

Beobachtungen des Brutverhaltens von Kohlmeisen, Blaumeisen und Staren in den Nistkästen im Jahr 2022

Klaus Stampfer
Bonstetten

Juni 2022
Version 1.0

Inhaltverzeichnis

1.	Kurzfassung	4
2.	Nistkästen am Haus	6
2.1	Nistkasten NK01 (Kohlmeisen)	6
2.2	Nistkasten NK05 (Stare)	12
3.	Nistkästen im LBV-Biotop Bonstetten	16
3.1	Nistkasten NK_D1 (Kohlmeisen).....	19
3.2	Nistkasten NK_D2 (Blaumeisen).....	26
3.3	Nistkasten NK_D3 (Kohlmeisen).....	30
3.4	Nistkasten NK_D4a und NK_D4b.....	36
3.4.1	Nistkasten NK_D4a (Kohlmeisen).....	37
3.4.2	Nistkasten NK_D4b (Kohlmeisen).....	41
3.5	Nistkasten NK_D5.....	43
3.6	Nistkasten NK_D6 (Kohlmeisen).....	44
3.7	Nistkasten NK_D7 (Kohlmeisen).....	50
3.8	Nistkasten NK_D8.....	53
3.9	Nistkasten NK_D9a (Blaumeisen).....	54
3.10	Nistkasten NK_D10 (Blaumeisen).....	56
3.11	Nistkasten NK_D11.....	58
3.12	Mutmaßlicher Prädator-Angriff.....	59
3.12.1	Nistkasten NK_D1	59
3.12.2	Nistkasten NK_D7	60
3.12.3	Nistkasten NK_D3.....	61
4.	Mehrjährige Beobachtungen.....	62
4.1	Kohlmeisen-Bruten.....	62
4.1.1	Ursachen für nicht erfolgreiche Bruten der Kohlmeisen	63
4.1.2	Nicht ausgebrütete Eier.....	64
4.1.3	Todessursache vermutlicher Prädator-Angriff.....	64
4.1.4	Todessursache Temperatursturz	64
4.1.5	Todessursache Regentage	64
4.1.6	Todessursache verschwundener Altvogel.....	64
4.1.7	Todessursache falscher Nistkasten	65
4.1.8	Todessursache unbekannt.....	65
4.2	Blaumeisen-Bruten.....	66
4.2.1	Ursachen für nicht erfolgreiche Bruten der Blaumeisen.....	66
4.2.2	Nicht ausgebrütete Eier.....	67
4.2.3	Weibchen fehlt	67

4.2.4 Totgeburt und unbekannte Ursache	67
4.3 Stare-Bruten	68
4.3.1 Ursachen für nicht erfolgreiche Bruten der Stare	68
4.3.2 Nicht ausgebrütete Eier und verlassene Eier	68
4.3.3 Kleinste Jungvögel sterben und Kleinster stirbt	69
4.3.4 Todesursache Regentage	69
4.4 Feldsperling-Bruten	70
5. Zum Autor.....	71
6. Quellen	71

1. Kurzfassung

Im Jahr 2022 wurden 13 Nistkästen, zwei an meinem Haus in Bonstetten und 11 beim LBV-Biotop Bonstetten, mit Kameras und 7 davon auch mit Lichtschranken beobachtet. In neun Nistkästen brüteten Vögel. Die Tabelle Tab 1.1 zeigt die Ergebnisse der Beobachtungen.

Die Nistkästen NK01 und NK05 sind an meinem Haus angebracht. Im LBV-Biotop Bonstetten befinden sich die Nistkästen NK_D1 bis NK_D11. NK_D5 ist ein Hornissenkasten. Er ist daher nicht enthalten.

Während des Eierlegens flogen die **Kohlmeisen** täglich ca. 10 mal in den Nistkasten und während des Brütens individuell unterschiedlich von 10 bis 60 mal. Während der Nestlingszeit stiegen die täglichen Einflüge stetig an bis zu 1012 mal pro Tag.

Beim Brüten flogen die **Blaumeisen** täglich durchschnittlich 25 mal in den Nistkasten. Beim Brüten erhöhte sich die Einflugzahl auf 120 mal pro Tag, auch weil das brütete Weibchen häufig vom Männchen gefüttert wurde. Während der Nestlingszeit flogen die Blaumeisen stetig steigend bis 845 mal in den Nistkasten.

Nistkästen in 2022			geschlüpfte	ausgeflogene
Nistkasten	Art	Eier	Jungvögel	Jungvögel
NK01	Kohlmeisen	8	8	7
NK05	Stare			
NK_D1	Kohlmeisen	9	9	9
NK_D2	Blaumeisen	9	7	6
NK_D3	Kohlmeisen	18	10	2
NK_D4a	Kohlmeisen	7	7	0
NK_D4b	nicht belegt			
NK_D6	Kohlmeisen	8	8	7
NK_D7	Kohlmeisen	14	12	0
NK_D8	nicht belegt			
NK_D9a	Blaumeisen	11	11	11
NK_D10	Blaumeisen	6	5	5
NK_D11	nicht belegt			
	Summe	90	77	47
	Anteile	100,00%	85,56%	52,22%

Tab 1.1: Auswertung der Brute im Jahr 2022

13 der im Jahr 2022 gelegten 90 Eier wurden nicht ausgebrütet. Dies entspricht einem überdurchschnittlichen hohen Anteil von 14,4%. 47 Jungvögel flogen aus.

Folgende Besonderheiten wurden beobachtet:

- NK05: Die **Stare** kamen Anfang März an den Nistkasten, zwei Wochen später als in den Vorjahren, entfernten das alte Nistmaterial und transportierten neues Nistmaterial in den Nistkasten. Ende März beendeten die Stare den Bau des Nestes und verschwanden. Es kam nicht zu einer Brut. In den vorangegangenen sechs Jahren brüteten die Stare.
- NK_D3 und NK_D7: Die **Kohlmeisen** legten mit 18 bzw. 14 Eiern ungewöhnlich viele Eier. Im Nistkasten NK_D3 blieben 8 Eier nicht ausgebrütet liegen. Es schlüpften 10 bzw. 12 Junge. Mutmaßlich ein **Prädator** griff nachts die Nistkästen an. Dabei wurde jedes Mal ein Großteil des Nestmaterials entfernt und es wurden mehrere Jungvögel geraubt. Im Nistkasten NK_D7 verbleiben vier tote Jungvögel, was den Totalverlust der Brut bedeutete. Im Nistkasten NK_D3 überlebten sechs Jungvögel den mutmaßlichen Angriff. Da nach dem Angriff nur noch ein Altvogel die verbliebenen Jungvögel fütterte starben in den folgenden Tagen vier weitere junge Kohlmeisen. Nur zwei Jungvögel flogen aus. 20 von 30 toten Jungvögeln der Brutsaison 2022 sind mit den beiden mutmaßlichen Prädator-Angriffen zu erklären.
Diese mutmaßlichen Angriffe eines Prädators unterschieden sich von den Angriffen von Steinmardern in den Jahren 2013 und 2020. Die Steinmarder töteten alle Jungvögel im Nistkasten, entfernten jedoch kein Nestmaterial und ließen alle toten Jungvögel im Nistkasten liegen. Jetzt wurde ein Großteil des Nestmaterials und einige Jungvögel aus dem Nistkasten entfernt. Der Prädator muss also in der Lage gewesen sein das Nestmaterial anzufassen und durch das Einflugloch zu entnehmen. Ein Waschbär konnte diese Fähigkeit besitzen.
- NK_D4a: Die **Kohlmeisen** gaben die Brut mit den 15 Tage alten Jungvögel auf und fütterten sie nicht mehr, sodass alle Jungvögel verendeten. Die Ursache dafür war, dass ab dem 8. Nestlingstag nur noch ein Altvogel fütterte und der zweite **Altvogel verschwunden** war. 7 der 30 toten Jungvögel sind auf das Fehlen eines zweiten Altvogels zurückzuführen.
- Für 3 von 30 toten Jungvögeln (1 Kohlmeise, 2 Blaumeisen) gibt es keine Erklärung.

Beginnend im Jahr 2013 wurden bis 2022 zunehmend mehr Bruten elektronisch beobachtet. Insgesamt waren es 34 Bruten der Kohlmeisen, 11 Bruten der Blaumeisen und 6 Stare-Bruten. Die Tabellen Tab 1.2 bis Tab 1.4 zeigen die Auswertungen. Ungefähr die Hälfte der jungen Kohlmeisen und Stare überlebte die Nestlingszeit und konnte ausfliegen. Bei den Blaumeisen flogen sogar mehr als Dreiviertel der Jungvögel aus. Die Tabellen zeigen auch die Ursachen der Todesfälle sowie die Anzahl der betroffenen Nestlinge und den Anteil im Verhältnis zu den gelegten Eiern.

34 Kohlmeisen-Brute mit 338 Eiern		
ausgeflogen	170	50,3%
Temperatursturz	36	10,7%
Regentage	23	6,8%
Eier nicht ausgebrütet	33	9,8%
Prädatorenangriff	39	11,5%
Altvogel verschwunden	23	6,8%
unbekannte Ursache	9	2,7%
falscher Nistkasten	5	1,5%
Summe	338	100,0%

Tab 1.2: mehrjährige Auswertung der

6 Stare-Brute mit 37 Eiern		
ausgeflogen	18	48,65%
Eier nicht ausgebrütet	8	21,62%
Eier verlassen	5	13,51%
Kleinster Jungvogel stirbt	4	10,81%
Tote wegen Regentage	2	5,41%
Summe	37	100,00%

Tab 1.4: mehrjährige Auswertung der Stare-Brute

11 Blaumeisen-Brute mit 92 Eiern		
ausgeflogen	73	79,3%
Weibchen-fehlt	7	7,6%
Eier nicht ausgebrütet	5	5,4%
Totgeburt	1	1,1%
unbekannt	3	3,3%
sonstige Gründe	3	3,3%
Summe	92	100,0%

Tab 1.3: mehrjährige Auswertung der Blaumeisen-Brute

Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Jahre sind unter <https://www.klaus-stampfer.de/nistkasten/> zu finden. [1]

2. Nistkästen am Haus

An der Nordseite meines Hauses in Bonstetten sind vier Nistkästen angebracht. Bild 2a zeigt die mit Kameras und Lichtschranken bestückten Nistkästen. In den Nistkästen NK01 (rechts der Haustüre) und NK05 (links des linken Fensters im 1. Stock) brüten in der Regel Kohlmeisen, bzw. Stare. Der Halbhöhlen-Nistkasten NK03 (links von der Haustüre) war noch nie belegt. Nur einmal brüteten Kohlmeisen im Nistkasten NK04 (unterer linker Nistkasten). Die Nistkästen NK03 und NK04 werden daher in dieser Beschreibung nicht weiter beachtet.



Bild 2a: Die Nistkästen NK01, NK03, NK04, NK05 (von rechts) an der Nordseite des Hauses

Der Nistkasten NK02 war im Garten an einem Baum angebracht. Nachdem der Baum im Jahr 2019 bei einem Sturm umstürzte, wurde der Nistkasten NK02 abgebaut.

2.1 Nistkasten NK01 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK01 ist mit einer Innenkamera, einer Außenkamera und mit Lichtschranken ausgerüstet. Die Lichtschranken wie die Außenkamera werden von einer mikroprozessor-bestückten Elektronik, die unten am Nistkasten angebracht ist, gesteuert. Die Daten der Lichtschranken werden an einen Datenlogger gesendet. Die Speicherung der Videos der Außenkamera erfolgt auf Mikro-SD-Karten. Die Speicherung der Aufnahmen der Innenkamera erfolgt mit einem Datenaufzeichnungsgerät, das im Haus untergebracht ist.



Bild 2.1a: Nistkasten NK01 mit 32 mm Einflugloch

Im Nistkasten NK01 brüteten Kohlmeisen seit 2013, wie Abb 2.1a zeigt, mit wenigen Ausnahmen in jedem Jahr. Von 2013 bis 2019 übernachtete auch in jedem Winter täglich eine Kohlmeise im Nistkasten. Seit 2020 übernachteten die Kohlmeisen nicht mehr. Bis 2020 brüteten die Kohlmeisen jedes Jahr zweimal. Ein Temperatursturz führte im Jahr 2021 zum Totalverlust der Brut.

Nach dem Beseitigen der toten Jungvögel und dem Großteil des Nestes transportierten die Kohlmeisen wieder Nestmaterial in den Nistkasten. Es kam jedoch nicht zu einer zweiten Brut. Wie die Abb 2.1b und Abb 2.1c zeigen flogen die Kohlmeisen in 2022 während des Nestbaus nur sehr selten in den Nistkasten. Sie nutzten das Nestmaterial vom Vorjahr, was ungewöhn-

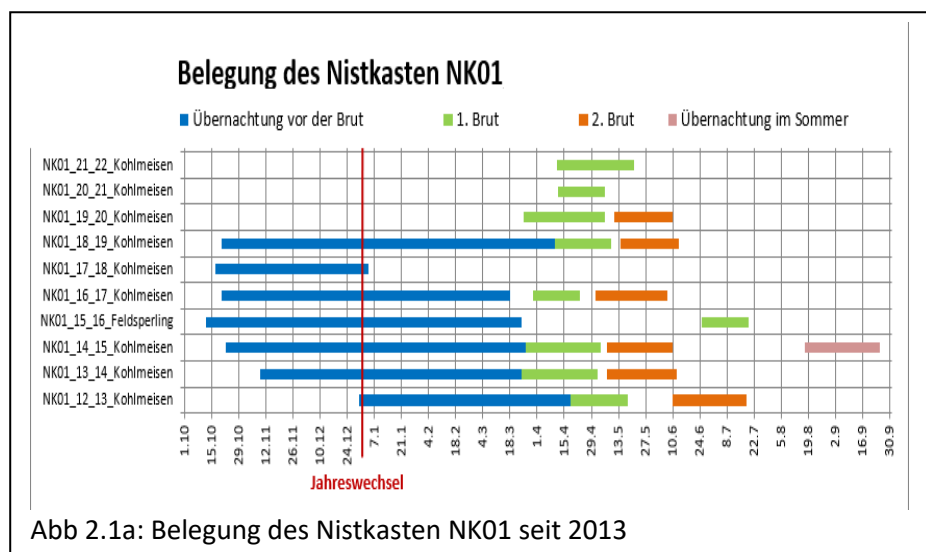


Abb 2.1a: Belegung des Nistkasten NK01 seit 2013

lich ist. Die Kohlmeisen bauen üblicherweise das neue Nest auf das Material des alten Nestes. Abb 2.1a zeigt auch, dass entgegen der Praxis der Vorjahre, die Kohlmeisen nur einmal brüteten und es keine zweite Brut gab.

Weiterhin ist zu erkennen, dass der Brutbeginn, also das Legen des ersten Eis, zwei Wochen später begann als in den Vorjahren. Die Meisen im LBV-Biotop Bonstetten brüten immer nur einmal im Jahr und beginnen auch ca. zwei Wochen später als die Kohlmeisen in den Jahren bis 2020 im Ort. Ob eine Korrelation zwischen dem Brutbeginn und der Anzahl der Bruten besteht, lässt sich noch nicht sicher ableiten.

Abb 2.1b zeigt den Verlauf des Sonnenauf- und -untergangs und einen Überblick über die Aktivitäten der Kohlmeisen. Während des Eierlegens (Abschnitt E) liegt der Schwerpunkt der Einflüge von Sonnenaufgang bis Mittag und dann nochmals kurz vor Sonnenuntergang. Beim Brüten (Abschnitt B) übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Die Aktivitäten begannen ca. eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang und endeten ca. eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. Während des Fütterns (Abschnitt F) waren die Kohlmeisen von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv.

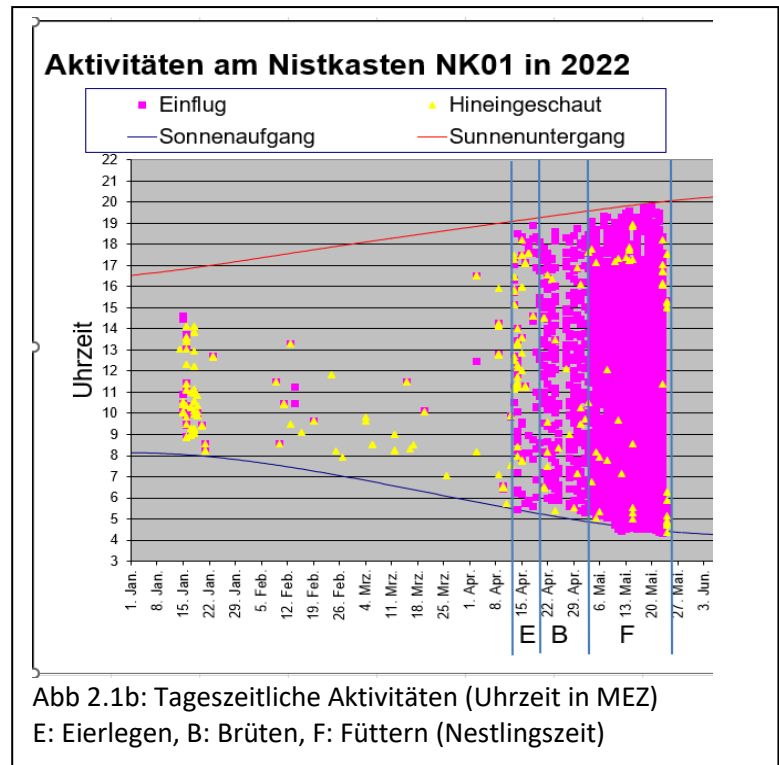


Abb 2.1b: Tageszeitliche Aktivitäten (Uhrzeit in MEZ)
E: Eierlegen, B: Brüten, F: Füttern (Nestlingszeit)

Der Schwerpunkt der Einflüge von Sonnenaufgang bis Mittag und dann nochmals kurz vor Sonnenuntergang. Beim Brüten (Abschnitt B) übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Die Aktivitäten begannen ca. eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang und endeten ca. eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. Während des Fütterns (Abschnitt F) waren die Kohlmeisen von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv.

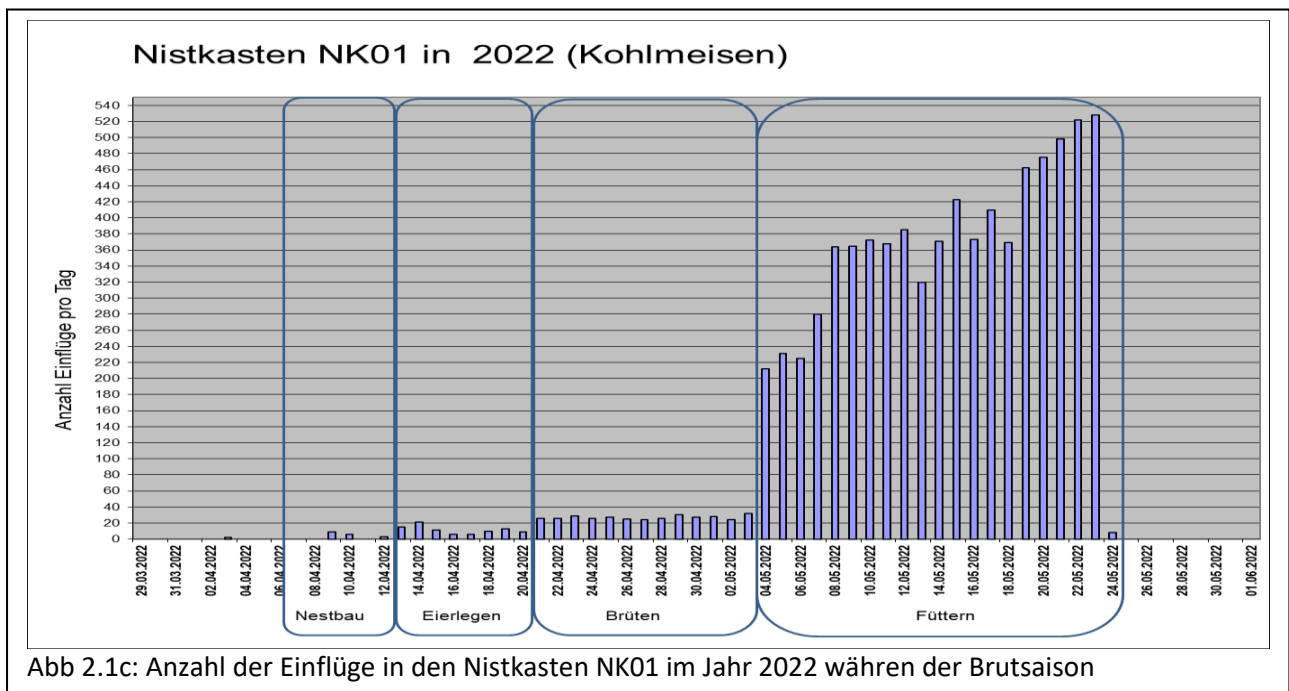


Abb 2.1c: Anzahl der Einflüge in den Nistkasten NK01 im Jahr 2022 während der Brutsaison

Die durchschnittliche tägliche Einflugzahl lag während des Eierlegens bei 11 und während des Brütens bei 27 (Abb 2.1c). Beim Eierlegen lag der Mittelwert für die Aufenthaltsdauer im Nistkasten bei 3 Minuten 43 Sekunden, beim Brüten bei 31 Minuten 49 Sekunden.

Die Kohlmeisen legten acht Eier, aus denen am 03.05.2022 um 17:35 Uhr der erste Jungvogel schlüpfte. Sechs weitere Jungvögel schlüpfen am 04.05.2022. Der letzte Jungvogel hat am 05.05.2022 das Ei

verlassen. Er blieb der Kleinste und überlebte den fünften Nestlingstag nicht. In Abb 2.1c ist am 09.05.2022 kein Anstieg der Einflugzahl sichtbar. Danach erfolgte wieder, von Regentagen abgesehen, ein stetiger Anstieg der täglichen Einflüge. Da am 09.05.2022 der kleinste Jungvogel verendete, war ein Junges weniger zu versorgen. Damit lässt sich die Stagnation der Einflugzahl erklären. Am 23.05.2022 um 11:17 Uhr flog der erste Jungvogel aus. Von 16:47 bis 16:50 flogen weitere fünf Jung aus. Der siebte und letzte Jungvogel verlies den Nistkasten am 24.05.2022 um 05:39 Uhr.

