichtung des Weibchens während des Brütens an (Erklärung siehe Abb. 30, nächste Seite). Der große Kreis gibt die Anwesenheit am Nest an. □ = Tier ist weg | ■ = sitzt auf Nestrand | ■ = sitzt auf Zweig | ■ = brütet (diese vier Farben gelten nur für den großen Kreis).

Drehungen = Anzahl der Änderung der Sitzposition | Putzt sich = putzt sich, bezogen auf Anwesenheit | Kopf unten = hat Kopf unten, bezogen auf Anwesenheit | Bettelt = bettelt kurz, lang oder ununterbrochen (siehe 2.8.1, S. 28).



**Abb. 30: Betrachtungsebene bei der Datenaufnahme der Fokusnester.** Die Skizzen der beiden Weibchen wurden in den handschriftlichen Protokollen verwendet (siehe Tab. 17, S. 135), wenn sie brüteten beziehungsweise huderten. Vom Beobachter aus schaut Weibchen 1 nach linksoben, Weibchen 2 nach unten. Diese Bezeichnungen sind jeweils in der Legende der Abb. 29 und 33 verwendet worden.

Während der Brutphase war immer mindestens ein Partner am Nest. Dreimal wurde das Nest 20 Sekunden allein gelassen, in einem Fall 70 Sekunden. Die Weibchen verließen das Nest nur wenn der Partner da war. Oft rief das Männchen dann ein- bis dreimal und schien deutlich unruhiger (gespannte Körperhaltung, häufiges Drehen auf dem Zweig oder Nestrand) bis das Weibchen zurückkam. Kurz nachdem das Weibchen wiederkam, verschwand das Männchen meist.

Die Weibchen riefen, im Gegensatz zu den Männchen, während der Brutphase nie in der "normalen" Tonlage. Hörbar waren nur die Bettellaute. Ob sie ihren Jungen gegenüber Lautäußerungen abgab, kann nicht gesagt werden.

Die Weibchen schauten aufmerksam umher, während sie brüteten. Wenn sie den Kopf unten hatten oder sich putzten, unterbrachen sie in kurzen Abständen ihre Beschäftigung für einen Rundumblick und fuhren dann fort. Deshalb wurden fremde Krähen, die in der Nähe landeten, meist rechtzeitig (zu Vergewaltigungen siehe 3.3.2.3, S. 78) entdeckt und gegebenenfalls verjagt. Danach kehrten sie schnellstmöglich ins Nest zurück.

Die Weibchen verließen nur selten das Nest. Häufig nutzten sie diese Zeit, um ihre Gliedmaßen zu strecken, das Gefieder zu ordnen, Kot abzugeben oder einen kurzen Flug zu unternehmen. An jedem Beobachtungstag saßen sie über 94 % der Zeit, in der sie am Nest waren, auf den Eiern. Die Sitzposition wechselte ab dem 9. Bruttag bei jedem Nest immer annähernd gleich häufig, bei N2/1 aber etwas öfter.

Das Nest N1/7 wurde auch am Eiablagetag beobachtet. Hier waren deutlich mehr Drehungen festzustellen. Für N2/1 liegen für diesen Termin keine Daten vor. Jedoch wechselte dieses Weibchen am 5. Tag die Position nur halb so oft wie N1/7.

Das Weibchen von N1/7 schaute an jedem der fünf Beobachtungstage u. a. nach linksunten (blau), anfangs häufig, dann seltener und am Ende wieder öfter. Nach linksoben (rosa)

schaute es außer am 16. Tag immer über circa 15 % der Zeit. Nach unten (rot) schaute es nur bis zum dritten Beobachtungstag, dies aber immer mit über 15 %. Nach rechts (weiß) schaute das Weibchen erst gegen Ende sehr häufig. Ähnliches galt für links (olivgrün). Alle anderen Blickrichtungen wurden nur manchmal gewählt. Insgesamt änderte sich die Hauptblickrichtung von linksoben und linksunten zu unten und linksunten.

Das Weibchen von N2/1 bevorzugte im Gegensatz zu N1/7 an jedem der Tage eine bestimmte Blickrichtung (>25 %). Dieses Tier schaute an jedem Tag nach links (olivgrün), anfangs selten, später circa 75 % der Zeit. Im Gegensatz dazu schaute es anfangs v. a. nach rechts (weiß) und gegen Ende fast gar nicht mehr. Die Blickrichtungen linksunten (blau) und rechtsoben (grün) wählte das Tier in der Mitte des Beobachtungszeitraums. In alle anderen Richtungen schaute es nur manchmal.

Das Sich Putzen (siehe Abb. 62a - g, S. 134 im Anhang) und das "Kopf unten" haben (siehe Abb. 31) wurde, außer am Eiablagetag von N1/7, relativ selten beobachtet. Es ist auch keine Zunahme zum Ende der Saison hin für "Kopf unten" haben zu erkennen. Beide Verhaltensweisen wurden v. a. in der Brutstellung ausgeführt. Auffällig war allerdings dass das Weibchen von N1/7 am Tag der Eiablage sehr häufig den Kopf unten hatte.



**Abb. 31: "Kopf unten" bei einer Nebelkrähe.** Das Tier tauchte dabei mit dem Kopf ins Nest. Im Unterschied zum "Bauen", konnte in diesem Fall nicht gesagt werden, was die Krähe in der Nestmulde tat. Sie tauchte jedoch nie so tief ins Nest wie beim Bauen und der Schwanz wurde deshalb nicht so steil aufgestellt. Aus MELDE (1969). Bei der Saatkrähe ist die Stellung genauso.

Der Schnabel wurde immer auf einem Zweig sitzend geputzt, häufig, jedoch nicht immer, nach Fütterungen. Dabei wurde der Schnabel drei bis zwölfmal seitlich am Zweig entlang gestreift und manchmal wurde nach einer kurzen Pause der Vorgang wiederholt. Nach "Kopf unten" haben erfolgte kein "Schnabelputzen".

An jedem Beobachtungstag bettelten die Weibchen mindestens ein mal ununterbrochen. Das Weibchen von N1/7 bettelte am Eiablagetag wesentlich häufiger als an späteren Tagen.

Die Weibchen bettelten nur, wenn ihre Partner in der Nähe war und besonders stark, wenn er am Nest ankam. Somit ist die Häufigkeit dieses Ereignisses direkt vom Verhalten und der Dauer der Anwesenheit des Männchens abhängig (siehe unten). Nur beim ununterbrochenen

Betteln, jedoch nicht immer, traten auch Flügelbewegungen auf (siehe Abb. 25, S. 64). Die Weibchen erkannten ihren Partner schon von weitem und fingen sogleich mit dem Betteln an. Wenn er lange weggeblieben war, hüpfen sie dabei aus dem Nest und ließen sich auf einem Zweig füttern, sonst erfolgten die Fütterungen im Nest. Wenn das Männchen in so einem Fall nicht sofort das Futter abgab, wurde es vom Weibchen stark bedrängt und gegebenenfalls verfolgt. Das Männchen blieb dabei jedoch immer im Nestbaum.

#### Männchen:

In Abb. 32, nächste Seite, sind die Daten der jeweils fünf Beobachtungstermine für die beiden Männchen angegeben.

N1/7	N2/1
<p><b>1. Tag</b></p> <p>Kommt: 9 Füttert: 0 Putzt sich: 8,6 % Putzt Schnabel: 5 Ruft: 7</p>	<p><b>5. Tag</b></p> <p>Kommt: 8 Füttert: 2 Putzt sich: 0,9 % Putzt Schnabel: 4 Ruft: 0</p>
<p><b>5. Tag</b></p> <p>Kommt: 11 Füttert: 6 Putzt sich: 32,3 % Putzt Schnabel: 4 Ruft: 8</p>	<p><b>10. Tag</b></p> <p>Kommt: 3 Füttert: 2 Putzt sich: 0 % Putzt Schnabel: 1 Ruft: 0</p>
<p><b>9. Tag</b></p> <p>Kommt: 7 Füttert: 2 Putzt sich: 70,9 % Putzt Schnabel: 1 Ruft: 2</p>	<p><b>13. Tag</b></p> <p>Kommt: 3 Füttert: 3 Putzt sich: 22,8 % Putzt Schnabel: 2 Ruft: 1</p>
<p><b>13. Tag</b></p> <p>Kommt: 8 Füttert: 7 Putzt sich: 40,7 % Putzt Schnabel: 4 Ruft: 1</p>	<p><b>16. Tag</b></p> <p>Kommt: 4 Füttert: 2 Putzt sich: 0 % Putzt Schnabel: 3 Ruft: 0</p>
<p><b>16. Tag</b></p> <p>Kommt: 7 Füttert: 3 Putzt sich: 3,6 % Putzt Schnabel: 2 Ruft: 3</p>	<p><b>20. Tag</b></p> <p>Kommt: 2 Füttert: 1 Putzt sich: 46 % Putzt Schnabel: 1 Ruft: 2</p>

**Abb. 32: Verhaltensweisen der Männchen in der Brutphase.** Jeder Beobachtungstag entspricht zwei Stunden Datenaufnahme. ■ = ist anwesend, bezogen auf zwei Stunden Beobachtungszeit | ■ = sitzt auf Nachbarzweig, bezogen auf Anwesenheit | ■ = sitzt auf Nestrand, bezogen auf Anwesenheit | Kommt = Anflüge ans Nest | Füttert = füttert das Weibchen | Putzt sich = putzt sich, bezogen auf Anwesenheit.

Das Männchen von N1/7 war anfangs noch über 50 % der Beobachtungszeit am Nest, später deutlich seltener. Wenn es am Nest war, hielt es sich immer zu über 90 % auf einem Nachbarzweig auf und nur selten auf dem Nestrand, letzteres v. a. bei den Fütterungen.

Im Gegensatz dazu hielt sich das Männchen von N2/1 immer weniger als 25 % der Beobachtungszeit am Nest auf, davon am Anfang und Ende deutlich häufiger auf dem Nestrand. Als dieses Männchen am 20. Tag auf dem Nestrand saß, war das Weibchen weg

und es tauchte seinen Kopf in die Nestmulde. Dieses Verhalten wurde sonst nur bei Weibchen beobachtet ("Kopf unten").

Es verbrachte wesentlich weniger Zeit mit Putzen als das Männchen von N1/7. Letzteres hatte am 9. und 13. Tag sehr nasses Gefieder, was von einem Bad auf dem Containerdach herrührte (siehe auch Baden, 3.3.2.6, S. 83 und Abb. 62a - g, S. 134).

Das Männchen von N1/7 kam im Mittel 8,4 mal in zwei Stunden zum Nest, also etwa alle 14 Minuten. Im Gegensatz dazu kommt das Männchen von N2 im Mittel viermal in zwei Stunden zum Nest, also etwa alle 30 Minuten. Tatsächlich war es aber so, dass beide Männchen meistens 45 - 75 Minuten wegblieben und in der restlichen Zeit sehr häufige Besuche am Nest machten.

Das Männchen von N1/7 rief insgesamt häufiger als das von N2/1 und dies vor allem am 1. Tag. Auch das Füttern erfolgte beim Männchen von N1/7 öfter. Allerdings hatte das Männchen von N2/1 so viel Futter in Schnabel und Kehlsack, dass es das Weibchen drei bis fünfmal hintereinander fütterte. Zwischendurch würgte er und warf den Kopf hoch, vermutlich, um das Futter besser zu lagern.

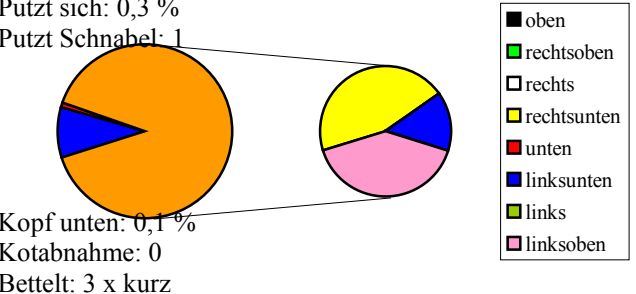
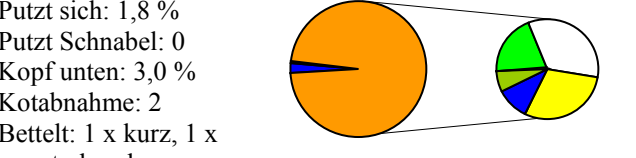
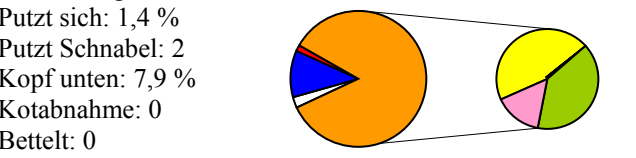
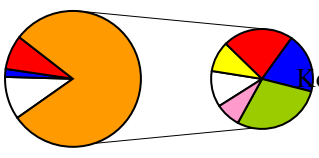

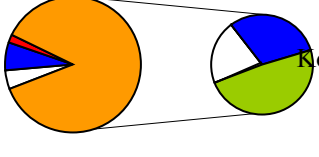
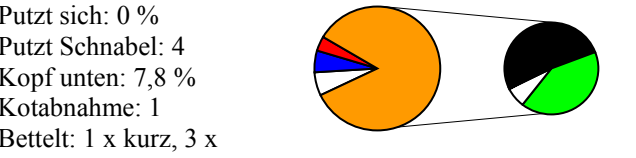
Fütterungen erfolgten immer direkt nach der Ankunft des Männchens, aber nicht nach jeder (im Mittel bei beiden Männchen etwa bei jeder zweiten). Sie dauerten beim Männchen von N1/7 nur wenige Sekunden, bei N2/1 aufgrund der Menge an transportiertem Futter häufig mehrere Minuten.

### ***3.3.1.3 Nestlingsphase***

Die oben beschriebene Arbeitsteilung in der Brutphase gilt auch für den Großteil der Nestlingsphase. Deshalb wird hier zwischen Weibchen und Männchen sowie Nestling unterschieden. Die Tage bezeichnen die Nestlingsdauer. Der 4. Tag ist somit der 4. Nestlingstag beziehungsweise Lebenstag des Nestlings.

### **Weibchen**

In Abb. 33, nächste Seite, sind die Daten der jeweils fünf Beobachtungstermine für die beiden Weibchen angegeben. Die Tage geben die vergangene Nestlingsdauer an. Der 4. Tag ist somit der 4. Nestlingstag. In Abb. 30, S. 67 ist die Betrachtungsebene bei der Datenaufnahme zur Erklärung der Legende in Abb. 33 dargestellt.

N1/7	N2/1
<p><b>1. Tag</b></p> <p>Drehungen: 4                      Füttert Junge: 4                      Putzt sich: 0,3 %                      Putzt Schnabel: 1                      Kopf unten: 0,1 %                      Kotabnahme: 0                      Bettelt: 3 x kurz</p> 	
<p><b>4. Tag</b></p> <p>Drehungen: 7                      Füttert Junge: 4                      Putzt sich: 1,8 %                      Putzt Schnabel: 0                      Kopf unten: 3,0 %                      Kotabnahme: 2                      Bettelt: 1 x kurz, 1 x ununterbrochen</p> 	
<p><b>11. Tag</b></p> <p>Drehungen: 3                      Füttert Junge: 5                      Putzt sich: 1,4 %                      Putzt Schnabel: 2                      Kopf unten: 7,9 %                      Kotabnahme: 0                      Bettelt: 0</p> 	<p><b>8. Tag</b></p> <p>Drehungen: 9                      Füttert Junge: 1                      Putzt sich: 3,1 %                      Putzt Schnabel: 2                      Kopf unten: 10,9 %                      Kotabnahme: 0                      Bettelt: 2 x lang</p> 
<p><b>19. Tag</b></p> <p>Drehungen: 5                      Füttert Junge: 2                      Putzt sich: 7,6 %                      Putzt Schnabel: 3                      Kopf unten: 3,9 %                      Kotabnahme: 2                      Bettelt: 2 x ununterbrochen</p> 	<p><b>16. Tag</b></p> <p>Drehungen: 2                      Füttert Junge: 1                      Putzt sich: 0,4 %                      Putzt Schnabel: 3                      Kopf unten: 18,8 %                      Kotabnahme: 0                      Bettelt: 3 x ununterbrochen</p> 
<p><b>24. Tag</b></p> <p>Drehungen: 5                      Füttert Junge: 1                      Putzt sich: 0 %                      Putzt Schnabel: 4                      Kopf unten: 7,8 %                      Kotabnahme: 1                      Bettelt: 1 x kurz, 3 x ununterbrochen</p> 	

**Abb. 33: Verhaltensweisen der hudernden Weibchen.** Jeder Beobachtungstag entspricht zwei Stunden Datenaufnahme. Die Legende links oben gilt jeweils nur für den kleineren der beiden Kreise und gibt die Blickrichtung des Weibchens während des Huderns an (Erklärung siehe Abb. 30, S. 67). Der große Kreis gibt die Anwesenheit am Nest an. □ = Tier ist weg | ■ = sitzt auf Nestrand | ■ = sitzt auf Zweig | ■ = hudert (diese vier Farben gelten nur für den großen Kreis).

Drehungen = Anzahl der Änderung der Sitzposition | Putzt sich = putzt sich, bezogen auf Anwesenheit | Kopf unten = hat Kopf unten, bezogen auf Anwesenheit | Bettelt = bettelt kurz, lang oder ununterbrochen.

Anfangs wurde das Nest keine Sekunde allein gelassen, ab dem 19. Nestlingstag bei N1/7 für circa fünf Minuten.

Nur einmal wurde beobachtet, wie das Weibchen von N1/7 in der "normalen" Tonlage rief. Sonst wurde immer nur gebettelt.

Gehudert wurde ab dem 16. Nestlingstag deutlich seltener. Die Sitzposition änderte sich im Beobachtungszeitraum bei N1/7 annähernd gleich häufig, bei N2/1 gab es vom 8. zum 16. Tag deutliche Unterschiede. Allerdings liegen hier witterungsbedingt keine weiteren auswertbaren Daten vor.

Am 24. Tag von N1/7 regnete es in Strömen. Daher saß das Weibchen häufig auf den schon recht großen Jungen und breitete je nach Windrichtung einen oder beide Flügel über sie aus, so dass die gesamte Nestmulde bedeckt war. Deshalb ist die bevorzugte Blickrichtung an diesem Tag oben. Sobald der Regen für einen Moment nachließ, hüpfte es auf einen Zweig. An den sonstigen Tagen schaute es sehr häufig nach rechtsunten und linksoben. Das Weibchen von N2/1 bevorzugte an beiden Beobachtungstagen linksunten, links und rechts.

Das "Sich Putzen" war meist relativ selten zu sehen. Am 19. Tag von N1/7 war jedoch das Weibchen zu Beginn der Datenaufnahme nass, was auf ein Bad schließen ließ (siehe auch 3.3.2.6, S. 83 und Abb. 62a - g). Daher putzte es sich an diesem Tag ausgiebig.

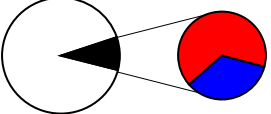
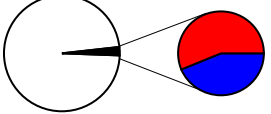
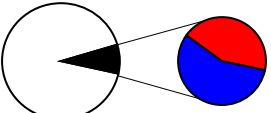
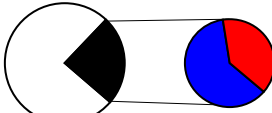
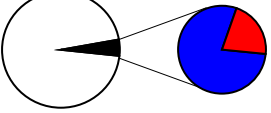
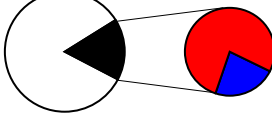
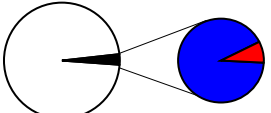
Der Schnabel wurde meist nach Fütterungen und nach der Abnahme des Kotes von den Nestlingen gesäubert.

Beide Weibchen bekamen Futter vom Männchen. Ihrerseits fütterten sie dann die Jungen, in N2/1 allerdings deutlich seltener als in N1/7. Bei letzterem nahm die Häufigkeit des Fütterns ab dem 19. Tag deutlich ab. Es kam mitunter auch vor, dass sie fütterten, ohne vorher weggewesen zu sein oder Futter vom Partner bekommen zu haben.

Im Gegensatz dazu nahm das "Kopf unten" haben stark zu. Dies geschah anfangs meist in der Huderstellung und später zumeist vom Nestrand aus.

#### Männchen:

In Abb. 34, nächste Seite, sind die Daten der jeweils fünf Beobachtungstermine für die beiden Männchen angegeben.

N1/7	N2/1
<p style="text-align: center;"><b>1. Tag</b></p> <p>Kommt: 5 Füttert Junge: 3 Füttert Weibchen: 2 Putzt Schnabel: 2</p> 	
<p style="text-align: center;"><b>4. Tag</b></p> <p>Kommt: 6 Füttert Junge: 3 Füttert Weibchen: 4 Putzt Schnabel: 2</p> 	
<p style="text-align: center;"><b>11. Tag</b></p> <p>Kommt: 6 Füttert Junge: 6 Füttert Weibchen: 5 Putzt Schnabel: 2</p> 	<p style="text-align: center;"><b>8. Tag</b></p> <p>Kommt: 4 Füttert Junge: 1 Füttert Weibchen: 2 Putzt Schnabel: 2</p> 
<p style="text-align: center;"><b>19. Tag</b></p> <p>Kommt: 4 Füttert Junge: 3 Füttert Weibchen: 3 Putzt Schnabel: 0</p> 	<p style="text-align: center;"><b>16. Tag</b></p> <p>Kommt: 5 Füttert Junge: 4 Füttert Weibchen: 4 Putzt Schnabel: 1</p> 
<p style="text-align: center;"><b>24. Tag</b></p> <p>Kommt: 4 Füttert Junge: 4 Füttert Weibchen: 3 Putzt Schnabel: 1</p> 	

**Abb. 34: Verhaltensweisen der Männchen in der Nestlingsphase.** Jeder Beobachtungstag entspricht zwei Stunden Datenaufnahme. ■ = ist anwesend, bezogen auf zwei Stunden Beobachtungszeit | ■ = sitzt auf Nachbarzweig, bezogen auf Anwesenheit | ■ = sitzt auf Nestrand, bezogen auf Anwesenheit | Kommt = Anflüge ans Nest.

Das Männchen von N1/7 war während der gesamten Nestlingsphase deutlich seltener am Nest, als das von N2/1.

Anfangs hielt ersteres sich meistens auf einem Zweig auf, gegen Ende jedoch zunehmend auf dem Nestrand. Im Gegensatz dazu saß das Männchen von N2/1 auch am 16. Tag noch hauptsächlich auf einem Zweig.

Beide Männchen kamen im Mittel circa fünfmal in zwei Stunden zum Nest, also etwa alle 24 Minuten.

Gefüttert wurde bei jedem Anflug entweder das Weibchen, die Nestlinge oder beide. Die Partnerin wurde annähernd so oft gefüttert wie alle Jungen zusammen.

“Normale“ Rufe wurden in der gesamten Zeit nicht gehört. Allerdings bettelte das Männchen von N2/1 am 8. Tag einmal ununterbrochen (16 Laute). Es war leiser als das Weibchen, benutzte jedoch auch die flatternden Flügelbewegungen. Ähnliches Verhalten wurde auch an N9/1 beobachtet.

Aufgrund der geringen Aufenthaltsdauer am Nest wurde das Sich putzen nur einmal gesehen. Der Schnabel wurde selten geputzt. Nach den Fütterungen flog das Männchen meist rasch wieder weg.

An einem anderen Nest in N5 wurde gesehen, dass das Männchen seine hudernde Partnerin anstupste bis sie sich erhob. Dann schaute er aufmerksam ins Nest bis das Weibchen schließlich wieder auf den Jungen saß.

#### Nestlinge:

Die leisen Rufe der Jungen, konnten erst etwa ab dem 10. Tag gehört werden. Sie riefen sobald das Männchen kam. Dabei reckten sie ihre Hälse in die Höhe, sperrten den Rachen auf und flatterten mit den noch unbefiederten Flügeln. Anfangs wirkten sie sehr wackelig und das Sperren war ungerichtet. Sobald die Augen geöffnet waren (etwa am 12. Tag) sperrten sie in Richtung des Altvogels. Mit zunehmendem Alter wurden die Rufe tiefer und lauter und ähnelten immer mehr denen des Weibchens. Sie riefen dann sobald sich ein Alttier bewegte oder sie es im Anflug erkannten, beruhigten sich jedoch auch schnell wieder, wenn dieses nicht fütterte.

Die Nestlinge gaben ihren in einen Schleimbeutel eingeschlossenen Kot ab, indem sie den Schwanz und das Becken anhoben. Der Kot wurde dann vom Alttier abgenommen und geschluckt (Abb. 35). Mit zunehmendem Alter schoben sie sich über den Nestrand.



**Abb. 35: Kotabnahme vom Nestling durch einen Altvogel.**

Beschreibung siehe Text. Aus ROLAND (1988).

Am 24. Tag erfolgte die Beobachtung von N1/7 vom Tower aus (siehe Abb. 2, S. 17). Daher konnten die beiden Jungen gut gesehen werden, denn sonst sah man nur die Köpfe.

Sie wechselten häufig die Stellung im Nest. Das Weibchen trat des öfteren auf sie, wenn es die Huderstellung einnehmen wollte. Die Jungen zeigten zumeist keine Reaktion. In einem Fall stupste ein Junges die Mutter jedoch energisch mit dem Kopf in den Bauch, bis sie ihre Sitzposition änderte und das Kleine über den Nestrand lugen konnte.

Streitigkeiten um das Futter konnten nicht festgestellt werden. Es wurde immer das Junge gefüttert, das energischer schrie. An diesem Tag erfolgten die Fütterungen abwechselnd.

An einem anderen Nest (N5/12) wurde beobachtet, dass der Nestling am 22. Tag bereits Trockenflugübungen in der Nestmulde machte, d. h. er schlug auf der Stelle wild mit den Flügeln. Am 25. Tag saß er für wenige Minuten auf dem Nestrand und führte Trockenflugübungen aus. Außerdem konnte er sich bereits putzen (in der Nestmulde).

Nach dem 25. Tag wurde der Nestling deutlich häufiger allein gelassen und das Geschlecht der Alttiere war nicht mehr zu unterscheiden (siehe 2.8.1, S. 27). Es erfolgte dazu jedoch keine Datenaufnahme mehr.

#### ***3.3.1.4 Ästlingsphase***

Die Ästlinge wurden mit leisen Rufen der Altvögel Stück für Stück vom Nest weggelockt, dabei bettelten die Jungen stark. Dadurch gelangten sie nach wenigen Tagen auch auf Nachbarbäume und blieben dort oft stundenlang sitzen.

Die Ästlinge erkannten ihre Eltern bereits von weitem und flatterten manchmal so stark, dass sie ein paar Zweige tiefer fielen. Zweimal wurde ein Junges unten im Gebüsch gesehen.

Wenn sie schon so mobil waren, dass sie die Bäume wechseln konnten, war deutlich zu sehen, dass das anfliegende Alttier die Richtung wechselte, sobald es sein Junges erkannte und zu ihm flog.

Ob und wie lange sie abends zu ihren Nestern zurückkehrten, kann nicht gesagt werden. Ebenso wenig, ob sie erst zu den nahe gelegenen Fressplätzen geführt wurden oder gleich zu den weiter weg liegenden. An der BSR (siehe 3.4.1, S. 83) wurden jedoch mehrfach Jungtiere in Begleitung von ihren Eltern gesehen. Sie hielten beim Ein- und Abflug ständig Rufkontakt und flogen eng zusammen, meist mit dem Jungtier in der Mitte.

### **3.3.2 Sonstige Verhaltensweisen**

#### **3.3.2.1 Diebstahl von Zweigen**

Des Öfteren wurden Zweige aus anderen Nestern entwendet.

Dabei waren zwei Vorgehensweisen zu beobachten gewesen: Im ersten Fall ging die Krähe allein bzw. mit ihrem Partner vor. Sie suchte das "Opfer-Nest" nur auf, wenn die Besitzer weg waren. Die Krähen der dortigen Nachbarnester griffen nie ein. Die "Diebe" waren still und arbeiteten schnell. Dabei fiel mitunter auch der gestohlene Zweig runter. Sie vergewisserten sich zwischen den Flügen, ob das Nest leer war.

Die andere Möglichkeit waren "Orgien". Dabei stürzten sich mehrere Krähen auf ein Nest, ob die Besitzer anwesend waren oder nicht. Dieses Verhalten konnte ich am 25.03. bei N9/1 beobachten. Die Krähen riefen laut und es gab Kämpfe. Durch die heftigen Bewegungen der Tiere und das gleichzeitige Zerren aller am Nest, flog es förmlich auseinander. Das normal große Nest war binnen fünf Minuten komplett verschwunden. Nur wenige Zweige konnten wirklich gestohlen werden, der Rest fiel runter. Die Besitzer bauten am nächsten Tag in der gleichen Astgabel erneut.

#### **3.3.2.2 Kopulationen**

Kopulationen, die auf Vergewaltigungen folgten, sind außen vor gelassen.

Als Kopulation wurde gewertet, wenn nur das Paar involviert war und es im Gegensatz zur Vergewaltigung (siehe 3.3.2.3, S. 78) seitens des Weibchens zu keinen Abwehrhandlungen kam.

Unterschieden wurde der Ort des Geschehens: auf einem Zweig, während das Weibchen in Brutstellung im Nest sitzt oder auf dem Nestrand. Weiterhin wurde vermerkt, ob das Weibchen bettelte und ob eine Fütterung davor, währenddessen oder danach stattfand.

Aufforderungen des Weibchens zur Kopulation wurden sehr selten festgestellt, weil der Akt erst durch die auffälligen Bewegungen bemerkt wurde (Abb. 36).



**Abb. 36: Kopulation.** Das Männchen kopuliert mit seiner brütenden Partnerin. Auffällig ist dabei immer die zitternde bis schlagende Bewegung der abgespreizten Flügel. Ein drittes unbeteiligtes Tier putzt sich währenddessen. Die Aufnahme entstand am 14.04.2004 in der Kolonie am Flughafen Berlin-Tempelhof.

Es wurden 12 mal Kopulationen innerhalb der Beobachtungszeit registriert. Davon fanden acht auf dem Nestrand oder im Nest statt und vier auf einem Zweig. Ein Paar kopulierte nicht in einem Nestbaum, sondern in einem Ahorn auf dem Parkplatz. In einem Fall erfolgte gleichzeitig eine Fütterung. In Tab. 13 sind die Beobachtungen dargestellt.

**Tab. 13: Kopulationen.** Es sind nur die Tage angegeben, an denen Kopulationen gesehen wurden. Die Beobachtungsdauer betrug drei Stunden.

<u>Kalenderwoche</u>	<u>Datum</u>	<u>Anzahl</u>
7	19.02.	1
	20.02.	2
9	01.03.	1
10	10.03.	1
	13.03.	2
11	20.03.	2
	24.03.	1
12	27.03.	1
14	09.04.	1

Kopulationen wurden von Ende Februar bis Anfang April beobachtet (7. - 14. Kalenderwoche), also bereits lange vor Beginn der Eiablage (siehe Abb. 15, S. 54). Sie waren deutlich seltener als Vergewaltigungen (siehe 3.3.2.3).

### **3.3.2.3 Vergewaltigungen**

Als Vergewaltigung wurde gewertet, wenn ein oder mehrere Krähen ein brütendes/huderndes Weibchen im Nest massiv bedrängten und es seitens des Weibchens oder männlichen Partners zu Abwehrhandlungen kam. Dass der Partner an den Abwehrhandlungen beteiligt war, wurde an dem Verhalten des Weibchens festgemacht: es bettelte, sobald er erschien.

Die Abwehr wurde wie folgt definiert: das Weibchen bzw. der Partner attackierte die anderen Krähen mit dem Schnabel bis diese abließen. Oder es kam zum Kampf mit ineinander verharkten Beinen und laut aneinanderklatschenden Flügeln bis die "Täter" wegflogen.

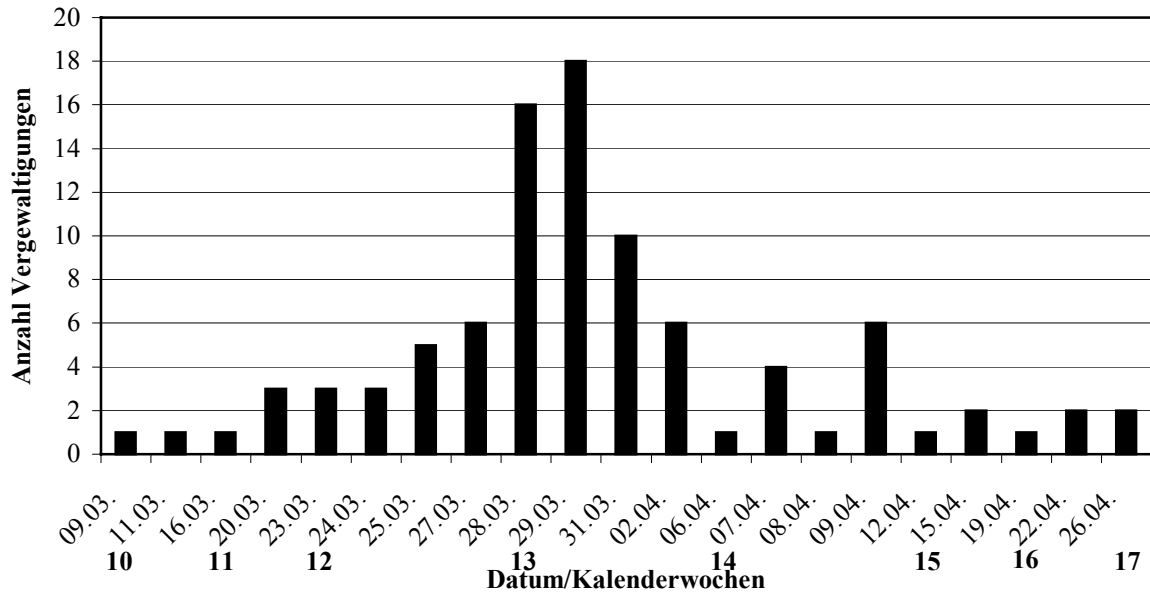
Es konnte nicht festgestellt werden, ob die Vergewaltigung „erfolgreich“ war oder ob es sich bei den „Tätern“ nur um Männchen handelte.

Die Anzahl der beteiligten Krähen, außer dem Weibchen, schwankte zwischen eins und sechs. Insgesamt wurden 93 Vergewaltigungen innerhalb der Beobachtungszeit registriert. Es kam dabei immer zu Abwehrhandlungen des bedrängten Weibchens. In einigen Fällen kam sein Partner dazu. Sobald das Weibchen ihn sah, fing es an zu betteln. Es bettelte dann ununterbrochen, obwohl die fremden Krähen noch auf ihm waren. Mit bloßem Auge war nicht zu erkennen, ob das Männchen versuchte, die fremden Krähen zu vertreiben oder ob es selbst die Kopulation versuchte. Dazu bewegten sich die Tiere zu schnell. Es kam mehrfach nach dem Einschreiten bzw. Beteiligen des Männchens zur Kopulation mit dem immer noch bettelnden Weibchen. Während der Paarung erfolgte die Fütterung. Nach jeder Vergewaltigung sprang das Weibchen kurz aus dem Nest, infolge der Attacken gegen die fremden Krähen und schüttelte bzw. putzte sich kurz. Die Angreifer blieben noch kurze Zeit im Baum und riefen laut.

Oft war zu sehen, dass eine Krähe ein Weibchen bedrängte und sofort mehrere andere Krähen aus der ganzen Kolonie zu diesem Nest flogen. Auch hier ist unklar, ob sie dem Weibchen helfen wollten oder nicht.

In einem Fall war daran eindeutig ein Paar beteiligt, denn es saß zuvor eng beieinander in N12. Als eine Vergewaltigung in N13 begann, flogen beide hin und beteiligten sich an der Auseinandersetzung. Danach blieben sie kurz im Baum und riefen. Schließlich flogen sie wieder zu N12. Somit konnte für alle anderen Vergewaltigungen nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass es sich dabei nur um Männchen handelte.

In Abb. 37 sind die beobachteten Vergewaltigungen dargestellt.



**Abb. 37: Anzahl der Vergewaltigungen.** Es sind nur die Tage angegeben, an denen Vergewaltigungen gesehen wurden. Die Beobachtungsdauer betrug drei Stunden.

Vergewaltigungen wurden von März bis Mai (10. - 17. Kalenderwoche) beobachtet. Die meisten dieser Ereignisse traten in der 13. Kalenderwoche auf.

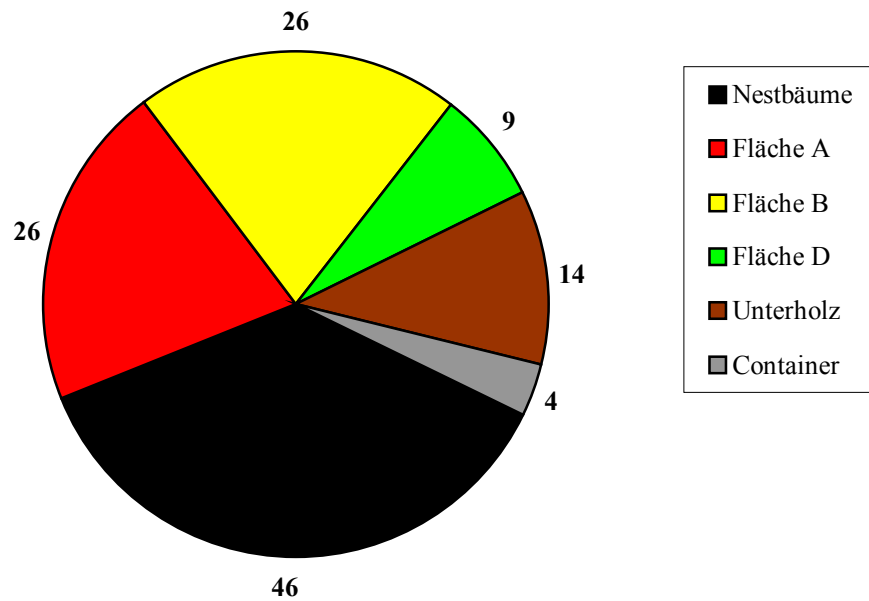
In einem Fall erfolgte die Vergewaltigung auf Fläche B. Beteiligt waren sechs Tiere und das Weibchen. Sonst geschah es immer im Nest.

### 3.3.2.4 Kämpfe

Die Kämpfe, die aus einer Vergewaltigung resultierten, werden hier nicht einbezogen.

Als Kampf wurde gewertet, wenn lautes Klatschen von Flügeln an Zweige zu hören war. Dies geschah, wenn mindestens zwei Krähen sich mit den Füßen verharkten und dabei unter trudelnden Bewegungen fielen. Es geschah auch, wenn eins der Tiere nach einer Attacke floh. Die Ursache für einen Kampf konnte nicht bezeichnet werden.

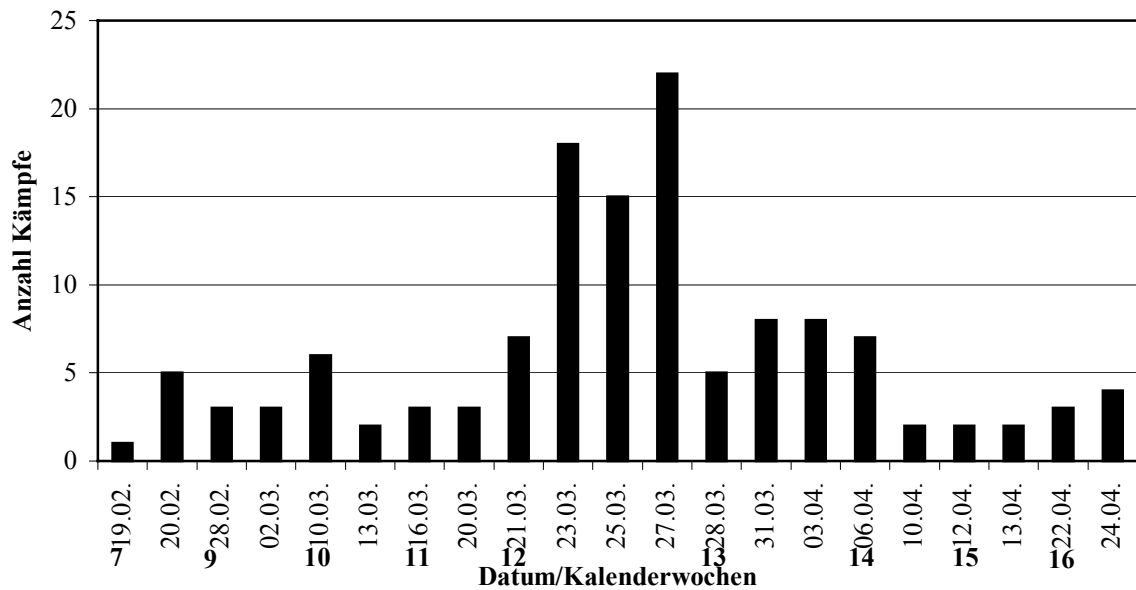
Insgesamt wurden 128 Kämpfe innerhalb der Beobachtungszeit registriert. Viele davon fanden in den Nestbäumen statt, der Großteil jedoch am Boden (siehe Abb. 38). Auf den Rasenflächen war oft zu sehen, dass um einen Futterbrocken gekämpft wurde. Dabei stürzten sich mehrere Krähen (fünf bis 20) gleichzeitig aus der ganzen Kolonie auf diese Stelle. Selbiges war im Unterholz zu beobachten. Dort kann jedoch nicht gesagt werden, was der Anlass war. Nach dem Kampf flogen die meisten der Tiere sofort wieder hoch in die Bäume.



**Abb. 38: Kampforte.** Anzahl der beobachteten Kämpfe an den verschiedenen Orten. Die Flächen A', C und der Fahrstuhl sind im Tortendiagramm nicht integriert, da jeweils nur einmal ein Kampf dort gesehen wurde. A, A', B, C und D sind Unterteilungen der Rasenfläche (siehe Abb. 2, S. 17).

Am 23.03. gab es um 15.43 Uhr einen sehr heftigen minutenlangen Kampf auf Fläche B zwischen zwei Krähen. Sie verharkten ihre Füße und verbissen ihre Schnäbel ineinander. Dabei blieben sie sekundenlang bewegungslos liegen, um sich dann aus dem Griff zu lösen und wieder mit den Schnäbeln zu attackieren. Der Partner des einen Kämpfers griff daraufhin eine zuschauende Krähe an. Ob das Paar Sieger wurde, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, da keins der Tiere floh. Direkt nach dem Kampf sammelte ein Tier des Paares Laub und zwei Minuten später flogen beide weg.

In Abb. 39 sind die beobachteten Kämpfe pro Beobachtungstag dargestellt.



**Abb. 39: Anzahl der Kämpfe.** Es sind nur die Tage angegeben, an denen Kämpfe gesehen wurden. Die Beobachtungsdauer betrug vier Stunden.

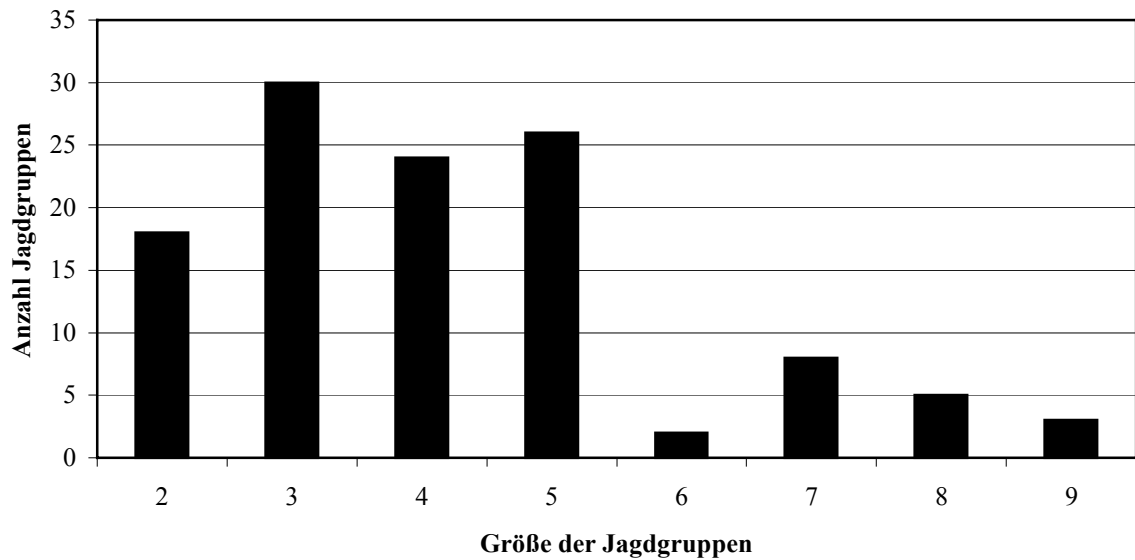
Kämpfe wurden von Februar bis Mai (7. - 16. Kalenderwoche) beobachtet. Die meisten dieser Ereignisse traten in der 12. Kalenderwoche auf, in einer Zeit, in der sehr viele Eiablagen stattfanden (siehe Abb. 15, S. 54).

### 3.3.2.5 Flugjagden

Als Flugjagd wurde gewertet, wenn mindestens zwei Krähen einander verfolgten. Ausschlaggebend war, dass sie eine mehr oder weniger große Schleife um die Kolonie drehten und erst wieder in den dortigen Bäumen landeten. Ob es sich dabei um agonistisches, spielerisches oder sexuelles Verhalten handelt, kann in keinem Fall gesagt bzw. unterschieden werden.

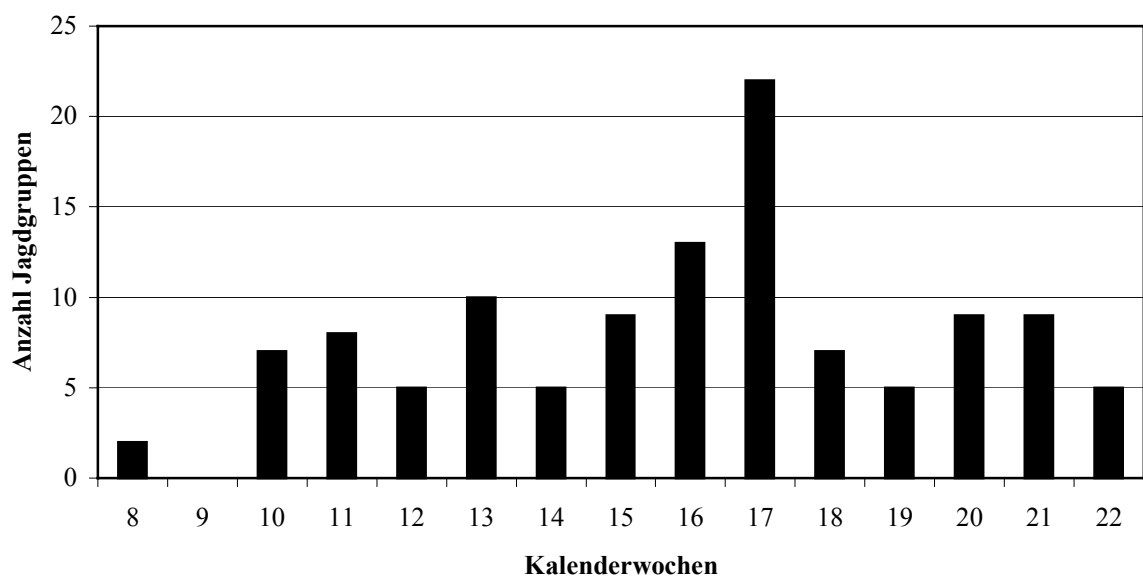
Insgesamt wurden 116 Flugjagden innerhalb der Beobachtungszeit gezählt. Die sich jagenden Tiere flogen meist zwischen Kolonie und der Rampe umher. Manchmal ging die Jagd aber auch bis zum Hauptgebäude oder Flugfeld.

In Abb. 41, nächste Seite, ist angegeben wie viele der Jagden zu zweit, dritt usw. erfolgt sind.



**Abb. 40: Größe der Jagdgruppen.** Angegeben ist wie viele der Jagden zu zweit, dritt usw. erfolgt sind.

Die Gruppen bestanden am häufigsten aus zwei bis fünf Tieren, mitunter auch aus bis zu neun.



**Abb. 41: Anzahl der Flugjagden.** Angegeben sind die Flugjagden, die im Beobachtungszeitraum vom 15. Wochen gezählt wurden. Es wurden dreimal pro Woche zwei Stunden Daten erhoben.

Flugjagden wurden, außer in der 9. Kalenderwoche, während der gesamten Beobachtungszeit gesehen. Die meisten traten in der 16. und 17. Kalenderwoche auf. Oft wurde eine Saatkrähe verfolgt, die Futter im Schnabel hatte und von einer der Rasenflächen gestartet war.

Einmal konnte eine 2er-Jagd beobachtet werden, bei der die verfolgte Krähe Kot abgab, ohne die andere zu treffen. Nach wenigen Sekunden gab sie erneut Kot ab und diesmal traf sie die Verfolgerin. Diese lies daraufhin von ihr ab. Dieses Verhalten konnte auch im Zusammenhang mit Menschen beobachtet werden (siehe 3.5, S. 98). Am 20.03. wurde ein juveniles Tier gesehen, das ein Adulttier, welches Futter im Schnabel hatte, fliegend verfolgte.

### **3.3.2.6 Baden**

Mehrfach wurden mehrere Saat- und eine Nebelkrähe mit sehr nassem Gefieder gesehen (siehe Abb. 42). Die Badestelle befand sich auf dem Container (Abb. 2, S. 17). Nach dem Baden putzten sich die Tiere ausgiebig und trockneten anschließend ihr Gefieder in der Sonne. Eine Fotoserie zu diesem Verhalten befindet sich im Anhang (Abb. 62a - g, S. 134).



**Abb. 42: Saatkrähe nach einem Bad.** Das Tier putzte sich ausgiebig und schüttelte sich gerade im Moment der Aufnahme (02.04.2005).

## 3.4 Flugbewegungen

### 3.4.1 Flugwege

Die Flugwege zu den außerhalb des Koloniebereichs liegenden Fressplätzen werden in Abb. 43, nächste Seite, dargestellt.

In Richtung Süden gab es zwei Flugwege. Davon wurde der östlichere immer deutlich bevorzugt. Beim Abflug von der Kolonie nahmen im Mittel 70 % diesen Weg, beim Einflug in die Kolonie 81 %.