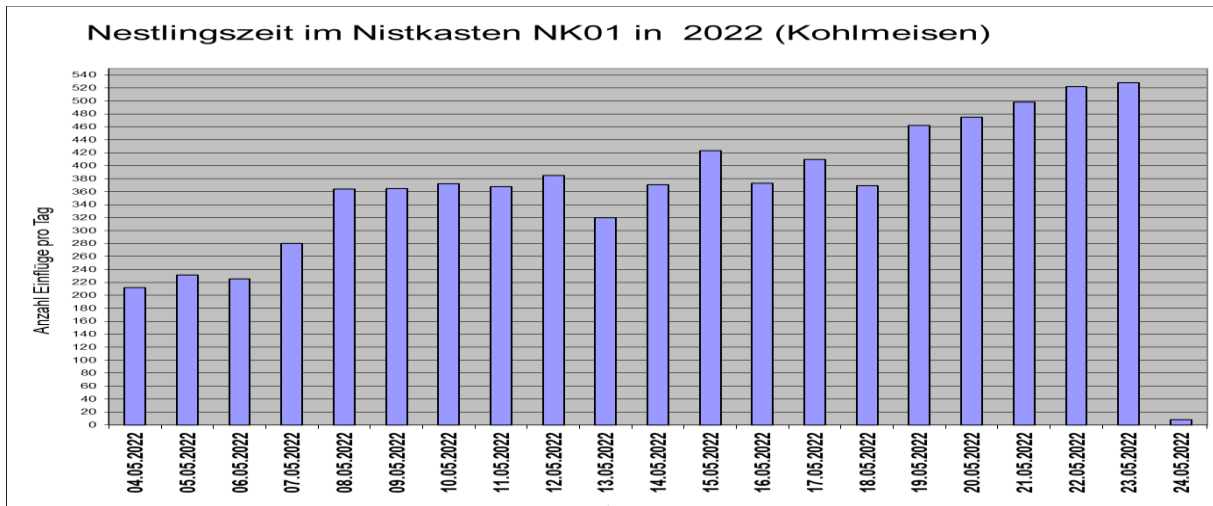


Abb 2.1d

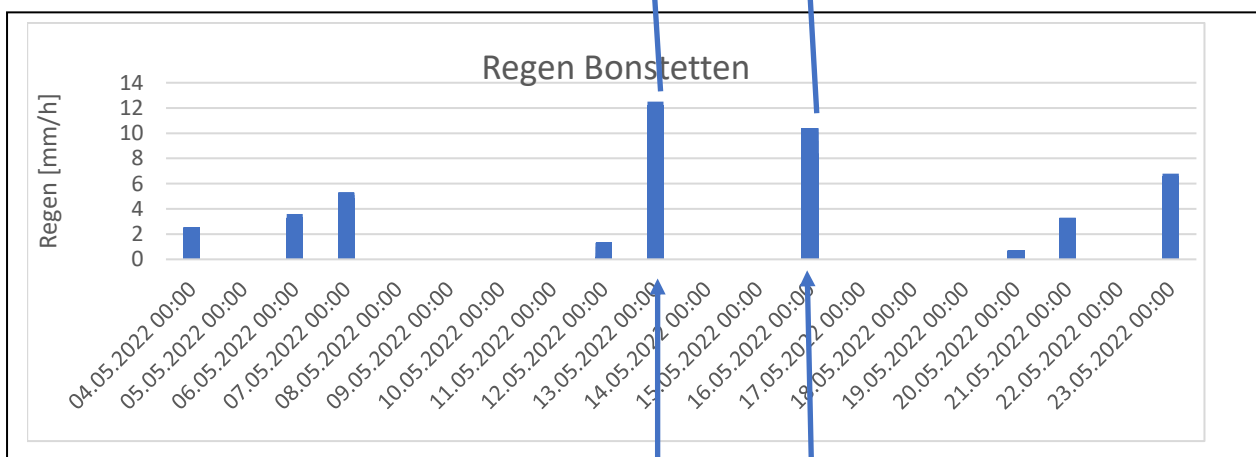


Abb 2.1e

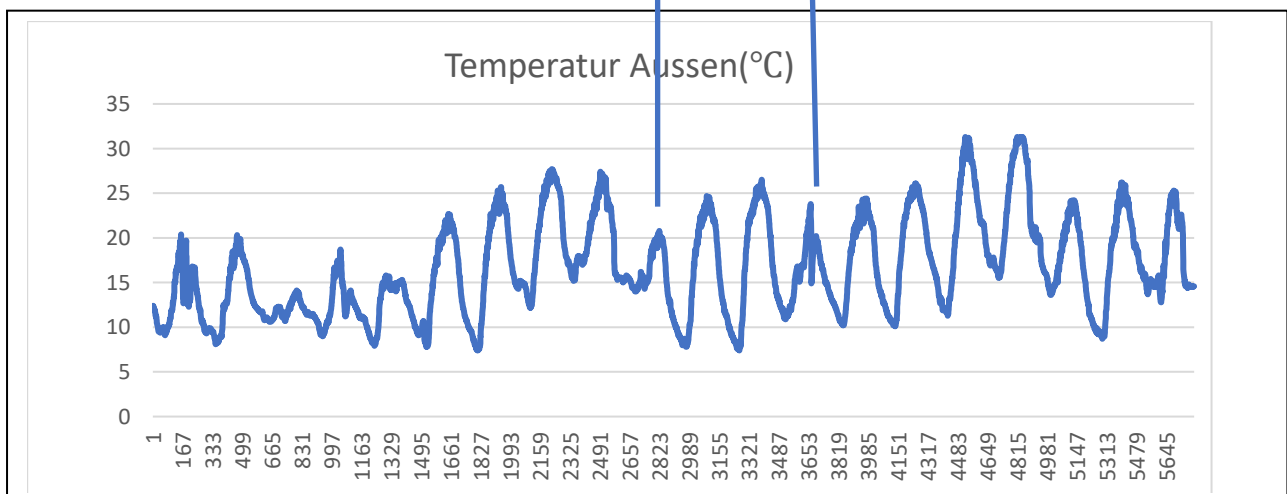


Abb 2.1.f

Die Abb 2.1d bis Abb 2.1f zeigen, dass die Temperaturrückgänge und die stärkeren Regenfälle am 13.05.2022 und am 16.05.2022 zu weniger Einflüge und damit zur Reduzierung der Fütterung der Jungvögel führten. Dies führte jedoch nicht dazu, dass Jungvögel verendeten. In den vergangenen Jahren überlebten derartige Regentage einige Jungvögel nicht. Hier ist es entscheidend, dass die Altvögel genügend Nahrung auch an den Regentagen finden.

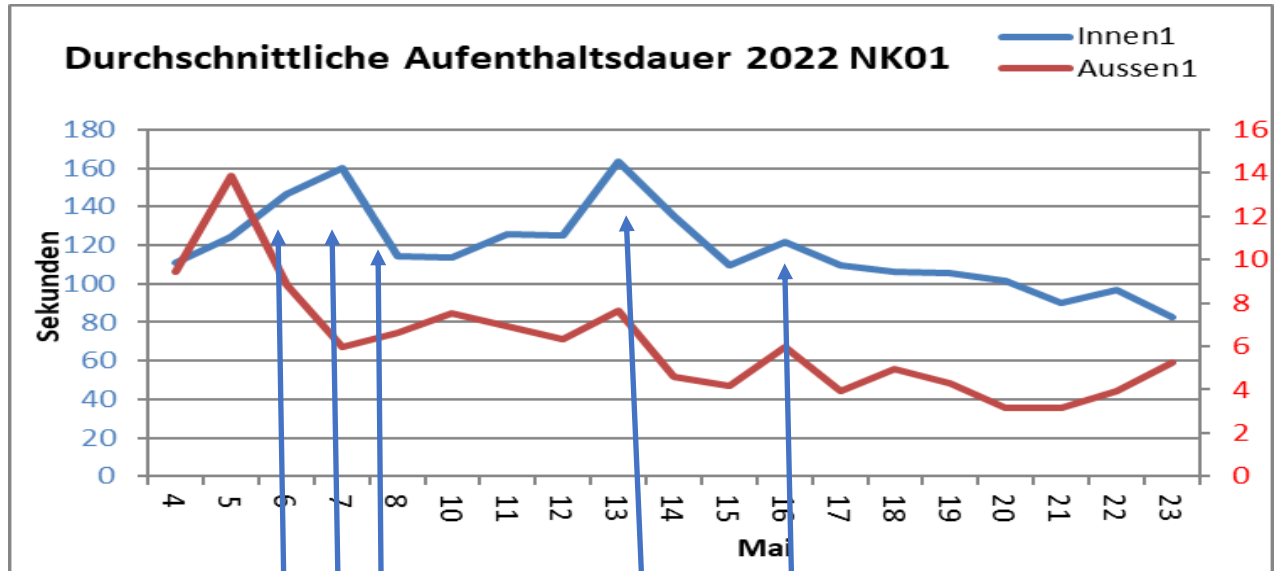


Abb 2.1g

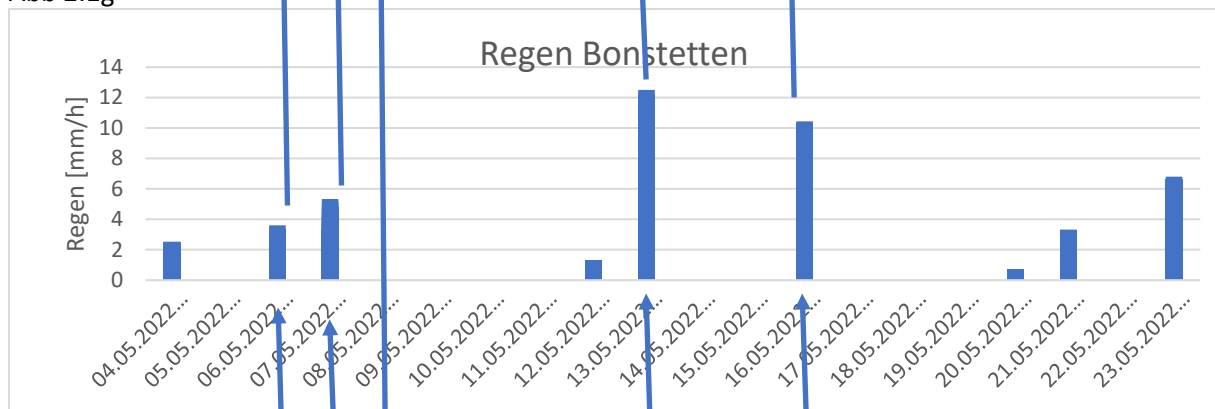


Abb 2.1h

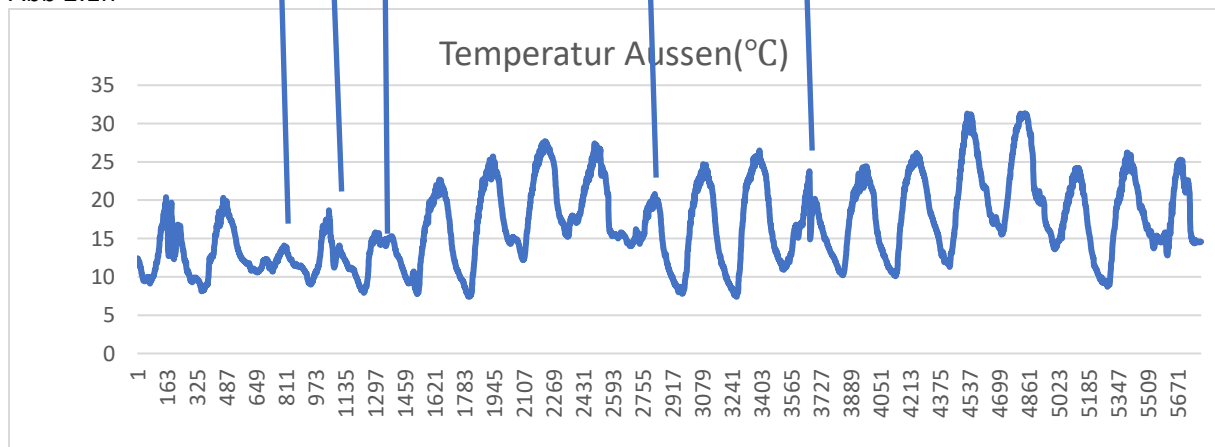














Abb 2.1i

Die Abb 2.1g bis Abb 2.1i zeigen, dass die kälteren Tage und die stärkeren Regentage zu einem Anstieg der Aufenthaltsdauer der adulten Vögel innerhalb und außerhalb des Nistkastens führten. Verstärktes Hudern der Jungvögel verlängert die Aufenthaltsdauer im Nistkasten und vermutlich schwierigeres Finden von Insekten an Regentagen oder weniger Flüge bei starkem Regen erhöhen die

Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens. Die Verlängerten Aufenthaltszeiten bewirken, dass die Anzahl der Einflüge (Abb 2.1c und Abb 2.1d) zurück gehen.
Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK01.

		
<p>22.04.2022 08:40 Uhr: Das Gelege besteht aus acht Eiern</p>	<p>04.05.2022 15:50 Uhr: Der 7. Jungvogel ist geschlüpft. Die Eierschalen werden verspeist</p>	<p>05.05.2022 15:10 Uhr: Acht junge Kohlmeisen sind geschlüpft und einen Tag alt</p>
	<p>2022-05-08 12:57:09</p> 	<p>2022-05-09 15:34:46</p> 
<p>06.05.2022 11:18 Uhr: Die Jungen sind zwei Tage alt und noch vollkommen nackt</p>	<p>08.05.2022 12:57 Uhr: Ein Jungvogel sitzt auf dem Rücken Des Altvogels</p>	<p>09.05.2022 15:34 Uhr: Die Jungvögel sind fünf Tage alt</p>
<p>2022-05-10 12:33:28</p> 	<p>2022-05-12 12:53:21</p> 	<p>2022-05-12 15:40:21</p> 
<p>10.05.2022 12:33 Uhr: Ein Jungvogel hat die Augen geöffnet</p>	<p>11.05.2022 12:53 Uhr: Die Federnansätze an den Flügeln der sieben Tage alten Jungvögel sind zu sehen</p>	<p>11.05.2022 15:40 Uhr: Fütterung der sieben Jungvögel</p>
<p>2022-05-12 16:11:29</p> 	<p>2022-05-13 15:39:19</p> 	<p>2022-05-14 08:30:18</p> 
<p>12.05.2022 16:11 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind acht Tage alt.</p>	<p>13.05.2022 15:39 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind neun Tage alt.</p>	<p>14.05.2022 08:30 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind zehn Tage alt.</p>



15.05.2022 15:46 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind elf Tage alt.



16.05.2022 08:38 Uhr: Die Jungen werden gefüttert



16.05.2022 17:02 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind zwölf Tage alt.



17.05.2022 15:01 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 13 Tage alt.



18.05.2022 16:00 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 14 Tage alt.



19.05.2022 17:45 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 15 Tage alt.



20.05.2022 14:52 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 16 Tage alt



21.05.2022 16:06 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 17 Tage alt.



22.05.2022 15:02 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 18 Tage alt.



23.05.2022 11:17 Uhr: Der erste Jungvogel ist soeben ausgeflogen Es sind noch sechs Junge im Nest



23.05.2022 22:31 Uhr: Der letzte Jungvogel übernachtet im Nistkasten



24.05.2022 07:50 Uhr: Der letzte Jungvogel flog um 05:39 Uhr aus. Das Nest ist leer.

2.2 Nistkasten NK05 (Stare)

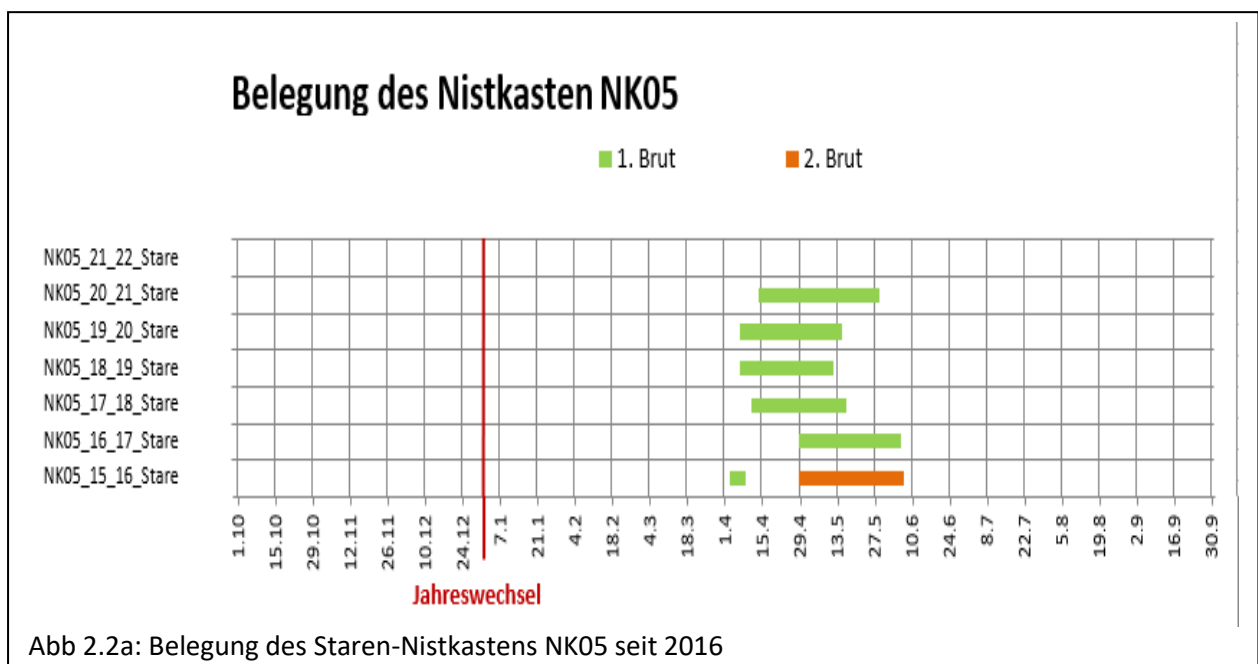
Der Nistkasten NK05 ist mit einer Innenkamera, einer Außenkamera und mit Lichtschranken ausgerüstet. Die Lichtschranken sind in die Seitenwände integriert und daher nicht sichtbar. Die Lichtschranken wie die Außenkamera werden von einer mikroprozessor-bestückten Elektronik, die in einem zweiten Boden im Nistkasten untergebracht ist, gesteuert. Die Daten der Lichtschranken werden an einen Datenlogger im Haus gesendet. Die Speicherung der Videos der Außenkamera erfolgt auf Mikro-SD-Karten. Die Speicherung der Aufnahmen der Innenkamera erfolgt mit einem Datenaufzeichnungsgerät, das im Haus untergebracht ist.

Abb 2.2a zeigt die Brutzeiten der vergangenen Jahre. Im Jahr 2016 legten die Stare fünf Eier und begannen zu brüten. Vier Tage später haben sie Gelege verlassen. Nach weiteren vier Tagen wurden die Eier von den Staren nach außen transportiert. Es kann nicht überprüft werden, ob es das gleiche Staren-Pärchen war. Zwölf Tage danach legten die Stare weitere Eier und die zweite Brut begann.

Von 2017 bis 2021 brüteten die Stare in jedem Jahr nur ein einziges Mal.



Bild 2.2: Nistkasten NK05 mit 50 mm Einflugloch



In 2022 kamen die Stare nicht wie in den Vorjahren Mitte Februar, sondern erst am 3. März an den Nistkasten. Sie entfernten, wie jedes Jahr, das alte Nestmaterial und trugen neues Material in den Nistkasten.

Abb 2.2b zeigt die Anzahl der Einflüge. Bei den Staren dauert der Nestbau bis zu zwei Monate. In 2022 beendeten sie das Einbringen des neuen Nestmaterials am 27.03.2022 und flogen nur noch wenige Male in den Nistkasten.

Abb 2.2c zeigt die Tagestemperatur und die Niederschlagshäufigkeit während des Nestbaus. Die Tageshöchst-Temperaturen stiegen an. Leider sanken auch die Nachttemperaturen unten den Gefrierpunkt auf minus 3 Grad C. Da noch keine Jungvögel zu hudson waren, dürften die frostigen Nachttemperaturen keine Rolle gespielt haben. Schlechtes Wetter mit niedrigen Temperaturen und Regen gab es erst eine Woche später. Welche Gründe letztendlich für den Abbruch der Brutvorbereitung maßgeblich waren ist nicht ersichtlich. Vielleicht hat der Star auch nur eine bessere Nistmöglichkeit gefunden.

2022 Nistkasten 05: Stare

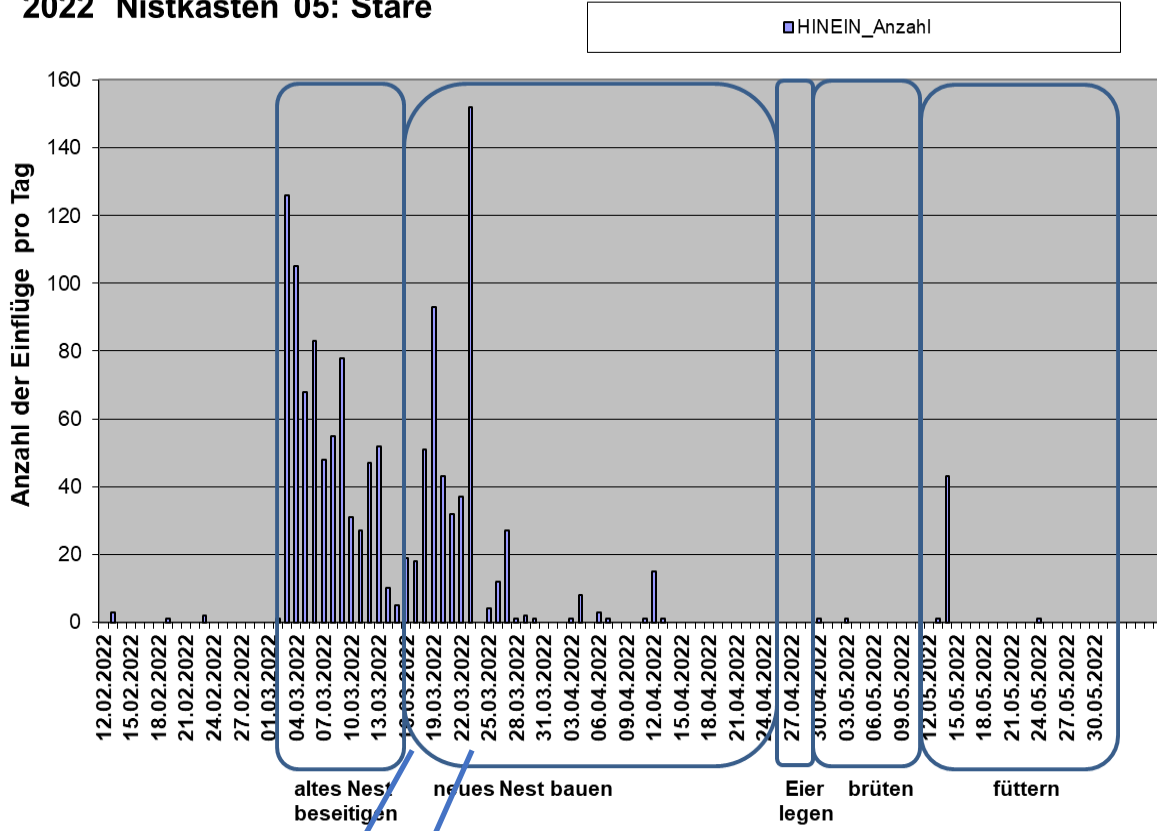


Abb 2.2b: Anzahl der Einflüge in den Nistkasten NK05 im Jahr 2022 und Abbruch der Brutsaison

Temperatur und Regen März/April 2022

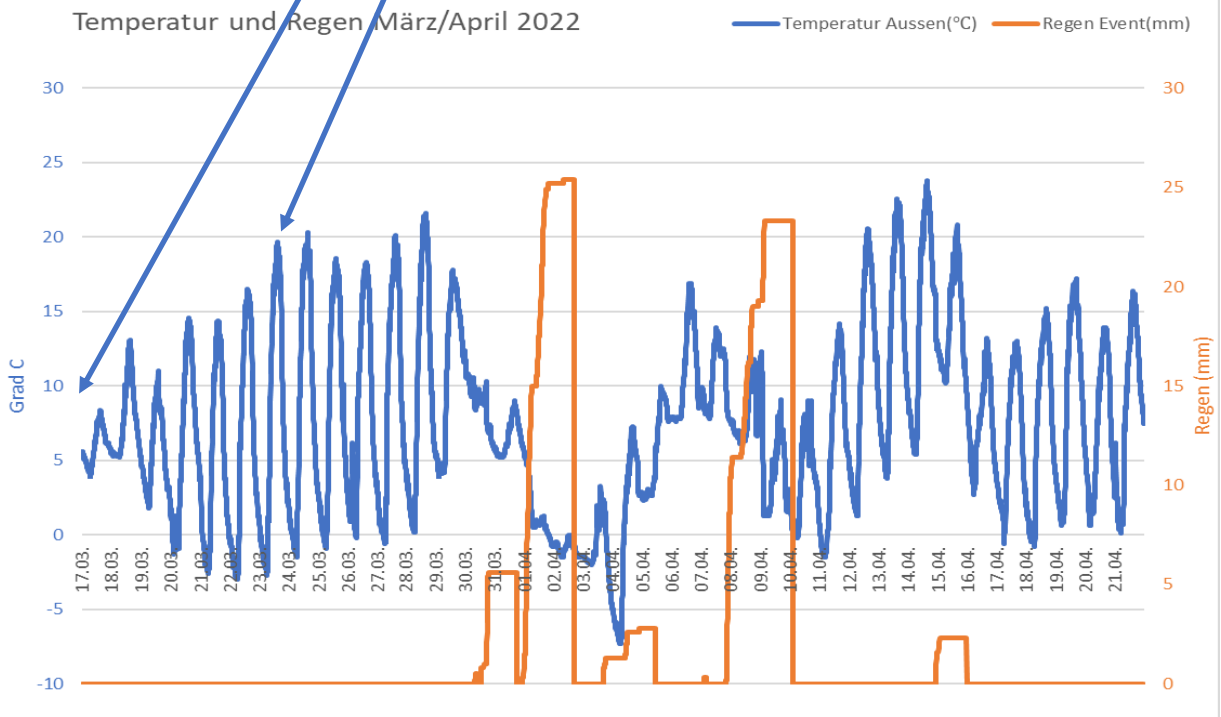


Abb 2.2c: Tagestemperaturen und Niederschlag in Bonstetten

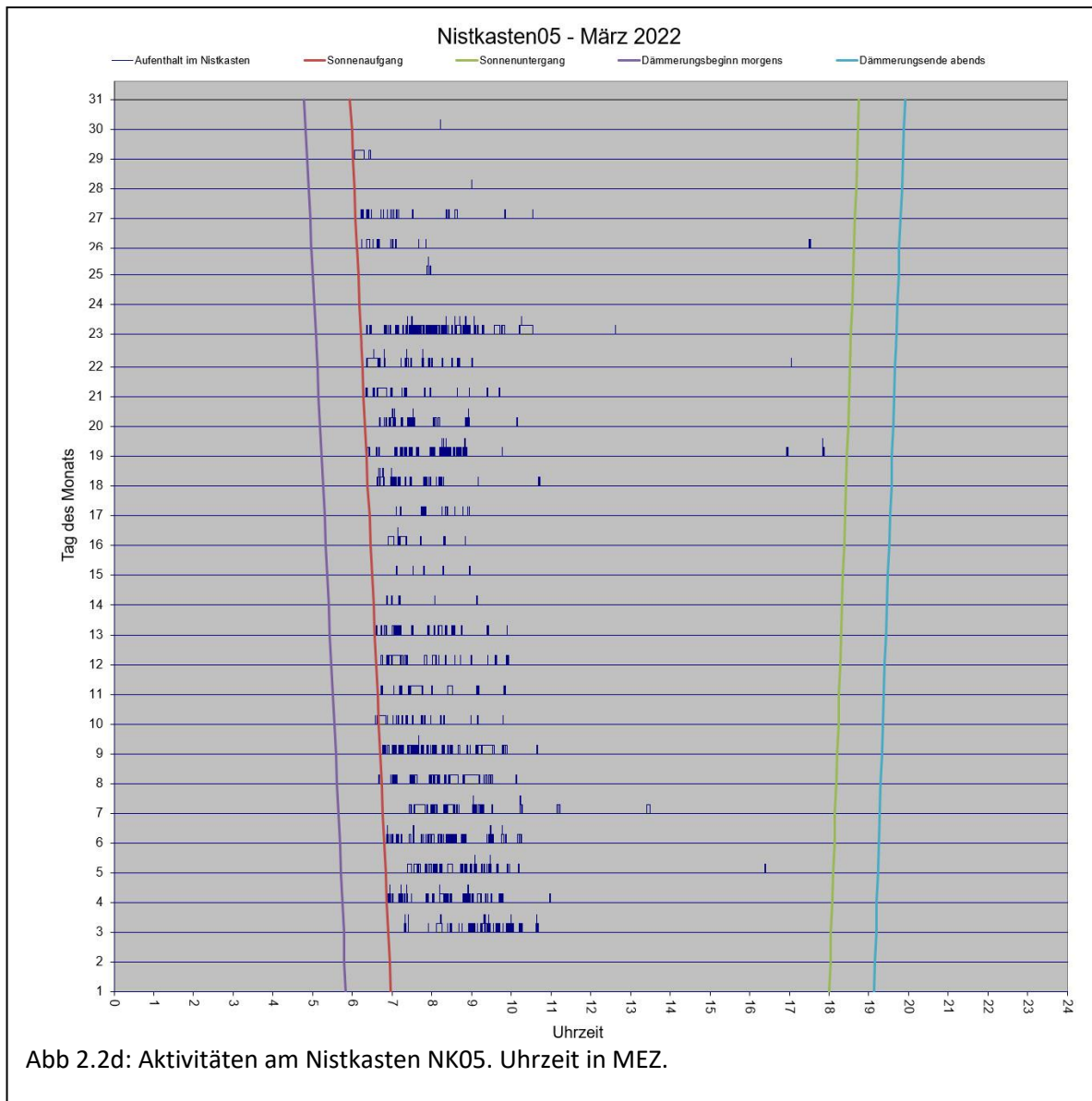







Abb 2.2d: Aktivitäten am Nistkasten NK05. Uhrzeit in MEZ.

Abb 2.2d zeigt die Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten in MEZ, den Beginn der nautischen Dämmerung am Morgen und das Ende der nautischen Dämmerung am Abend, sowie die Aufenthaltsdauer der Vögel im Nistkasten. Deutlich erkennbar ist, dass die Stare mit Sonnenaufgang aktiv wurden, jedoch nach drei bis vier Stunden die Tätigkeiten wieder einstellten. Dieses Verhalten während der Beseitigung des alten Nestmaterials und dem Einbringen des neuen Materials ist typisch und nicht ungewöhnlich in 2022.

Nautische Dämmerung
 Nach dem Ende der nautischen Dämmerung am Abend und vor Beginn der nautischen Dämmerung am Morgen ist die Sonne mehr 12 Grad unter dem Horizont und der Horizont ist nicht mehr erkennbar. Ein Pilot könnte ohne künstlichen Horizont nicht mehr fliegen.

Die Bilder zeigen die Inhalte des Nistkastens NK05.

 <p>2022-03-08 08:49:59</p> <p>08.03.2022 08:49 Uhr: Altes Nestmaterial liegt noch im Nistkasten</p>	 <p>2022-03-14 08:04:04</p> <p>14.03.2022 08:04 Uhr: Das alte Nestmaterial verschwindet zunehmend</p>	 <p>2022-03-18 08:23:08</p> <p>18.03.2022 08:23 Uhr: Erstes neues Material liegt im Nistkasten</p>
 <p>2022-03-22 11:27:52</p> <p>22.03.2022 11:27 Uhr: Der Star hat weiteres Material in den Nistkasten transportiert</p>	 <p>2022-03-24 09:11:05</p> <p>24.03.2022 09:11 Uhr: Haselnussblüten und grüne Blätter liegen zur Anwerbung eines Weibchens im Nistkasten</p>	

3. Nistkästen im LBV-Biotop Bonstetten

Bonstetten, ein Ort mit 1500 Einwohnern, liegt in Bayern und ca. 15 km nordwestlich von Augsburg im Naturpark *Augsburg Westliche Wälder*.

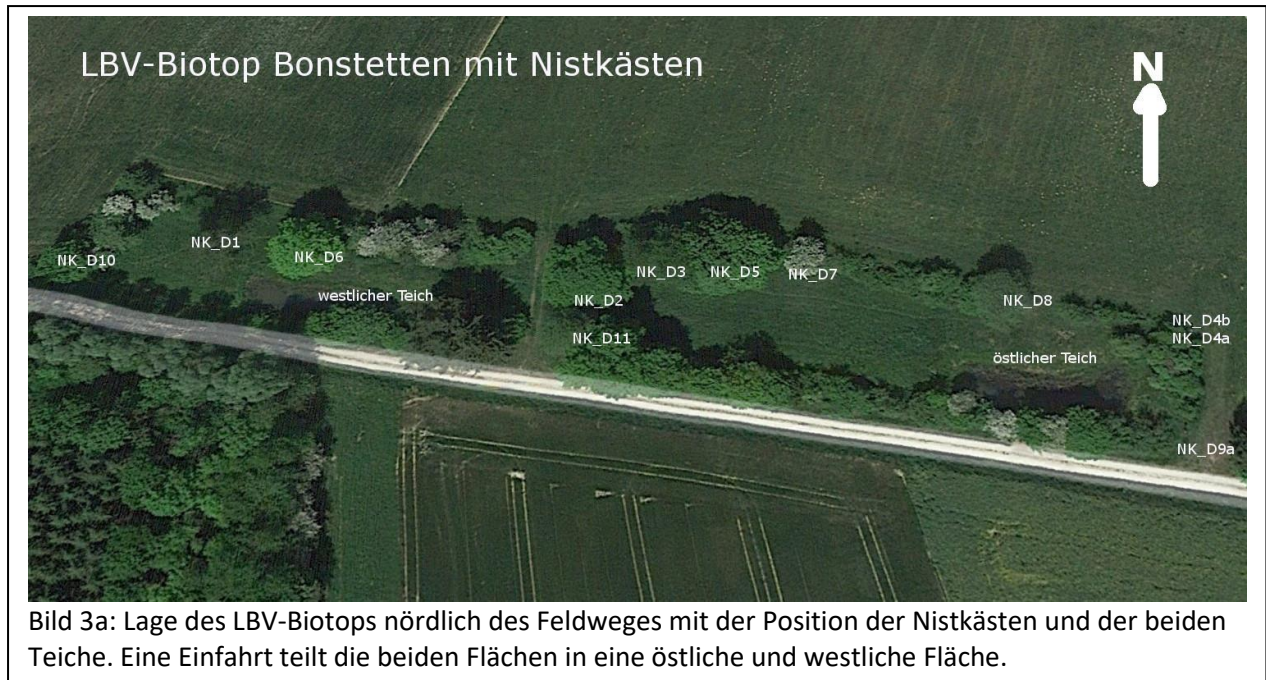


Bild 3a zeigt eine Luftaufnahme des LBV-Biotop Bonstetten mit den beiden Teichen und mit den Positionen der Nistkästen.

Das Gelände ist zweigeteilt in eine östliche und westliche Fläche und umfasst ca. 0,4 ha. Es liegt 460 Meter nordwestlich vom Ortsrand Bonstettens und 1 km von der Ortsmitte entfernt.

Der Initiative, dem tatkräftigem Engagement und auch einer gewissen Hartnäckigkeit des LBV-Mitglieds Doris Beischler ist zu verdanken, dass bei der Flurbereinigung Mitte der 1970er-Jahre ein kleines Wasserloch, in dem Teichmolche laichten, nicht zugeschüttet wurde und stattdessen das Biotop mit zwei Teichen angelegt wurde. Dieses Biotop wurde von der LBV-Kreisgruppe Augsburg als Träger erworben. Doris Beischler und ihr Mann pflegten und pflegen das Biotop und tragen diese Pflege auch finanziell [2].

Das Biotop bietet einen Lebensraum für Berg- und Teichmolche, Grasfrösche, Libellen,



Bild 3b: Blick vom östlichen Rand in die östliche Fläche und auf den östlichen Teich.



Bild 3c: Blick von der Einfahrt in die östliche Fläche

Schmetterlinge und unzähligen Fliegen. Mit 11 Nistkästen werden auch den Vögeln Brutmöglichkeiten und den Siebenschläfern Schlafmöglichkeiten und Quartiere zum Aufzug von Jungen geboten. Alle Nistkästen wurden von Doris Beischler und ihrem Mann angefertigt und auf dem Gelände des Biotops angebracht. Die Nistkästen haben eine innere Grundfläche von 12 cm x 12 cm und eine Höhe von 25 cm. Der Autor hat mit Erlaubnis der Familie Beischler einige der Nistkästen mit Elektronik bestückt.

Vier Nistkästen wurden im Jahr 2016 mit Lichtschranken und Innenkameras ausgerüstet, um die Belegung der Nistkästen zu erfassen und den Brutverlauf zu beobachten und auch festzustellen, wie oft die Vögel und wann die Vögel in die Nistkästen fliegen und wie lange sie im Nistkasten und außerhalb des Nistkastens verbringen.

In den folgenden Jahren wurden weitere Nistkästen mit Elektronik bestückt, sodass jetzt fünf Nistkästen mit Lichtschranken, vier mit software-gesteuerten Innenkameras, drei mit manuell aktivierbaren Innenkameras und vier weitere mit flexiblen Kameras beobachtet werden. Die Lichtschranken befinden sich auf Höhe des Einfluglochs innerhalb und außerhalb des Nistkastens. Anhand der Reihenfolge der Unterbrechungen der beiden Lichtschranken ist es möglich zu erkennen, ob ein Vogel in den Nistkasten hinein oder hinaus fliegt, ob er nur in den Nistkasten hineinschaut oder herauschaut. Da die Aufzeichnungen mit Datum und Uhrzeit versehen sind, lässt sich auch die Dauer der Aufenthalte innerhalb und außerhalb des Nistkastens berechnen. Die elektronische Beobachtung findet rund um die Uhr und ganzjährig statt. Alle Zeitangaben sind in Mitteleuropäischer Normalzeit (MEZ). Eine Umstellung auf die Sommerzeit erfolgt nicht, um Zeitsprünge in den Grafiken und irrtümliche Schlussfolgerungen zu vermeiden. Die Vögel machen auch die Zeitumstellung nicht mit und orientieren sich am Sonnenauf- und -untergang.

In der Brutsaison 2022 zeichnen die Kameras Bilder und Videos mit einem Speichervolumen von 147 GB und die Lichtschrankelektronik 256.204 Datensätze auf.

Abb 3a zeigt die Belegung der Nistkästen im LBV-Biotop Bonstetten. Zu erkennen ist, dass in einigen Nistkästen Kohlmeisen während der Winterzeit übernachteten. Die eingezeichneten Brutzeiten begannen mit dem Legen des ersten Eis und endeten mit dem Ausfliegen des letzten Jungvogels oder mit dem Abbruch der Brut. Alle Kohlmeisen oder Blaumeisen brüteten nur einmal pro Jahr. Im Vergleich zu den Meisen im Ort brüteten die Meisen im Biotop zwei Wochen später. Während im Ort bis 2019 in jedem Winter Kohlmeisen im Nistkasten übernachteten, verbrachten im Biotop die Kohlmeisen seltener die Nächte in den Nistkästen.

In einigen Nistkästen hatten Siebenschläfer Junge aufgezogen oder die nachtaktiven Siebenschläfer schliefen tagsüber in Nistkästen.



Bild 3d: Blick von der Einfahrt in die westliche Fläche



Bild 3e: Blick vom westlichen Rand in die westliche Fläche und dem westlichen Teich

Die geografische Position des LBV-Biotops
48,4414694N, 10,6948139O.

Belegungen der Nistkästen im Biotop

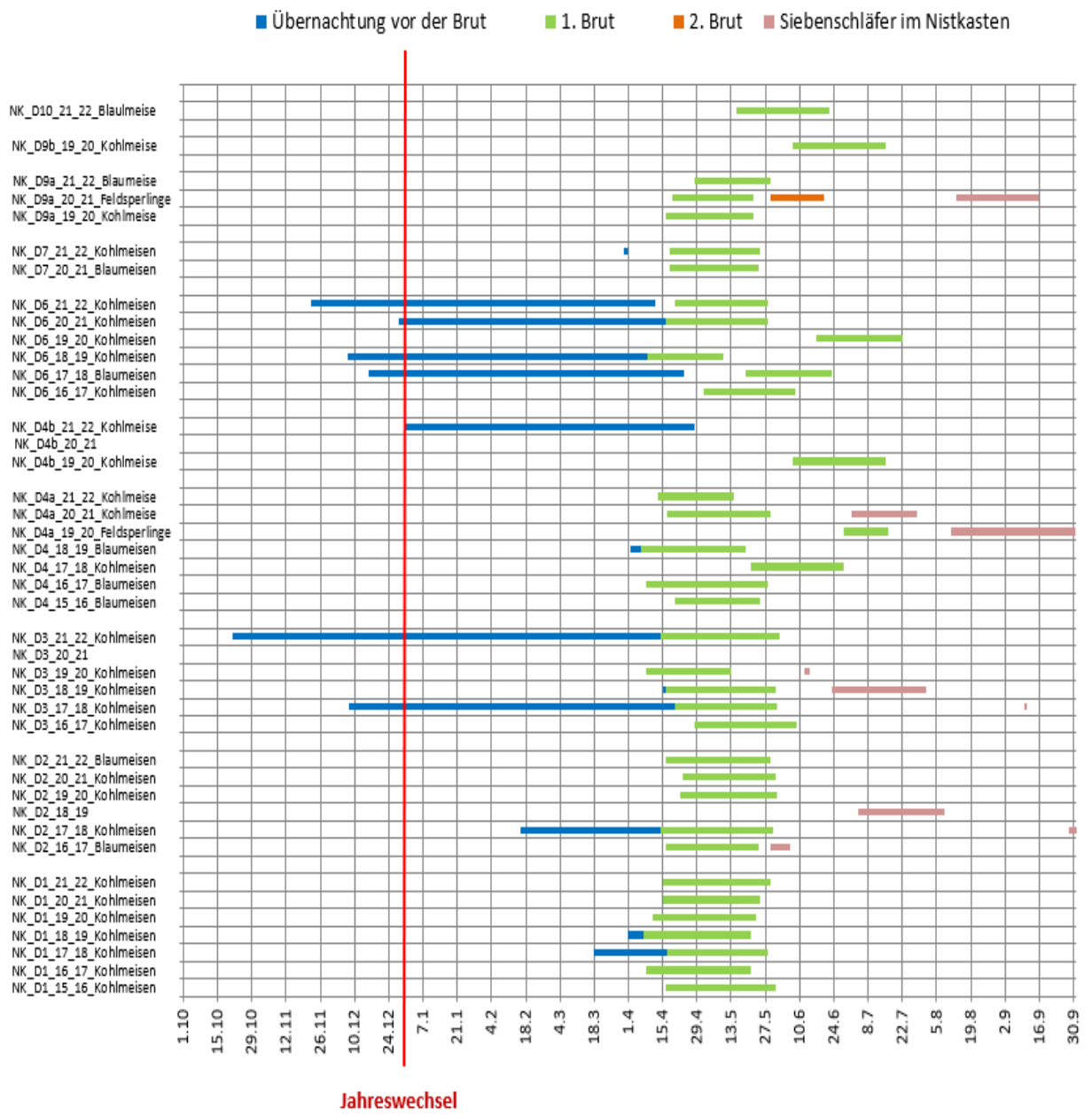


Abb 3a: Die Belegung der Nistkästen im LBV-Biotop Bonstetten

3.1 Nistkasten NK_D1 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D1 ist seit 2016 mit Lichtschranken und einer Innenkamera ausgerüstet. Er ist an einem Baum befestigt. Die Innenkamera wird von einem Mikroprozessor zu festgelegten Uhrzeiten und bei bestimmten Ereignissen (Vogel kommt in den Nistkasten, Vogel hat den Nistkasten verlassen) aktiviert. Sie zeichnet Videos auf Micro-SD-Karten auf. Die Speicherung der Daten der Lichtschranken erfolgt auf stromsparenden SRAM-Speicherbausteinen. Die Elektronik und der Akku für die Stromversorgung befinden sich in dem Gehäuse, das weiter unten am Baum angebracht ist.