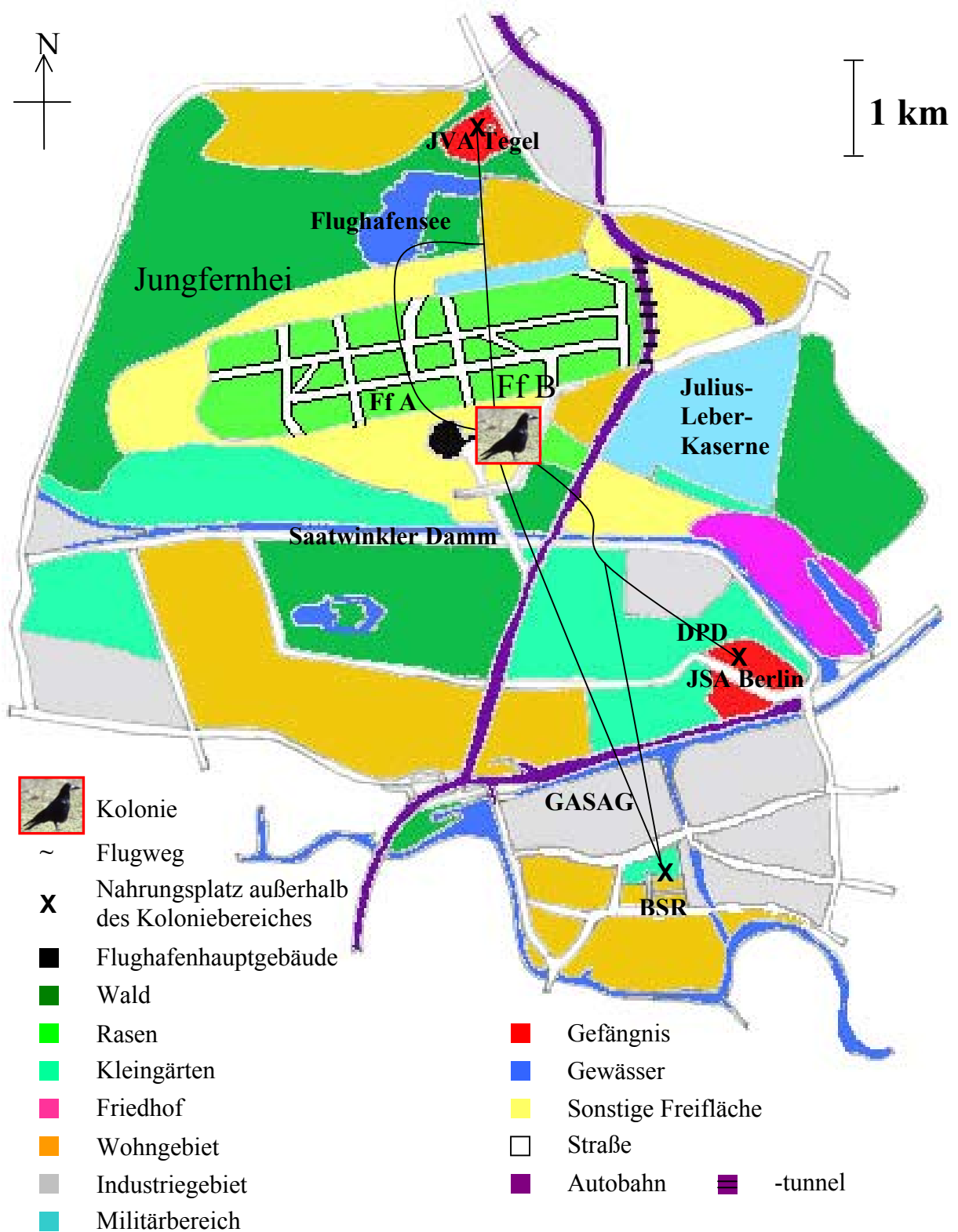
Die Tiere, die in Richtung Verwaltung flogen (siehe Abb. 2, S. 17), überquerten danach zwei Autobahnen, zwei Kanäle, Kleingartenkolonien und das Gelände der GASAG (Berliner Gaswerke Aktiengesellschaft), bis sie auf dem BSR-Gelände (Berliner Stadtreinigung) landeten.

Alle anderen flogen von der Kolonie etwas weiter östlich über ein kleines Waldstück, dann über eine Autobahn und einen Kanal. Hinter dem Saatwinkler Damm gabelte sich ihr Weg in Richtung BSR und zur JSA Berlin.

Richtung Norden wurde das Flugfeld B überflogen mit Direktlinie zur JVA Tegel über die schmalste Stelle des Flughafensees. An dieser Stelle war auch der Beobachtungspunkt Flughafensee (siehe auch Abb. 53, S. 97).

Alternativ dazu wurde das Flugfeld A überquert. In diesem Fall flogen sie an dem Waldstück beim Flughafensee ein Stück nach Osten und trafen dort auf den Flugweg der anderen. Welcher Weg bevorzugt wurde, kann nicht gesagt werden, da vom Beobachtungspunkt Rampe Nord das Flugfeld nur beschränkt einsehbar war.

Alle ermittelten Flugwege wurden in beiden Richtungen beflogen. Die BSR war circa 3.400 Meter von der Kolonie entfernt, die JSA Berlin 2.400 Meter und die JVA Tegel 2.000 Meter, alle übrigen Flächen 10 bis wenige 100 Meter (Koloniebereich).

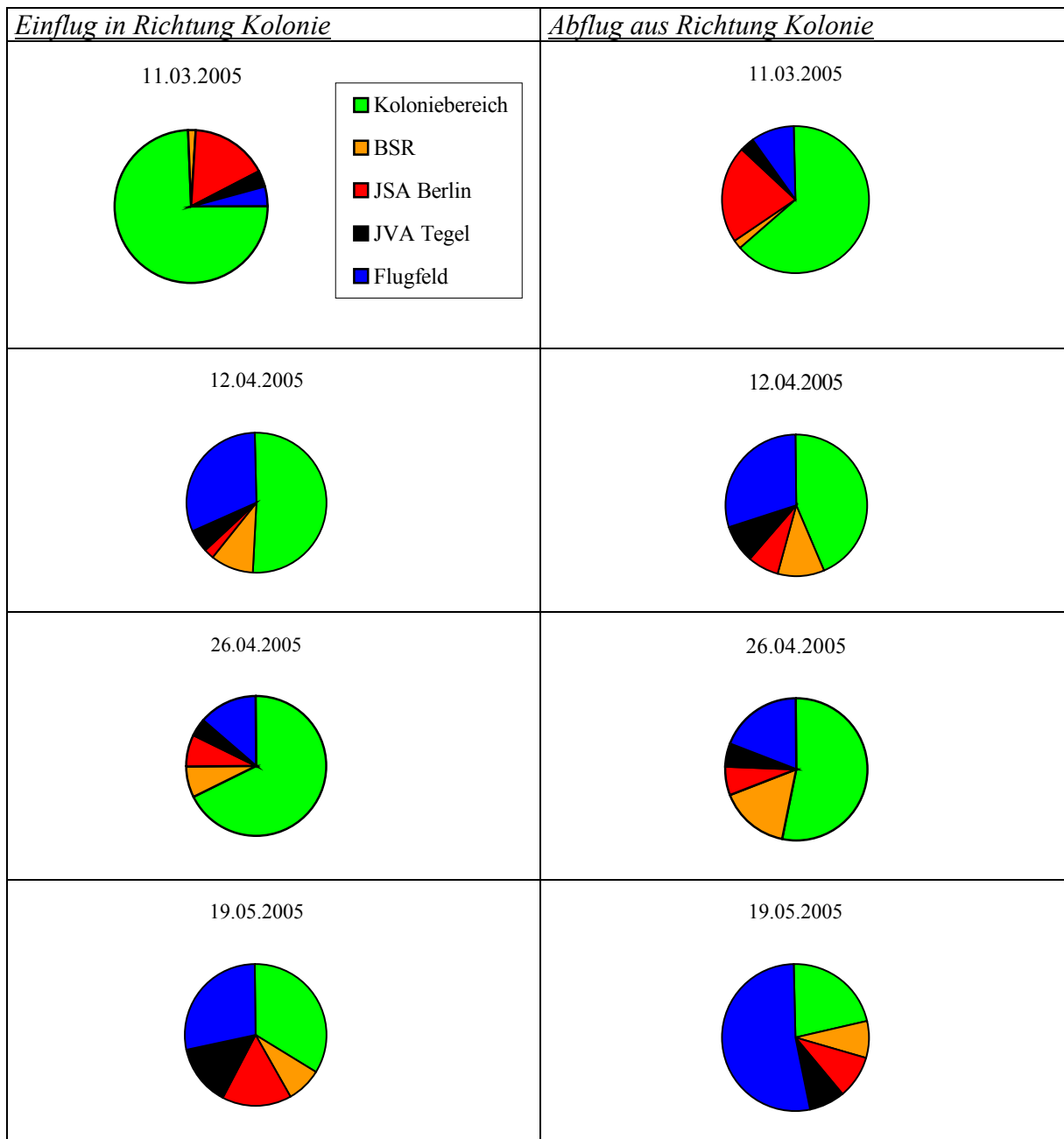


**Abb. 43: Flugwege außerhalb des Flughafens.** Maßstab und Himmelsrichtung sind angegeben. Eingezeichnet sind größere Straßen und die Autobahnen. Nach dem BVG-Stadtplan von Berlin. DPD = Deutscher Paketdienst | GASAG = Gaswerke Berlin | BSR = Berliner Stadtreinigung | JVA = Justizvollzugsanstalt | JSA = Jugendstrafanstalt | Ff = Flugfeld.

### 3.4.2 Vergleich der Flugbewegungen inner- und außerhalb des Koloniebereiches

Es wurden viermal alle bekannten Fressplätze gleichzeitig observiert. Dazu zählen alle Flächen im Koloniebereich, das Flugfeld, die BSR und die beiden Gefängnisse (JVA Tegel und JSA Berlin).

In Abb. 44 wird gezeigt, wie die drei außerhalb des Flughafens gelegenen Fressplätze, das Flugfeld und der Koloniebereich zeitgleich befliegen wurden. Es wird dabei der Ein- und Abflug unterschieden.



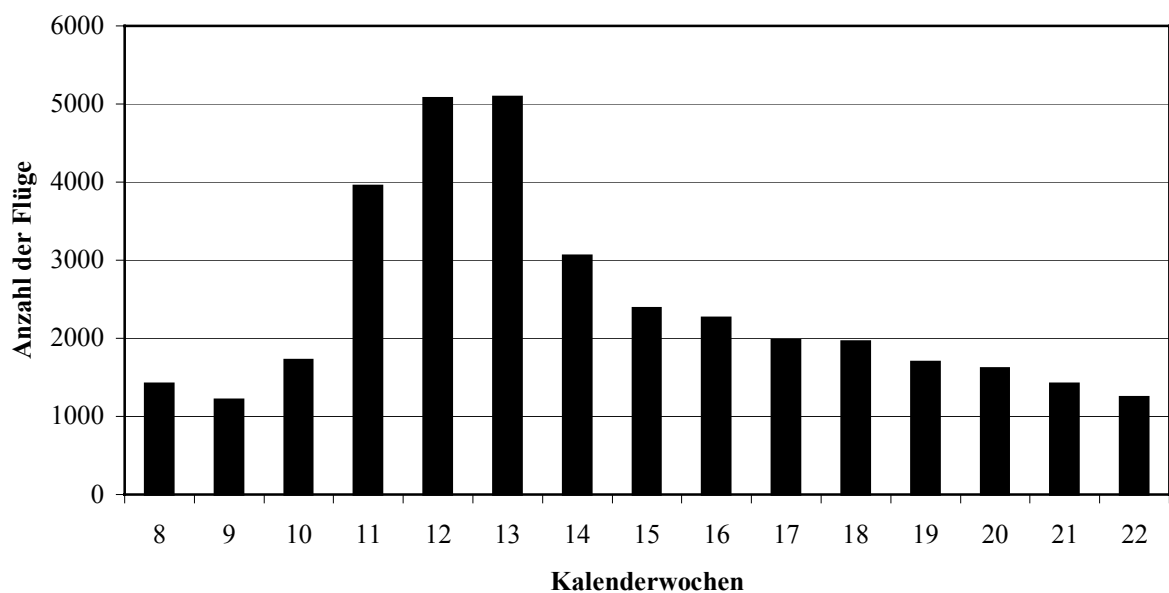
**Abb. 44: Vergleich der Fressplätze im Koloniebereich, Flugfeld, BSR, JSA Berlin und JVA Tegel.** Die Daten wurden viermal an fünf Beobachtungspositionen gleichzeitig erhoben. Unterschieden wird nach Ein- und Abflug. Die Legende links oben gilt für alle acht Tortendiagramme.

Der Koloniebereich wurde Ende Mai deutlich schwächer befliegen, das Flugfeld deutlich stärker. Die JSA Berlin wurde Anfang März relativ stark besucht, BSR und JVA Tegel hingegen kaum. Ende Mai wurden diese drei Orte etwa gleich stark befliegen, aber nie so stark wie das Flugfeld oder der Koloniebereich. Zusammen machten diese drei außerhalb des Flughafens gelegenen Fressplätze während der ganzen Saison etwa ein Viertel aller Flugbewegungen aus. Es gab starke Unterschiede zwischen Ein- und Abflügen. So wurden zum Beispiel bei jedem Einsatz weniger Ab- als Einflüge im Koloniebereich gezählt.

### 3.4.3 Saisonale und diurnale Rhythmik

#### 3.4.3.1 Saisonale Rhythmik

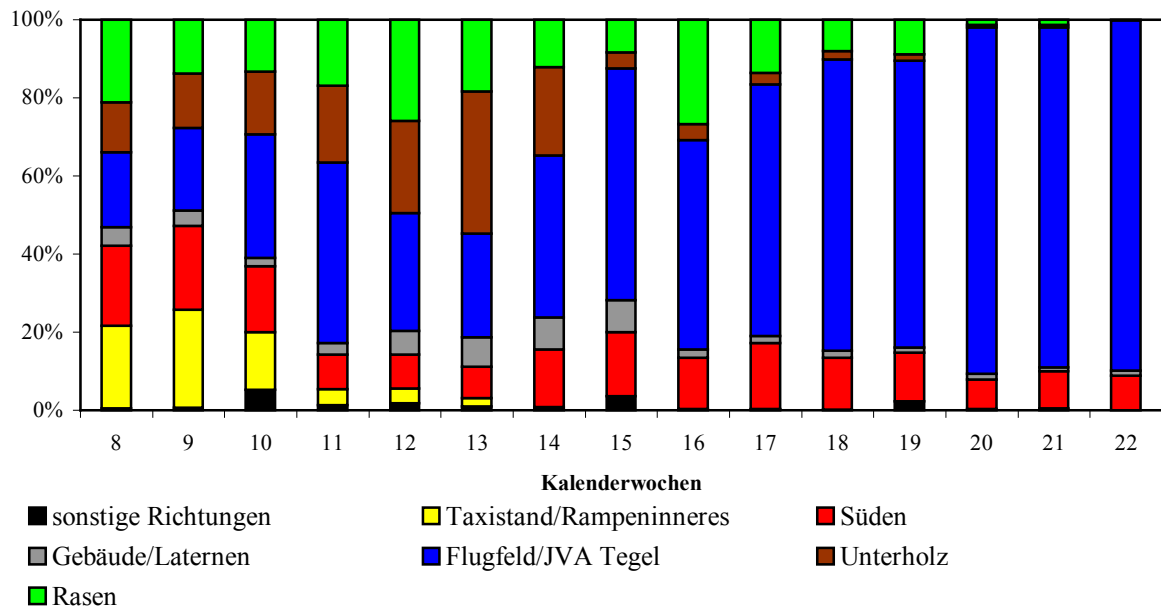
Die Daten zu den Flugbewegungen stammen aus den wöchentlichen Observationen von Rampe-Nord aus. Insgesamt wurden an 45 Beobachtungsterminen á zwei Stunden innerhalb von 15 Wochen 36.099 Flugbewegungen erfasst. Das entspricht einem Mittelwert von 401 Tieren pro Stunde. In Abb. 45 ist die Anzahl aller Flugbewegungen je Kalenderwoche dargestellt. Dabei wurden die drei Datensätze pro Woche (morgens, mittags, abends) addiert.



**Abb. 45: Absolute Zahlen der protokollierten Flugbewegungen.** Es sind alle Ein- und Abflüge und alle drei Datensätze je Woche integriert. Insgesamt wurden bei dieser Datenaufnahme 36.099 fliegende Krähen registriert.

Es ist ein deutlicher Anstieg der Flugbewegungen um ca. 60 % ab der 11. Kalenderwoche zu sehen und ein langsamerer Rückgang ab der 14. Woche bis etwa auf das Anfangsniveau.

Um eine Übersicht über die Veränderungen in der Wahl der Flugrichtung über die Saison hinweg zu erhalten, wurden sechs Hauptrichtungen festgelegt (siehe Abb. 46). Diese unterschieden sich hinsichtlich Himmelsrichtung und/oder Charakter eindeutig voneinander.



**Abb. 46: Prozentuale Anteile der sechs Hauptflugrichtungen je Kalenderwoche.** Zur Berechnung wurden die Summen aller ein- und abfliegenden Krähen aus den jeweils drei Datensätzen pro Kalenderwoche benutzt.

Die Richtungen Süden, Flugfeld/JVA Tegel und Gebäude/Laternen wurden als einzige in jeder Kalenderwoche aufgesucht. Sehr auffällig war, dass das Flugfeld/JVA Tegel (blau) anfangs ähnlich stark befliegen wurde wie die meisten anderen Bereiche, ab der 15. Woche zu dominieren begann und am Ende über 90 % ausmachte.

Der Süden wurde zum Ende der Saison hin immer schwächer aufgesucht.

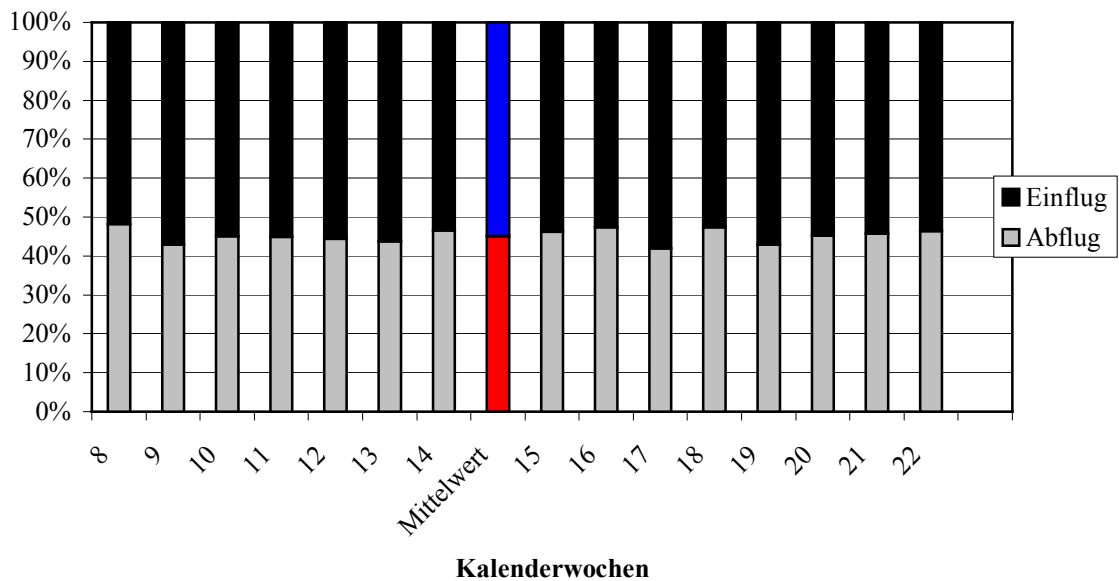
Der Bereich Taxistand/Rampeninneres (gelb) wurde in den Wochen 8 - 10 relativ stark befliegen, dann plötzlich fast gar nicht mehr.

Das Unterholz (braun) wurde bis zur 14. Woche stark genutzt, mit einem Peak in der 13. Woche, ab der 15. Woche kam es auch hier zu einem plötzlichen Abfall.

Das Aufsuchen der Rasenflächen nahm erst ab der 19. Woche deutlich ab. Bis dahin wurden sie mehr oder weniger gleichmäßig genutzt.

Im Gegensatz dazu wurden die sonstigen Flugrichtungen nur gelegentlich befliegen.

In Abb. 47 ist dargestellt, wie groß jeweils der prozentuale Anteil aller ein- und abfliegenden Krähen war. Der Bezugspunkt ist immer die Kolonie. Von allen 45 Datensätzen der 15 Wochen ist der Mittelwert (farbig) gebildet worden.



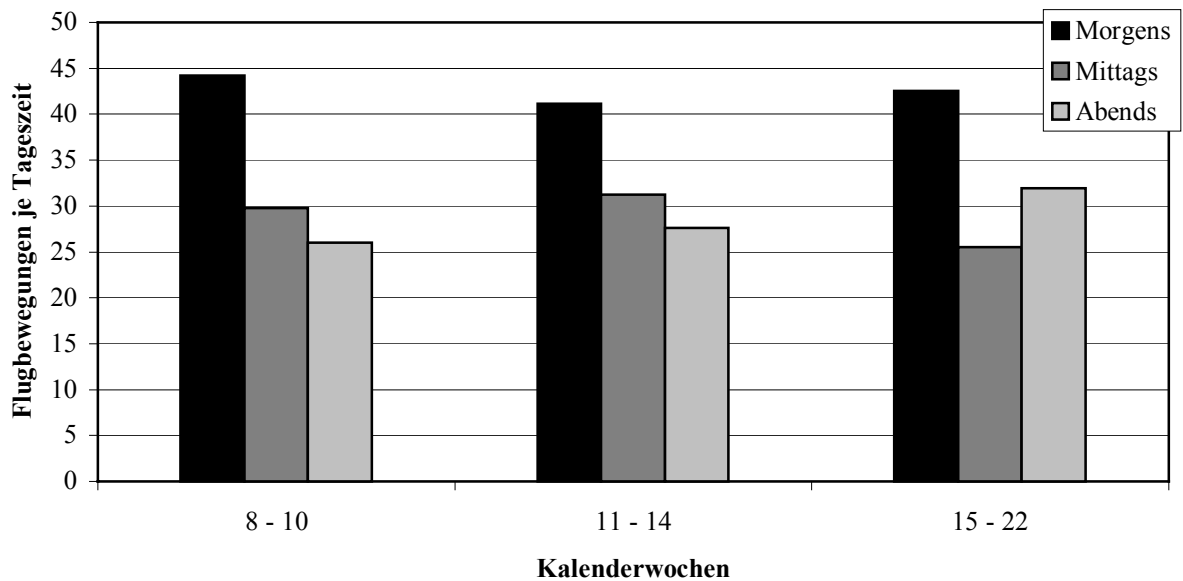
**Abb. 47: Prozentuale Anteile der Ein- und Abflüge je Kalenderwoche.** Zur Berechnung wurden die Summen der jeweils drei Datensätze pro Kalenderwoche benutzt. Farblich hervorgehoben ist der Mittelwert aller Flugbewegungen. Der exakte Trennwert zwischen blau und rot liegt bei 45,1 %. Mit Einflug sind alle Flüge in Richtung Kolonie bezeichnet, mit Abflug entsprechend die Krähen, die von der Kolonie wegfliegen.

Während der gesamten Zeit wurden mehr Ein- als Abflüge gezählt. Große Schwankungen waren nicht erkennbar. Wahrscheinlich war dies ein systematischer Fehler, da abfliegende Krähen schwieriger zu erkennen waren, als die einfliegenden. In Kalenderwoche 17 war mit 58 % einfliegender Krähen der Unterschied am größten.

### 3.4.3.2 Diurnale Rhythmik

Beim Untersuchen der tageszeitlichen Unterschiede musste die Kalenderwoche berücksichtigt werden, da sich das Muster der Flugbewegungen, wie oben gezeigt, saisonal änderte.

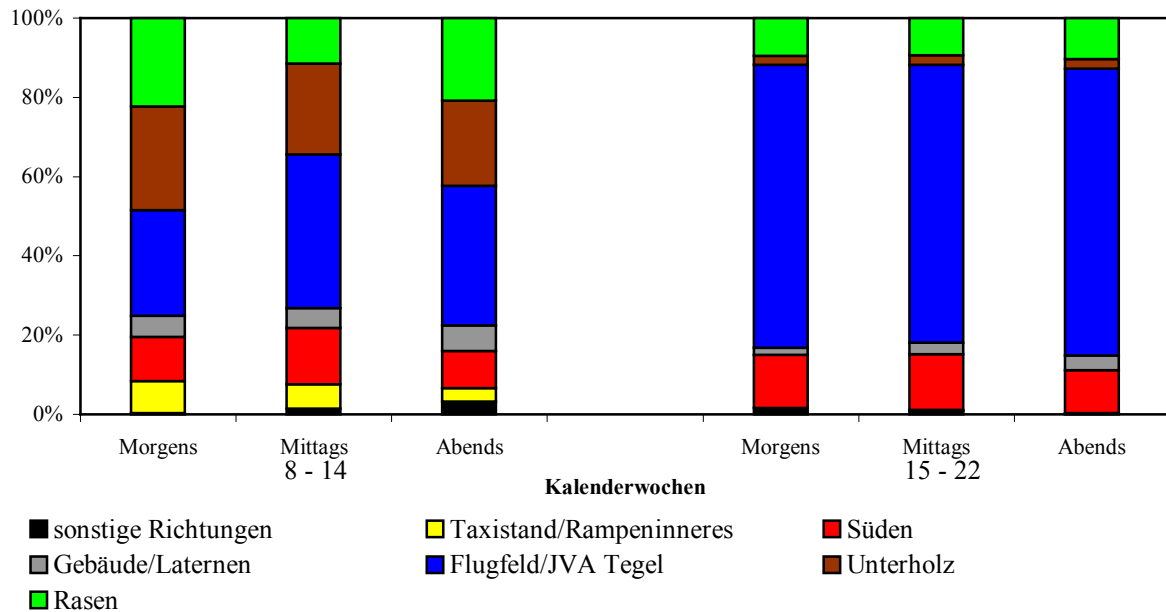
In Abb. 45, S. 87, wird die starke Veränderung in der Gesamtzahl der Flüge in der 11. und 15. Woche deutlich. Die Daten wurden deshalb in drei zeitliche Abschnitte unterteilt, wie in Abb. 48, nächste Seite, dargestellt. Hier werden die prozentualen Anteile der Flugbewegungen pro Tageszeit verglichen, um die Gewichtung zu zeigen.



**Abb. 48: Gesamtzahl der Flugbewegungen im tageszeitlichen Vergleich.** Angegeben sind alle registrierten Flugbewegungen aus und in Richtung Kolonie. Dabei sind auch die Tiere berücksichtigt, die Nistmaterial transportiert haben. Die Angaben sind in Prozent, um die Gewichtung zu zeigen. Die Kalenderwochen sind in drei Abschnitte unterteilt. Dies ergibt sich aus Abb. 45, S. 87.

Die meisten Krähen wurden immer Morgens gezählt. Der höchste prozentuale Anteil trat am Ende der Saison auf. Die Anzahl der Flüge zur Mittagszeit lag in den ersten beiden Beobachtungszeiträumen unter der Aktivität vom Morgen, aber über der vom Abend. Während zum Ende der Saison die abendliche Aktivität über die mittägliche stieg.