Das von den Vögeln vergrößerte Einflugloch wurde mit der Blende auf 32 mm Durchmesser verkleinert.

Im Jahr 2022 brüteten Kohlmeisen im Nistkasten NK_D1. Sie legten 9 Eier, aus denen 9 Jungvögel schlüpften. Alle neun Jungvögel flogen am 01.06.2022 aus.



Bild 3.1a: Nistkasten NK_D1 am Baum mit Gehäuse für die Elektronik und dem Akku.



Bild 3.1b: Nistkasten NK_D1 mit den äußeren Lichtschranken und 32 mm Einflugloch.

Abb 3.1a zeigt die Uhrzeiten des Sonnenaufgangs (blaue Linie) und des Sonnenuntergangs (rote Linie) und die Uhrzeit der Aktivitäten. Die roten Punkte markieren die Zeiten des Einflugs, die gelben die Zeiten des Hineinschauens in den Nistkasten.

Während des Nestbaus und des Eierlegens waren die Kohlmeisen hauptsächlich am Vormittag aktiv. Beim Brüten übernachteten die Kohlmeisen im Nistkasten und wurden kurz nach Sonnenaufgang aktiv. Die Aktivität beendeten sie ca. eine Stunde vor Sonnenuntergang. Während der Nestlingszeit übernachteten die Vögel im Nistkasten und starteten am Morgen mit Sonnenaufgang mit den Einflügen. Während der ersten Hälfte beendeten sie das Einfliegen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. In der zweiten Hälfte waren sie bis zum Sonnenuntergang aktiv.

Abb 3.1b zeigt die Anzahl der täglichen Einflüge in den Nistkasten NK_D1.

Während des Eierlegens flogen die Kohlmeisen durchschnittlich 10,8 mal und während des Brütens durchschnittlich 48,5 mal pro Tag in den Nistkasten. Beim Brüten fütterte das

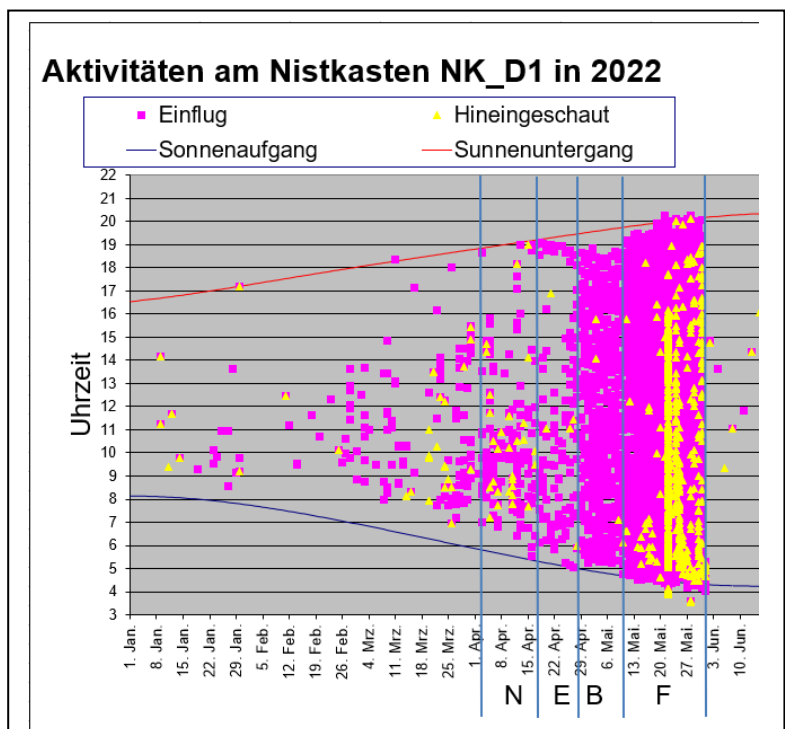


Abb 3.1a: Aktivitäten am Nistkasten NK_D1
N: Nestbau, E: Eierlegen, B: Brüten, F: Füttern (Nestlingszeit)

Männchen das Weibchen. Die Kohlmeisen waren während des ganzen Tages aktiv, deshalb lag die Einflugzahl höher als beim Eierlegen.

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Nistkasten betrug beim Eierlegen 6 Minuten 33 Sekunden und beim Brüten 18 Minuten 34 Sekunden.

Während des Fütterns der 9 Jungvögel stieg die Anzahl der täglichen Einflüge bis 845 an. Am 19. und 20.05.2022 und am 24.05.2022 gab es Rückgänge der täglichen Einflugzahl. Ein Blick in die Wetteraufzeichnung deutet auf mögliche Ursachen hin: Am 19./20.05.2022 war es sehr warm, die Tageshöchsttemperatur betrug 31,3 Grad C. Am 24.05.2022 war das Gegenteil der Fall, die Tageshöchsttemperatur erreichte mittags nur 15,2 Grad C. An den anderen Tagen lag die Tageshöchsttemperatur zwischen 20 und 25 Grad C.

Am 31.05.2022 flogen die Jungvögel am Morgen aus. Danach erfolgten keine Einflüge mehr. Deshalb ist die tägliche Einflugzahl an diesem Tag so gering.

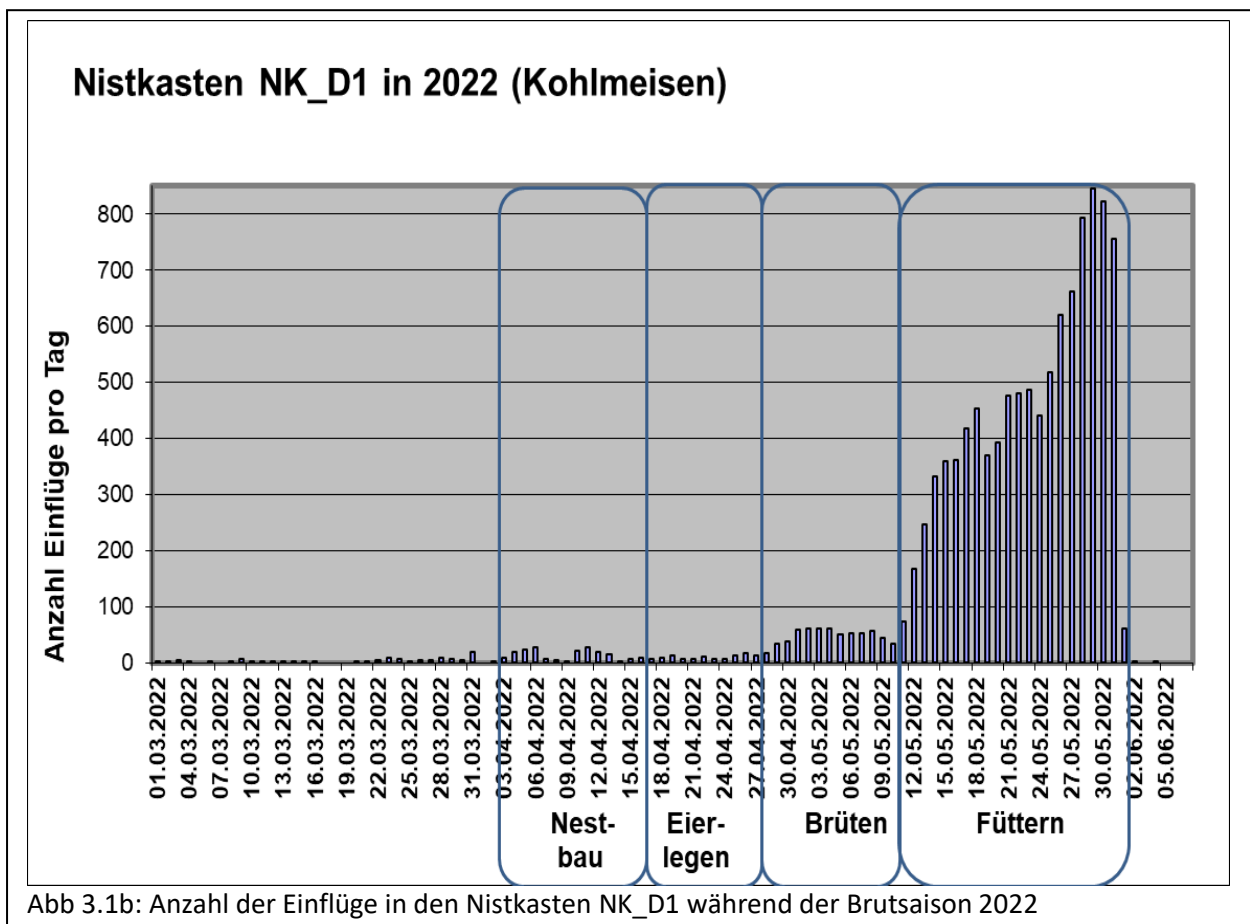


Abb 3.1b: Anzahl der Einflüge in den Nistkasten NK_D1 während der Brutsaison 2022

Abb 3.1c gibt die Aufenthaltsdauer der adulten Kohlmeisen innerhalb und außerhalb des Nistkastens während des Fütterns (Nestlingszeit) wieder. Am 22. Mai erfolgte ein Prädator-Angriff, der zum Glück nicht die Brut beeinträchtigte, nur die äußeren Lichtschranken wurden verbogen. Aufzeichnungen der beschädigten Lichtschranken waren an diesem Tag bis zur Reparatur um 16:10 Uhr nicht möglich. Daher fehlen die Daten für den 22. Mai. (Siehe hierzu auch Kapitel 3.12 *Mutmaßlicher Prädator-Angriff*)

Zu Beginn der Nestlingszeit verbrachten die Kohlmeisen nach dem Einfliegen durchschnittlich 250 Sekunden mit dem Hudern der Jungvögel bevor sie den Nistkasten wieder verließen, um Nahrung zu holen. Wie üblich nahm die Aufenthaltsdauer im Nistkasten im Laufe der Nestlingszeit ab, denn die Jungvögel bekamen zunehmend Gefieder und die adulten Vögel mussten weniger hudern. An den kälteren Tagen am 24. und 25. Mai erhöhten sie die Aufenthaltsdauer etwas.

An den heißen Tagen am 19. und 20. Mai nahm die Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens zu. Es ist unklar, ob die Vögel bei den Temperaturen über 30 Grad C inaktiver wurden, was vermutlich der

Fall ist, oder ob es schwieriger war Insekten als Nahrung für die Jungvögel zu finden. Die Beobachtungen am Futterkasten sprechen für die erstgenannte Annahme, denn an Tagen mit über 30 Grad C kommen die Vögel weniger häufig an den ebenfalls elektronisch beobachteten Futterkasten.

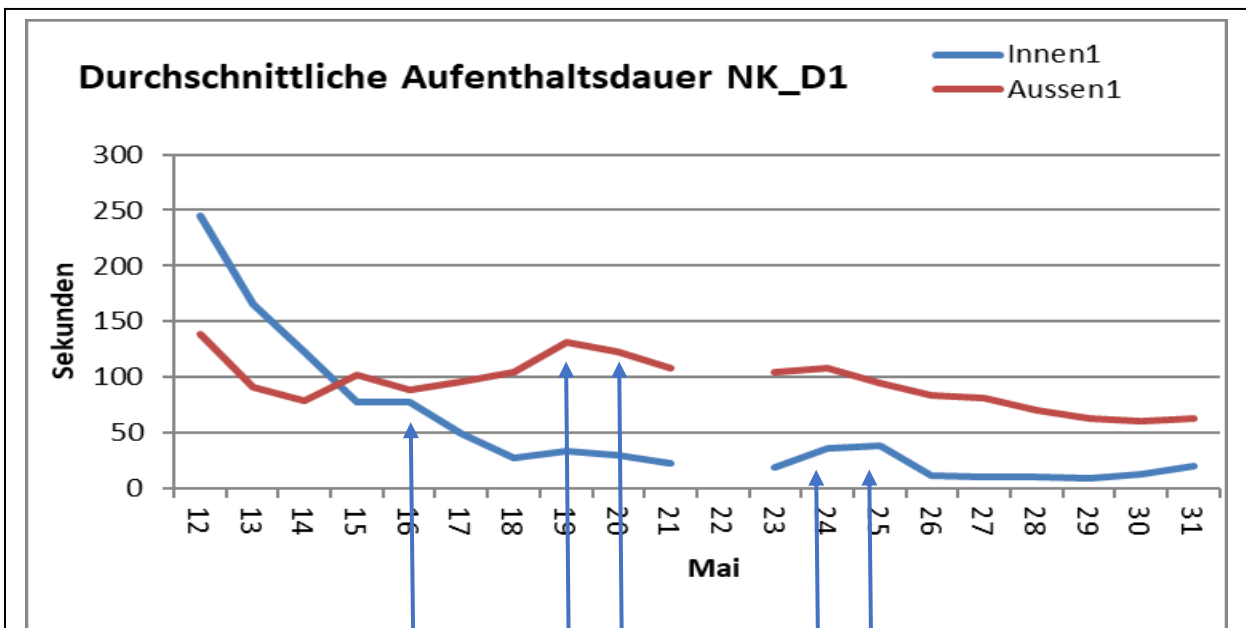


Abb 3.1c: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der Nestlingszeit

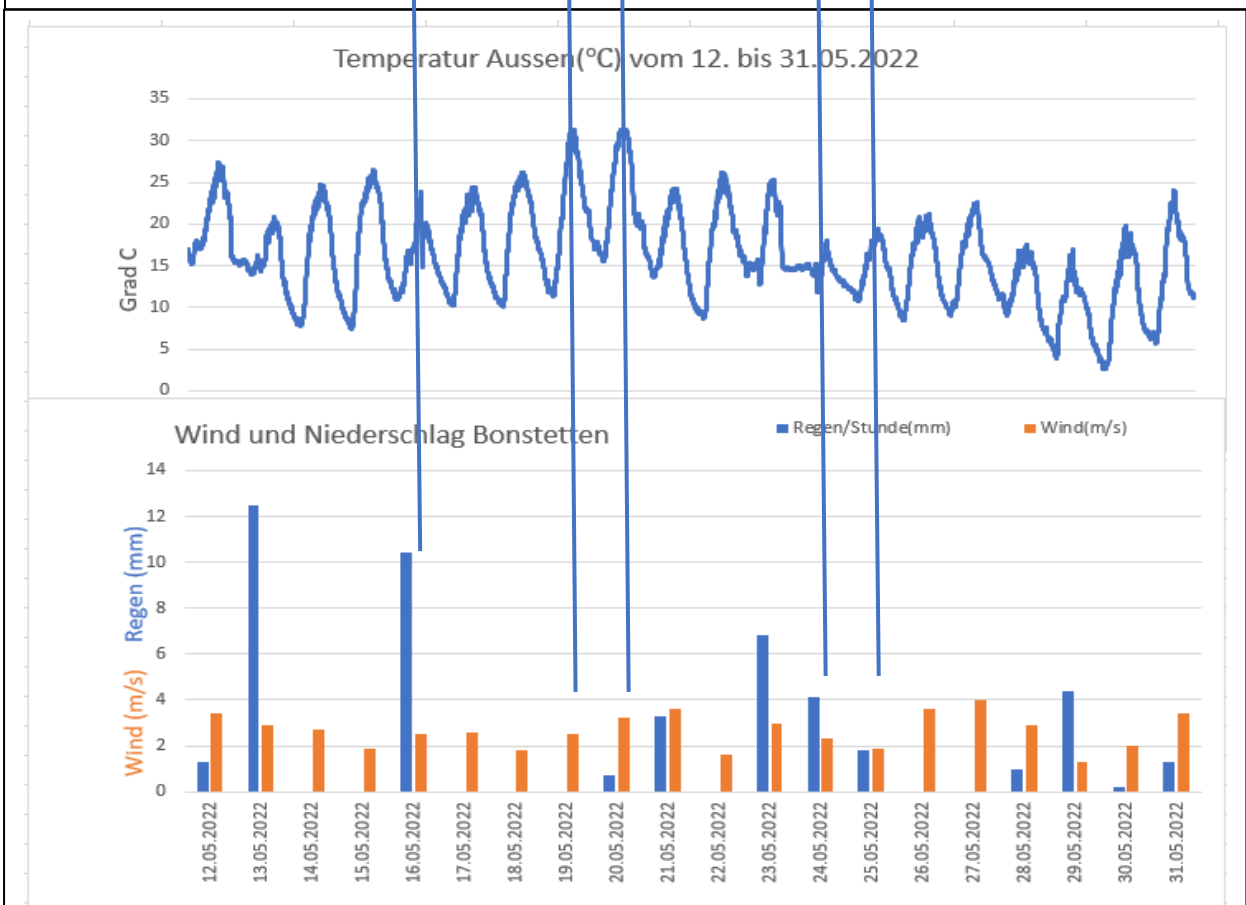


Abb 3.1d: Temperatur, Regen und Wind während der Nestlingszeit

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK_D1.

 <p>19.03.2022 11:42 Uhr: Der Nistkasten ist leer.</p>	 <p>05.04.2022 13:57 Uhr: Die Kohlmeise hat erstes Moos in den Nistkasten transportiert.</p>	 <p>10.04.2022 06:41 Uhr: Die Grundlage für das Nest ist im Nistkasten</p>
 <p>13.04.2022 21:41 Uhr: Die Kohlmeise übernachtet im Nistkasten.</p>	 <p>14.04.2022 06:41 Uhr: So sieht das Nest jetzt aus</p>	 <p>17.04.2022 07:45 Uhr: Das erste Ei liegt im Nest</p>
 <p>18.04.2022 11:41 Uhr: Zwei Eier liegen im Nest</p>	 <p>19.04.2022 06:41 Uhr: Drei Eier liegen im Nest.</p>	 <p>20.04.2022 11:41 Uhr: Heute wurde kein Ei gelegt</p>
 <p>21.04.2022 06:40 Uhr: Soeben wurde das 4. Ei gelegt</p>	 <p>22.04.2022 06:40 Uhr: Heute wurde kein weiteres Ei gelegt.</p>	 <p>23.04.2022 06:40 Uhr: Fünf Eier liegen im Nest.</p>



24.04.2022 06:40 Uhr: Das Gelege ist abgedeckt



26.04.2022 08:41 Uhr: Im Nest liegen acht Eier



27.04.2022 06:40 Uhr: Im Nest liegen neun Eier



07.05.2022 11:39 Uhr: Die Kohlmeise brütet



11.05.2022 11:02 Uhr: Der erste Jungvögel ist soeben geschlüpft



11.05.2022 15:10 Uhr: Vier Jungvögel sind geschlüpft



12.05.2022 08:40 Uhr: Alle Jungvögel sind geschlüpft



13.05.2022 12:44 Uhr: Die Jungen sind zwei Tage alt



14.05.2022 10:36 Uhr: Die Jungen sind drei Tage alt



15.05.2022 06:39 Uhr: Beide Altvögel füttern



15.05.2022 08:39 Uhr: Die neun Jungen sind vier Tage alt



16.05.2022 11:39 Uhr: Die neun Jungen sind fünf Tage alt



17.05.2022 06:39 Uhr: Die neun Jungen sind sechs Tage alt



19.05.2022 11:30 Uhr: Die Jungen sind acht Tage alt



20.05.2022 08:39 Uhr: Die Jungen sind neun Tage alt



21.05.2022 13:40 Uhr: Die Jungen sind zehn Tage alt



22.05.2022 07:40 Uhr: Die Jungen sind elf Tage alt



22.05.2022 21:38 Uhr: Die Kohlmeise übernachtet im Nistkasten auf den Jungen.



23.05.2022 07:41 Uhr: Die Jungen sind zwölf Tage alt



24.05.2022 08:39 Uhr: Die neun Jungen sind 13 Tage alt.



26.05.2022 16:20 Uhr: Die neun Jungen sind 15 Tage alt.



27.05.2022 13:09 Uhr: Die neun Jungen sind 16 Tage alt.



28.05.2022 11:38 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 17 Tage alt.



29.05.2022 06:38 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 18 Tage alt.



30.05.2022 09:39 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 19 Tage alt.



31.05.2022 10:38 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 20 Tage alt.



31.05.2022 21:38 Uhr: Noch sind die Jungvögel im Nest



01.06.2022 06:37 Uhr: Alle Jungvögel sind heute ausgeflogen.

3.2 Nistkasten NK_D2 (Blaumeisen)

Der Nistkasten NK_D2 ist an einer Stange in ca. 5 Metern Höhe befestigt. Er ist mit Lichtschranken innerhalb und außerhalb des Flugloches bestückt. Das vergrößerte Einflugloch wurde mit der Blende auf 32 mm Durchmesser verkleinert.