In der 15. Woche zeigte sich auch bei der Wahl der Flugrichtungen eine deutliche Veränderung im saisonalen Verlauf (Abb. 46, S. 88). Deshalb wurden hier zwei Zeitabschnitte gewählt, um den tageszeitlichen Vergleich zu zeigen. Zur Berechnung wurden die Flüge pro Tageszeit und Zeitabschnitt addiert (Abb. 49, nächste Seite).



**Abb. 49: Prozentuale Anteile der sechs Hauptflugrichtungen im tageszeitlichen Vergleich.** Zur Berechnung wurden die Summen aller ein- und abfliegenden Krähen der jeweiligen Kalenderwochen gebildet.

Im ersten Beobachtungszeitraum (8. - 14. Kalenderwoche) wurde der Süden und das Flugfeld mittags am stärksten befliegen.

Im Gegensatz dazu wurde der Rasen vor allem morgens und abends befliegen und mittags am wenigsten.

Das Unterholz wurde im Tagesverlauf gleichmäßig genutzt. Die Gebäude und Laternen wurden zum Abend hin stärker aufgesucht.

Im Gegensatz dazu wurde der Taxistand und das Rampeninnere vor allem morgens befliegen und zum Abend hin deutlich seltener.

Zu den sonstigen Richtungen zählte auch ein Mauerstück auf der Ostseite der Kolonie (siehe Abb. 2, S. 17), dessen Bedeutung unter 3.4.5, S. 93 erläutert wird.

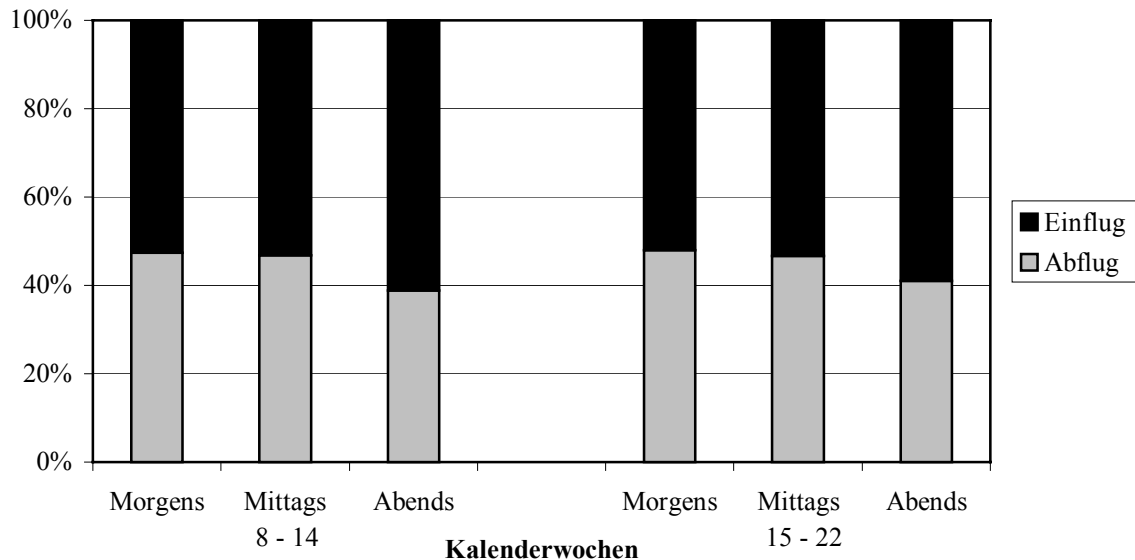
Im zweiten Zeitabschnitt (15. - 22. Kalenderwoche) wurden das Flugfeld, der Rasen und das Unterholz im Tagesverlauf gleichmäßig aufgesucht.

Der Süden wurde morgens etwas stärker frequentiert als abends, ebenso wie die sonstigen Flugrichtungen.

Im Gegensatz dazu wurden die Gebäude und Laternen im Verlauf des Tages stärker befliegen. Der Taxistand und das Rampeninnere wurde gar nicht mehr angefliegen.

Beim Vergleich der Ein- und Abflüge in Abb. 47, S. 89, ist kein deutlicher Unterschied innerhalb des Saisonverlaufs zu sehen. Da sich aber die Gesamtzahl der Flüge (Abb. 45) und

die Aufteilung auf die sechs Hauptrichtungen (Abb. 46, S. 88) wie oben gezeigt in der 15. Woche stark ändert, soll auch hier die erste Saisonhälfte mit der zweiten verglichen werden (Abb. 50).



**Abb. 50: Prozentuale Anteile der Ein- und Abflüge im tageszeitlichen Vergleich.** Zur Berechnung wurden die Summen aller ein- bzw. abfliegenden Krähen je Tageszeit der jeweiligen Kalenderwochen gebildet. Mit Einflug sind alle Flüge in Richtung Kolonie bezeichnet, mit Abflug entsprechend die Krähen, die von der Kolonie wegflogen.

In beiden Zeitabschnitten war abends der stärkste Einflug zu beobachten. Morgens waren es etwas mehr Abflüge als mittags.

### 3.4.4 Überprüfung der Datenaufnahme von Rampe Nord

Außer dem Koloniebereich konnten alle Daten von Rampe-Nord mit den anderen vier Beobachtungspunkten abgeglichen werden. Der Koloniebereich betraf die Flächen: Rasen, Unterholz, Fläche D, Taxistand, Rampeninneres, Brücke, alle Gebäude und Laternen (Abb. 2, S. 17).

Dabei hat sich gezeigt, dass sich die Zählungen an den einzelnen Tagen und zwischen den Beobachtungspositionen außer- und innerhalb des Flughafens sehr stark unterschieden (Tab. 14, nächste Seite).

**Tab. 14: Abgleich der Datenaufnahme zur Zählung der Flugbewegungen an fünf Beobachtungspositionen.**

Es werden alle Ein- und Abflüge außerhalb des unmittelbaren Koloniebereiches berücksichtigt.

Datum	Rampe-Nord	Beobachtungspunkt Ost, Flughafensee, JSA Berlin, BSR
11.03.2005	246	261
12.04.2005	475	598
26.04.2005	339	264
19.05.2005	253	279

### 3.4.5 Nahrungsangebot und Verhalten bei der Nahrungssuche

Bis März wurde auf den Rasenflächen A, A', B und D oft beobachtet, dass die Krähen an den herumliegenden Eicheln pickten. Dabei benutzten sie z. T. einen Fuß zum Festhalten der Frucht. Oft fegten sie mit seitlichen Schnabelbewegungen das Laub beiseite um an den Boden heranzukommen. In vorhandene Löcher tauchten sie mitunter bis zur Schulter ein (siehe dazu bei Abb. 52 das kleine Bild in der Legende). Außer Saatkrähen wurden auf den Rasenflächen A, A', B, C und D folgende Wirbeltiere bei der Nahrungssuche beobachtet: Nebelkrähe, Elster, Dohle, Amsel, Rotkehlchen, Star, Feld- und Haussperling, Bachstelze, Haustaube und Wildkaninchen. Die darauf stehenden Bäume und die Nestbäume der Krähen nutzten Blau- und Kohlmeisen zur Nahrungssuche.

Die Vegetation den Rasenflächen wurde von den Wildkaninchen weitestgehend kurz gehalten. Erst Ende April waren circa 50 cm hohe krautige Pflanzen zu sehen, die im Mai jedoch abgemäht wurden.

An den Flugfeldteilflächen wurde im April jeweils ein circa drei Meter breiter Randstreifen abgemäht. Die Krähen hielten sich nicht öfter auf diesen Bereichen auf, als auf den bewachsenen.

Das Unterholz direkt unter den Nestbäumen zeigte Jungpflanzen der dort wachsenden Bäume, Springkraut (*Impatiens sepc.*) sowie Waldrebe (*Clematis spec.*) und war ab April dicht bewachsen. Ende April war unter den Nestbäumen zusätzlich ein inselartiger Bewuchs mit Brennnesseln (*Urtica spec.*) festzustellen. Je mehr Nester auf einem Baum waren, desto größer war dieser Bereich.

Herumliegende Essensreste (ganze Hühnereier, Brötchen) auf dem Parkplatz wurden schnell entdeckt. Dann flogen sie zu Dutzenden zu der Stelle (Abb. 51, nächste Seite). Auch auf dem Flugfeld wurde manchmal eine Stelle bevorzugt angefliegen.



**Abb. 51: Saatkrähen an zwei Brötchen.** Das graue Gebäude ist der Container, hinter dem Zaun beginnt Fläche D. Aufnahme vom 18.03.2005

Der Reinigungsdienst sammelte die Hühnereier allerdings ein, bevor sie von den Krähen geöffnet werden konnten. Tüten und Mülleimer wurden nur von Nebelkrähen untersucht. Sonstige Nahrungsbestandteile konnten nicht ermittelt werden.

Solange Schnee lag, wurde der Parkplatz mehrmals täglich geräumt und gestreut. Auf diesen Schneewällen fanden sich abends sehr viele Saatkrähen (zusammen mit den Winterkrähen) ein und pickten.



**Abb. 52: Saatkrähen im Schnee pickend.** Hier fanden sich abends Winter- und Brutkrähen an dem Mauerstück (siehe Abb. 2, S. 17) ein. Aufnahme vom 02.03.2005.

In Abb. 43, S. 85 ist der DPD (Deutscher Paketdienst) eingezeichnet, der sich direkt neben dem Gefängnis befand. Die Krähen wechselten oft zwischen JSA Berlin und DPD hin und her, bevor sie zur Kolonie zurückflogen. Auch wenn sie von der Kolonie kamen, landeten sie oft zuerst auf dem Dach des DPD. Dort standen viele LKWs mit Planen, auf denen sich Pfützen bildeten. Darin tunkten sie mitunter die aus dem Gefängnis geholten Brötchen oder tranken daraus.

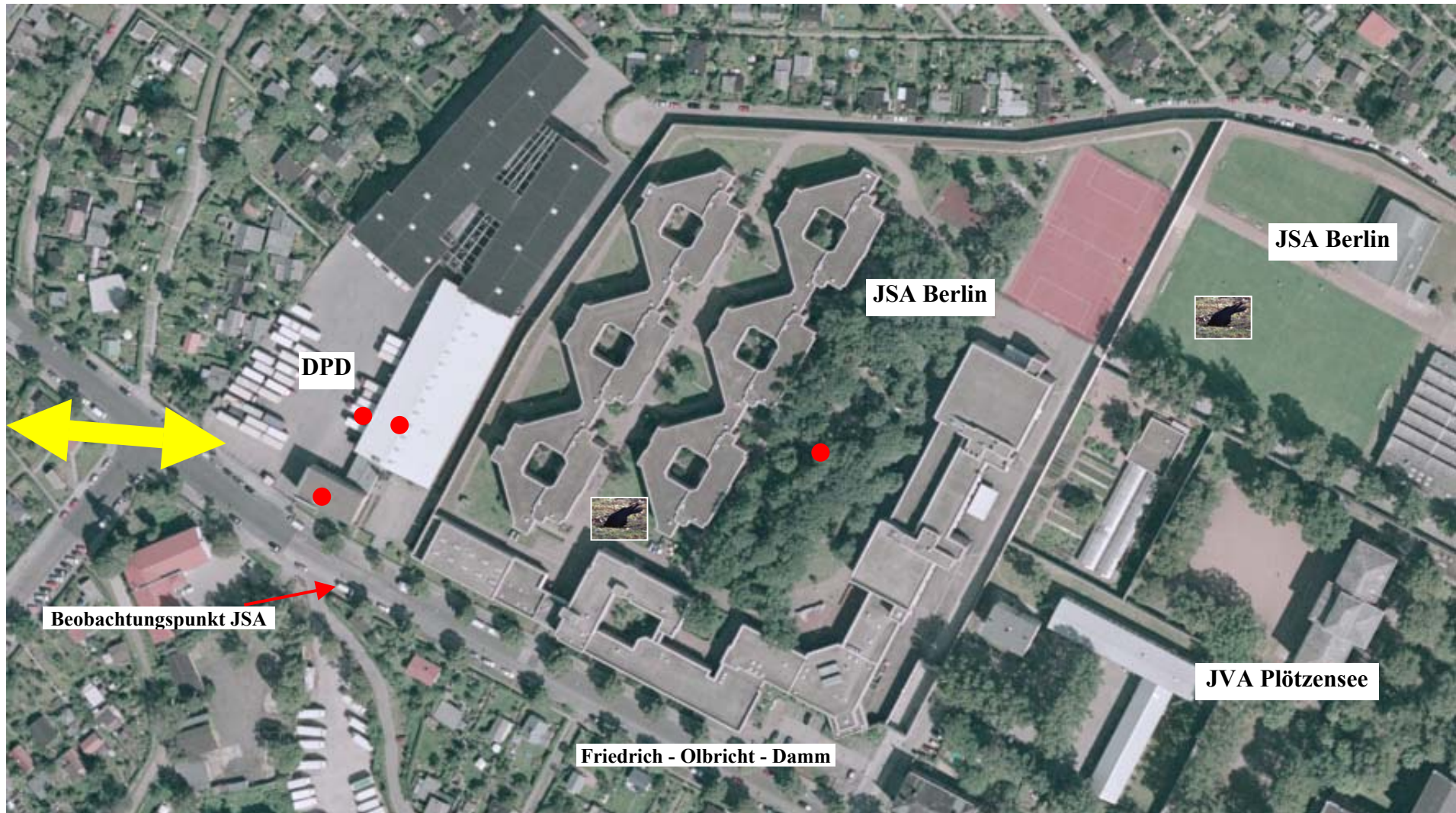
Das Trinken wurde auch direkt an der Kolonie beobachtet. Dazu suchten sie das Dach des Containers, den Vorbau am Hauptgebäude, das Fahrstuhl- und Parkhaus-Dach und Pfützen auf dem Parkplatz auf. Dabei wird der Kopf wie bei der Aufnahme von Schnee mit geöffnetem Schnabel seitlich gehalten (Abb. 53, nächste Seite).






**Abb. 53: Aufnahme von Schnee.** Das Foto zeigt eine Nebelkrähe. Saatkrähen zeigen dasselbe Verhalten. Aufnahme vom 02.03.2005

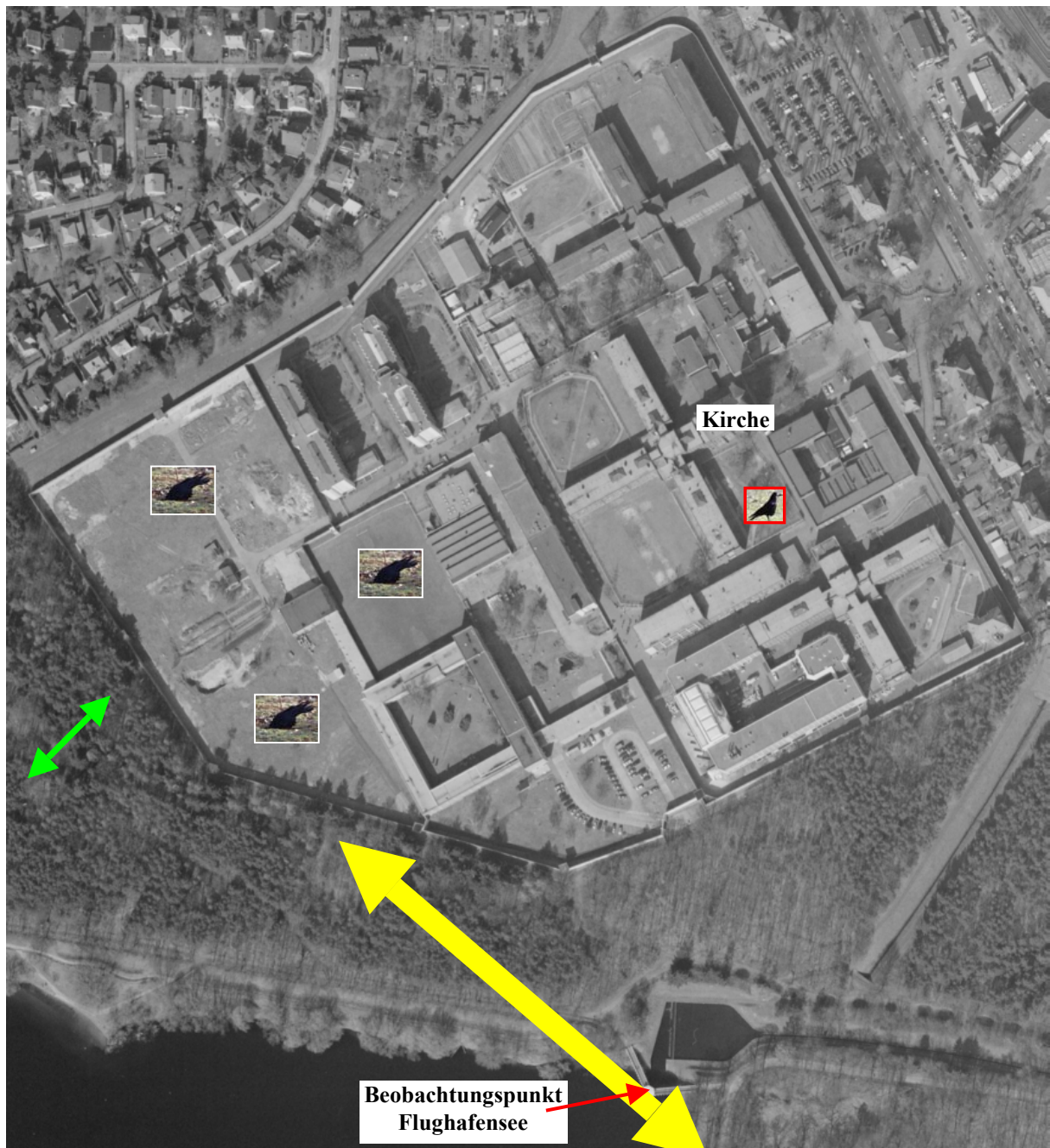
Nach Gesprächen mit Mitarbeitern der JSA erfuhr ich, dass die Nahrungssuche hauptsächlich in der JSA und nicht in der unmittelbar benachbarten JVA Plötzensee erfolgte. Dabei wurden der große Sportplatz und die Rasenflächen unmittelbar an den Gebäuden aufgesucht. Besonders dort fanden sich oft Essensreste, die von den Gefangenen aus den Fenstern geworfen wurden. Als Aufenthaltsplatz im JSA-Gelände wurde die Baumgruppe zwischen Sportplatz und Gebäuden benutzt.



Abb. 52, nächste Seite, zeigt eine Luftbildaufnahme der JSA Berlin und der JVA Plötzensee. Dort sind Fress- und Aufenthaltsplätze, einer der Beobachtungspunkte JSA sowie die Ein- und Abflugrichtung eingetragen.



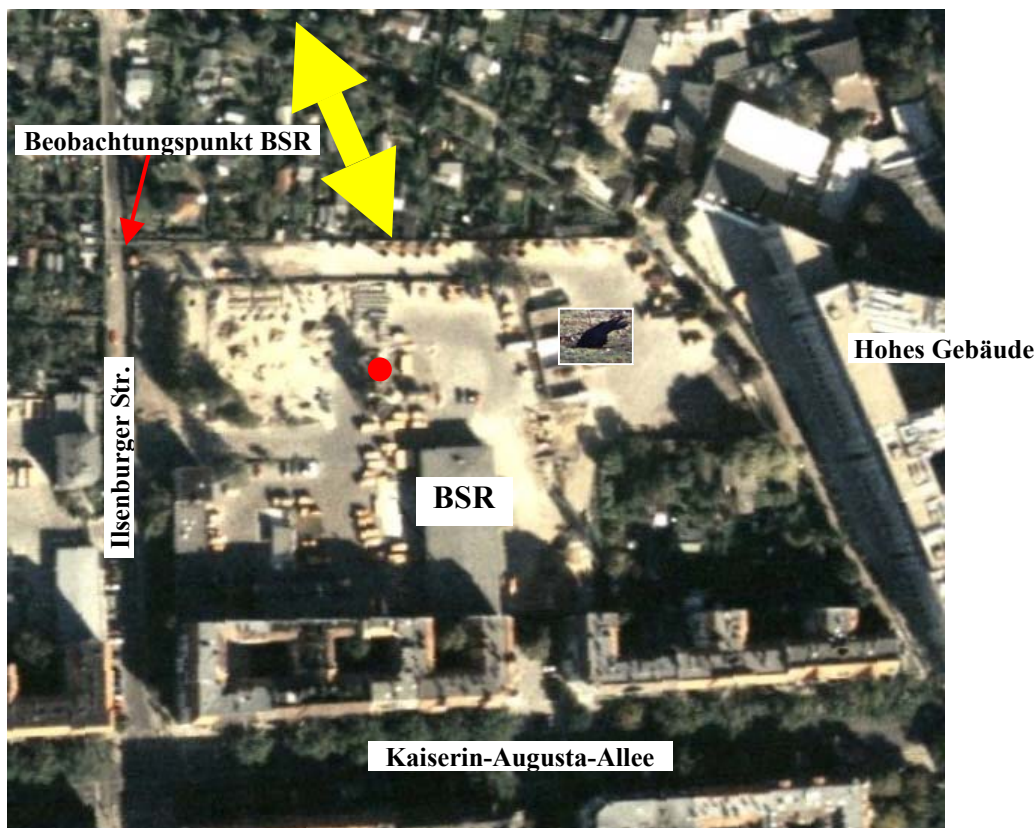
**Abb. 52: Fressplätze in der JSA Berlin.** Die Krähen flogen von Nordwesten ein (  ) und landeten entweder auf dem DPD-Gelände oder direkt in der JSA. Beim DPD hielten sie sich auf den Dächern und den LKWs auf und in der JSA in der Baumgruppe (  ). Fressplätze (  ) waren die Rasenflächen am Gebäude und der Sportplatz. Zum Rückflug zur Kolonie wird derselbe Weg wie bei Einflug benutzt. Aufnahme vom 07.08.2004. Quelle: Luftbildarchiv.




Auch an der JVA Tegel konnten mehrfach Saatkrähen mit Brötchen im Schnabel gesehen werden, die zur Kolonie zurückflogen. Nur bei Nebelkrähen wurde auch Salami festgestellt. Frau Schöneberg sagte mir, dass die Krähen auf dem Sportplatz und der großen Freifläche an der westlichen Mauer Nahrung suchen. Dabei wurden auch Mülltonnen aufgesucht. In Abb. 53 sind diese Plätze, der Beobachtungspunkt Flughafensee, die Flugwege von Saat- und Nebelkrähen und die kleine Kolonie neben der Kirche eingetragen.



**Abb. 53: Fressplätze in der JVA Tegel.** Die Saatkrähen flogen von Südosten über den Beobachtungspunkt Flughafensee ein (—▶). Zum Rückflug zur Kolonie am Flughafen wird derselbe Weg wie bei Einflug benutzt. Der Großteil der Nebelkrähen wählte einen anderen Ein- und Abflugweg (↔).  = 2005 besetzte Kolonie |  = Fressplatz. Aufnahme vom 28.03.2002. Quelle: Luftbildarchiv.

Auf dem BSR-Gelände saßen die Tiere zusammen mit Nebelkrähen und Dohlen an offenen Müllcontainern oder auf den kleinen Raseninseln am Bürogebäude. Dort war auch eine Vogeltränke eingerichtet, die unter anderem von den genannten Arten genutzt wurde. Besonders die Nebelkrähen saßen oft auf einem Turm in der Mitte und vollführten Flugspiele an dem hohen Gebäude (Abb. 54). In diese Abbildung ist auch der Beobachtungspunkt BSR eingetragen.



**Abb. 54: BSR-Gelände.** Die Krähen flogen von Nordwesten ein (  ). Für den Rückflug wurde der selbe Weg benutzt. Die Nahrungssuche (  ) erfolgte vor allem an den offenen Containern. Oft hielten sich die Tiere auf dem Turm auf (  ). Aufnahmedatum unbekannt. Quelle: GeoContent GmbH, gekauft am 06.09.2005.

### 3.5 Krähe und Mensch

Auf dem Flughafen besteht eine Nachtflugbeschränkung von 23.00 - 6.00 Uhr (außer für Post- und Sonderflüge). Der Parkplatz selber wird stark von Autos und laufenden Menschen frequentiert, am Wochenende ist der Publikumsverkehr deutlich schwächer. Die Krähen reagierten mit aufgeregten Rufen und indem alle aufflogen, wenn Menschen abseits der Wege eine Abkürzung über Rasen oder unter den Nestbäumen hindurch nahmen. Wenn die Passanten ihre Autos beluden, schienen die Krähen das zu ignorieren, selbst direkt unter den Nestern. Wenn die Menschen auf dem Weg unter den Nestbäumen stehen blieben und hoch

schauten oder sich nach etwas bückten, reagierten die Krähen wieder wie oben beschrieben mit Aufregung.

Oft suchten die Krähen direkt neben der Ausrollbahn nach Nahrung, nur in Ausnahmefällen jedoch neben Start- und Landebahn. Wenn ein Flugzeug mit mäßigem Tempo vorbeiflog, fuhren die Tiere in der Nahrungssuche fort. Sie flogen auch knapp über den Flugzeugen hinweg, wenn diese zufällig in diesem Moment ihren Flugweg zum Nahrungsplatz kreuzten. Die Tiere, die auf dem Flugfeld landeten bzw. direkt von dort kamen, flogen sehr tief über dem Boden (maximal zehn Meter Höhe). Alle anderen, die von der JVA Tegel oder aus Süden kamen bzw. in diese Richtungen flogen, bewegten sich in circa 15 – 30 Meter Höhe. Auffällig war im Winter, dass bei einem vorbeifahrenden Flugzeug ein Großteil der nahrungssuchenden Saat- und Nebelkrähen aufflog und ein kleiner Teil am Boden blieb.

Ich selbst wurde zu Beginn der Vorjahresstudie ignoriert, sofern ich mich mindestens 50 m von der Kolonie aufhielt und hinsetzte. Je länger die Untersuchung dauerte, desto mehr erschien es mir, als würden die Tiere mich erkennen. Sobald ich von meinem Stuhl aufstand und den Weg unter den Nestbäumen entlang ging, riefen sie laut oder flogen sogar auf. Bei jeder anderen Person, die den selben Weg ging ohne stehen zu bleiben, blieben sie ruhig.

Sie erkannten mich auch, wenn ich andere Kleidung/Rucksack trug oder ohne Stuhl kam.

Bei der ersten Begehung in diesem Jahr am 28.01.2005 flogen sofort alle auf, als ich mit Herrn Stork unter der Kolonie entlang lief. Er sagte mir, als er kurz zuvor den selben Weg allein gegangen war, wären die Krähen ruhig geblieben. Sobald ich meine Beobachtungsposition (zum Teil nur 10 m vom Nestbaum entfernt) einnahm, waren sie jedoch während der ganzen Saison schnell wieder ruhig.

An der Rampe Nord kam es einige Male vor, dass eine Saat- oder Nebelkrähe lautlos über mich drüber oder an mir vorbeiflog und mich ansah (neigte den Kopf seitlich).

Ganz selten gab es Attacken in Form von Bespritzen mit Kot gegen mich. Das Kotspritzen wird auch unter Artgenossen eingesetzt (siehe Flugjagden 3.3.2.5, S. 81).

Direkt unter der Kolonie parkten circa 50 Autos mehr oder weniger permanent. Besonders ab dem Tag, wo die Krähen in der Kolonie schliefen, wurden die Fahrzeuge stark mit Kot beschmutzt (Abb. 57, nächste Seite), was gegebenenfalls den Unwillen der Besitzer hervorrief. Offensichtlich bemerkten diese Menschen die vielen Krähen erst, wenn sie aus dem Urlaub zurückkamen und ihr Auto wiedersahen. Die Autofahrer, die am Flughafen

arbeiten, umgingen das Problem, indem sie woanders parkten. Mitunter fielen auch recht große Zweige auf die Autos.



**Abb. 57: Kotbesmutzter BMW.** Das Auto stand unter N5, ein Baum mit vielen Nestern. Man sieht auf der Straße heruntergefallene Zweige. Aufnahme vom 02.04.2005.

Generell waren die meisten Menschen den Krähen gegenüber positiv eingestellt und bewunderten das Naturschauspiel. Es kursierte jedoch auch vielfach die irrige Meinung, alle Rabenvögel seien eine Gefahr für die Singvögel (Nesträuber) und es sei schade, dass man sie nicht abschießen dürfe. Aufgrund der verschmutzten Autos wurde mir mehrfach vorgeschlagen, die Krähen zu vergrämen. Diese Meinung hatten insbesondere die Urlauber und nicht diejenigen, die täglich ihr Auto dort parken.

## 4. Diskussion

### 4.1 Struktur und Entwicklung der Kolonie

#### 4.1.1 Nestbäume und Nester

Der Standort der Kolonie in einer isolierten und auf einem Damm stehenden Baumallee, wie am Flughafen Berlin-Tegel, ist typisch für Saatkrähen. Größere Baumbestände werden gemieden (BORLEIS-DREIER 1992, BUSSE 1965, COLEMAN 1972, COOMBS 1960, DYRCZ 1966, GRODZINSKI 1976, KASPRZYKOWSKI 2003, OGILVIE 1947, PURCHAS 1979). Ringsum existiert die einzige große Freifläche des Untersuchungsgebiets (Parkplatz, Flugfeld) und das Flughafengebäude ist mehr als 100 Meter weit entfernt. Am Hohenzollernkanal, südwestlich der Kolonie, befindet sich zwar auch eine kleine Baumgruppe (siehe Abb. 2, S. 17), die von Straßen, Flugfeld und Kanal umgeben ist, aber an ihrer Ostseite steht das Verwaltungsgebäude und überragt die Bäume. Somit kommt sie als weiterer möglicher Koloniestandort nicht in Frage.

In der Wahl ihrer Nestbäume sind Saatkrähen sehr flexibel. Sie brüten daher auch auf fremdländischen Arten, die in Städten und Dörfern oftmals angepflanzt werden. In Neuseeland brüten eingebürgerte Saatkrähen auf Eukalyptusbäumen (COLEMAN 1972).

In ganz Berlin sind mir als Nestbäume Birken, Platanen, Robinien, Rosskastanien, Eichen, Ahorne und Kiefern bekannt. In Kilsdorf (Schleswig-Holstein) sah ich eine 800 Nester zählende Kolonie in Buchen, Eichen, Fichten, Birken und einer Linde. DYRCZ (1966) benennt für Polen außerdem Ulme, Esche, Weide, Espe, Hainbuche, Tanne, Lärche und vor allem Pappeln (zusammen mit Kiefern). KULCZYCKI (1973) hat in Süd-Polen eine Untersuchung von 874 Nestern vorgenommen. Dabei sind zusammen mit über 50 % Pappel und Erle bevorzugt worden. Beide kommen zu dem Schluss, dass die Wahl der Nestbäume unter anderem davon abhängt, welche Bäume überhaupt dort wachsen, das heißt die Tiere scheinen sich in erster Linie ein Brutgebiet nach den allgemeinen Faktoren (Freifläche mit Bauminselfläche) zu suchen und wählen dann dort die günstigsten Bäume (unabhängig von der Art).

Dies kann anhand der hier durchgeführten Studie bestätigt werden.

Der Baumbestand am Flughafen Berlin-Tegel wird von Traubeneiche, Berg- und Spitzahorn dominiert, die auch am häufigsten als Nestbäume benutzt werden. Dabei werden alle Nester so weit außen wie möglich gebaut, so dass die Höhe des Nestes im Baum letztlich von der Aststruktur bestimmt wird. Dies stellt auch KULCZYCKI (1973) fest. Die Nesthöhe liegt im westlichen Mitteleuropa selten unter 15 Meter (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Da

die Nestbäume in Tegel circa 15 Meter hoch sind, kann das für die meisten Nester bestätigt werden. Die Art bevorzugt spitzwinklige, nach oben offene Astgabeln, wobei die Äste oft in die äußere Nestwand eingebaut werden (KULCZYCKI 1973). Dies fand Bestätigung in der Tatsache, dass zwei Traubeneichen, die in ihrem Habitus stark von den anderen Exemplaren derselben Art abwichen, in den letzten drei Jahren nie zum Brüten benutzt wurden (siehe Abb. 6 und 7, S. 33). Die vier Birken und der Feldahorn in der Baumallee sind im Moment wohl noch zu klein, um ein Nest tragen zu können.

Auffällig ist, dass nur die Bäume bis zu dem kleinen Weg in Abb. 3, S. 19, genutzt werden. Daran ist die hohe Geselligkeit der Art zu erkennen. Nur für 2003 ist auch ein einzelnes Saatkrähennest am Imbiss des Taxistands (siehe Abb. 2, S. 17) dokumentiert (LÜDDECKE 2005, mündlich). Ein ähnlich ungewöhnliches Phänomen beschreiben auch BUSSE (1965) und KULCZYCKI (1973). Am Südrand der Kolonie brütete letztes Jahr eine Nebelkrähe erfolgreich (DRÖGE 2004). Dieses Nest wurde 2005 von den Saatkrähen abgebaut. GRODZINSKI (1980) beobachtete ähnliches mit einem Elsternest. An einigen Tagen saß sogar zeitweise eine Saatkrähe darin (Abb. 56).



**Abb. 56: Saatkrähe im Nebelkrähennest.** Die Aufnahme entstand am 06.02.2005. Drei Saatkrähen waren kurzzeitig am späten Nachmittag im Nebelkrähennest, das sich in einer Robinie am Südrand der Kolonie befand (siehe Abb. 3a).

GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) bemerken: „Infolge des Territorialverhaltens der Paare bestehen zwischen den Nestern zunächst Abstände von 1 - 1,5 Metern, doch vermögen sich ausdauernde Neusiedler später noch am Rand anderer Nestterritorien zu etablieren, so dass zwei und mehr Nester (oft in der Höhe gestaffelt) nicht selten direkt aneinander stoßen.“ Dieses „Klumpen“ von Nestern trat auch in der Tegeler Kolonie auf, allerdings bestanden diese Nester sowohl 2003 (eigene Beobachtung), als auch 2005 bereits von Beginn der Brutzeit an. Die meisten Nester wahrten tatsächlich einen Mindestabstand von circa einem Meter.

In der ersten Märzwoche (9. Kalenderwoche 2005) ging die Anzahl der Nester, die den Winter überstanden hatten, wie im Vorjahr etwas zurück und stieg ab Mitte März (11.

Kalenderwoche) steil an (DRÖGE 2004). Die maximale Anzahl gleichzeitig vorhandener Nester war am 15.04.2005 mit 76 erreicht, im Vorjahr mit 68 Nestern am 22.04.2004. BUSSE (1965) verglich die Jahre 1955 - 1960 an einer polnischen Kolonie und beobachtete dort das selbe Muster, aber um fünf bis 20 Tage verzögert.

Von 76 Nestern bestanden 66 (87 %) ununterbrochen, während die anderen zehn zwei- bis dreimal neu begonnen werden mussten. Die Ursachen sind häufig Diebstähle von Nistmaterial (siehe dazu 4.3.2, S. 114) oder Territorialstreitigkeiten (BUSSE 1965).

Bei einem letzten Kontrollgang am 08.09.2005 wurden zwei weitere Nester entdeckt, die im Mai 2005 noch gebaut worden sein müssen. Dass sie übersehen wurden, liegt daran, dass ab Ende April die Belaubung so dicht wurde, dass man zwar noch erkennen konnte, ob ein Nest fehlte, nicht jedoch ob ein neues hinzugekommen war. Dazu wäre es nötig gewesen, direkt unter den Bäumen zu stehen, was eine immense Störung verursacht hätte.

Es ist bekannt, dass Saatkrähen ihre Nester teilweise jahrelang benutzen (BUSSE 1973, COOMBS 1960, KULCZYCKI 1976) und diese dann unter Umständen 60 - 80 cm ("Riesennester") hoch sein können. COOMBS (1960) beobachtete, dass circa 71 % der Nester von Jahr zu Jahr wieder verwendet werden.

Nach 2jähriger Beobachtung in Tegel ist festzustellen, dass mit bloßem Auge nur selten auszumachen war, ob ein Nest genau an dieser Stelle im Vorjahr schon einmal erbaut wurde. Daher wurden Fotoserien von 2003 - 2005 ausgewertet. 2003 waren drei Riesennester zu sehen, 2004 keines und 2005 zwei, jedoch andere als 2003. Daraus lässt sich nicht zwingend schließen, dass sie von Jahr zu Jahr größer werden. In Abb. 14, S. 53 ist gut zu erkennen, wie viele Zweige im Vergleich zum Vorjahr das Paar von N12/1 jetzt verwendet hat. Ob das Nest in dieser Form nächstes Jahr bestehen bleibt oder weiter vergrößert wird, sollte überprüft werden.

Innerhalb der Jahre 2003 - 2005 wurden anhand von Fotos 113 verschiedene Nestpositionen lokalisiert, wovon in jedem Jahr über 70 mindestens einen Tag lang ausprobiert wurden (siehe Tab. 4, S. 38. Bis auf eine Ausnahme, existieren für alle Nester Fotos. Vier Nester von N13 aus dem Jahr 2003 können nicht zugeordnet werden. Hier sollten unbedingt im nächsten Jahr Aufnahmen von unten und gleichzeitig von Rampe Nord aus erfolgen, um den Abgleich dann vielleicht vollenden zu können, da 2003 nur von diesem Standpunkt aus auswertbare Aufnahmen erfolgten. Man benötigt von einem Baum immer Aufnahmen von drei Blickrichtungen aus und das über die ganze Saison hinweg. Da die Nester zumeist nach und nach entstehen, ist es nur so möglich, ein Nest von allen drei Positionen aus identifizieren zu können.

Es wurden 64 % der in der Brutzeit 2005 bestehenden Nester bereits im Vorjahr benutzt, 58 % bereits 2003, beziehungsweise 77 % in mindestens einem der Vorjahre (siehe Tab. 6, S. 40). 2004 galt das für 38,5 % der Nester. Es ist aber natürlich möglich, dass vor 2003 einige dieser Positionen schon einmal genutzt wurden. Es wäre wünschenswert, wenn dieser Teil der Untersuchung in den nächsten Jahren fortgeführt würde.

#### 4.1.2 Population

Die Krähen sind schon Wochen vor der Eiablage tagsüber an den Nestern zu finden (ALEXANDER 1933, YEATES 1934). Dies traf auch für die hier untersuchte Kolonie zu und daraus lässt sich vermuten, dass sie den Winter über in Berlin bleiben. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) geben an, dass in Ostdeutschland 17(-50?) %<sup>5</sup> der Saatkrähen im Brutgebiet überwintern.

Nach dem morgendlichen Sammeln auf dem Hauptgebäude, circa 20 Minuten vor Sonnenaufgang (siehe Tab. 15, S. 129 im Anhang), flogen die Winterkrähen weg und ein kleiner Teil (im Februar 75 Tiere) begab sich circa 15 Minuten vor Sonnenaufgang direkt zur Kolonie. Danach flogen sie noch mehrfach zwischen Hauptgebäude und Kolonie hin und her (Abb. 57).



**Abb. 57: Flug der Brutkrähen von der Kolonie zum Hauptgebäude.** Jeden Morgen und Abend bis in den April hinein wechselten sie mehrfach zwischen den beiden Plätzen.

Zu dem Zeitpunkt, an dem die Tiere das erste Mal die Nacht in der Kolonie verbringen und nicht mehr an den Winterschlafplätzen, findet man widersprüchliche Literaturangaben.

OGILVIE (1947), Großbritannien, gibt ihn für den Abend des 16.03. an. Am nächsten Tag beobachtete er das erste Mal die Fütterung eines Weibchens durch seinen Partner, während das Weibchen bereits brütete.

---

<sup>5</sup> 17(-50?) %: Zahlenangabe mit Fragezeichen entspricht der Quelle.

GERBER (1956), Deutschland, hingegen schreibt, dass einige Tage vor der Ablage des ersten Eies, die Krähen den Winterschlafplatz verlassen und von nun an die Nächte in der Kolonie verbringen. GRODZINSKI (1976), Polen (Krakau), ermittelte den 06.03., sagt aber nichts darüber, ob schon gebrütet wurde oder nicht. Ähnliche Zeitpunkte können auch für die Tegeler Kolonie angegeben werden. Im letzten Jahr schliefen die Brutkrähen nachweislich einen Tag (14.03.2004, DRÖGE 2004) vor der Eiablage das erste Mal in der Kolonie, 2005 acht Tage (02.03.2005). Zu beachten ist dabei auch, dass dieser Winter sehr kalt war und Anfang März hoher Schnee lag. Man sollte somit eigentlich vermuten, dass sie später als letztes Jahr in der Kolonie schlafen würden. Das Gegenteil war jedoch der Fall.

Sobald die Tiere in der Kolonie schliefen, waren Bettelrufe der Weibchen schon weit über eine Stunde vor Sonnenaufgang zu hören. Dies beschreibt auch HUBÁLEK (1983).

Die Anzahl morgens anwesender Saatkrähen nahm bis April zu. In Tab. 7, S. 42 sind allerdings starke Schwankungen zu erkennen. Dies liegt daran, dass nicht immer zur selben relativen Zeit gezählt wurde und somit entweder noch nicht alle Krähen in der Kolonie angekommen oder schon wieder weg waren.

Ob die in Berlin überwinterten Brutkrähen am selben Winterschlafplatz nächtigen, kann nicht gesagt werden. Dazu wäre ein Einsatz von Telemetrie nötig und wünschenswert. Bei Ringmarkierung besteht die Gefahr, dass man am falschen Schlafplatz nach den Tieren sucht und sie in der Dämmerung und der großen Anzahl Winterkrähen (nach eigenen Beobachtungen mehrere Hundert zum Beispiel an der Museumsinsel in Berlin-Mitte) nicht erkennt.

Sowohl 2004 (DRÖGE 2004), als auch 2005 wurden nur im März juvenile Saatkrähen des Vorjahres gesehen. Am 23.03.2005 hielten sich 43 Tiere ausschließlich in Nestbaum N14 auf. Auch als sie auf die Rasenfläche B flogen, hielten sie sich abseits der anderen.

Auch CAMPBELL (1936) beobachtete, dass die Jungen nur im März zahlreich in der Kolonie auftreten und für sich eine Gruppe bilden. Nestbauende oder brütende Juvenile wurden in beiden Jahren nicht festgestellt. Nach CAMPBELL (1936) kommt dies mitunter vor. Jedoch konnte ich am 31.03.2005 sehen, wie eine adulte Saatkrähe eine juvenile anbalzte.

Es wird zusammenfassend angenommen, dass etwa 40 % der Tegeler Brutkrähen in Berlin überwinterten, bis Anfang März weitere 10 % zurückkehrten und bis Anfang April schließlich alle eintrafen. Deshalb kam es in beiden untersuchten Jahren zu den großen Unterschieden

beim Brutbeginn. Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung kommt GRODZINSKI (1976) an einer Krakauer Kolonie.

Aufgrund des Datums der Sichtung von vorjährigen Jungvögeln, ist es möglich, dass diese ebenfalls im Winter nicht in Berlin sind und erst im März zurückkehren.

Die ersten und letzten Brutdaten werden unter 4.2, S. 107, aufgegriffen.

#### **4.1.3 Historie aller bekannten Kolonien im Untersuchungsgebiet**

In Ostberlin wurden bereits 1929 zwei Kolonien am Rande der Wuhlheide dokumentiert (GARLING 1930). In Westberlin ist die erste Saatkrähenkolonie für 1946 in Berlin-Tempelhof (Ringbahnstr.) belegt (WENDLAND 1971).

In Brandenburg existierten Kolonien schon im 19. Jahrhundert (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Heute liegen die Verbreitungsschwerpunkte in der Uckermark und bei Wittenberge (TENNHARDT 2001). Das Berliner Vorkommen ist somit über 70 km davon entfernt.

Nach Recherchen in regionalen Brutberichten der letzten 40 Jahre (siehe Tab. 9, S. 47) lassen sich folgende Vermutungen hinsichtlich von Neugründungen beziehungsweise Erlöschen von Brutkolonien und daraus möglichen Umsiedlungen im Untersuchungsgebiet formulieren:

Die Olympiastadion-Kolonie hat ihren Ursprung möglicherweise in der Zitadellenkolonie. Aufgrund der 12 Jahre Differenz ist ein Ursprung der Kolonie Haselhorst in der Zitadellenkolonie auszuschließen. Möglicherweise liegt ihr Ursprung in der Olympiastadion-Kolonie. Eine Umsiedlung der Kolonie Kiesgrube zum Olympiastadion oder in die Julius-Leber-Kaserne ist möglich, aber sehr ungewiss.

In der größten Berliner Kolonie der letzten 40 Jahre, der Julius-Leber-Kaserne, kam es 1988 zu einer Störung im Koloniebereich (BOA<sup>6</sup> 1989). Die Nestzahl ging möglicherweise deshalb stark zurück, erholte sich jedoch im nächsten Jahr. Für diese Kolonie ist belegt (BOA 1969), dass sie aus der vom Volkspark Rehberge hervorgegangen ist, nachdem dort nach Störungen die Kolonie aufgegeben wurde.

Möglicherweise hat sich die Kasernenkolonie auf die Kolonien Haselhorst, Heckerdamm, JVA Tegel und Roedernallee aufgeteilt. Dies gilt jedoch als sehr ungewiss.

Die Kolonie in der JVA Tegel hält sich seit 14 Jahren stabil mit fünf bis acht Nestern. Es scheint somit keine oder kaum Zu- oder Abwanderungen zu geben. Da die Brutkrähen der

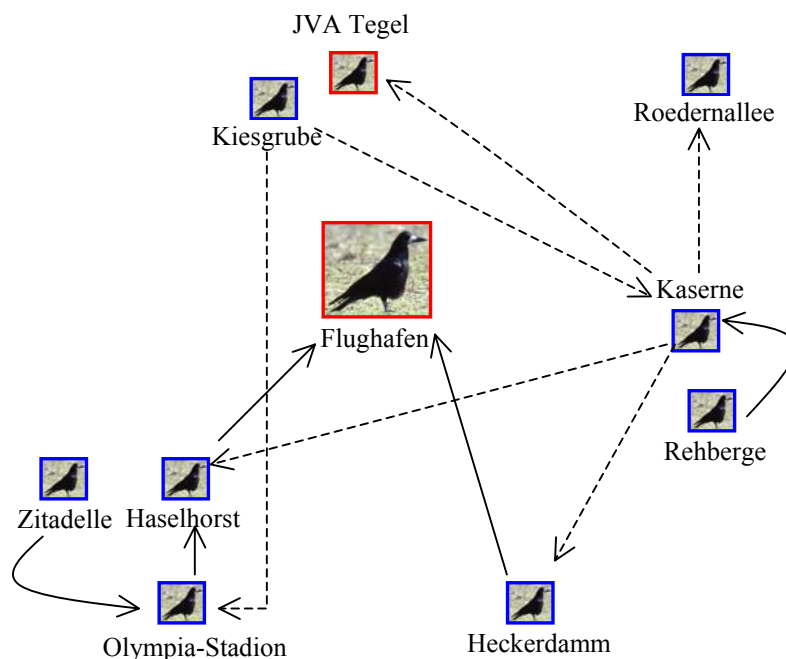
---



<sup>6</sup> Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft e. V.

Flughafenkolonie in dieser JVA auf Nahrungssuche gehen (siehe 3.4.1, S. 83 und Abb. 53, S. 97), kann man vermuten, dass die dortigen Brutpaare dies ebenfalls tun. Dies bestätigte mir eine Mitarbeiterin der JVA Tegel (2005, mündlich) durch eigene Beobachtungen.

Als sehr wahrscheinlicher Ursprung für die Flughafenkolonie kommen die Haselhorst- und Heckerdammkolonie in Frage.

In Abb. 58 wird die Zusammenfassung der möglichen Kolonieumsiedlungen gegeben.



**Abb. 58: Kolonieumsiedlungen im Untersuchungsgebiet.** Angegeben sind alle zehn Kolonien, die sich in den letzten 40 Jahren im Untersuchungsgebiet befanden, mit der in dieser Studie näher untersuchten Flughafenkolonie in der Mitte.  = mindestens seit 2001 besetzte Kolonie |  = ehemals besetzte Kolonie |  $\longrightarrow$  = wahrscheinliche Umsiedlung |  $--\longrightarrow$  = mögliche Umsiedlung. Die Umsiedlung vom Volkspark Rehberge zur Kaserne ist als einzige sicher belegt.

## 4.2 Brutbiologie

Die Baudauer betrug bei 40 Nestern, die ab Februar neu gebaut wurden, meist drei bis sieben Tage, seltener ein bis 20 Tage. Bei den bereits bestehenden Nestern bauten die Tiere mitunter ebenfalls schon 20 Tage vor der Eiablage. COOMBS (1960) und BUSSE (1965) geben für zwei Neubauten mit fünf und 13 Tage ähnliche Werte an, bei Wiederherstellung von vorjährigen Nestern 7 - 22 Tage.

Das Nistmaterial wurde aus nächster Nähe beschafft, vor allem vom Taxistand und aus dem Unterholz, wie auch COOMBS (1978) und GOODWIN (1959) beobachteten. Die Zweige waren

13 - 80 cm lang, nach KULCZYCKI (1973) 20 - 50 cm, was von der jeweiligen Baumart abhängen könnte.

Frau Schöneberg teilte mir schriftlich (2005) ihre Beobachtungen an der Kolonie in der JVA Tegel mit. Dort begann das erste Paar am 14.03.2005 mit dem Nestbau, das fünfte und letzte am 27.03.2005. COOMBS (1978) gibt für Kolonien in Cornwall den 01.03. und 25.04. als Extremwerte an. In Tegel wurde das erste Nest etwas später als im letzten Jahr (29.02.2004, DRÖGE 2004) am 03.03.2005 und das letzte am 15.04.2005 (22.04.2004) gebaut.

Wenn ein kalter Winter der Brutsaison vorausgeht, verschiebt sich der Brutbeginn nach hinten (OWEN 1959). Dies widerspricht den Tegeler Daten der letzten zwei Jahre.

Der Beginn der Eiablage fand 2005 jedoch fünf Tage eher (10.03.2005) als im Vorjahr (15.03.2004) statt. GARLING (1930) gibt für eine Berliner Kolonie als Brutbeginn Ende März an und zitiert SCHALOW (1919), nach dem die Art nur ausnahmsweise im März zur Brut schreitet. VAN KOERSVELD (1958) gibt für eine niederländische Kolonie als Legebeginn den 21.03. an, LACK (1950) bei einer britischen den 11.03. und GRAMET (1968) bei einer französischen den 17.03.

Die letzte Eiablage der Erstbruten erfolgte am 17.04.2005, was einer Differenz zur ersten von 5½ Wochen entspricht. Im Vorjahr war der letzte Termin der 22.04.2004, Differenz fünf Wochen. LACK (1950) gibt den 21.04., GRAMET (1968) den 13.05. an.

Die meisten Eiablagen begannen in der 11. - 13. Kalenderwoche (16. - 27.03.2005, Abb. 15, S. 54). Der mittlere Legebeginn in England ist vom 25. bis 31.03. (LACK 1950). In der Oberrheinebene/Baden-Württemberg begannen die meisten Bruten zwischen 20. und 25.03., einzelne schon Mitte März (WESTERMANN in GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993). Die Tegeler Krähen brüten somit relativ früh im Jahr.

In der Literatur werden unterschiedliche Definitionen des Zeitraumes der Brutdauer verwendet. PURCHAS (1979) wählt die Zeit von der Ablage des letzten Eies bis zum Schlupf des letzten Jungen und gibt dafür 17 bis 18 Tage an. Diese Definition ist für meine Möglichkeiten nutzlos, da ich nicht weiß, wie viele Eier die Weibchen wirklich gelegt haben. YEATES (1934) gibt sie mit 18 Tagen an, ohne sie zu definieren. COLEMAN (1972) und RICHARDS (1973, 1976) hingegen zählen die Tage zwischen der Ablage und dem Schlupf jedes einzelnen Eies. Die dabei angegebenen Zeiträume dienen als Vergleichswerte zur vorliegenden Arbeit: 16 bis 19 Tage (RICHARDS 1973, 1976) und 15 bis 21 Tage (COLEMAN 1972). Die Brutdauer betrug zumeist 18 - 20 Tage, als Extremwerte 15 - 22 Tage. Sie entsprechen somit den zitierten Quellen.