Die Elektronik zur Aufzeichnung der Daten der Lichtschranken und der Akku für die Stromversorgung befinden sich in dem Gehäuse, das unten an der Stange angebracht und damit zum Wechsel des Speichermoduls und des Akkus zugänglich ist. Die Kabel zu Innenkamera befinden sich in einem weiteren kleinen Gehäuse an der Stange. An dieses Kabel wird ein manuell bedientes Aufzeichnungsgerät angeschlossen. Da der Nistkasten so hoch angebracht ist, ist eine Kamera, die Videos auf Speicherkarten speichert, nicht verwendbar.

Im Jahr 2022 brüteten Blaumeisen im Nistkasten NK_D2. Sie legten 9 Eier, aus denen 7 Jungvögel schlüpften. Ein Jungvogel überlebte die Nestlingszeit nicht. Am 31.05.2022 flogen 6 junge Blaumeisen aus.

Abb 3.2a zeigt, dass während des Nestbaus und des Eierlegens die Blaumeisen verstärkt am Vormittag aktiv waren. Beim Brüten übernachteten die Blaumeisen im Nistkasten und wurden mit Sonnenaufgang aktiv. Die Aktivität beendeten sie ca. eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. Während der Nestlingszeit übernachteten die Vögel im Nistkasten und starteten am Morgen mit Sonnenaufgang mit den Einflügen und beendeten die Aktivitäten mit dem Sonnenuntergang.

Abb 3.2b zeigt die Anzahl der täglichen Einflüge in den Nistkasten NK_D2.



Bild 3.2a: Nistkasten NK_D2 ist an einer Stange befestigt.



Bild 3.2b: Nistkasten NK_D2 mit den äußeren Lichtschranken und 32 mm Einflugloch.

Aktivitäten am Nistkasten NK_D2 in 2022

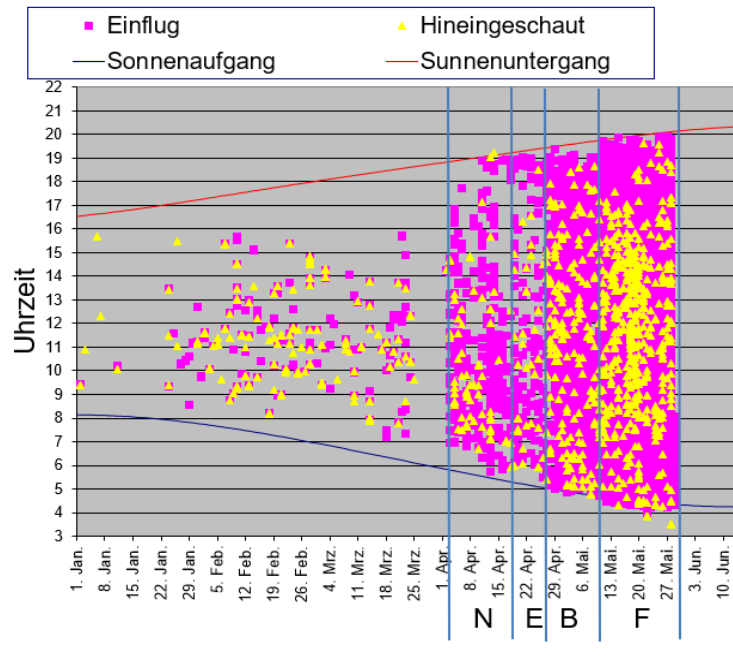


Abb 3.2a: Aktivitäten am Nistkasten NK_D2

N: Nestbau, E: Eierlegen, B: Brüten, F: Füttern (Nestlingszeit)

Während des Eierlegens flogen die Blaumeisen durchschnittlich 24,6 mal und während des Brütens durchschnittlich 123,1 mal pro Tag in den Nistkasten. Beim Brüten fütterte das Männchen das Weibchen und die Blaumeisen waren während des ganzen Tages aktiv, deshalb lag die Einflugzahl höher als beim Eierlegen.

Während des Fütterns der sieben Jungvögel stieg die Anzahl der täglichen Einflüge bis 942 an. Wie bei den Kohlmeisen flogen auch die Blaumeisen an den Regentagen am 13.05.2022, 16.05.2022 und am 29.05.2022 etwas weniger häufig in den Nistkasten. Die wärmeren Tage am 20./21.05.2022, der Regentag am 23.05.2022 und die kälteren Tage am 24./25.05.2022 haben bei den Einflugzahlen keine deutlich erkennbaren Spuren hinterlassen, eventuell fiel der Anstieg der täglichen Einflusszahl geringer aus.

Die sechs jungen Blaumeisen flogen am 31.05.2022 aus.

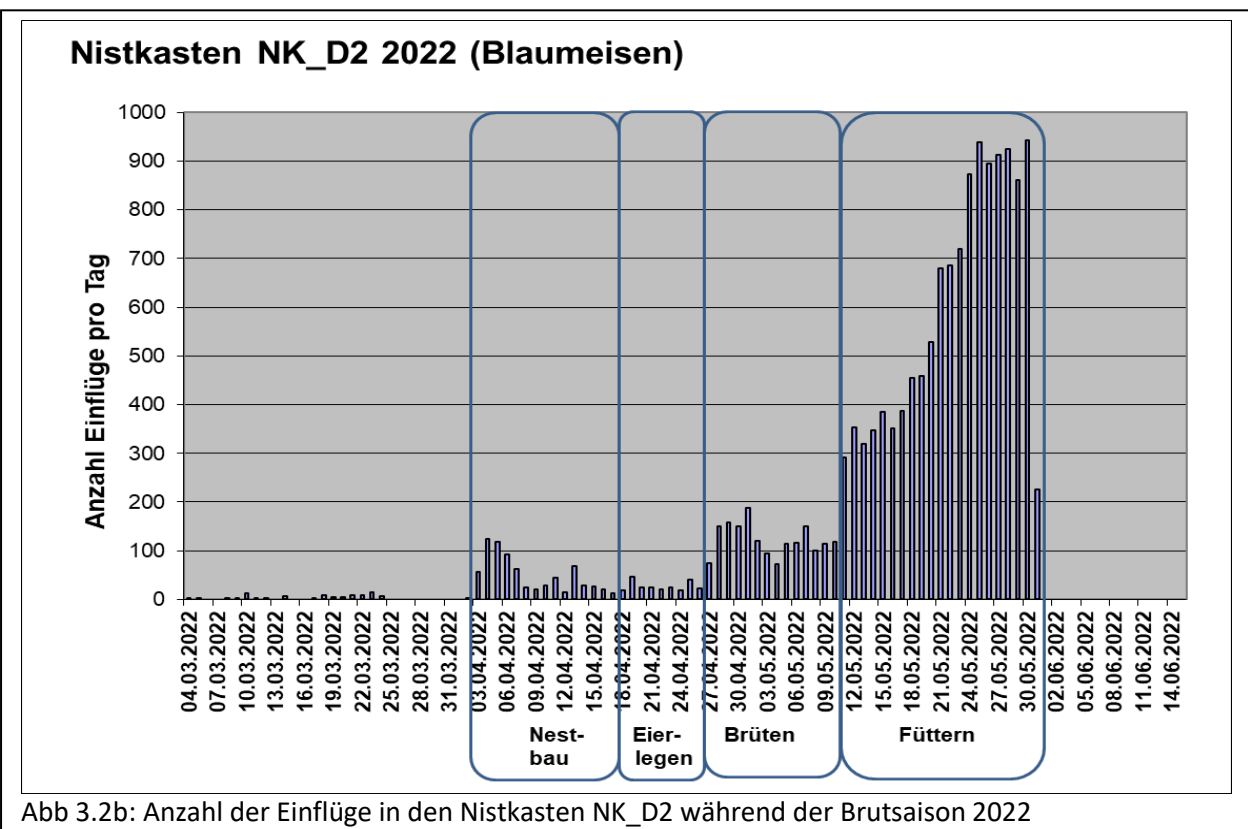


Abb 3.2b: Anzahl der Einflüge in den Nistkasten NK_D2 während der Brutsaison 2022

Abb 3.2c gibt die Aufenthaltsdauer der adulten Blaumeisen innerhalb und außerhalb des Nistkastens während des Fütterns (Nestlingszeit) wieder. Zu Beginn der Nestlingszeit verbrachten die Kohlmeisen nach dem Einfliegen durchschnittlich 140 Sekunden mit dem Hudern der Jungvögel. Wie üblich nahm die Aufenthaltsdauer im Nistkasten im Laufe der Nestlingszeit ab, denn die Jungvögel bekamen mehr und mehr Gefieder und die adulten Vögel mussten weniger hudern.

An den Regentagen am 13.05.2022 und 16.05.2022 erhöhten die Vögel die Aufenthalte außerhalb, bzw. innerhalb des Nistkastens. Wie schon bei den Kohlmeisen nahm auch bei den Blaumeisen die Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens an den Tagen mit über 30 Grad C zu.

Die kalten Tage am 24. und 25.05.2022 hatten keine erkennbaren Auswirkungen.

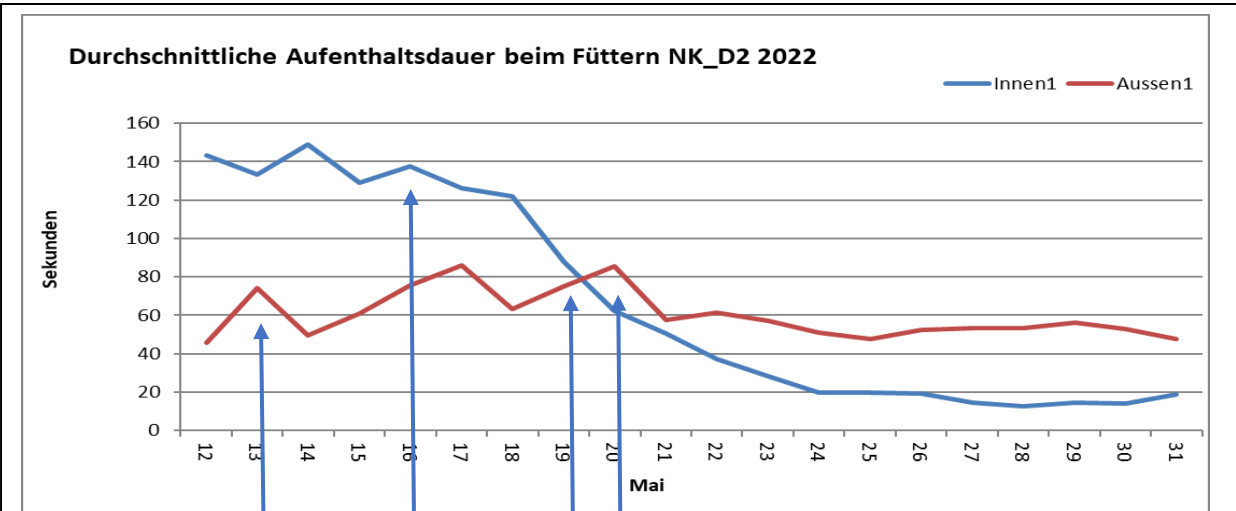


Abb 3.2c: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der Nestlingszeit

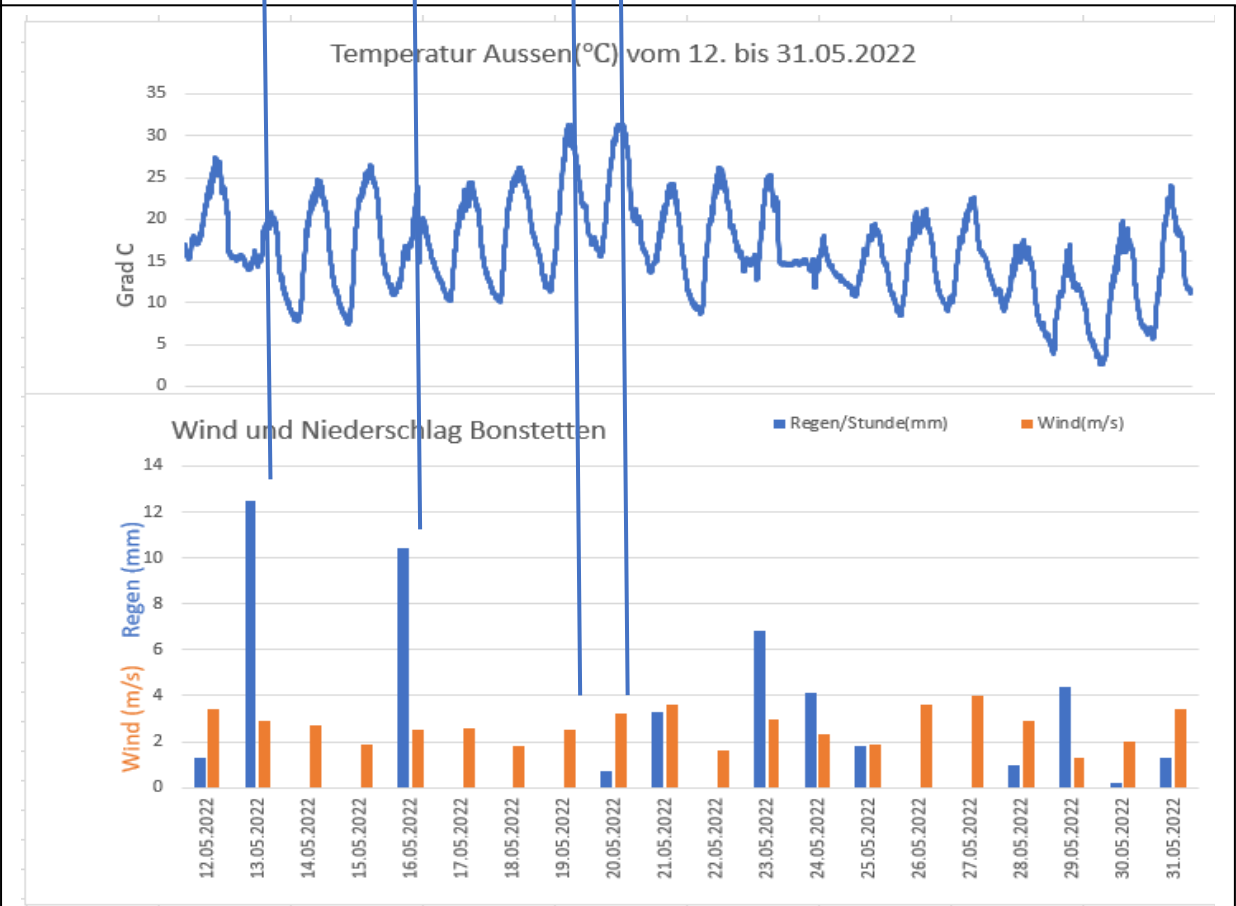














Abb 3.2d: Temperatur, Regen und Wind während der Nestlingszeit

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK_D2

 <p>2022-04-10 11:25:17</p>	 <p>2022-05-04 12:54:05</p>	 <p>2022-05-04 13:40:01</p>
<p>10.04.2022 11:25 Uhr: Das Moos für das Nest liegt im Nistkasten</p>	<p>04.05.2022 12:54 Uhr: Im Nest liegen 9 Eier</p>	<p>04.05.2022 13:40 Uhr: Die Blaumeise brütet.</p>
 <p>2022-05-10 11:41:31</p>	 <p>2022-05-12 12:04:16</p>	 <p>2022-05-15 09:24:29</p>
<p>10.05.2022 11:41 Uhr: Die Blaumeise brütet die 9 Eier aus.</p>	<p>12.05.2022 12:04 Uhr: Sechs junge Blaumeisen sind schon geschlüpft.</p>	<p>15.05.2022 09:24 Uhr: Sieben Junge und zwei Eier liegen im Nest.</p>
 <p>2022-05-17 11:22:05</p>	 <p>2022-05-19 16:57:11</p>	 <p>2022-05-24 15:46:45</p>
<p>17.05.2022 11:22 Uhr: Sechs Junge und zwei Eier sind im Nest.</p>	<p>19.05.2022 16:57 Uhr: Die Jungen sind acht Tage alt.</p>	<p>24.05.2022 15:46 Uhr: Die Jungen sind 13 Tage alt</p>
 <p>2022-05-26 16:17:43</p>	 <p>2022-05-29 09:26:06</p>	 <p>2022-05-31 11:04:07</p>
<p>26.05.2022 Uhr: 16:17 Uhr: Die Jungen sind 15 Tage alt</p>	<p>29.05.2022 09:26 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind 18 Tage alt</p>	<p>31.05.2022 11:04 Uhr: Zwei nicht ausgebrütete Eier liegen noch im Nest.</p>

3.3 Nistkasten NK_D3 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D3 ist an einem Baum befestigt. Er ist mit Lichtschranken innerhalb und außerhalb des Flugloches und mit einer mikroprozessor-gesteuerten Innenkamera bestückt. Die Kamera startet zu bestimmten Uhrzeiten die Aufnahme von Bildern und Video-Sequenzen und speichert die Daten auf einer Micro-SD-Karte.

Die Elektronik zur Aufzeichnung der Daten der Lichtschranken und der Akku für die Stromversorgung befinden sich in dem Gehäuse, das unterhalb des Nistkastens am Baum angebracht ist.

Im Jahr 2022 brüteten Kohlmeisen im Nistkasten NK_D3. Bereits seit 21.10.2021 bis zum Nestbau im April 2022 übernachtet eine Kohlmeise jede Nacht im Nistkasten.

Abb 3.3a zeigt, dass während der Übernachtung die Kohlmeise eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und mit Sonnenuntergang wieder in den Nistkasten geflogen ist.

Nach dem Nestbau legten die Kohlmeisen 8 Eier (E1). Diese Eier wurden abgedeckt. Zwei Tage später begannen die Kohlmeisen wieder mit dem Eierlegen (E2). Sie legten nochmals 10 Eier. Ob es das gleiche Kohlmeisen-Pärchen war, konnte nicht überprüft werden. Nach dem Ausflug der Jungvögel lagen 8 nicht ausgebrütete Eier im Nistkasten. Vermutlich waren es die Eier des ersten Eierlegens.

Seit Anfang des Jahres, beim Nestbau und während des Eierlegens waren die Kohlmeisen auch in diesem Nistkasten verstärkt in der ersten Tageshälfte aktiv. Beim Brüten begann die Aktivität eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang und endete eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. Es schlüpfen 10 Jungvögel aus. Während der Nestlingszeit waren die Kohlmeisen exakt von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang mit der Fütterung der Jungvögel beschäftigt. Am 12. Nestlingstag hat vermutlich ein Prädator den Nistkasten angegriffen (siehe hierzu Kapitel 3.12



Bild 3.3a: Nistkasten NK_D3 ist mit dem Elektronik-Gehäuse am Baum befestigt



Bild 3.3b: Nistkasten NK_D3 mit äußeren Lichtschranken und 37×31 mm² (B, H) Einflugloch

Aktivitäten am Nistkasten NK_D3 in 2022

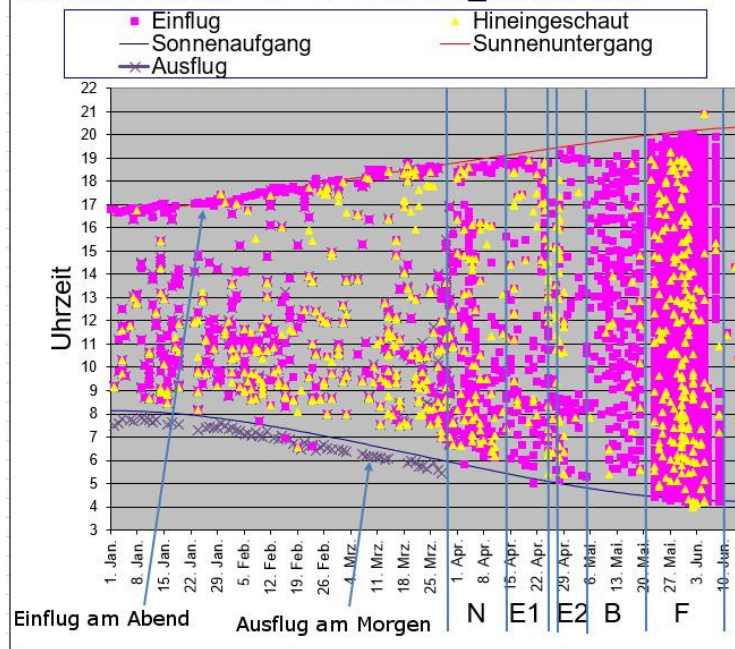


Abb 3.3a: Aktivitäten am Nistkasten NK_D2
N: Nestbau, E1: Eierlegen1, E2: Eierlegen2, B: Brüten,
F: Füttern (Nestlingszeit)

Mutmaßlicher Prädator-Angriff). Dabei wurden der Großteil des Nestmaterials und vier Jungvögel entfernt. Von den sechs im Nistkasten verbliebenen Jungvögel waren zwei sehr geschwächt. Die Auswertung der Lichtschranken-Aufzeichnungen ergab, dass danach nur noch ein adulter Vogel die Jungen fütterte. Bei dem Nestmaterial, das entfernt wurde und auf der Erde unterhalb des Nistkastens lag, waren auch Federn einer adulten Kohlmeise zu finden. Vermutlich hat der Prädator die Kohlmeise, die mit den Jungvögeln im Nistkasten übernachtete, getötet.

Wenn nur ein Altvogel füttert, dann ist in der Regel die Ernährung der Jungvögel ungenügend. Im Laufe der nächsten Tage starben vier Junge. Letztendlich flogen nur noch zwei junge Kohlmeisen aus.