Das erste Nachgelege wurde am 25.03.2005 (für 2004 unbekannt), das letzte am 06.05. (29.04.2004) begonnen.

COLEMAN (1976) untersuchte drei Kolonien in Neuseeland und stellte fest, dass sehr viele Eier aus dem Nest verschwinden, ohne ersichtlichen Grund. Bei den gefundenen Eiern zeigten die meisten kein Zeichen von Entwicklung. Intra- oder interspezifische Prädation konnte er nicht feststellen. Selten wurden die Eier von den Eltern gefressen.

In Tegel kann für keins der gefundenen Eier sicher angegeben werden, warum sie auf dem Boden lagen. Vermutlich sind fünf Eier nach dem Schlüpfen der Jungen aus dem Nest geworfen worden. Zwei Eier wurden vermutlich von einer Elster (*Pica pica*, L.) oder Nebelkrähe gefressen. Beide wurden mehrfach in der Kolonie gesehen. Wenn sie den Nestern zu nahe kamen, wurden sie von den Besitzern verjagt.

Die ersten Jungen schlüpften am 02.04.2005 (07.04.2004), die letzten Jungen der Erstbrut am 05.05.2005 (04.05.2004). In der Literatur sind zu diesen Grenzwerten keine Daten zu finden (nur Brutdauer).

Die meisten Jungen der Erstbrut schlüpften in der 14. und 15. Kalenderwoche (04.04. - 16.04.2005, Abb. 20, S. 57). Die Jungen schlüpfen in der Reihenfolge, in der die Eier gelegt wurden (COLEMAN 1972, COOMBS 1978, VAN KOERSVELD 1958, LOCKIE 1955, OWEN 1959). Dazu können keine Angaben gemacht werden, da die Eier und kleinen Jungen nicht zu sehen waren.

Ebenso wie die Brutdauer scheint auch die Nestlingsdauer stark zu schwanken. RICHARDS (1976) gibt sie mit 30 Tagen an, COOMBS (1978) mit 32 Tagen und ROLAND (1988) mit 28 Tagen. Diese Angaben schließen allerdings das Ästlingsstadium mit ein, welches drei bis vier Tage umfasst. Für die Tegeler Krähen kann bei 21 Nestern die Nestlingsdauer mit 29 - 32 Tagen angegeben werden, wobei das Ästlingsstadium nicht inbegriffen ist. Für die anderen Nester war keine eindeutige Zuordnung der Ästling möglich.

Die ersten Jungen der Zweitbrut schlüpften am 12.04.2005 (für 2004 unbekannt). In Berlin fand GARLING (1930) noch im Juli Junge in den Nestern, nachdem sie zuvor massiv gestört worden waren. Anhand der Schlupf- und Eiablagetermine wurde ermittelt, das acht Paare ihr erstes Gelege zwischen dem 6. und 14. Bruttag verloren hatten und eine Zweitbrut begannen. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) zitieren RASKEWITSCH & DOBROWOKSIJ (1953), die festgestellt haben, dass ein Weibchen bei laufender Wegnahme in regelmäßigem 24-Stunden-Rhythmus 15 Eier legte. Die errechneten Werte sind somit tatsächlich möglich.

Die letzten Jungen der Zweitbrut müssten nach den Berechnungen circa am 25.05.2005 (17.05.2004) geschlüpft sein. Physiologisch sind Nachgelege bis zwei bis drei Wochen nach dem Schlüpfen der ersten Jungen möglich (MARSHALL & COOMBS 1957). COLEMAN (1972) gibt für eine neuseeländische Kolonie 12 - 51 Tage zwischen Legebeginn der Erst- und Zweitbrut an. In der Vorjahresstudie gingen bei allen Zweitbruten zuvor die ersten Jungen verloren und nicht die Eier.

COLEMAN (1972), Neuseeland, zählte in der Kolonie Robinson 382 Nester und fand 76 tote Junge (Verhältnis 5:1). Als häufigste Todesursache gibt er Tötung durch die Eltern an, besonders bei schlecht genährten Jungen. Die meisten Jungen werden unmittelbar nach dem Schlüpfen getötet. In Tegel wurden zehn Junge tot gefunden, was einem Verhältnis von 7,8:1 entspricht, also weniger Tote pro Nest bedeutet. Allerdings ist davon auszugehen, dass weitere Junge im Unterholz und in den Brennesseln lagen. Dort erfolgte keine Suche, da die Störung zu groß gewesen wäre. Von zehn gefundenen Toten waren acht maximal acht Tage alt. Über ihren Ernährungszustand kann keine Angabe gemacht werden. Einige sahen aber aus, als hätten Vögel dran gepickt. Möglicherweise waren das ebenfalls die oben erwähnten Elstern oder Nebelkrähen.

Die Untersuchung des toten flügelnden Jungvogels durch Frau Dr. Zimmer ergab, dass der Durchfall eine innere Infektion oder Endoparasitenbefall vermuten lässt. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) zitieren SCHLOTYSEK & PRZYGOĐDA (1956), nach denen Coccidiose weit verbreitet zu sein scheint, vor allem der Erreger *Isospora passerum*, aber auch der Befall mit Nematoden, die durch Regenwürmer übertragen werden (HOLYOAK 1971).

Letztendlich kam das Tier auf unnatürliche Weise zu Tode. Die Todesursache ist unklar. Die Skelett- und Hautverletzungen scheiden als direkte Todesursache aus. Das Tier ist sehr schnell nach dem Trauma gestorben, da es gut genährt war. Ein Sturz aus dem Nest scheidet ebenfalls aus, da das Tier längst flügge war. Die Hämatome auf der linken Körperseite können Folge des Traumas sein, aber auch durch das Liegen entstanden sein. Das Junge war aufgrund der kaum begonnenen Verwesung (gefunden Ende Mai) erst wenige Tage tot. Sämtliche Vermutungen sind von Frau Dr. Zimmer formuliert worden.

Der erste Ästling wurde am 02.05.2005 (08.05.2004) entdeckt, der letzte am 23.06.2005 (19.06.2004) gesehen. Das Auftreten des letzten Ästlings der Erstbrut und des ersten der Zweitbrut kann nicht angegeben werden, da die Nester nicht eindeutig zuordenbar waren und

sich der fragliche Zeitraum von Erst- und Zweitbrut überschneidet. DITTBERNER (1996) gibt den 11.05.1968 als Datum für den ersten flüggen Jungvogel und Mitte Juli 1972 für den letzten in der Uckermark an.

2005 dauerte die Brutsaison (erster Nestbau bis letzter Ästling) somit genauso lange (110 Tage, 15½ Wochen) wie im Vorjahr (109 Tage). Der Unterschied ist, dass 2005 vergleichsweise spät mit dem Nestbau begonnen wurde, dafür früh mit der Eiablage und 2004 entgegengesetzt.

Als Bruterfolg wird WONTNER-SMITH, Großbritannien (1935) in GLUTZ VON BLOTZHEIM (1993) mit 1,94 Jungen pro Nest zitiert. VAN KOERSVELD (1958), Niederlande gibt 1,88 Junge und LOCKIE (1955), Großbritannien, 1,91 Junge pro Nest an.

In Tegel wurden 1,12 Junge/begonnener Brut (insgesamt 87 Junge) beziehungsweise 1,24 Junge/erfolgreicher Brut ermittelt. Das liegt weit unter den Literaturangaben und ist auch deutlich schlechter als im Vorjahr [1,17 Junge/begonnener Brut (insgesamt 69 Junge) beziehungsweise 1,30 Junge/erfolgreicher Brut].

Um die Literaturwerte zu erreichen, müssten es über 70 % mehr Junge (etwa 60 Tiere) sein. SCHABANOWSKI (2004) ermittelte für Tegel in der Brutsaison 2004 nur 45 Junge. Ihr stand weniger Zeit zur Verfügung als mir, weil sie alle 2004 bestehenden Berliner Kolonien erfasst hatte. Dieser große Unterschied zu meinen Daten macht deutlich, wie schwierig es ist, die Brutdaten exakt zu erfassen und das man eigentlich ab April jeden Tag ein bis zwei Stunden vor Ort sein müsste. Weitere Untersuchungen sind somit wünschenswert und - aufgrund des Gefährdungsstatus der Art (siehe Einleitung) - auch dringend erforderlich. Die Vergrößerung der Kolonie um zehn Nester ist als sehr positiv zu bewerten und es sind auch mehr Junge geschlüpft, aber nicht pro Paar und täuscht somit über die Realität hinweg.

Wegen des enormen Aufwandes liegen auch für die jüngere Zeit kaum Daten vor. Neuere Arbeiten für Deutschland behandeln "nur" regionale Bestandstrends (ANDRIS 1996, 2001, BECKER & GOENS 2004, BOMMER & HAVELKA 2004, HAVELKA & MITTMANN 1996, HEUER 2003, MÄDLow & MODEL 2000, SCHOLZ 1997, STRUCK & BEINLICH 2005, TESSENDORF 1998, WASSMANN 2000). Die letzten vergleichbaren Daten wurden von WITTENBERG (1988) für die Region Braunschweig veröffentlicht. Dort wird als frühester Legebeginn der 19.03. und als spätester der 21.04. genannt. 1964 begann die Brut sogar erst am 29.03., also deutlich später als in Berlin.

MARSHALL & COOMBS (1957) bemerken, dass es von West- nach Osteuropa eine Verschiebung um drei Wochen im gesamten Brutverlauf gibt, da zwar die Tageslänge gleich, aber das Kontinentalklima kälter ist. In Berlin herrschen durchschnittlich 1°C höhere Jahresmitteltemperaturen als im Umland (ABBO<sup>7</sup> 2001). Das könnte eine Ursache für den relativ zeitigen Brutbeginn sein, da die Stadt seit den Veröffentlichungen von GARLING (1930) immer dichter besiedelt wurde. Möglicherweise hat auch die Klimaerwärmung einen diesbezüglich verstärkenden Effekt.

### **4.3 Verhalten**

#### **4.3.1 Verhalten am Nest - Fokusnester**

Die zwei untersuchten Fokusnester zeigten während der gesamten Saison individuelle Unterschiede. Es konnte weder Tageszeit noch Witterung berücksichtigt werden. Die erwähnten Unterschiede können zum Teil auch daher rühren.

Es war während dieser Phase nicht möglich, ein Tiere kontinuierlich zu beobachten, da bei beiden Nestern sehr häufig die Paare zusammen kamen und wegflogen. An einem anderen Nest (N3/2) war dagegen zu sehen, dass die Partner sich abwechselten, so dass immer einer am Nest war. Dieses Paar versuchte stundenlang einen Zweig in einer Astgabel zu verankern. Es schien mir jedoch, dass sie an diesem Tag durch dieses Verhalten, vor allem auch das überraschende Blätterbringen, was normalerweise erfolgt, wenn das Nest von außen fertig ist, eher ihre Paarbindung und die Wahl dieser Astgabel bestärken sollte. Ähnliches konnte ich auch bei N12/2 beobachten und GOODWIN (1995) beschreibt das Verhalten ebenfalls.

Nach COOMBS (1960, 1978) und GOODWIN (1976) bringt vor allem das Männchen das Material, während das Weibchen baut. Diesen Eindruck hatte ich auch, je näher der Termin der Eiablage rückte. Jedoch ist aufgrund des fehlenden Geschlechtsdimorphismus dies nicht mit Sicherheit zu sagen.

Im Gegensatz dazu kam es in der Brutphase zu einer Arbeitsteilung. Nur das Weibchen brütete und das Männchen versorgte sie mit Futter, wie auch COOMBS (1960, 1978), GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) und GOODWIN (1976) feststellen. Das Nest wurde jetzt höchstens für wenige Sekunden allein gelassen. Das Weibchen flog selten weg und auch fast nur, wenn der Partner da war. Die Weibchen saßen an jedem Beobachtungstag über 94 % der Zeit, in der sie am Nest waren, auf den Eiern, was auch COOMBS (1960, 1978) und GOODWIN (1978) beobachteten.

---

<sup>7</sup> Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen

Auch in der Nestlingsphase wurde das Nest anfangs keine Sekunde allein gelassen, ab dem 19. Nestlingstag bei N1/7 für fünf Minuten.

Gehudert wurde ab dem 16. Nestlingstag deutlich seltener. Insgesamt drehten sich die Weibchen auch weniger häufig als in der Brutphase. MELDE (1984) kommt zu dem Schluss, dass bei den nahe verwandten Aaskrähen (*Corvus corone*, L.) äußere Faktoren wie Wind, Regen oder Sonnenstand keinen Einfluss auf die Blickrichtung haben. Dem kann ich mich nicht anschließen. Wenn starker Regen einsetzte und die Jungen zu groß waren, um sie mit dem Körper zu schützen wurden die Flügel je nach Windrichtung so ausgebreitet, dass sie Junge trocken blieben. Ähnliches konnte ich im letzten Jahr beobachten, als mitunter das Männchen seinen Jungen Schatten spendete, während das Weibchen weg war und sich dabei zwar nicht auf die Jungen setzte (Hitzel!), aber zumindest im Nest stand.

Bei einigen anderen Nestern sah ich jedoch in diesem und im letzten Jahr, dass mit zunehmendem Nestlingsalter die Jungen häufiger allein gelassen werden, was auch COOMBS (1960, 1978) und GOODWIN (1978) beobachten konnten. Das scheint vom Erfolg des futtersuchenden Männchens abzuhängen.

RØSKAFT (1983) gibt bei einer norwegischen Kolonie 1,4 Fütterungen pro Stunde an. Die beiden beobachteten Männchen in Tegel füttert 2,1 mal beziehungsweise einmal pro Stunde.

Der Kot wurde verschluckt, wie auch COOMBS (1960) und LOCKIE (1955) beobachteten.

Bettelrufe traten an mehreren Nestern regelmäßig ein bis zwei Tage vor der Eiablage auf, wie auch COOMBS (1960) und GOODWIN (1956) schreiben.

Das Männchen von N2/1 bettelte am 8. Nestlingstag einmal ununterbrochen (16 Laute). Dieses Verhalten zeigte es auch schon im letzten Jahr, auch in der Nestlingsphase. Dieses Verhalten ist selten und wurde von GOODWIN (1956) als Hungeranzeige eines Volierentieres beobachtet. Daher bietet sich die Gelegenheit dieses Männchen in Folgejahren zu beobachten und es daran wiederzuerkennen.

Ab etwa dem 22. Nestlingstag begannen die Jungen mit Trockenflugübungen in der Nestmulde. Drei Tage später geschah dies dann vorwiegend auf dem Nestrand. Bei einem von ROLAND (1988) beobachteten Jungen geschah dies schon am 22. Tag. Am 25. Tag konnten sie sich auch schon putzen, während ROLAND (1988) das bereits am 15. Tag sah.

In der Ästlingsphase konnte es passieren, dass sie ins Unterholz stürzten. Wahrscheinlich hat deshalb der Fuchs (*Vulpes vulpes*, L.), den ich mehrfach tagsüber sah, das eine Junge erbeutet, von dem nur die Deckfedern gefunden wurden (siehe 3.2.2.1.6, S. 58).

### 4.3.2 Sonstige Verhaltensweisen

Der Diebstahl von Zweigen aus anderen Nestern wird in der Literatur als häufige Ursache für den Wegfall von Nestern benannt (BUSSE 1965, OGILVIE 1951). Es kann zu "Orgien" kommen, bei denen sich mehrere Krähen lautstark und unter Kämpfen auf ein Nest stürzen. Oder das Stehlen erfolgt durch Einzeltiere beziehungsweise Paare "still und heimlich". Beides konnte im Laufe der Brutzeit in Tegel beobachtet werden.

Kopulationen sind auf dem Nest wohl häufiger, doch gibt es nach Beobachtungen in verschiedenen Teilen Englands möglicherweise regionale oder kolonieweise Unterschiede (CAMPBELL 1936, COOMBS 1960, 1978, GOODWIN 1976, YEATES 1934). In Tegel wurden ebenfalls mehr Kopulationen auf dem Nest als an anderen Orten beobachtet. Kopulationen erfolgen nach COOMBS (1978) auf dem Höhepunkt der Spermatogenese im März regelmäßig und nehmen im April rasch ab. Dies kann bestätigt werden.

Bei Vergewaltigungen erfolgen die Angriffe, indem das Männchen das Weibchen direkt anfliegt oder sich von oben auf seinen Rücken fallen lässt (COOMBS 1960, 1978). Dieses Verhalten tritt verstärkt auf, sobald die Weibchen brüten. Das trifft auch für Tegel zu. Die Eiablage erfolgte vor allem in der 11. - 13. Kalenderwoche. Die meisten Vergewaltigungen wurden in der 13. Kalenderwoche gezählt und bis auf eine Ausnahme geschah dies im Nest.

Das Weibchen verteidigt sich und greift das Männchen an. Gegebenenfalls kann es die Tat dadurch verhindern (COOMBS 1960, 1978). Häufig mischen sich weitere Männchen ein. In Tegel waren zwischen ein und sechs Tiere beteiligt. Nach COOMBS (1960, 1978) beteiligen sich auch Weibchen daran, da ihr Territorium aufgrund der Kämpfe verletzt wurde. In einem Fall konnte in der Tegel Kolonie beobachtet werden, dass sich ein Paar am Kampf beteiligte. Ansonsten waren die Geschlechter nicht zu unterscheiden.

Kämpfe im Nestbereich resultieren häufig aus Territorialstreitigkeiten oder Vergewaltigungen. An Fressplätzen scheint die Bereitschaft zum Kampf stark von der jeweiligen Attraktivität der umstrittenen Nahrung beeinflusst zu werden (COOMBS 1960, 1978, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Die meisten Kämpfe traten in Nestbäumen auf und ich vermute ebenfalls, dass sie vor allem aus Vergewaltigungen oder Streitigkeiten um das Territorium hervorgegangen waren, auch weil die meisten dieser Ereignisse in der 12. Kalenderwoche auftraten (sehr viele Eiablagen). Auf den Rasenflächen wurde oft ein Futterbrocken gesehen, der umkämpft wurde (siehe auch Abb. 51, S. 94).

Flugjagden treten vor allem im Herbst, Spätwinter und Vorfrühling häufig auf und sind vor allem im Koloniebereich zu beobachten (DAUNICHT in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). In Tegel erfolgten die Jagden ebenfalls im unmittelbaren Koloniebereich, jedoch über

die ganze Brutsaison gleichmäßig verteilt mit einem Peak in der 16. und 17. Kalenderwoche (Spätfrühling), also zu einer Zeit, wo die meisten Nestlinge geschlüpft waren, jedoch noch keine Ästlinge auftraten.

Das Baden in Pfützen auf dem Containerdach wurde oft beobachtet, wobei sich häufig mehrere Krähen gleichzeitig an den Plätzen aufhielten. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) beobachteten dieses Verhalten ebenfalls sehr häufig.

## **4.4 Flugbewegungen**

### **4.4.1 Flugwege**

KASPRZYKOWSKI (2003) gibt für eine polnische Kolonie die weitesten Distanzen, die bei der Nahrungssuche zurückgelegt wurden, mit 1250 - 3940 Meter an. Auch CRAMP & PERRINS (1994) geben maximale Entfernungen von 1500 - 3000 Meter an. Diese Angaben konnten anhand der hier untersuchten Kolonie bestätigt werden. Die BSR ist 3400 Meter entfernt, die JSA Berlin 2400 Meter und die JVA Tegel 2000 Meter.

### **4.4.2 Überprüfung der Datenaufnahme von Rampe Nord**

Bei der Überprüfung der Zählergebnisse der Flugbewegungen hat sich gezeigt, dass sich die Zählungen an den einzelnen Tagen und zwischen den Beobachtungspositionen sehr stark unterscheiden.

Bis auf eine Ausnahme wurden von Rampe Nord weniger Krähen gezählt, als an den anderen Positionen. Dass dabei an den Gefängnissen und der BSR Winterkrähen mitgezählt wurden, könnte man nur für den 11.03.2005 vermuten. Da war die Differenz jedoch nicht größer als später in der Saison, demzufolge ist das unwahrscheinlich. Meines Erachtens ist eine Toleranz von 15 - 20 Tieren jedoch erklärbar, da die Krähen sich unterschiedlich lange an den Plätze aufhielten. Wenn zu Beginn der Datenaufnahme genau um 7.00 Uhr eine Krähe bei der BSR einflog, wurde sie gezählt. Am Punkt Rampe Nord konnte sie jedoch nicht erfasst werden, da sie über drei Minuten für den Weg benötigt und 6.57 Uhr noch keine Daten erfasst wurden. Gleiches galt für den Rückflug. Wahrscheinlich ist auch, dass aufgrund der hohen Anzahl fliegender Tiere (durchschnittlich 401 pro Stunde) einige übersehen wurden.

Insgesamt gesehen, waren diese Erfassungen, die nun schon im zweiten Jahr erfolgten, wichtig, um Gewissheit zu erlangen, dass jetzt alle Fressplätze bekannt sind, davon kann nun ausgegangen werden.

#### 4.4.3 Saisonale Rhythmik

Es wurde viermal an fünf Beobachtungspositionen gleichzeitig gezählt, wie viele Krähen am Koloniebereich, auf dem Flugfeld, an der BSR, der JSA Berlin und der JVA Tegel hin und her flogen. Dabei zeigte sich, dass der Koloniebereich Ende Mai deutlich schwächer befliegen wurde als das Flugfeld. Die JVA Plötzensee wurde anfangs relativ stark besucht, BSR und JVA Tegel hingegen kaum. Ende Mai wurden diese drei Orte dann etwa gleich häufig aufgesucht.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam es auch bei der Auswertung der Daten, die an 45 Beobachtungstagen á zwei Stunden innerhalb von 15 Wochen von Rampe Nord aus erfasst wurden.

Die Datenaufnahme begann in der achten Kalenderwoche, also Ende Februar. Zwei Wochen später lagen die ersten Eier. Da nur die Weibchen brüteten, müsste der Großteil der fliegenden Tiere somit Männchen gewesen sein und daher die Hälfte der Population. Das bedeutet, dass bei 36.099 innerhalb der Beobachtungszeit insgesamt gezählten Flugbewegungen jedes Männchen circa vier bis fünf mal pro Stunde ein- oder abflog. Dies deckt sich mit den Beobachtungen an den beiden Fokusnestern .

Ab der 11. Kalenderwoche war ein deutlicher Anstieg in der Gesamtzahl der Flugbewegungen zu sehen (siehe Abb. 45, S. 87). Zu dieser Zeit stieg auch die Anzahl der Nester stark an (siehe Abb. 8, S. 34) und es wurden in sehr vielen Nestern Eier gelegt (siehe Abb. 15, S. 54). Somit steigerte sich auch der Bedarf an Nistmaterial und Futter für die Weibchen. Während der Brutzeit steigt der Energiebedarf im März auf 140,7 kcal/Tag. Im Gegensatz dazu liegt er von Dezember bis Februar bei 131 kcal/Tag und im Juni/Juli bei 105 kcal/Tag (GROMADZKA 1980). Außerdem wurde in der 12. Kalenderwoche die maximale Populationsgröße registriert (siehe Tab. 7, S. 42), das heißt bis dahin waren alle Brutkrähen entgültig eingetroffen und entsprechend mehr Krähen müssten hin- und herfliegen.

Ab der 14. Kalenderwoche nahm die Anzahl der Flugbewegungen wieder ab, wenn auch langsamer. Zu diesem Zeitpunkt schlüpften die meisten Jungen (siehe Abb. 20, S. 57). Der Bedarf an Futter stieg somit weiter. Nester wurden kaum mehr gebaut, für Nistmaterial flogen demzufolge nur wenige Krähen.

Parallel dazu kam es in der 15. Kalenderwoche zu einer deutlichen Änderung in der Wahl der Flugrichtung. Ab diesem Zeitpunkt nahm der Anteil der Tiere, die zum Flugfeld flogen, stark zu (siehe Abb. 46, S. 88). Das Unterholz wurde im Gegensatz dazu plötzlich fast gar nicht mehr besucht. Der Taxistand wurde schon ab der 14. Kalenderwoche nicht mehr aufgesucht. Die Rasenflächen wurden bis zur 19. Kalenderwoche relativ gleichmäßig befliegen.

Aus dem Unterholz und von den Bäumen auf dem Taxistand wurden die meisten Zweige für den Nestbau geholt. Demzufolge spielten diese Flächen für die Nahrungssuche keine große Rolle und fielen nach den Nestbauaktivitäten weg.

Ab der 13. Kalenderwoche wurden nur noch wenige Nester begonnen (siehe Abb. 8, S. 34). Der Bau eines Nestes dauerte meist drei bis sieben Tage (siehe Abb. 13, S. 52). Somit benötigten diese letzten Paare noch bis zur 14. Kalenderwoche Nistmaterial. Ich vermute, dass deshalb ab der 14. Woche die Anzahl der Flugbewegungen im Vergleich zur 13. Woche stark, ab der 15. jedoch deutlich langsamer, zurückging.

Während der gesamten 15 Wochen Beobachtungszeit wurden mehr Ein- als Abflüge gezählt. Das liegt daran, dass abfliegende Krähen schwieriger zu erkennen waren. Insbesondere, wenn die Tiere sich von den Nestbäumen ins Unterholz regelrecht fallen ließen, konnte das aufgrund der Schnelligkeit und dunklen Farbe der Tiere nicht immer erkannt werden. Wenn sie dann mit kraftvollem Flügelschlag wesentlich langsamer wieder nach oben flogen, wurde das eher bemerkt.

#### **4.4.4 Diurnale Rhythmik**

Die ermittelten saisonalen Veränderungen mussten auch bei der Untersuchung der diurnalen Rhythmik berücksichtigt werden.

Während der ganzen Saison wurden immer morgens die meisten Krähen gezählt. Der höchste prozentuale Anteil trat am Ende der Saison auf. Dies liegt vermutlich daran, dass die Krähen nach der mitunter sehr kalten Nacht hungrig waren, insbesondere wenn das Weibchen brütete oder bereits Junge hatte. Entsprechend war die mittägliche Aktivität am Ende der Beobachtungszeit (15. - 22. Kalenderwoche), als die meisten Jungen schlüpften (siehe Abb. 20, S. 57) deutlich niedriger als zuvor. Ich vermute, dass sich die Männchen dann mittags eventuell länger ausruhen.

Abends war immer der stärkste Einflug zu beobachten. Das liegt zum einen daran, dass abfliegende Krähen schwieriger zu erkennen waren (siehe oben) und sie jetzt alle zurückkamen und zum anderen, dass sie abends wahrscheinlich gesättigt waren und in der Kolonie blieben. Dadurch erklärt sich auch das abendlich vermehrte Aufsuchen von Gebäuden und Laternen, wo außer Wasser keine Nahrungsaufnahme erfolgte. Die Krähen, die abends noch Nahrung suchten, wählten in der ersten Saisonhälfte die Rasenflächen an der

Kolonie, mittags hingegen vor allem das Flugfeld. In der zweiten Saisonhälfte wurden die Flächen insgesamt gleichmäßiger befliegen.

In der Literatur wird angegeben, dass es ein zweigipfliges Aktivitätsmuster mit ausgeprägter Mittagspause von 10 - 11 Uhr gibt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993, GRODZINSKI 1971).

Die hier erhobenen mittäglichen Daten entstanden in der Zeit von 11 - 13 Uhr, nach der Zeitumstellung am 27.03.2005 zwischen 12 und 14 Uhr. Entsprechend ist mittägliche Aktivität nicht die niedrigste im Tagesverlauf, so wie in der Literatur angegeben. Allerdings ist auch kein zweiter "Gipfel" am Abend zu erkennen. Im Gegenteil, die Aktivität war deutlich niedriger als morgens.

RØSKAFT (1971) gibt für eine norwegische Kolonie während der Brut- und Nestlingsphase an, dass die Männchen im Tagesverlauf eine gleichmäßige Aktivität zeigen, die nach 18.00 Uhr deutlich abnimmt, während die Weibchen sich ab nachmittags vermehrt nicht brutbezogenen Aktivitäten zuwenden, sich also außerhalb der Nestmulde aufhalten.

Die Eiablagen begannen vor allem in der 11. bis 13. Kalenderwoche. Demzufolge müssten vor allem Männchen umherfliegen, da die Weibchen brüteten. An den Daten ist zwar erkennbar, dass die Anzahl der Flugbewegungen abends abnahm, jedoch nicht stärker als in den Wochen davor (siehe Abb. 50, S. 92). Die diurnale Rhythmik wurde bei der Beobachtung der Fokusnester nicht berücksichtigt. Zu diesbezüglichen Aktivitätsänderungen beim Weibchen kann nichts gesagt werden.

Wünschenswert wäre, die Wahl der Flugrichtungen der Tegeler Brutkrähen in den nächsten Jahren zu verfolgen. Dabei sollte mindestens einmal Anfang März, Anfang April und Anfang Mai für jeweils zwei Stunden von Rampe Nord aus nach der hier vorgestellten Methode eine Datenaufnahme erfolgen. Die Tageszeit ist dabei von untergeordneter Bedeutung, sollte aber an den drei Terminen möglichst einheitlich sein.

Die oben erwähnten "Großeinsätze" könnten gleichzeitig erfolgen. Einmal sollten sie auf jeden Fall durchgeführt werden, um eventuelle neue Fressplätze oder das nicht mehr Aufsuchen bekannter Plätze verfolgen zu können. Bei mehrmaliger Datenaufnahme sollten dabei möglichst immer die gleichen Personen helfen, da trotz Instruktionen jeder seine eigene Methode entwickelte, was zusätzliche Risiken birgt.

#### 4.4.5 Nahrungsangebot an den Fressplätzen und Verhalten bei der Nahrungssuche

In der Literatur wird angegeben, dass Saatkrähen vor allem auf Rasenflächen nach Nahrung suchen (BORLEIS-DREIER 1992, HAVLIN 1980, HÖGLUND 1985, KASPRZYKOWSKI 2003). Die größte Rasenfläche im Untersuchungsgebiet stellte das Flugfeld dar. Erwartungsgemäß flogen dort die meisten Krähen hin (siehe auch 4.4.4, S.119).

Die Rasenfläche direkt an der Kolonie wurde ebenfalls noch aufgesucht, möglicherweise aber wegen des Publikumsverkehrs nicht so häufig. Nahrung für Wirbellose und Sämereien fressende Singvögel scheint es dort zu geben, da acht weitere Arten regelmäßig angetroffen wurden. An der ab Ende April stellenweise circa 50 cm hohen Vegetation liegt es meines Erachtens nicht, da auf dem Flugfeld ähnliche Pflanzen, eventuell die gleichen Arten, wachsen. Eine Begehung dieses Bereiches war jedoch nicht möglich.

Für Aaskrähen ist die Aufnahme von Magensteinen belegt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). Mehrfach konnte ich beobachten wie Winter-, und Brutkrähen das vom Winterdienst gestreute Granulat aufnehmen (Abb. 53, S. 95), das dieselbe Funktion erfüllen dürfte.

Ein Viertel der zur Nahrungssuche fliegenden Krähen suchte über die ganze Saison hinweg menschliche Abfälle auf. Für ein Brötchen wird zum Beispiel meistens Weizenmehl vom Typ 405 verwendet. Dieses wird aus dem Mehlkörper gewonnen, der fast nur aus Stärke besteht.

Ganzjährig betrachtet ist der Anteil pflanzlicher Nahrung (besonders Getreide) zwar höher als der tierischer, was man anhand von Gewöll- und Magenuntersuchungen mehrfach festgestellt hat (COLLINGE 1924 - 1927, FOLK & TOUSKOVA 1966, GANZHORN 1986, RÖRIG 1900). Gleichzeitig beobachtete GANZHORN (1981) aber, dass tierische Nahrung bevorzugt wird, wenn beides in gleichen Teilen vorliegt, außerdem geben RUGE (1986) sowie GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) zu bedenken, dass die Verdauung der einzelnen Bestandteile unterschiedlich rasch vonstatten geht und daher die Ergebnisse verfälschen könnte.

Sobald die Jungen geschlüpft sind, überwiegt der Anteil tierischer Nahrung (vor allem Regenwürmer und Insektenlarven) ebenfalls (GANZHORN 1986, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993). GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993) bemerken außerdem: „Als opportunistischer Jäger nutzt *C. frugilegus* auch häufiges Auftreten oberirdischer Formen und Stadien intensiv.“

Das zeigt sich darin, dass sie in großer Zahl zum Beispiel zu einem auf dem Parkplatz liegenden Brötchen flogen bis es schließlich verzehrt war. Auf dem Flugfeld kam es an

manchen Tagen auch zu Ballungen an bestimmten Stellen, ohne das die Ursache geklärt werden konnte.

Es ist ein alarmierendes Zeichen, dass ein Teil der Population die weiten Wege zu BSR, JSA und JVA in Kauf nimmt, um eigentlich ungeeignetes Futter für die Jungen zu holen.

Im Jahresreport 2003/2004 zum Umweltschutz an Berliner Flughäfen (FLUGHAFEN HOLDING GMBH 2004) heißt es: „Heute präsentieren sich die Freiflächen meist naturbelassen mit üppigem Aufwuchs, der nur in Tegel wegen der dort schlechteren Bodenbeschaffenheit zu wünschen übrig lässt.“ Dies könnte ein Grund für das offensichtlich nicht ausreichende Nahrungsangebot sein, was sich ebenfalls auf den Bruterfolg negativ auswirkt.

Die im Laufe der Brutzeit dichter und größer werdenden Brennesselinseln unter den Nestbäumen sind auf die Nitratbelastung des Bodens zurückzuführen. Brennesseln sind Stickstoffanzeiger und Vögel geben diesen in Form von Harnsäure ab, im Gegensatz zu Säugern, die Harnstoff produzieren (MEHNER & HARTFIEL 1983).

#### **4.5 Krähe und Mensch**

In den 70er Jahren erfolgten mittels Radaraufnahmen Untersuchungen über Schlafplatzflüge am Flughafen Tegel (STORK ET. AL 1976, STORK & JÄNICKE 1977). Zu dieser Zeit existierte das Hauptgebäude bereits, wurde jedoch nicht wie 2005 als Sammelplatz angefliegen, sondern statt dessen das Flugfeld. Dabei fiel den Autoren eine Gruppe von 50 - 80 Saat- und Nebelkrähen auf, die dort Nahrung suchte und bei Störungen durch zum Beispiel vorbeifahrende Flugzeuge nur kurz aufflog, um gleich wieder zu landen. Die nächstgelegene Kolonie befand sich damals am Olympiastadion. Ob die Kolonie in der Julius-Leber-Kaserne schon bestand, ist unbekannt. Es ist ausgeschlossen, dass diese Tiere heute noch leben, Saatkrähen werden maximal etwa 11 - 16 Jahre alt (BARRIETY 1962, SAUROLA 1988). Jedoch war in den letzten beiden Jahren ähnliches zu beobachten.

Nach Gesprächen mit den Mitarbeitern der Deutschen Flugsicherung im Tower (2004, 2005) erfuhr ich, dass während der Brutzeit keine und selbst zur Zugzeit nur selten Krähen Kollisionen mit Flugzeugen verursachen, im Gegensatz zu Möwen. Ähnliches berichten auch STORK ET. AL (1976).

Auf vorbeigehende Passanten zeigten die Krähen keine Reaktion. Wenn sie jedoch stehen blieben, flogen sie auf. Ähnliches berichten GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1993).

Aufgrund der Koloniebildung und damit verbundenem Lärm und Dreck kommt es unweigerlich zu Konflikten zwischen Saatkrähen und Menschen, besonders wenn die Tiere in der Nähe von Krankenhäusern oder Kureinrichtungen brüten. Da sie aber keine häufige

Vogelschlaggefahr darstellen und am Flughafen Tegel nur Autobesitzer direkt betroffen sind, bin ich der Meinung, dass alles getan werden sollte, die Kolonie dort zu erhalten.

Der kritische Zeitraum erstreckt sich vom 01.03. bis zum 15.06. Durch den Bau des Parkhauses 2004 stehen jetzt über 4.400 Parkplätze zur Verfügung. Der Parkplatz war nach meinen Beobachtungen in beiden Jahren in dieser Zeit weder tags noch nachts zu mehr als zwei Dritteln ausgelastet. Es wäre vielleicht eine Lösung, wenn man für 3½ Monate im Jahr die 50 betroffenen Parkplätze unter den Koloniebäumen sperrt, um nicht den Unwillen der Urlauber hervorzurufen. Auffällig war, dass dieser Bereich fast immer vollgeparkt war. Die Baumallee scheint nicht nur die Krähen magisch anzuziehen. Herr Werner (Vogelschutzbeauftragter der Berliner Flughäfen) sagte mir, dass viele Beschwerden wegen des Kotes bei ihm eintreffen und er fragte sich ebenfalls, warum die Besitzer ihre Autos dort parkten.

Weiterhin würde ich vorschlagen, eine Informationstafel zu den Krähen an der kleinen Treppe aufzustellen (in Abb. 2, S. 17 links neben dem Wort "Kiefer"). Dort kommt jeder Autobesitzer vorbei, wenn er zum Parkautomaten geht. Vielleicht kann man dadurch mehr Verständnis und Sympathien für diese faszinierenden Vögel wecken. Bei einigen Menschen hat sich das Bild von Krähen als ständig Nester ausraubende, heimtückische Vögel von denen es viel zu viele gibt, verfestigt. Sie sagten mir, dass zum Beispiel eine Elster in ihrem Garten ein Amselnest geplündert hätte. Als ich sie fragte, ob sie damit auch so ein Problem hätten, wenn ihre Katze das getan hätte, sagten sie: nein, das sei ja etwas anderes.

Wenn sich die Gelegenheit ergibt, räumen Krähen tatsächlich ganze Gelege aus. Es sind schließlich hochintelligente Vögel. Ich konnte das in Tegel bei einer Nebelkrähe selbst beobachten. Das macht jedoch nur einen äußerst geringen Anteil ihrer Nahrung aus (HAUPT 2000, MÄCK & JÜRGENS 1999, MÄCK ET AL. 1999). Außerdem sind gerade die betroffenen Singvögel (Drosseln, Finken) in der Lage zwei bis drei Brutten pro Jahr aufzuziehen.

Es gab jedoch auch viele Passanten, die sehr interessiert an den Krähen waren, zum ersten Mal überhaupt eine solche Kolonie sahen, Fragen stellten (zum Beispiel wieso im Winter so viel mehr Krähen zu sehen sind) und von positiven Erlebnissen berichteten.

## 5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurde eine Brutkolonie der Saatkrähe am Flughafen Berlin-Tegel untersucht. Die Schwerpunkte waren dabei die Entwicklung und Historie der Kolonie, der Vergleich der Nestpositionen mit den beiden Vorjahren, die Brutbiologie der Krähen, eventuelle Änderungen in der Bevorzugung von Fressplätzen, das Verhalten der Tiere sowie eventuelle Konflikte mit dem Menschen.

In diesem Jahr wurden 78 Nester in Traubeneichen sowie Spitz- und Bergahornen gebaut, die alle mit der Brut begannen.

In den letzten drei Jahren wurden 113 verschiedene Nestpositionen lokalisiert. 64 % der diesjährigen Nester wurden bereits 2004 genutzt und 58 % bereits 2003.

Die Gesamtpopulation bestand aus 186 Tieren. Davon waren 30 Nichtbrüter, bei denen es sich wahrscheinlich um zeitweise anwesende Juvenile des Vorjahres handelte.

Die Tiere schliefen das erste Mal am 02.03. in der Kolonie, zusammen mit 740 Winterkrähen. Die Kolonie ist im Jahr 2005 die mit Abstand größte in Berlin und besteht seit mindestens fünf, wahrscheinlich aber seit acht Jahren. Ihren Ursprung hat sie möglicherweise in den Kolonien Haselhorst und Heckerdamm.

Das erste Nest wurde am 03.03., das letzte am 15.04.2005 gebaut. Die Baudauer betrug bei Neubauten zumeist drei bis sieben Tage.

Die ersten Eier wurden am 10.03.2005 gelegt. Die letzte Erstbrut wurde am 17.04.2005 begonnen. Die Brutdauer betrug zumeist 18 bis 20 Tage.

Die erste Zweitbrut wurde am 25.03. begonnen, die letzte am 06.05.2005.

Die ersten Jungen schlüpften am 02.04.2005, die letzten Jungen der Erstbrut am 05.05.2004.

Die Nestlingsdauer betrug zumeist 29 - 32 Tage.

Der erste Ästling wurde am 02.05.2005 entdeckt, der letzte am 23.06.2005

Es gab 12 bis 14 Zweitbruten, davon hatten acht ihr erstes Gelege verloren.

Fünf Nester verloren die ersten Jungen, ohne eine Zweitbrut zu beginnen.

Der Bruterfolg lag mit 1,12 Jungen/begonnener Brut beziehungsweise 1,24 Jungen/erfolgreicher Brut unter den Werten des Vorjahres.

Anhand von zwei Fokusnestern wurde das Verhalten am Nest untersucht.

Das Bauen des Nestes wurde von beiden Partnern ausgeführt, das Brüten vom Weibchen allein. Dabei verließ es das Nest bis etwa zum letzten Drittel der Nestlingsphase kaum.

Das Männchen versorgte das Weibchen und später die Jungen mit Futter anfangs bei jedem zweiten Anflug, in der Nestlingsphase dann bei jedem. Die Fütterungen erfolgten bei einem Tier 2,1 mal pro Stunde, bei dem zweiten einmal.

Einmal wurde das Betteln beim Männchen festgestellt, sonst nur bei Weibchen. Letztere riefen ab der Eiablage in keiner anderen Tonlage mehr.

Oft kam es zu Diebstählen von Nistmaterial, weswegen einige Paare mehrmals mit dem Nestbau beginnen mussten

Kopulationen traten zumeist am Nest auf. Vergewaltigungen wurden vor allem zu der Zeit beobachtet, in der die meisten Weibchen brüteten.

Kämpfe resultierten sowohl aus Vergewaltigungen, als auch aus Streit um einen Futterbrocken.

Flugjagden wurden nur im unmittelbaren Koloniebereich beobachtet.

Es wurden drei Hauptflugwege zu außerhalb des Flughafens liegenden Fressplätzen ermittelt.

Die Tiere flogen zur BSR (Berliner Stadtreinigung), der JSA (Jugendstrafanstalt) Berlin sowie der JVA (Justizvollzugsanstalt) Tegel. Erstere ist mit 3.400 Metern am weitesten entfernt.

Diese drei Plätze machten während der ganzen Saison circa 25 % der Flugbewegungen aus. Dort wurden menschliche Abfälle, wie zum Beispiel Brötchen gefressen.

Ab der 15. Kalenderwoche flogen die Tiere zumeist zum Flugfeld.

Ab der 11. Kalenderwoche war ein deutlicher Anstieg der Flugbewegungen zu sehen. Ab der 14. ging die Anzahl wieder zurück.

Morgens war die Aktivität am höchsten. Abends war der stärkste Einflug zu beobachten.

Es sind keine Unfälle von Krähen mit Flugzeugen bekannt geworden. Die Brutkrähen zeigten keine Scheu vor den Flugzeugen. Passanten wurden ignoriert, solange sie nicht stehen blieben und hoch in die Bäume schauten.

Die Menschen störten sich vor allem an der starken Verschmutzung ihrer Autos mit Kot.

## 6. Literatur

Zu den Brutberichten im Berliner Ornithologischen Bericht siehe Tab. 16 im Anhang, S. 130.

- ALEXANDER, W. B. (1933): The Rook population of the Upper Thames region. *J. Animal Ecol.*, 2: 24-35.
- ANDRIS, K. (1996): Brutverbreitung und Bestandsentwicklung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in der südbadischen Oberrheinebene. *Naturschutz im südlichen Oberrhein*, 1 (2): 97-111.
- ANDRIS, K. (2001): Brutverbreitung und Bestandsentwicklung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) am südbadischen Oberrhein in den Jahren 1996 bis 2001. *Naturschutz im südlichen Oberrhein*, 3 (2): 143-152.
- ARBEITSKREIS AN DER STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE HAMBURG (2002): Saatkrähenzählungen im Hamburger Berichtsgebiet. *Mitteilungen des Arbeitskreises an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg* 10: 5. Unveröffentlicht.
- ARBEITSKREIS BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN (2001): *Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin*. Verlag: Natur & Text, Rangsdorf.
- BECKER, C. & GOENS, H. VAN (2004): Zur Biologie der Saatkrähe *Corvus frugilegus* und ihrer Brutbestandsentwicklung im Landkreis Leer. *Vogelkundliche Jahresberichte aus Ostfriesland* 1: 57 – 71.
- BOMMER, K. & HAVELKA, P. (2005): Saatkrähen in Oberschwaben: Status und Bestandsentwicklung von 1985 bis 2004 nach jahrzehntelanger Verfolgung. *Oberschwaben naturnah : Zeitschrift des Bundes für Naturschutz in Oberschwaben & des Naturschutzzentrums Bad Wurzach* 1: 32-36.
- BORLEIS-DREIER, F. (1992): Die Entwicklung der Saatkrähenkolonie in Bern. *Orn. Beobachter*: 89, 277-280.
- BUSSE, P. (1965): Nest building dynamics of a breeding colony of Rook (*Corvus frugilegus* L.) *Ekol. Polska*, 13: 491-514; Warszawa.
- CAMPBELL, J. (1936): Habits of the Rook. Some notes on an Essex Rookery. *Brit. Birds*, 29: 306-309; London.
- COLEMAN, J. (1972): The breeding biology of the Rook *Corvus frugilegus* L. in Canterbury, New Zealand. *Notornis*, 19 (2): 118-139.
- COLLINGE, W. (1924-1927): *The food of some British wild birds: a study in economic ornithology*. Im Selbstverlag, York.

- COOMBS, C. (1960): Observations on the Rook *Corvus frugilegus* in Southwest Cornwall. Ibis, 102: 394 - 419.
- COOMBS, C. (1978): The crows. A study of the corvids of Europe. Verlag: B.T. Batsford Ltd., London.
- DITTBERNER, W. (1996): Die Vogelwelt der Uckermark. Verlag: Galenbeck.
- DRÖGE, G. (2004): Freilandbiologische Untersuchung einer Brutkolonie der Saatkrähe *Corvus frugilegus*, L. in unmittelbarer Nachbarschaft zum Flughafen Berlin-Tegel. Auswertung der Brutsaison 2004. Praktikumsbericht für NABU und FU Berlin, unveröffentlicht.
- DWENGER, R. (1995). Die Dohle. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg.
- DYRCZ, A. (1966): Distribution of the breeding colonies of the rook, *Corvus frugilegus* L., in Poland. Acta orn., 9: 227-240 [poln.; russ. + engl. Zus.].
- FOLK, C. & TOUSKOVA, I. (1966): Die Nahrung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in der Vornist- und Nistperiode. Zool. Listy, 15 (1): 23-32 [tschech.; dt. Zus.].
- FLUGHAFEN HOLDING GMBH (2004): Umweltschutz Jahresreport 2003/2004 Schönefeld Tegel Tempelhof.
- GANZHORN, J. (1986): Quantitative Aspekte der Nahrungsbiologie nestjunger Saatkrähen (*Corvus f. frugilegus* L.). Ökol. Vögel, 8 (1): 49-56.
- GARLING, M. (1930): Einige Beobachtungen über das Verhalten und das Brutgeschäft der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in der Mark Brandenburg. Beitr. Fortpfl.-Biol. Vögel, 6: 51-53.
- GERBER, R. (1956): Die Saatkrähe. Die Neue Brehm-Bücherei (181). A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/3. Aula-Verlag. Wiesbaden.
- GOODWIN, D. (1955): Some observations on the reproductive behaviour of Rooks. Brit. Birds, 48: 97-105.
- GOODWIN, D. (1976): Crows of the world. Verlag: Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
- GRODZINSKI, Z. (1971): Daily flights of Rooks *Corvus frugilegus* Linnaeus 1758 and Jackdaws *Corvus monedula* Linnaeus 1758 wintering in Cracow. Acta Zool. Cracov., 16 (18): 735-772.
- GRODZINSKI, Z. (1976): Rooks, *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, in one of the Cracow parks. Acta Zool. Cracov., 21 (14): 465-500.
- GROMADZKA, J. (1980): Food composition and food consumption of the Rook, *Corvus frugilegus*, in agrocenoses in Poland. Acta orn., 17 (17): 227-255.

- HAUPT, H. (2000): Welche Gründe gibt es für landesweite Jagd auf Rabenkrähe und Elster? *Charadrius* 36: 101-103.
- HAVELKA, P. & MITTMANN, H.-W. (1996): Bestand Saatkrähe *Corvus frugilegus* in Baden-Württemberg: eine Übersicht von 1957 bis 1996. *Die Vogelwelt* 117 (4-6): 359-362.
- HAVLIN, J. (1980): Die Vogelwelt der städtischen Landwirtschaftsobjekte. *Folia zool.*, 29 (4): 299-309.
- HEUER, J. (2003): Zur Situation der Saatkrähe *Corvus frugilegus* im südöstlichen Niedersachsen von 1993-2003 (Brutverbreitung und Brutbestandsentwicklung). *Milvus* 22: 37-41.
- HÖGLUND, J. (1985): Foraging success of Rooks *Corvus frugilegus* in mixed-species flocks of different sizes. *Ornis Fennica*, 62: 19-22.
- HOLYOAK, D. (1971): Movements and mortality of Corvidae. *Bird Study*, 18 (2): 97-106.
- HUBÁLEK, Z. (1983): Roosts and habits of *Corvus frugilegus* wintering in Czechoslovakia. *Prirodovedne Prace Ustavu Ceskoslov. Akad. Ved. v Brne*, 17 (1): 1-52.
- KASPRZYKOWSKI, Z. (2003): Habitat preferences of foraging Rooks *Corvus frugilegus* during the breeding period in the agricultural landscape of eastern Poland. *Acta orn.*, 38 (1): 27-31.
- KILHAM, L. (1989): *The American Crow and the Common Raven*. Verlag: Texas A & M University Press.
- KULCZYCKI, A. (1973): Nesting of the members of the *Corvidae* in Poland. *Acta zool. Cracov*, 18 (17): 583-666.
- LOCKIE, J. D. (1955): The breeding and feeding of Jackdaws and Rooks, with notes on carrion crows and other Corvidae. *Ibis*, 97: 341-369; London.
- LORENZ, K. (1990): *Das Jahr der Graugans*. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- MÄCK, U. & JÜRGENS, M.-E. (1999): Aaskrähe, Elster und Eichelhäher in Deutschland. Bericht über den Kenntnisstand und die Diskussion zur Rolle von Aaskrähe (*Corvus corone*), Elster (*Pica pica*) und Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) im Naturhaushalt sowie zur Notwendigkeit eines Bestandsmanagements. Bundesamt für Naturschutz – Schriftenreihe, Bonn-Bad Godesberg.
- MÄCK, U., JÜRGENS, M.-E., BOYE, P. & HAUPT, H. (1999): Aaskrähe (*Corvus corone*), Elster (*Pica pica*) und Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) in Deutschland. Betrachtungen zu ihrer Rolle im Naturhaushalt sowie zur Notwendigkeit eines Bestandsmanagements. *Natur und Landschaft* 74: 485-493.
- MÄDLOW, W. & MODEL, N. (2000): Seltene Brutvogelarten in Deutschland 1995/96. *Vogelwelt* 121 (4): 189-205.