Abb 3.3b zeigt die Anzahl der täglichen Einflüge in den Nistkasten NK_D3. Während des ersten Eierlegens (E1) lag die durchschnittliche Einflugzahl bei 12,0 und beim zweiten Eierlegen (E2) bei 13,9 pro Tag. Beim Brüten flogen die Kohlmeisen täglich durchschnittlich 13,7 mal in den Nistkastens. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer beim zweiten Eierlegen betrug 4 Minute 10 Sekunden, beim Brüten 43 Minuten 52 Sekunden.

Beim Füttern (Nestlingszeit) stieg die tägliche Einflugzahl bis zum 29.05.2022 bis auf 655 an. Nach dem mutmaßlichen Prädator-Angriff am 02.06.2022, bei dem vier von zehn Jungvögel verschwanden, fiel die tägliche Einflugzahl deutlich. Danach fütterte nur noch ein Altvogel die Jungen, was nicht ausreichend war und zum Verlust weiterer Jungvögel führte. Die täglichen Einflugzahlen gingen weiter zurück. Am 09.06.2022 flogen die beiden überlebenden jungen Kohlmeisen aus.

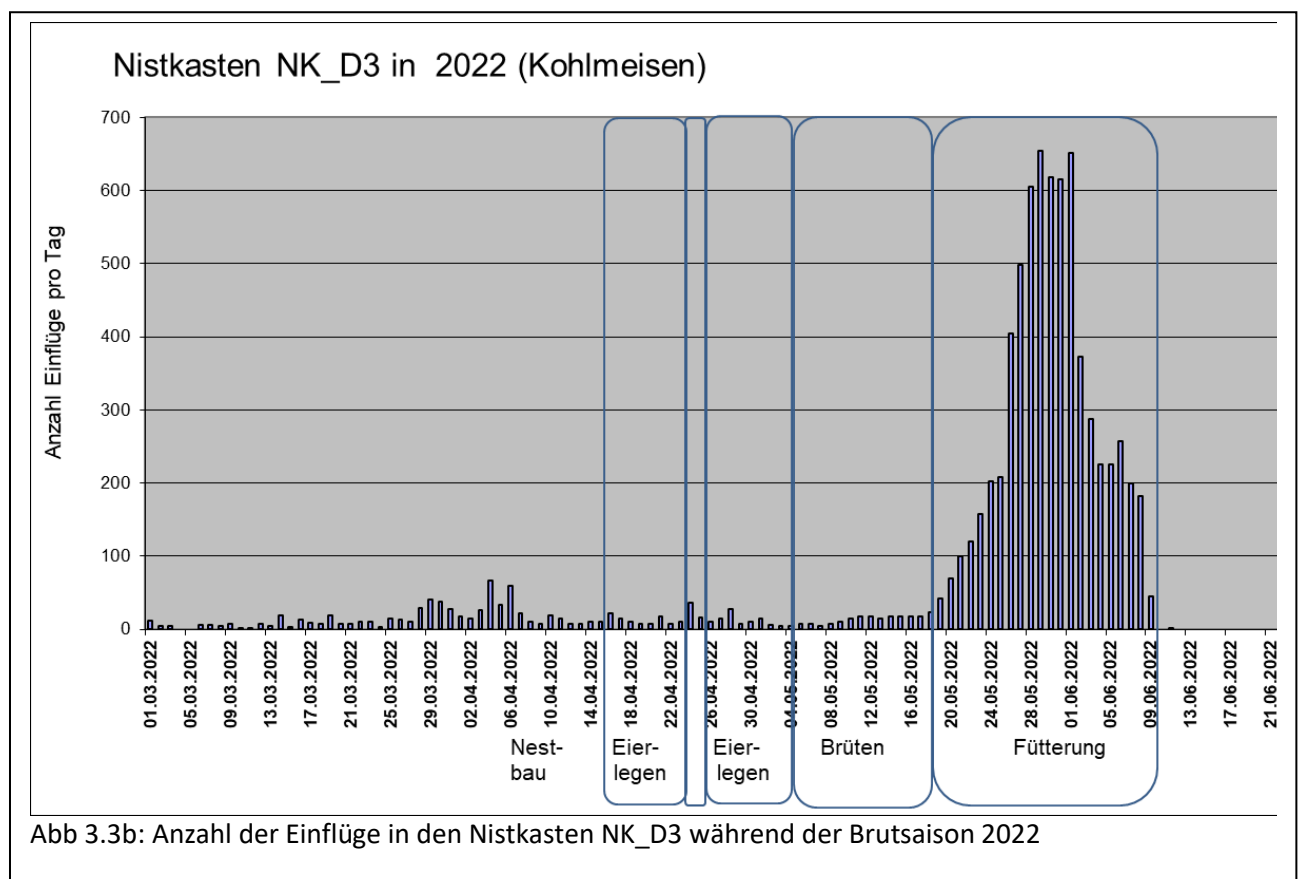


Abb 3.3b: Anzahl der Einflüge in den Nistkasten NK_D3 während der Brutsaison 2022

Abb 3.3c zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Altvögel im Nistkasten. An den kälteren Tagen am 24. und 25.06.2022 stieg die Aufenthaltsdauer sowohl innerhalb als auch außerhalb des Nistkastens an. Danach entwickelten sich die Werte bis einschließlich 01.06.2022 normal. Als Folge des mutmaßlichen Prädator-Angriffs am 02.06.2022 und dem anschließenden alleinigen Füttern verbrachte der überlebende Altvogel zunehmend mehr Zeit außerhalb des Nistkastens, was zu den niedriger werdenden Einflugzahlen führte.

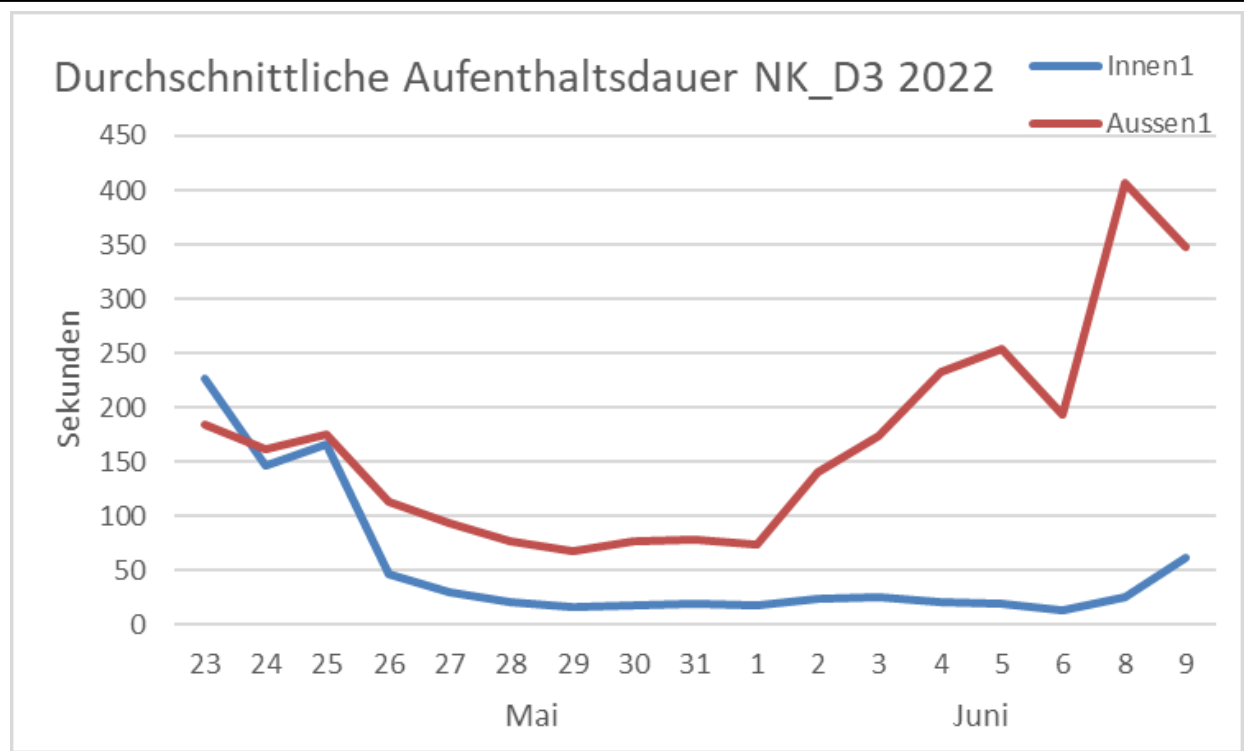
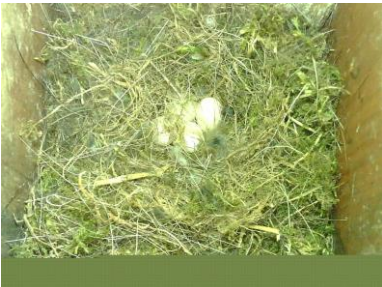


Abb 3.3c: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der Nestlingszeit

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK_D3.



		
<p>25.04.2022 09:00 Uhr: Das Gelege ist teilweise abgedeckt</p>	<p>25.04.2022 13:00 Uhr: Die Kohlmeise sitzt im Nest</p>	<p>28.04.2022 06:00 Uhr: Es liegen immer noch nur zwei Eier im Nest</p>
		
<p>29.04.2022 13:00 Uhr: Vier Eier liegen im Nest</p>	<p>30.04.2022 19:00 Uhr: Fünf Eier liegen im Nest</p>	<p>04.05.2022 13:00 Uhr: Das Gelege ist teilweise abgedeckt</p>
		
<p>05.05.2022 09:00 Uhr: Neun Eier sind sichtbar.</p>	<p>07.05.2027 09:00 Uhr: Elf Eier liegen im Nest. Die Kohlmeisen brüten</p>	<p>18.05.2022 06:00 Uhr: Im Nest sind 16 Eier sichtbar</p>
		
<p>19.05.2022 15:00 Uhr: Im Nest sind ein Junges und 17 Eier sichtbar</p>	<p>20.05.2022 06:00 Uhr: Die Jungen sind einen Tag alt.</p>	<p>21.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungen sind zwei Tage alt.</p>



22.05.2022 13:00 Uhr: Die Jungen sind drei Tage alt.



23.05.2022 13:00 Uhr: Die Jungen sind vier Tage alt.



24.05.2022 13:00 Uhr: Die Jungen sind fünf Tage alt.



25.05.2022 06:00 Uhr: Die Jungen sind sechs Tage alt.



26.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungen sind sieben Tage alt.



27.05.2022 19:00 Uhr: Die zehn Jungen sind acht Tage alt.



28.05.2022 19:00 Uhr: Die Jungen sind neun Tage alt.



29.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungen sind zehn Tage alt.



30.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungen sind elf Tage alt.



31.05.2022 19:00 Uhr: Die Jungen sind zwölf Tage alt.



01.06.2022 08:00 Uhr: Die Jungen sind 13 Tage alt



01.06.2022 21:00 Uhr: Das Nest ist noch in Ordnung

 <p>02.06.2022 08:00 Uhr: Nach einem vermutlichen Prädator-Angriff fehlt ein Großteil des Nestmaterials und der Jungen.</p>	 <p>02.06.2022 13:00 Uhr: Vier vitale Jungvögel und zwei geschwächte Junge liegen im Nest.</p>	 <p>02.06.2022 21:00 Uhr: Ein Jungvogel ist gestorben</p>
 <p>03.06.2022 09:00 Uhr: Vier lebende und zwei tote Jungvögel sind im Nest</p>	 <p>04.06.2022 09:00 Uhr: Jetzt leben noch zwei Junge.</p>	 <p>05.06.2022 09:00 Uhr: Die zwei Jungvögel sind 17 Tage alt</p>
 <p>06.06.2022 09:00 Uhr: Die zwei Jungvögel sind 18 Tage alt</p>	 <p>07.06.2022 09:00 Uhr: Die zwei Jungvögel sind 19 Tage alt</p>	 <p>08.06.2022 09:00 Uhr: Die zwei Jungvögel sind 20 Tage alt und unzureichend gefüttert</p>
 <p>08.06.2022 21:00 Uhr: Die beiden überlebenden Jungvögel sind noch im Nistkasten.</p>	 <p>09.06.2022 09:04 Uhr: Der letzte der beiden Jungvögel ist soeben ausgeflogen.</p>	 <p>2022-06-11 11:31:06 11.06.2022 11:31 Uhr: Das restliche Nestmaterial mit acht nicht ausgebrüteten Eiern und vier skelettierten Jungvögeln wurden entfernt.</p>

3.4 Nistkasten NK_D4a und NK_D4b

Frau Doris Beischler und ihr Mann ersetzten im Jahr 2020 den Nistkasten NK_D4, der wegen der Beseitigung eines Zaunes entfernt werden musste und auch schon beschädigt war, gegen eine Säule mit zwei neuen Nistkästen. An dieser Säule sind die beiden Nistkästen, sowie das Gehäuse mit der Elektronik für die Lichtschranken und der Akku für die Stromversorgung angebracht.

Der untere Nistkasten ist NK_D4a, der obere ist NK_D4b. Da nicht genügend automatische Kameras verfügbar waren und der obere Nistkasten zu hoch an der Säule angebracht ist, um bei einer automatischen Kamera die Micro-SD-Karten wechseln zu können, wurden in beide

Nistkästen Kabel-Kameras im Innern installiert. Die beiden Innenkameras werden manuell bedient. Dazu wird ein Videoaufnahmegerät an die Kabel der Kameras angeschlossen. Die Kabel mit den Steckern sind in den beiden kleinen Kästen unterhalb des Gehäuses für die Elektronik an der Säule befestigt. Nur einer der beiden Nistkästen ist mit Lichtschranken bestückt. Mit dem Austausch der Frontplatte können die Lichtschranken an den Nistkästen NK_D4a oder NK_D4b angebracht werden. In das Gehäuse passt nur die Elektronik und die Stromversorgung für ein Lichtschrankenset. Da in der Vergangenheit gleichzeitig nur einer der beiden Nistkästen belegt war, ist ein Lichtschrankenset ausreichend.

Im Jahr 2022 übernachtete eine Kohlmeise von 01.01.2022 bis 04.04.2022 im Nistkasten NK_D4b. In dieser Zeit war die Frontplatte mit den Lichtschranken am Nistkasten NK_D4b montiert. Nachdem in den Nistkasten NK_D4a Nestmaterial transportiert war, wurde am 10.04.2022 die Frontplatte mit den Lichtschranken zum NK_D4a umgesetzt. Darin brüteten dann Kohlmeisen. Der Nistkasten NK_D4b blieb unbesetzt.



Bild 3.4a: Die beiden Nistkästen und das Gehäuse mit der Elektronik an einer Säule



Bild 3.4b: Nistkasten NK_D4a (unten) mit Lichtschranken und NK_D4b

3.4.1 Nistkasten NK_D4a (Kohlmeisen)

Kohlmeisen transportierten ab dem 04.04.2022 Nistmaterial in den Nistkasten NK_D4a. Die Frontplatte mit den Lichtschranken befand sich am Nistkasten darüber und wurde am 10.04.2022 ausgetauscht. Somit konnten ab 10.04.2022 die Aktivitäten der Kohlmeisen mit den Lichtschranken am Nistkasten NK_D4a beobachtet werden. Am 14.04.2022 legten die Kohlmeisen das erste von sieben Eiern. Nach dem Brüten schlüpften sieben Jungvögel. Am 12. Nestlingstag wurde die Brut aufgegeben und alle Jungvögel verendeten.

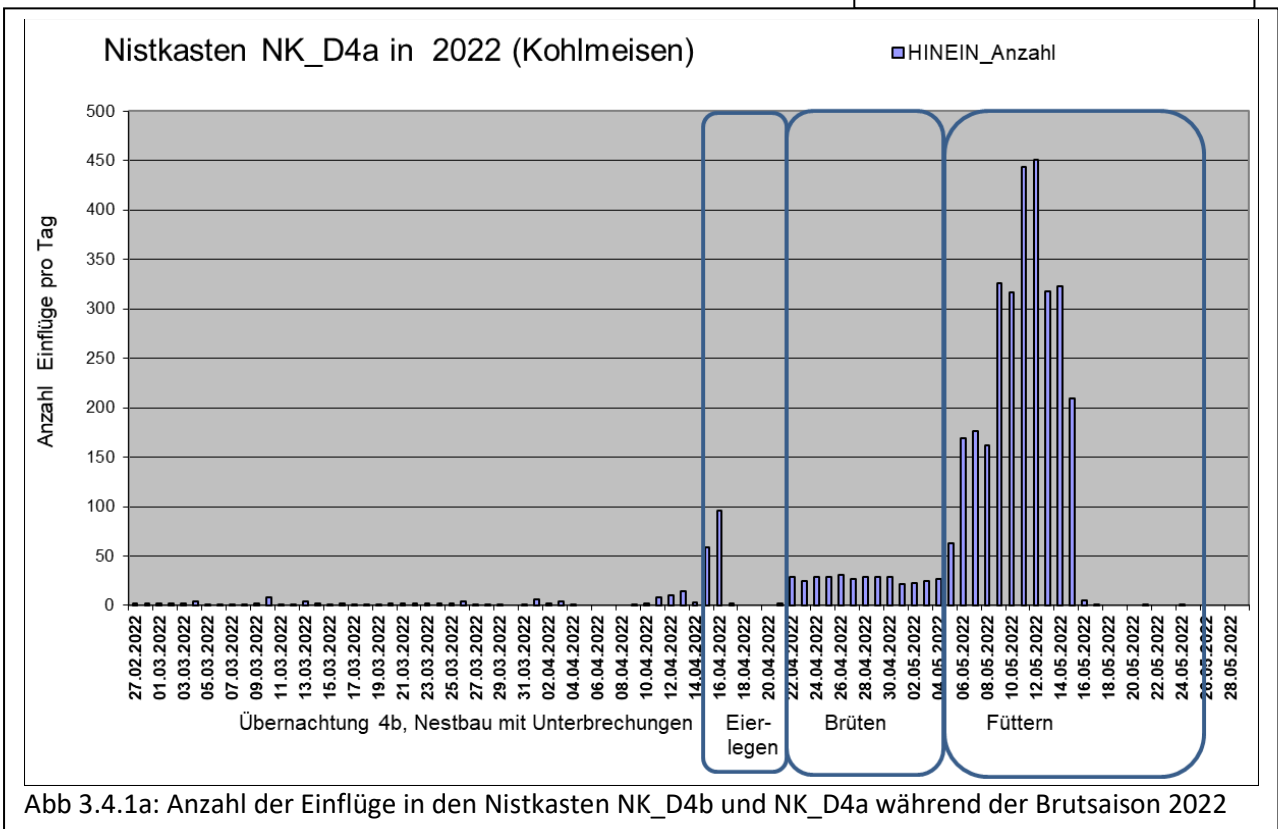
Abb 3.4.1a zeigt bis 10.04.2022 die Einflüge in den Nistkasten NK_D4b. Nach dem Umsetzen der Frontplatte am 10.04.2022 zeigt Abb 3.4.1a die Einflüge in den Nistkasten NK_D4a.

Vom 17.04. bis 21.04.2022 gab es technisch bedingt einen Ausfall. Deshalb ist während des Eierlegens eine Lücke erkennbar. Während des Brütens flogen die Kohlmeisen durchschnittlich 27,2 mal pro Tag in den Nistkasten. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Innern des Nistkastens lag bei 21 Minuten 59 Sekunden.

Am 05.05.2022 um 14:30 Uhr schlüpfte der erste von sieben Jungvögeln. An den kälteren Tagen vom 06. bis 08.05.2022 stagnierte die Einflugzahl. Für die Stagnation am 10.05.2022 gibt es keine Erklärung.



Bild 3.4.1a: Nistkasten NK_D4a mit Lichtschranken und 37 mm Einflugloch



Ab 13.05.2022 gingen die Einflugzahlen stark zurück und am 14.05.2022 starb einer der sieben Jungvögel.

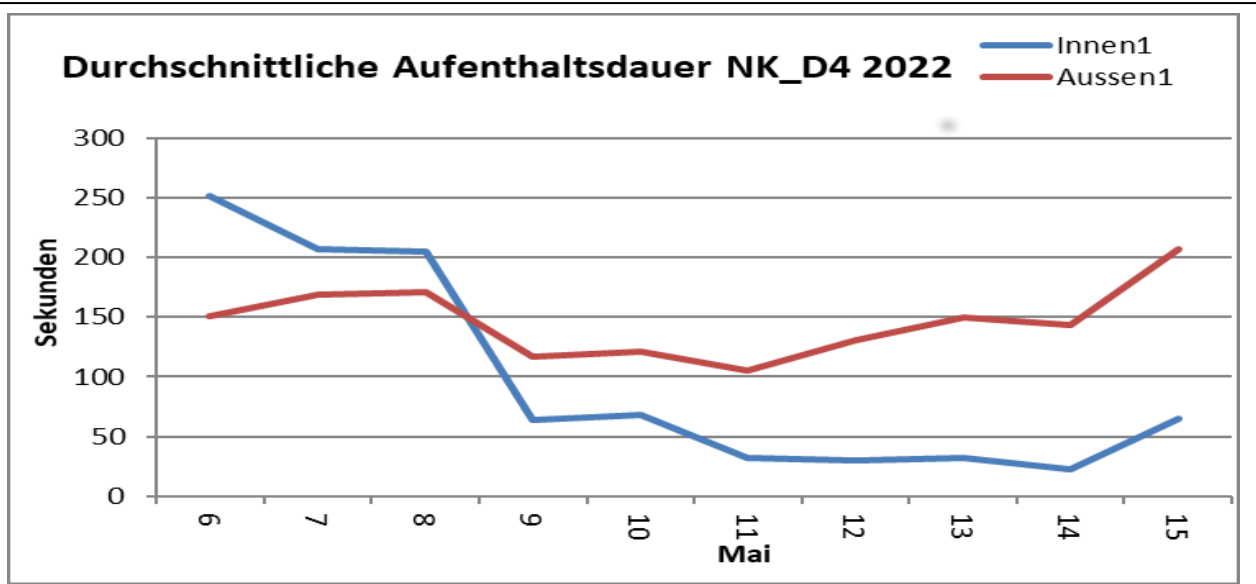


Abb 3.4.1b: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der Nestlingszeit

Abb 3.4.1b zeigt die Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens. Am 10.05.2022 ist ein leichter Anstieg der Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens erkennbar. Eine Ursache dafür konnte nicht gefunden werden. Dieser leichte Anstieg führte zu der leicht zurückgegangenen Einflugzahl am 10.06.2022. Stärker stieg die Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens ab 13.05.2022 an.

Abb 3.4.1c zeigt das Datum und die Uhrzeiten und wann und wie lange die Altvögel innerhalb des

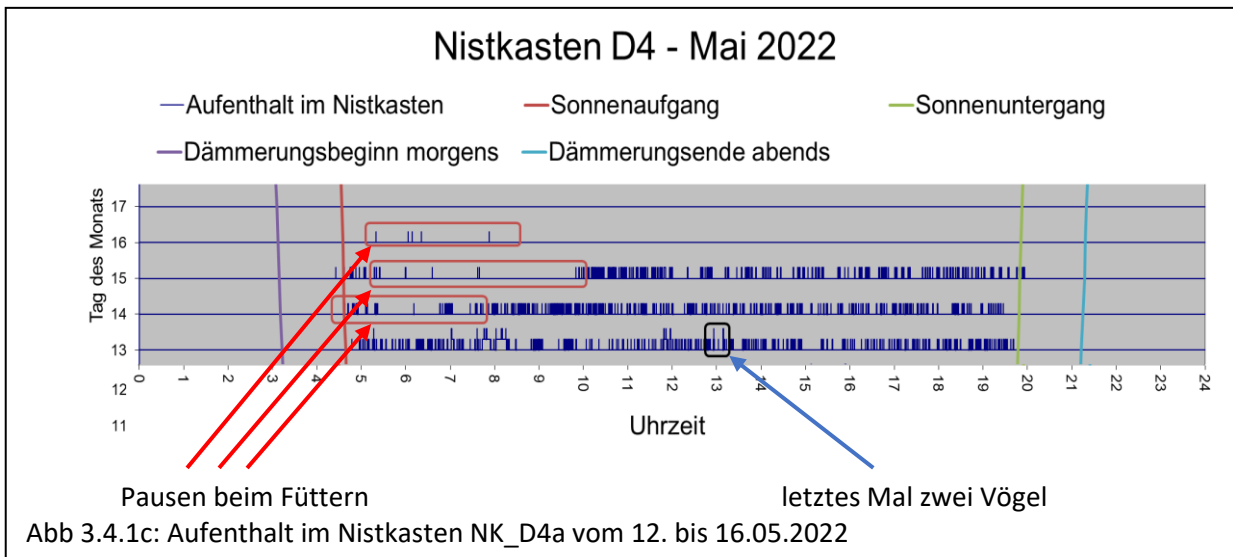





Abb 3.4.1c: Aufenthalt im Nistkasten NK_D4a vom 12. bis 16.05.2022

Nistkastens verbrachten. Wenn beide Altvögel gleichzeitig im Nistkasten waren, dann sieht man zwei Eintragungen übereinander. Beispiele sind am 13.05.2022 um 8 Uhr und um 13 Uhr zu sehen. Abb 3.4.1c mag einen Hinweis auf den Totalverlust der Brut geben. Am 13.05.2022 um 13:10 Uhr waren zum letzten Mal 2 Altvögel gleichzeitig im Nistkasten. Der blaue Pfeil zeigt diese Stelle. Danach flog nur noch ein Altvogel in den Nistkasten zum Füttern. Dieser legte auch am Morgen der folgenden Tage lange Pausen ein und stellte am 16.05.2022 das Füttern ein. Bereits am 14.05.2022 überlebte ein Jungvogel die reduzierte Fütterung nicht. Nach der Einstellung der Fütterung am 16.05.2022 starben die restlichen 6 Jungvögel.

Es wurde in den vergangenen Jahren immer wieder beobachtet, dass ein Altvogel verschwand. In den Fällen, in denen das Geschlecht der Altvögel bestimmt werden konnte, war es das Weibchen, das nicht mehr in den Nistkasten flog. Im vorliegenden Fall konnte das Geschlecht nicht bestimmt werden. Ob der vermisste Altvogel freiwillig die Brut aufgegeben hat oder ob er Opfer eines Prädators geworden ist, kann nicht ermittelt werden.

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK_D4a.

 <p>2022-03-13 09:18:17</p>	 <p>2022-04-10 11:08:12</p>	 <p>2022-04-14 11:13:05</p>
<p>13.03.2022 09:18 Uhr: Der Nistkasten ist leer</p>	<p>10.04.2022 11:08 Uhr: Das Nest ist fast fertig</p>	<p>14.04.2022 11:13 Uhr: So sieht das Nest jetzt aus</p>
 <p>2022-04-17 09:07:01</p>	 <p>2022-04-21 16:27:25</p>	 <p>2022-04-24 08:58:03</p>
<p>17.04.2022 09:07 Uhr: Jetzt liegen drei Eier im Nest</p>	<p>21.04.2022 16:27 Uhr: Im Nest liegen 7 Eier</p>	<p>24.04.2022 08:58 Uhr: Seit 22.04.2022 werden die 7 Eier bebrütet</p>
 <p>2022-04-27 11:15:49</p>	 <p>2022-05-08 09:10:29</p>	 <p>2022-05-10 12:31:52</p>
<p>27.04.2022 11:15 Uhr: Die Kohlmeise brütet.</p>	<p>08.05.2022 09:10 Uhr: Die sieben Jungen sind drei Tage alt</p>	<p>10.05.2022 12:31 Uhr: Die Jungen sind fünf Tage alt.</p>



2022-05-12 11:48:30
12.05.2022 11:45 Uhr: Die Jungen sind sieben Tage alt



2022-05-12 11:48:30
12.05.2022 11:48 Uhr: Die sieben jungen Kohlmeisen sind im Nest



2022-05-15 09:22:34
15.05.2022 09:22 Uhr: Es leben noch sechs Jungvögel. Sie sind zehn Tage alt.



2022-05-15 09:49:43
15.05.2022 09:49 Uhr: Die Jungen werden gefüttert



2022-05-17 11:02:08
17.05.2022 11:02 Uhr: Alle Jungvögel sind tot. Sie wurden elf Tage alt.



2022-05-17 10:59:54
17.05,2022 10:59 Uhr: Die toten Jungvögel. Sie wurden am 16.05.2022 nicht mehr gefüttert und starben.



2022-05-17 11:08:58
17.05.2022 11:08 Uhr: Die toten jungen Kohlmeisen wurden beseitigt und das Nest ist wieder leer.

3.4.2 Nistkasten NK_D4b (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D4b ist an einer Säule befestigt. Er ist so hoch angebracht, dass zum Erreichen eine kleine Staffelei erforderlich ist. Deshalb scheiden Innenkameras aus, die zum Wechseln der Speicherkarten erreichbar sein müssen. Im Nistkasten NK_D4b ist eine Kabel-Kamera installiert. Das Kabel zu der Kamera ist an der Säule verlegt und endet in einem kleinen Gehäuse. Von dort kann es entnommen und ein Aufzeichnungsgerät angeschlossen werden. Die Aufzeichnung muss manuell gestartet werden.

Im Jahr 2022 übernachtete eine Kohlmeise von 01.01.2022 bis 04.04.2022 im Nistkasten NK_D4b. In dieser Zeit war die Frontplatte mit den Lichtschranken am Nistkasten NK_D4b montiert. Nachdem in den Nistkasten NK_D4a Nestmaterial transportiert war, wurde am 10.04.2022 die Frontplatte mit den Lichtschranken zum NK_D4a umgesetzt. Darin brüteten dann Kohlmeisen. Der Nistkasten NK_D4b blieb unbesetzt.

Abb 3.4.2a zeigt, dass die Kohlmeise am Morgen eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen hat und am Abend mit Sonnenuntergang in den Nistkasten zum Übernachten flog. Während des Tages kamen die Vögel manchmal in den Nistkasten oder schauten nur kurz hinein.



Bild 3.4.2b: Nistkasten NK_D4b ohne Lichtschranken und 37 mm Einflugloch

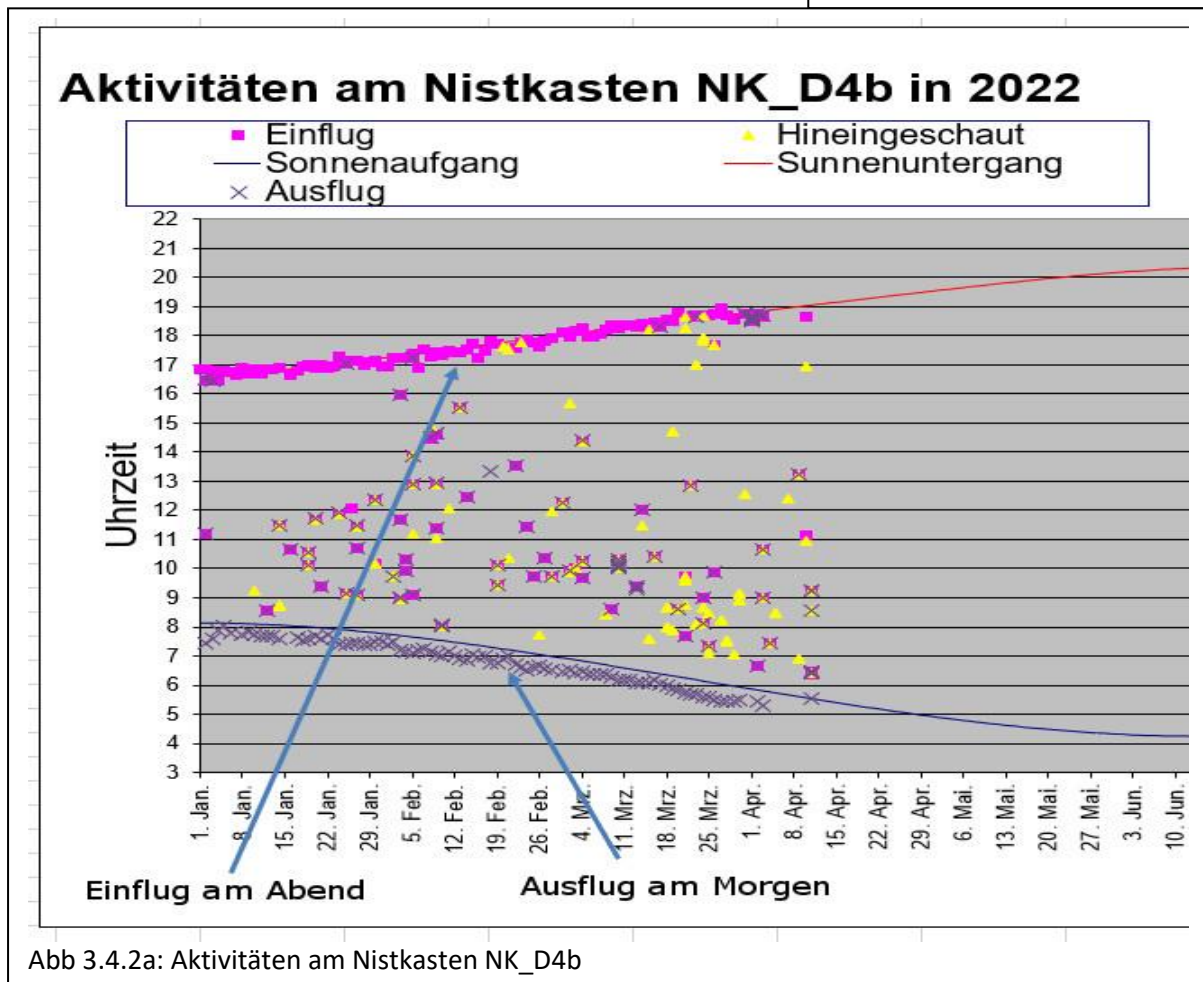


Abb 3.4.2a: Aktivitäten am Nistkasten NK_D4b

Die Bilder zeigen den leeren Nistkasten während der Brutsaison 2022. Da die Aufzeichnung manuell gestartet werden muss und der Autor nicht nachts beim LBV-Biotop war, existieren keine Bilder der schlafenden Kohlmeise.

2022-04-14 11:13:28



14.04.2022 11:13 Uhr: Die Spuren der Übernachtungen der Kohlmeise sind im Nistkasten zu sehen

2022-05-17 11:00:20



17.05.2022 11:00 Uhr: Der Nistkasten ist immer noch leer.

2022-06-15 15:45:20



16.06.2022 15:45 Uhr: Etwas Kot wurde von den Vögeln entfernt, jedoch kein Nest gebaut.

3.5 Nistkasten NK_D5

Nur zur Vollständigkeit wird der Hornissenkasten NK_D5 erwähnt. Im Jahr 2022 blieb er unbelegt.

In 2016 belegte ein Bienenschwarm den Hornissenkasten. Die Bienen überstanden den Winter 2016/2017 gut und wurden im April 2017 vom Imkerverein Welden umgesiedelt.

Im Jahr 2017 bauten die Hornissen wieder ein Nest. Das leere Nest wurde im Jahr darauf entfernt.



Bild 3.5a: Hornissenkasten NK_D5 am Baum



Bild 3.5b: Der Hornissenkasten NK_D5



Bild 3.5c: 31.08.2016 Ein Bienenschwarm hat den Hornissenkasten besetzt



Bild 3.5d: 10.04.2017 Die Bienen haben den Winter gut überstanden



Bild 3.5e: 10.04.2017 Die Imker setzen die Bienen um.



Bild 3.5f: 05.03.2018 Das verlassene Hornissennest füllt den Nistkasten aus

3.6 Nistkasten NK_D6 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D6 ist seit 2017 mit Lichtschranken und einer Innenkamera ausgerüstet. Er ist an einem Baum befestigt. Die Innenkamera wird von einem Mikroprozessor zu festgelegten Uhrzeiten aktiviert und speichert Bilder und Videosequenzen auf Micro-SD-Karten.

Die Elektronik und der Akku für die Stromversorgung befinden sich in dem Gehäuse, das weiter unten am Baum befestigt ist.

Im Jahr 2022 brüteten Kohlmeisen im Nistkasten NK_D6. Sie legten 9 Eier, aus denen 8 Jungvögel schlüpften. Sieben Jungvögel flogen aus, ein Jungvogel überlebte nicht.

Abb 3.6a zeigt die Uhrzeiten des Sonnenaufgangs (blaue Linie) und des Sonnenuntergangs (rote Linie) und die Uhrzeit der Aktivitäten. Die roten Punkte markieren die Zeiten des Einflugs, die gelben die Zeiten des Hineinschauens in den Nistkasten.

Vom 23.11.2021 bis zum Beginn der Brutsaison 2022 übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Sie flog bei Sonnenuntergang in den Nistkasten und verließ ihn wieder eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang. Zum Nestbau mussten die Kohlmeisen nicht sehr oft in den Nistkasten fliegen. Beim Eierlegen waren sie überwiegend in der ersten Tageshälfte aktiv. Beim Brüten starteten sie eine halbe Stunde bis eine Stunde nach Sonnenaufgang und beendeten die Aktivitäten eine Stunde vor Sonnenuntergang.

Während der Nestlingszeit übernachteten die Vögel im Nistkasten und starteten am Morgen mit Sonnenaufgang mit den Flügen. Während der ersten Hälfte beendeten sie das Einfliegen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang. In der zweiten Hälfte waren sie bis zum Sonnenuntergang aktiv.

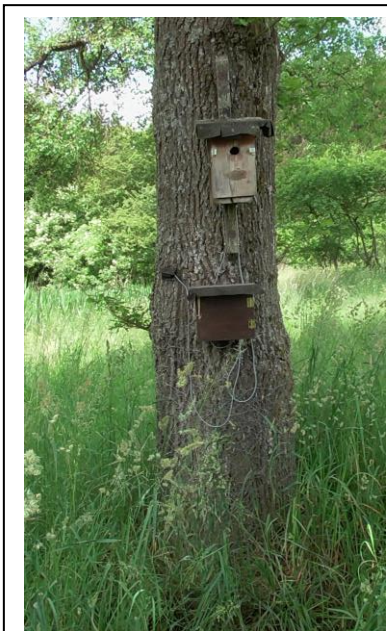


Bild 3.6a: Nistkasten NK_D6 am Baum mit Gehäuse für die Elektronik und dem Akku



Bild 3.6b: Nistkasten NK_D6 mit den Lichtschranken mit 34x30 mm² (B, H) Einflugloch

Aktivitäten am Nistkasten NK_D6 in 2022

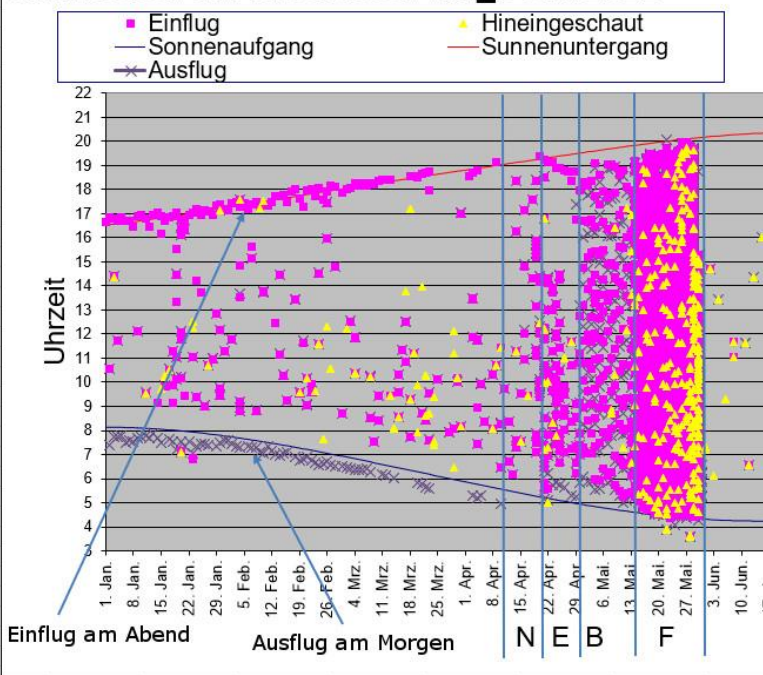


Abb 3.6a: Aktivitäten am Nistkasten NK_D6
N: Nestbau, E: Eierlegen, B: Brüten, F: Füttern (Nestlingszeit)

Abb 3.6b zeigt die Anzahl der täglichen Einflüge in den Nistkasten NK_D6.

Während des Eierlegens flogen die Kohlmeisen durchschnittlich 13,3 mal und während des Brütens durchschnittlich 10,8 mal pro Tag in den Nistkasten.

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Nistkasten betrug beim Brüten 58 Minuten 46 Sekunden.

Während des Fütterns der acht, später sieben, Jungvögel stieg die Anzahl der täglichen Einflüge bis 1012 an. Die sehr warmen Tage am 19./20.05.2022 führten zu einem Rückgang bei den Einflugzahlen, weil die Vögel etwas längere Zeit außerhalb des Nistkastens verbrachten, wie in Abb 3.6c gezeigt wird.

Die nicht mehr so warmen Tage am 24. und 25.05.2022 führten zu keinem Einbruch.

Am Morgen des 31.05.2022 flogen die Jungvögel aus. Danach erfolgten keine Einflüge mehr.

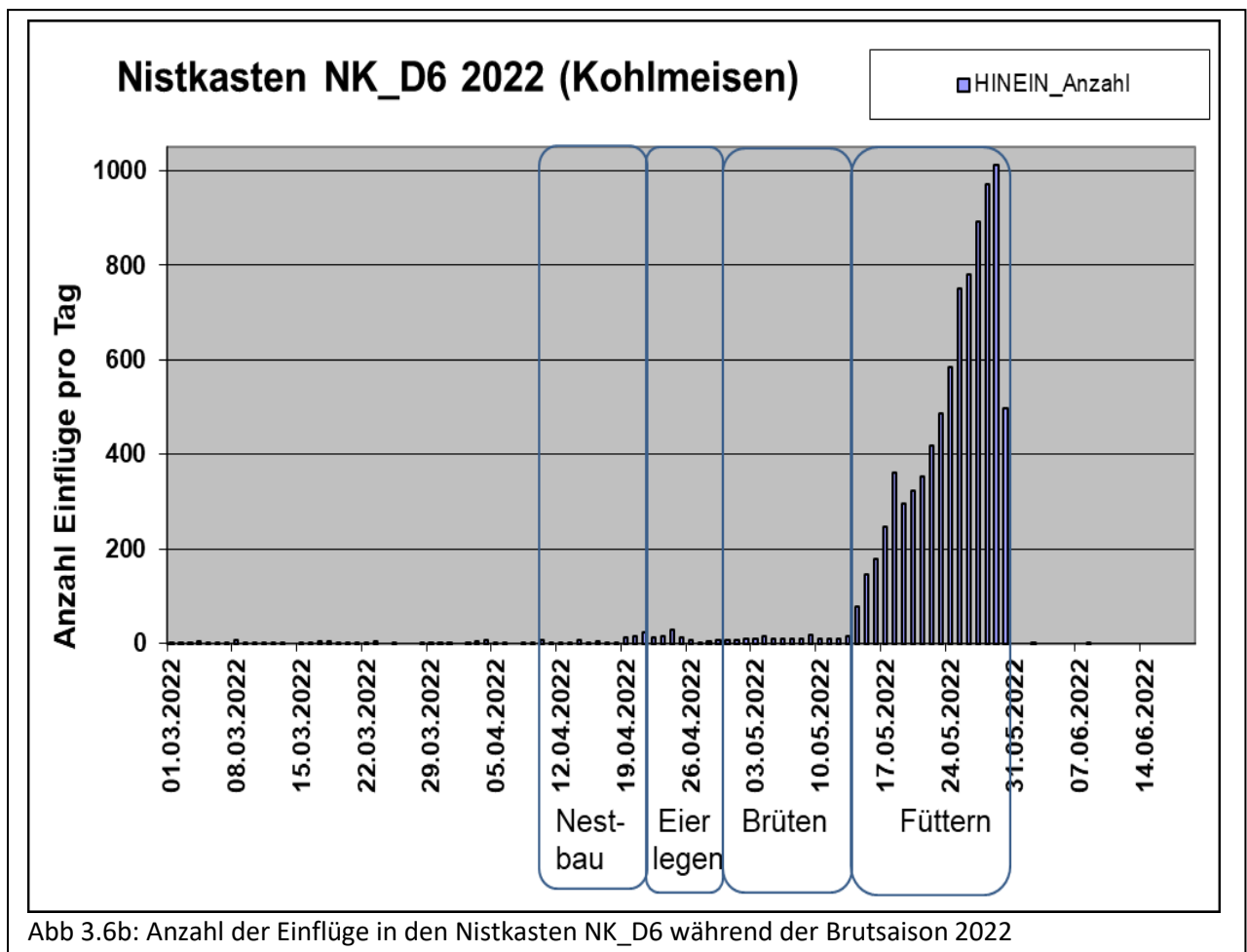


Abb 3.6b: Anzahl der Einflüge in den Nistkasten NK_D6 während der Brutsaison 2022

Abb 3.6c gibt die Aufenthaltsdauer der adulten Kohlmeisen innerhalb und außerhalb des Nistkastens während des Fütterns (Nestlingszeit) wieder. Zu Beginn der Nestlingszeit verbrachten die Kohlmeisen nach dem Einfliegen durchschnittlich 413 Sekunden mit dem Hudern der Jungvögel. Wie üblich nahm die Aufenthaltsdauer im Nistkasten im Laufe der Nestlingszeit ab, denn die Jungvögel bekamen zunehmend Gefieder und die adulten Vögel mussten weniger hudern.