- MARSHALL, A. & COOMBS, C. (1957): The interaction of environmental, internal and behavioural factors in the Rook, *Corvus f. frugilegus* Linnaeus. Proc. sei. Meet. zool. Soc London, 128: 545-589.
- MEHNER, A. & HARTFIEL, W. (1983): Handbuch der Geflügelphysiologie, Teil 2. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OGILVIE, C.M. (1947): Observations in a rookery during the incubation period. Brit. Birds, 40: 135-139.
- OTTO, W. & WITT, K. (2002): Verbreitung und Bestand Berliner Brutvögel. Berliner Ornithologischer Bericht, 12. Sonderheft.
- OWEN, D. F. (1959): The breeding season and clutch-size of the Rook *Coryus frugilegus*. Ibis, 101: 235-239.
- PURCHAS, T.P.G. (1979): Breeding biology of rooks (*Corvus frugilegus* L.) in Hawke's Bay, New Zealand. N. Zeal. J. Zool., 6 (2): 321-328.
- RICHARDS, P. (1973): Breeding of the Rook, *Corvus frugilegus*, in captivity. Avicult. Mag., 79 (1): 19-23.
- RICHARDS, P. (1976): Pair formation and pair bond in captive Rooks. Bird Study, 23 (3): 207-211.
- ROLAND, J. (1988): Beobachtungen zur Brutbiologie der Saatkrähe in der Kolonie am Museumsberg in Flensburg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 53: 93-108.
- RÖRIG, G. (1900): Magenuntersuchungen von land- und forstwirtschaftlich wichtigen Vögeln. Arb. biol. Abt. Land- u. Forstwirtsch. kaiserl. Gesundheitsamt Berlin.
- RØSKAFT, E. (1981): The daily activity pattern of the Rook, *Corvus frugilegus*, during the breeding season Fauna Norv., (C), 4 (2): 76-81.
- RØSKAFT, E. (1983): Sex-role partitioning and parental care by the Rook *Corvus frugilegus*. Ornis Scand 14 (3): 180-187.
- RUGE, K. (1986): Die Saatkrähe. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- SCHABANOWSKI, A. (2004): Brutpaarbestand und Jungennachweise der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in Berlin für die Brutperiode 2004. Studienjahresarbeit an der Humboldt Universität Berlin, unveröffentlicht.
- SCHOLZ, M. (1997): Zur Bestandsentwicklung der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in Nordrhein-Westfalen von 1956-1997. Charadrius 33 (4): 209-213.
- STORK, H.-J. & JÄNICKE, B. (1977): Radarbeobachtungen der Schlafplatzflüge in Berlin überwinternder Krähen. Orn. Ber. Berlin (West), 2 (2): 151-174; Berlin.

- STORK, H.-J., JÄNICKE, B. & WENDENBURG, U. (1976): Schlafplatzflüge überwinternder Krähen und Kollisionsgefahren mit Flugzeugen im Bereich des Flughafens Berlin-Tegel. Orn. Ber. Berlin (West), 1 (2): 295-316; Berlin.
- STRUCK, H. & BEINLICH, B. (2004): Die Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) im Kreis Hoexter: Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung. Veröffentlichungen des Naturkundlichen Vereins Egge-Weser 16: 31-35.
- TESSENDORF, F. (1998): Zum aktuellen Bestand der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 41 (1/2): 65-68.
- VAN KOERSVELD, E. (1958): A few data on the reproduction of the rook, *Corvus f. frugilegus* L. Ardea, 46: 58-62.
- WASSMANN, R. (2000): Die Saatkrähe *Corvus frugilegus* als Brutvogel in Salzgitter. Milvus 19: 55-57.
- WEITZ, H. (2005): Saatkrähen - eine geschützte Vogelart im Interessenkonflikt mit Flugsicherheitsbelangen. Vogel und Luftverkehr, 25 (1): 16-23.
- WENDLAND, V. (1971): Die Wirbeltiere Westberlins. Verlag: Duncker & Humblot, Berlin.
- WITT, K. (1991): Rote Liste der Brutvögel in Berlin, 1. Fassung. Berliner Ornithologischer Bericht, 1 (1): 3-15.
- WITT, K. (2003): Rote Liste und Liste der Brutvögel von Berlin, 2. Fassung, 17.11.2003. Berliner Ornithologischer Bericht, 13 (2): 173-194.
- YEATES, G.K. (1934): The life of the rook. Verlag: Philip Allan, London.

Internet:

SCHÄFFER, D.: <http://www.halleseite.de/vogelarten/arten/Saatkraeche/saatkraeche.shtml>

Dateidownload am 06.09.2005.

WILMOTH, W., ROSSI, C. & LINNELL, M. (2001): <http://www.juneau.org/airport/pdf/JWHA-small.pdf>

Dateidownload am 12.09.2005.

[www.berlin.de](http://www.berlin.de) - Dateidownload am 18.08.2005.

## 7. Anhang

In Tab. 15 sind die morgendlichen Beobachtungen bis Anfang März aufgelistet, wobei die Winterkrähen außen vor gelassen sind. Bezugspunkt für die Minutenangaben ist dabei der Sonnenaufgang. In der Spalte "Beobachtung" sind die Krähen angegeben, die auf dem Hauptgebäude saßen. Dies wurde aus der Anzahl der von dort zur Kolonie fliegenden Tiere ermittelt, da das Dach des Gebäudes nur sehr beschränkt von Rampe-Süd eingesehen werden kann.

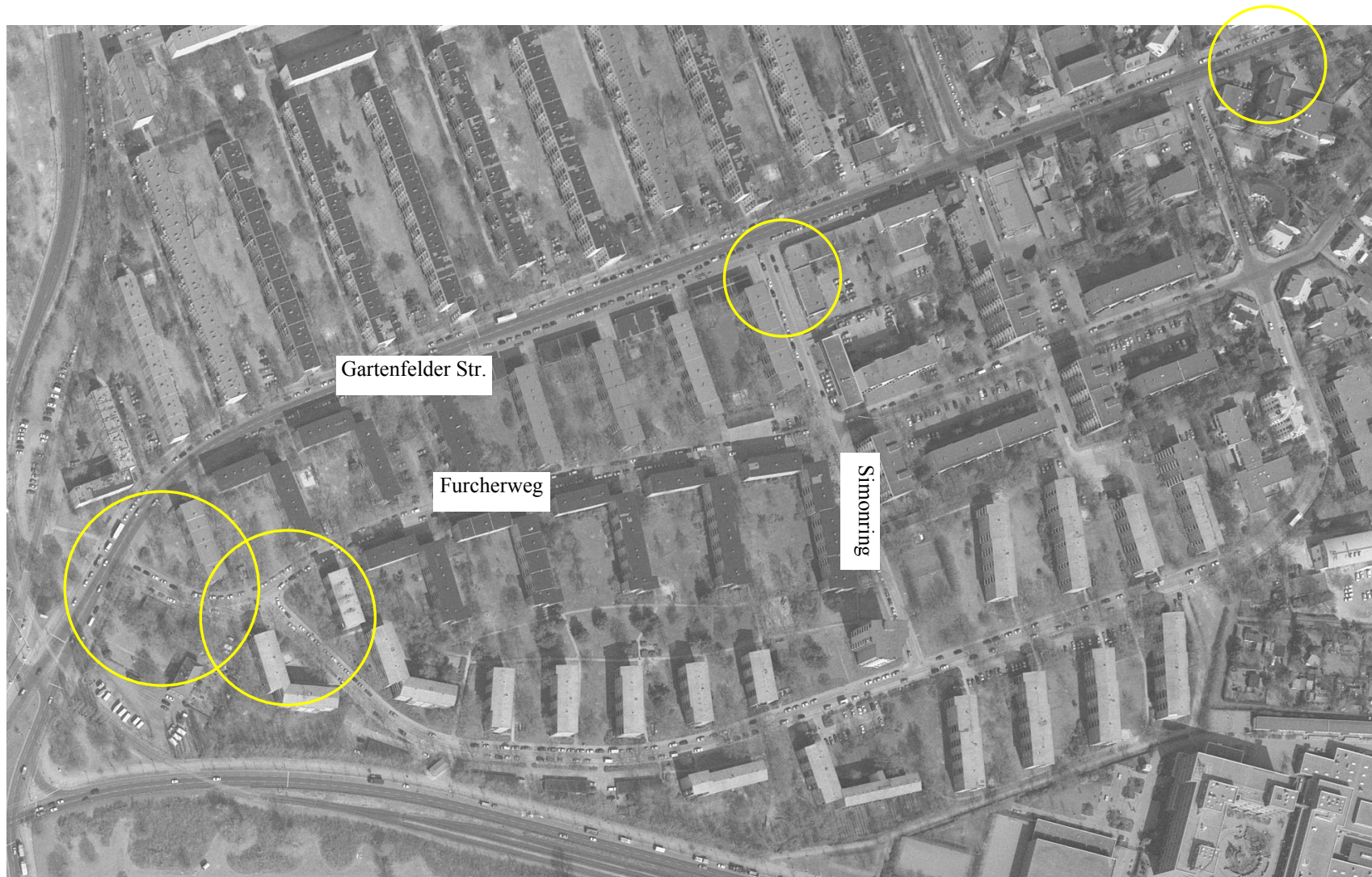
**Tab. 15: Morgendliche Aktivität bis zum Beginn der Brutzeit.** Der Sonnenaufgang ist als Uhrzeit angegeben. Die Minutenangaben beziehen sich darauf, d. h. >-26 min = mindestens 26 Minuten vor Sonnenaufgang. HG = Flughafenhauptgebäude | Ankunft = Ankunft der Autorin | auf HG = die erste Saatkrähe landet auf dem HG | zur Kolonie = die ersten Saatkrähen fliegen vom HG zur Kolonie | Beobachtung = Beobachtung bei Ankunft Die Minuten richten sich wieder nach dem Sonnenaufgang.

Datum	Sonnenaufgang	Ankunft	Beobachtung	auf HG	zur Kolonie
02.02.2005	07:48	-23 min	HG und Kolonie leer	-19 min	-2 min
07.02.2005	07:39	-39 min	HG und Kolonie leer	-36 min	-11 min
18.02.2005	07:18	-20 min	HG und Kolonie leer	-12 min	-3 min
20.02.2005	07:14	-36 min	HG und Kolonie leer	-18 min	-15 min
22.02.2005	07:09	-25 min	HG und Kolonie leer	-21 min	-5 min
26.02.2005	07:01	-26 min	75 auf HG, Kolonie leer	>-26 min	-11 min
27.02.2005	06:59	-29 min	65 auf HG, Kolonie leer	>-29 min	-22 min
28.02.2005	06:57	-32 min	HG und Kolonie leer	-32 min	-14 min
02.03.2005	06:52	-28min	0 auf HG, in Kolonie ?		
04.03.2005	06:48	-35 min	108 auf HG, Kolonie leer	>-35 min	-23 min
09.03.2005	06:36	-26 min	140 auf HG, Kolonie leer	>-26 min	-24 min
11.03.2005	06:32	-56 min	61 auf HG, in Kolonie 7	>-56 min	-52 min
12.03.2005	06:29	-79 min	HG leer, in Kolonie 69		

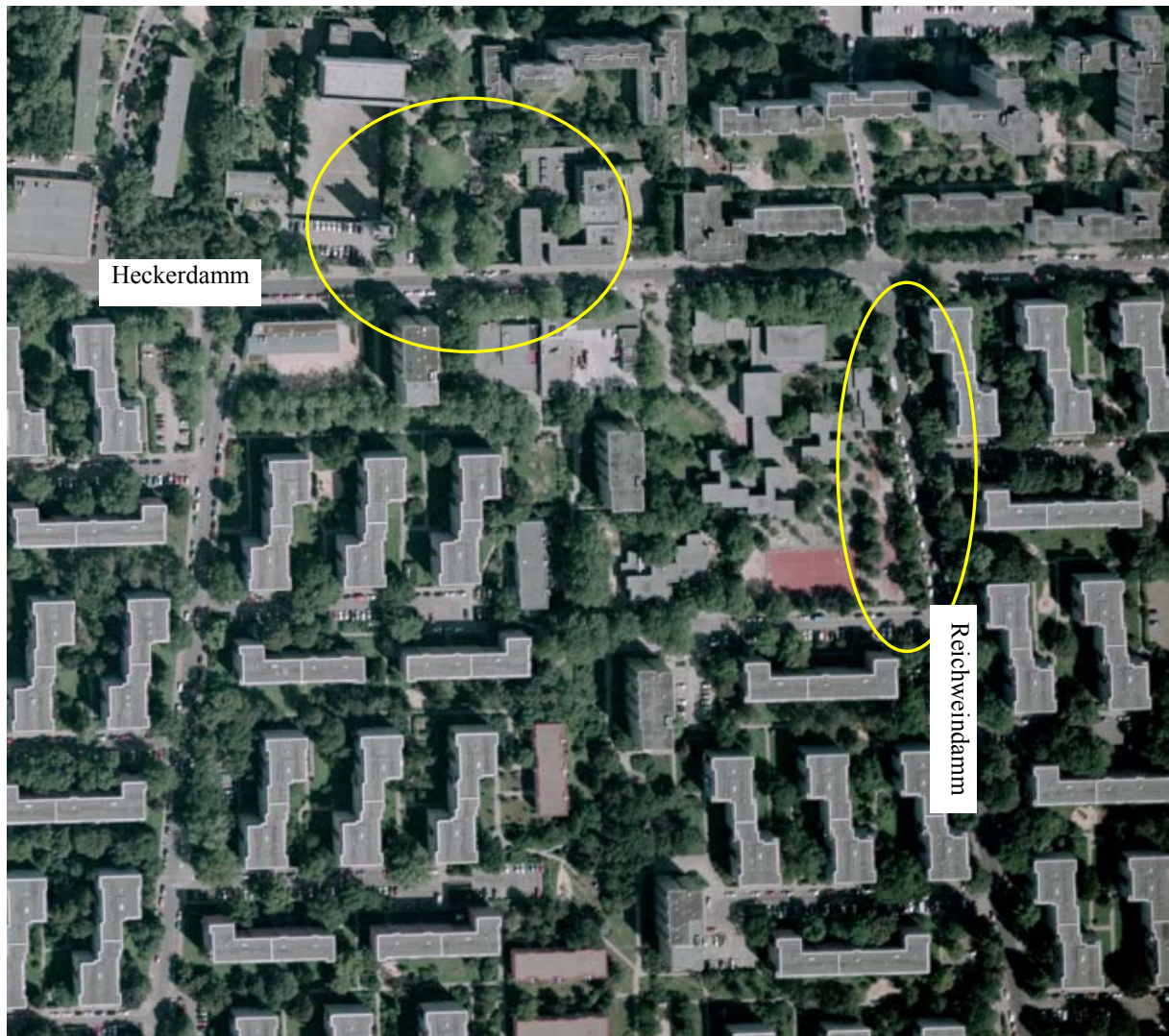
In Tab. 16 sind die Quellenangaben der Brutberichte aufgelistet, die bei der Untersuchung zur Historie aller Kolonien (siehe 2.6.7, S. 22 und 3.1.7, S. 46) im Untersuchungsgebiet verwendet worden.

**Tab. 16: Quellenangaben der Brutberichte.** OB = Ornithologischer Bericht von Berlin (West) | BOB = Berliner Ornithologischer Bericht.

Jahr	Quelle
1965	OB 1965 Nr. 1: 8-9; OB 1969 Nr. 12: 20
1966	OB 1966 Nr. 4: 12-13; OB 1966 Nr. 5: 10; OB 1969 Nr. 12: 20
1967	OB 1967 Nr. 6: 16-17; OB 1969 Nr. 12: 20
1968	OB 1969 Nr. 10: 18; OB 1969 Nr. 12: 20
1969	OB 1969 Nr. 12: 20
1970	OB 1970 Nr. 14: 29
1971	OB 1971 Nr. 16: 29
1972	OB 1972 Nr. 18: 31
1973	OB 1973 Nr. 20: 32
1974	OB 1974 Nr. 22: 35
1975	OB 1976 (1), 1: 98
1976	OB 1977 (2), 1: 110
1977	OB 1978 (3), 1: 129-130
1978	OB 1979 (4), 1: 168
1979	OB 1980 (5), 1: 154
1980	OB 1981 (6), 2: 277-278
1981	OB 1982 (7), 2: 229
1982	OB 1983 (8), 2: 190
1983	OB 1984 (9), 2: 167
1984	OB 1985 (10), 2: 204
1985	OB 1986 (11), 2: 256
1986	OB 1987 (12), 2: 204
1987	OB 1988 (13), 2: 192
1988	OB 1989 (14), 2: 204
1989	OB 1990 (15), 2: 219
1990	BOB 1991 (1), 2: 209
1991	BOB 1992 (2), 2: 225, BOB 1993 (3), 2: 229
1992	BOB 1993 (3), 2: 229
1993	BOB 1994 (4), 2: 217
1994	BOB 1995 (5), 2: 212
1995	BOB 1996 (6), 2: 198
1996	BOB 1998 (8), 1: 35
1997	BOB 1998 (8), 2: 227
1998	BOB 1999 (9), 2: 206
1999	BOB 2000 (10), 2: 213
2000	BOB 2001 (11), 2: 246
2001	BOB 2002 (12), 2: 270; Korrektur in: BOB 2003 (13), 2: 261
2002	BOB 2003 (13), 2: 261
2003	BOB 2004 (14), 2: 263



**Abb. 59: Ehemalige Kolonie in Haselhorst.** Die Kolonie wird als ein Ursprung der Flughafenkolonie vermutet. Sie bestand mindestens von 1989 bis 1998. Eingetragen ist die Lage der Nestbäume (○) nach schriftlichen Beschreibungen von Herrn Loetzke. Zur Lage der Kolonie im Untersuchungsgebiet siehe Abb. 1, S. 14. Aufnahme vom 08.04.1996. Quelle: Luftbildarchiv.

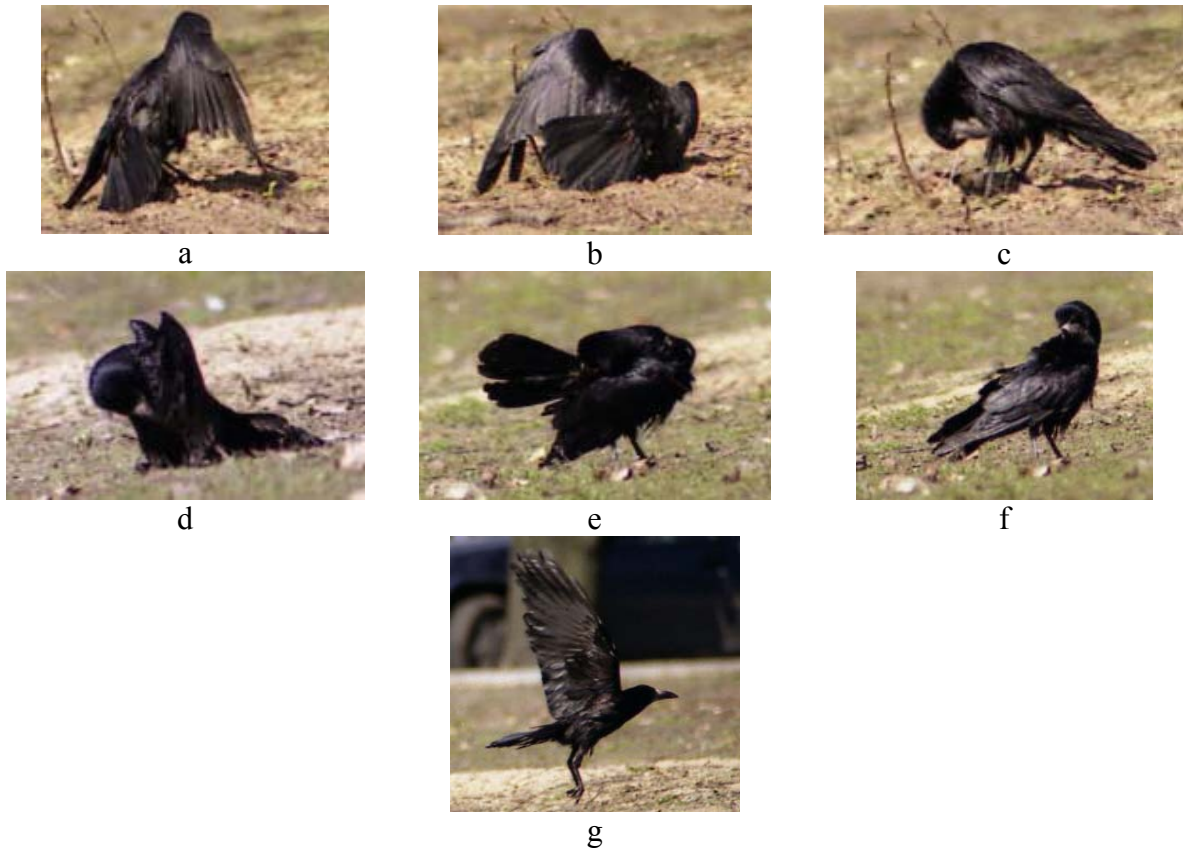


**Abb. 60: Ehemalige Kolonie am Heckerdamm.** Die Kolonie wird als ein Ursprung der Flughafenkolonie vermutet. Sie bestand mindestens von 1991 bis 1998. Eingetragen ist die Lage der Nestbäume (○) nach schriftlichen Beschreibungen von Herrn Loetzke. Zur Lage der Kolonie im Untersuchungsgebiet siehe Abb. 1, S. 14. Aufnahme vom 07.08.2004. Quelle: Luftbildarchiv.



**Abb. 61. Ehemalige Kolonie in der Julius-Leber-Kaserne.** Die Kolonie war die größte Berliner Kolonie der letzten 40 Jahre. Sie bestand mindestens von 1969 bis 1990. Eingetragen ist die Lage der Nestbäume (○) nach Karteneintragungen von Herrn Stork. Zur Lage der Kolonie im Untersuchungsgebiet siehe Abb. 1, S. 14. Aufnahme vom 07.08.2004. Quelle: Luftbildarchiv.

Abb. 62a - g zeigt eine Fotoserie vom 02.04.2005. Das Tier hatte auf dem Container gebadet und putzte sich anschließend ausgiebig.



**Abb. 62a - g: Sich putzende Saatkrähe nach einem Bad.** Die Fotos sind in der Reihenfolge ihrer Entstehung aufgelistet. Es handelt sich immer um das selbe Tier (siehe auch Abb. 62, S. 134). a: rechte Flügelunterseite wird geputzt | b: dito bei der linken | c: das Gefieder im Bauchbereich wird geordnet, dabei ist die Nickhaut vorgeschoben | d: beim Putzen der Brust sind beide Flügel leicht abgespreizt | e: der Bürzel- und Analbereich wird von der rechten Seite aus geputzt, dabei wird der gleichseitige Flügel hängen gelassen | f: die Schulter und der Rücken werden geputzt | g: Abflug, das Gefieder sieht immer noch nass aus.

**Tab. 17: Beispielprotokoll für Fokusnest N2: N2: 31.03.** S = Brutstellung, die Skizze der Blickrichtung des Weibchens ist in Abb. 30, S. 67 erklärt | KU = "Kopf unten" | alle auf = alle Brutkrähen aufgefliegen | PS = "Putzt sich" | B = "Bettelt" plus Anzahl |  $\infty$  = ununterbrochen | NBZ = Nachbarzweig | PL = "Putzt Schnabel" plus Anzahl | SK = Saatkrähe | kratzt sich rechts = kratzt sich mit rechtem Fuß | füttert = "Füttert" das Weibchen plus Anzahl | fertig = die vorangehende Verhaltensweise ist beendet (PS, KU) | weg = verlässt Nestbaum.

Uhrzeit	Weibchen	Männchen	Sonstiges
12:09:00	S (es war gerade Fütterung)		Start
12:09:58	alle auf, weg (auch W und N1)		
12:10:38	kommt, S		
12:11:45	KU		
12:12:07	Drehung, S		
12:24:40	alle auf, weg		
12:25:10	kommt, S		
12:30:19	Drehung, KU kurz, S		
12:42:15	PS		
12:42:33	fertig, Drehung, S		
12:57:07	Drehung, S		
12:57:40	B $\infty$	kommt, NR, füttert 3	
12:57:47	NBZ	NBZ	
12:58:05	S		
12:58:07	S	NR, füttert 1	
12:58:20	NBZ, PL5	NBZ, PL5	
12:58:34	S	NBZ, PL3	
13:01:20		weg	
13:02:58	Drehung, S		Fremde SK kommt
13:04:08	wehrt fremde SK ab, dann wieder S		weg
13:06:29	S		
13:11:45	KU		
13:12:05	fertig, S		
13:24:57	B $\infty$	kommt, NBZ	
13:25:07	NBZ, B $\infty$	NBZ	
13:25:12	NBZ, B $\infty$	füttert 1	
13:25:25	kratzt sich rechts, PS kurz, dazwischen B $\infty$		
13:25:39	S, KU		
13:26:06	Drehung, S		
13:26:58		weg	
13:33:39	KU kurz, Drehung, S		
13:40:36		kommt, NR	
13:40:54	NBZ, B3	NBZ	
13:41:01	weg	NBZ	
13:41:36		NR	
13:42:06	kommt, NR, B1	NBZ	
13:42:09	S	NBZ	
13:44:50		weg	
13:48:54	KU kurz, Drehung, S		
13:57:40	Drehung, S		
13:59:10	S	kommt, NR	
13:59:30	B1	PL4, NBZ	
14:00:10		weg	
14:09:00			Ende

## Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit

**“Freilandbiologische Untersuchung einer Brutkolonie der Saatkrähe *Corvus frugilegus*,  
L. in unmittelbarer Nachbarschaft zum Flughafen Berlin-Tegel“**

selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den genutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Berlin, den 16.09.2005

Gabriele Dröge

---

<sup>i</sup> Kolonie vom Gartenbauamt geschützt

<sup>ii</sup> Wurde trotz vereinbarter Schutzmaßnahmen Anfang Mai vernichtet (L)

<sup>iii</sup> Nahrungsflüge bis Seeburg, Flugplatz Tegel und darüber hinaus registriert (L)

<sup>iv</sup> Im Vorjahr (1968) noch im Volkspark Rehberge (L)

<sup>v</sup> Wurde wegen Beunruhigung durch Baumaßnahmen an einem Zaun zu Beginn der Brutzeit aufgegeben (L)

<sup>vi</sup> Später wieder aufgegeben (W)

<sup>vii</sup> Rückgang möglicherweise durch starke Bauaktivität im Koloniebereich (St)

<sup>viii</sup> Als Hertz-Siedlung gemeldet

<sup>ix</sup> Keine Nester gezählt

<sup>x</sup> Im BOB mit zwei Nestern gemeldet, richtige Angabe liegt schriftlich vor

<sup>xi</sup> Unveröffentlicht, schriftliche Angaben liegen vor

<sup>xii</sup> Diese Nester scheinen schon verlassen (Lo)