An den warmen Tagen am 19. und 20.05.2022 nahm die Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens zu. Dies trifft auch bei den anderen Brutten zu.

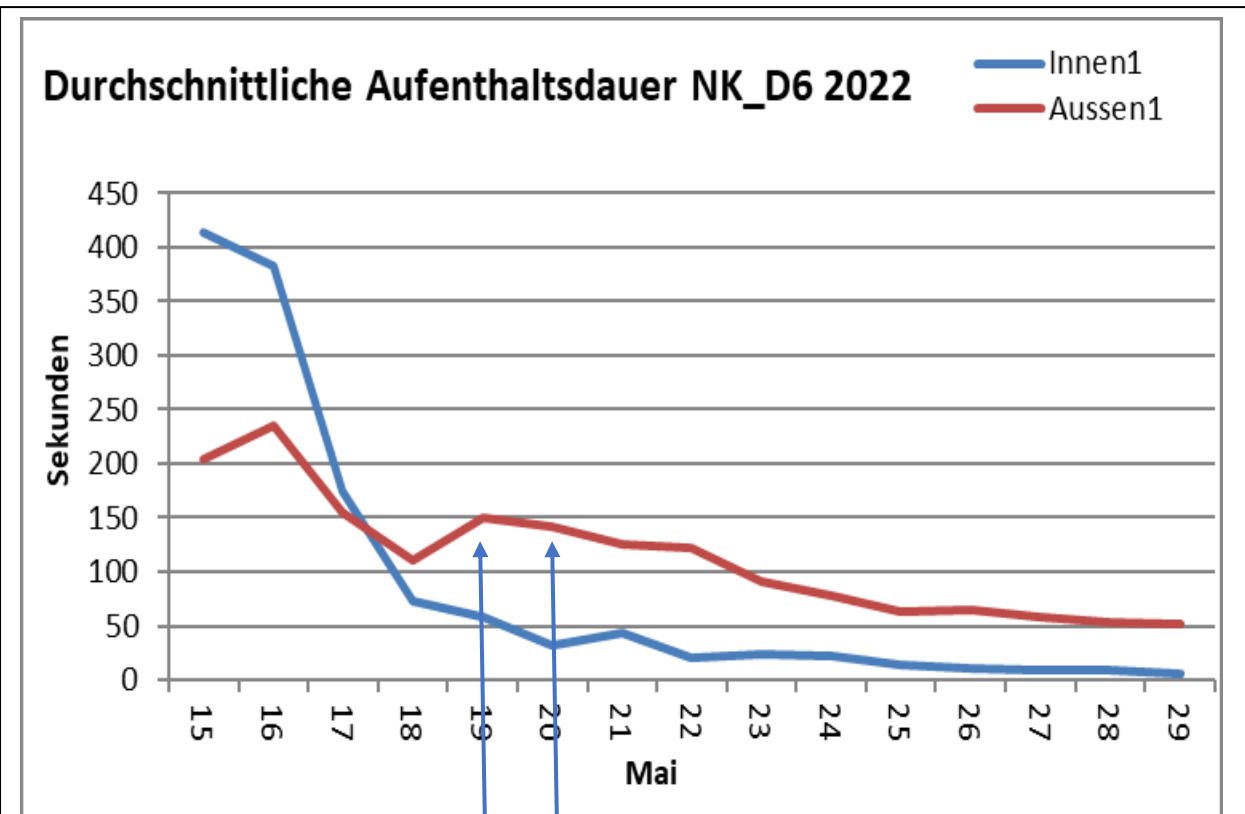
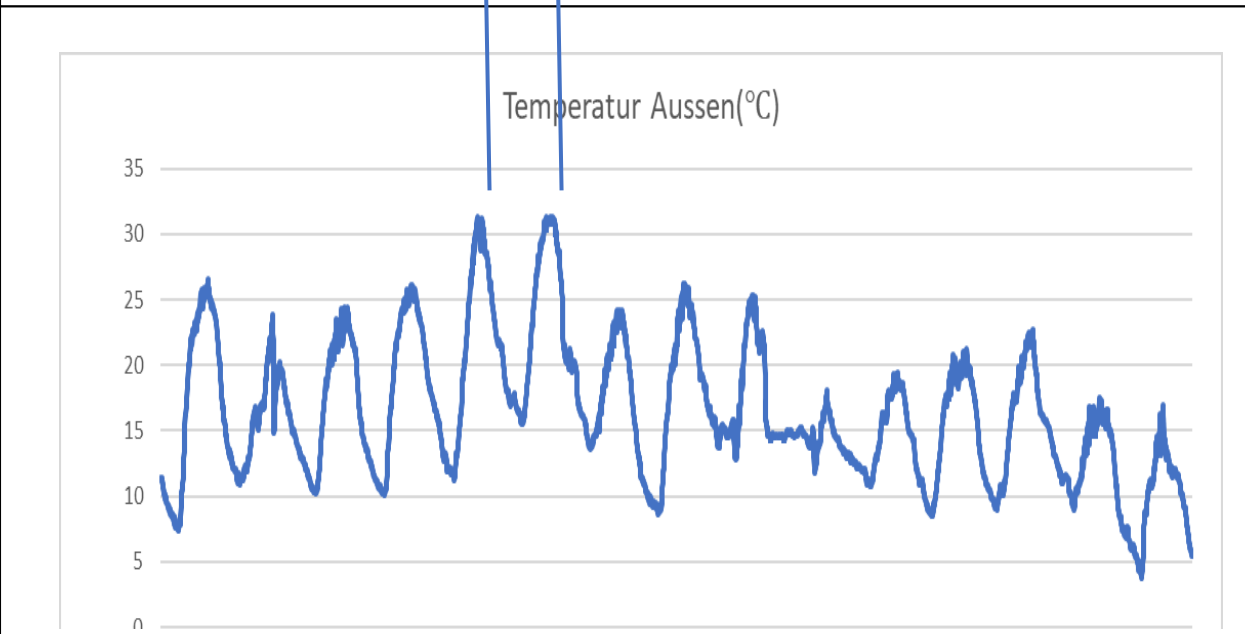


Abb 3.6c: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der Nestlingszeit



Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK_D6.



14.03.2022 06:00 Uhr: Eine Kohlmeise schläft im Nistkasten



19.03.2022 13:00 Uhr: Der Nistkasten enthält die Spuren der Kohlmeisen-Übernachtung



10.04.2022 11:28 Uhr: Der Nistkasten ist leer



19.04.2022 1300 Uhr: Das erste Nestmaterial wurde in den Nistkasten transportiert



22.04.2022 13:00 Uhr: Weiteres Material zum Bauen des Nestes liegt im Nistkasten



22.04.2022 09:00 Uhr: Das erste Ei, obwohl das Nest noch nicht vollständig fertig ist



23.04.2022 09:00 Uhr: Ein Ei und etwas mehr Nestmaterial liegen im Nistkasten



24.04.2022 09:00 Uhr: Zwei Eier liegen im Nest



26.04.2022 06:00 Uhr: Das Gelege ist abgedeckt



29.04.2022 19:00 Uhr: 7 Eier liegen im Nest.



01.05.2022 13:00 Uhr: 9 Eier liegen im Nest



04.05.2022 13:00 Uhr: Die Kohlmeisen brüten auf den 9 Eiern



07.05.2022 09:00 Uhr: Die Kohlmeise brütet



14.05.2022 19:00 Uhr: Die ersten Jungvögel sind geschlüpft.



15.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungvögel sind einen Tag alt.



16.05.2022 09:00 Uhr: Acht Junge und ein nicht ausgebrütetes Ei liegen im Nest



17.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungvögel sind drei Tage alt.



18.05.2022 13:00 Uhr: Die Jungvögel sind vier Tage alt.



19.05.2022 11:00 Uhr: Acht Junge und ein Ei sind im Nest



20.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungvögel sind sechs Tage alt.



21.05.2022 06:00 Uhr: Acht Junge und ein Ei sind im Nest



22.05.2022 13:00 Uhr: Die Jungvögel sind acht Tage alt.



23.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungvögel sind neun Tage alt.



24.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungvögel sind zehn Tage alt.



25.05.2022 _09:00 Uhr: Die Jungvögel sind elf Tage alt.



26.05.2022 06:00 Uhr: Acht Junge und ein Ei liegen im Nistkasten. Die Jungvögel sind zwölf Tage alt.



27.05.2022 09:00 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 13 Tage alt



28.05.2022 13:00 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 14 Tage alt



29.05.2022 09:00 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 15 Tage alt



30.05.2022 13:00 Uhr: Acht Jungvögel sitzen im Nest



31.05.2022 06:00 Uhr: Ein Jungvogel ist am Vortag bereits ausgeflogen. Jetzt sind es nur noch sieben.



31.05.2022 08:00 Uhr: Von 06:00 bis 08:00 Uhr flogen sechs Junge aus. Der letzte Jungvogel zögert noch.



31.05.2022 09:00 Uhr: Der letzte Jungvogel ist auch ausgeflogen. Jetzt liegt nur noch ein nicht ausgebrütetes Ei im Nest.

3.7 Nistkasten NK_D7 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D7 ist an einem Baum befestigt. Im Jahre 2020 wurde eine Innenkamera installiert. Diese Kamera nimmt zu festgelegten Zeiten Videos und Bilder auf. Sie werden auf einer Mikro-SD-Karte gespeichert. Der Akku zur Stromversorgung der Kamera ist in einem Gehäuse untergebracht, das unterhalb des Nistkastens am Baum befestigt ist. Mit Lichtschranken ist der Nistkasten nicht ausgerüstet.

Im Nistkasten NK_D7 legten die Kohlmeisen 14 Eier. Daraus schlüpften 12 junge Kohlmeisen.

Die Entwicklung der Nestlinge verlief bis zum sechsten Nestlingstag normal. Das Bild am 26.05.2022 um 21 Uhr, dem siebten Nestlingstag, zeigt, dass neben einigen Jungvögel einen Altvogel im Nistkasten ist, der darin übernachtet. Das nächste Bild am 27.05.2022 um 6 Uhr zeigt nur noch vier tote Jungvögel und dass ein Großteil des Nestmaterials fehlt. Vermutlich hat ein Prädator, wie beim Nistkasten NK_D3, angegriffen. Kein Jungvogel hat überlebt. Unterhalb des Nistkastens war das entfernte Nestmaterial zu finden. Wo der übernachtende Altvogel und sechs Jungvögel geblieben sind, konnte nicht festgestellt werden. Im Kapitel 3.12 *Mutmaßlicher Prädator-Angriff* wird darauf näher eingegangen.

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut im Nistkasten NK_D7.



Bild 3.7a: Nistkasten NK_D7 am Baum mit Gehäuse für den Kamera-Akku



Bild 3.7b: Nistkasten NK_D7 Kamera (oberhalb des Einfluglochs) und 32x37 mm² (B, H) Einflugloch



13.03.2022 09:22 Uhr: Der Nistkasten ist leer



14.04.2022 15:00: Die Kohlmeisen haben mit dem Nestbau begonnen



20.04.2022 06:00 Uhr: Das erste Ei liegt im Nest



21.04.2022 06:00 Uhr: Heute wurde kein weiteres Ei gelegt



22.04.2022 13:00 Uhr: Heute wurde ebenfalls kein weiteres Ei gelegt



23.04.2022 06:00 Uhr: Ein zweites Ei wurde gelegt



25.04.2022 06:00 Uhr: Drei Eier liegen im Nest



27.04.2022 09:00 Uhr: Die Kohlmeise sitzt im Nest und deckt das Gelege ab.



28.04.2022 06:00 Uhr: Es ist nur noch ein Ei zu sehen



01.05.2022 06:00 Uhr: Ein zweites Ei ist hinzugekommen



04.05.2022 13:00 Uhr: Das Gelege ist abgedeckt



07.05.2022 19:00 Uhr: Die Kohlmeisen haben 13 Eier gelegt



08.05.2022 06:00 Uhr: Die Kohlmeise brütet



09.05.2022 09:00 Uhr: Die Kohlmeise brütet



17.05.2022 13:00 Uhr: Im Nest liegen 14 Eier





19.05.2022 11:00 Uhr: Sechs Junge und 7 Eier sind sichtbar



19.05.2022 13:00 Uhr: Die Kohlmeisen brüten weiter und hudern



20.05.2022 13:00 Uhr: Sieben Junge und viele Eier (verdeckt) sind im Nest)

 <p>21.05.2022 09:00 Uhr: Zwölf Junge sind geschlüpft</p>	 <p>22.05.2022 19:00 Uhr: Die Jungen sind zwei Tage alt</p>	 <p>22.05.2022 21:00 Uhr: Der Altvogel verbringt die Nacht im Nistkasten</p>
 <p>23.05.2022 08:00 Uhr: Die zwölf jungen Kohlmeisen sind drei Tage alt</p>	 <p>24.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungen sind vier Tage alt</p>	 <p>25.05.2022 09:00 Uhr: Die Jungen sind fünf Tage alt</p>
 <p>26.05.2022 13:00 Uhr: Die zwölf Jungen sind sechs Tage alt</p>	 <p>26.05.2022 21:00 Uhr: Das letzte Bild der lebenden Vögel. Die Jungen sind 7 Tage alt.</p>	 <p>27.05.2022 06:00 Uhr: Vier tote Jungvögel und wenig loses Nistmaterial liegen noch in dem ausgeraubten Nistkasten.</p>
 <p>29-05-2022 09:43 Uhr: Die vier toten Jungvögel und das restliche Nestmaterial wurden entfernt. Der Nistkasten ist leer.</p>		

3.8 Nistkasten NK_D8

Der Nistkasten NK_D8 ist ebenfalls an einem Baum angebracht. Er ist weder mit einer fest installierten Kamera noch mit Lichtschranken versehen. Er kann mit einer flexiblen Kamera beobachtet werden. Dazu muss man vor Ort sein.

Der Nistkasten war im Jahr 2022 nicht von den Vögeln belegt, jedoch von Wespen, die an der Decke ein Nest bauten.



Bild 3.8a: Nistkasten NK_D8 am Baum



Bild 3.8b: Nistkasten NK_D8 mit 32 mm Einflugloch

Die nachfolgenden Bilder zeigen den Innenraum des Nistkastens NK_D8.



13.03.2022 09:21 Uhr: Der Nistkasten ist leer



17.05.2022: Das Wespennest von unten betrachtet.



17.05.2022 11:48 Uhr: Wespen haben ein Nest an der Decke gebaut



17.05.2022 11:49 Uhr: Das Wespennest an der Decke des Nistkastens

3.9 Nistkasten NK_D9a (Blaumeisen)

Der Nistkasten NK_D9a ist, wie die Nistkästen NK_D4a und NK_D4b, an einer Säule angebracht. Bis 2020 befand sich an dieser Stelle der Nistkasten NK_D9, der an einer Stange angebracht war. Die Stange war an einem Zaun befestigt, der entfernt wurde, weil er alt und beschädigt war. An dieser Stelle ist nun die Säule aufgestellt. An ihr waren anfangs zwei Nistkästen montiert, daher der Index „9a“. Eine landwirtschaftliche Maschine streifte den zweiten Nistkasten NK_D9b und beschädigte ihn. Deshalb ist jetzt nur noch der Nistkasten NK_D9a vorhanden.

Im Jahr 2021 brüteten Feldsperlinge darin und als Nachmieter zog ein Siebenschläfer ein, der tagsüber darin schlief.

Ob nun ein Vogel oder ein Nager das Einflugloch vergrößerte, kann nicht ermittelt werden. Trotz des für Blaumeisen viel zu großen Einflugloches von 46mm x 43 mm (B, H) brüteten in 2022 Blaumeisen in dem Nistkasten. Sie legten 11 Eier aus denen 11 junge Blaumeisen schlüpften. Diese flogen am 01.06.2022 aus.

Die Entwicklung der Brut wurde mit einer flexiblen Kamera verfolgt. Dazu musste der Autor vor Ort sein. Dies ist der Grund dafür, dass es nicht an jedem Tag ein Bild gibt. Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut.



Bild 3.9a: Nistkasten NK_D9a an einer Säule



Bild 3.9b: Nistkasten NK_D9a mit 46x43 mm² (B, H) Einflugloch



13.03.2022 09:17 Uhr: Im Nistkasten liegt noch Material vom alten Nest



24.04.2022 08:57 Uhr: Ein neues Nest wird gebaut



27.04.2022 11:17 Uhr: Das Nest ist weiter gebaut

 <p>2022-05-04 12:39:41</p>	 <p>2022-05-08 08:06:15</p>	 <p>2022-05-10 11:11:47</p>
<p>04.05.2022 12:39 Uhr: Im Nest liegen 5 Eier</p>	<p>08.05.2022 08:06 Uhr: Die Blaumeisen haben acht Eier gelegt.</p>	<p>10.05.2022 11:11 Uhr: Die Blaumeisen haben zehn Eier gelegt.</p>
 <p>2022-05-12 11:45:11</p>	 <p>2022-05-17 10:58:25</p>	 <p>2022-05-19 16:10:18</p>
<p>12.05.2022 11:45 Uhr: Die Blaumeisen haben elf Eier gelegt und brüten jetzt</p>	<p>17.05.2022 10:58 Uhr: Die ersten Jungvögel sind geschlüpft</p>	<p>19.05.2022 16:10 Uhr: Sieben Junge sind zu sehen. Sie sind zwei Tage alt</p>
 <p>2022-05-22 15:44:53</p>	 <p>2022-05-24 15:31:05</p>	 <p>2022-05-26 15:51:21</p>
<p>22.05.2022 15:44 Uhr: Die Jungvögel sind fünf Tage alt</p>	<p>24.05.2022 15:31 Uhr: Die elf jungen Blaumeisen sind sieben Tage alt.</p>	<p>26.05.2022 15:51 Uhr: Die elf jungen Blaumeisen sind neun Tage alt.</p>
 <p>2022-05-29 09:16:36</p>	 <p>2022-05-31 11:48:20</p>	 <p>2022-06-02 14:32:26</p>
<p>29.05.2022 09:16 Uhr: Die Jungvögel sind 12 Tage alt.</p>	<p>31.05.2022 11:48 Uhr: Die zehn jungen Blaumeisen sind 14 Tage alt.</p>	<p>02.06.2022 14:32 Uhr: Alle Jungen sind ausgeflogen.</p>

3.10 Nistkasten NK_D10 (Blaumeisen)

Der Nistkasten NK_D10 ist an einem Baum angebracht. Er kann nur mit einer flexiblen Kamera beobachtet werden. Die Bauform verhindert, dass eine Innenkamera installiert wird. Das Anbringen von Lichtschranken ist ebenfalls nicht möglich.

Im Jahr 2022 bauten zuerst Wespen ein Nest an die obere Spitze.

Sehr spät wurde dann von Blaumeisen ein Nest gebaut. Sie legten 6 Eier aus denen 5 junge Blaumeisen schlüpfen. Diese flogen auch aus.



Bild 3.10a: Nistkasten NK_D10 an einem Baum



Bild 3.10b: Nistkasten NK_D10 mit 30 mm Einflugloch

Die Entwicklung der Brut wurde mit einer flexiblen Kamera beobachtet. Dazu musste der Autor vor Ort sein.

Dies ist der Grund dafür, dass es nicht an jedem Tag ein Bild gibt. Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Brut.

2022-03-13 09:34:27



13.03.2022 09:34 Uhr: Der Nistkasten ist leer

2022-05-12 12:15:10



12.05.2022 12:15 Uhr: Ein Wespennest ist an der Decke angeheftet

2022-05-12 12:15:21



12.05.2022 12:15 Uhr: Das Wespennest von unten betrachtet

2022-06-06 09:26:51



06.06.2022 09:26 Uhr: Drei junge Blaumeisen sind heute geschlüpft. Es liegt mindestens ein Ei im Nest.

2022-06-08 12:44:44



08.06.2022 12:44 Uhr: Die fünf jungen Blaumeisen sind zwei Tage alt.

2022-06-11 11:44:59



11.06.2022 11:44 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind fünf Tage alt.



2022-06-11 11:45:45
11.06.2022 11:45 Uhr: Fünf junge Blaumeisen sitzen im Nest.



2022-06-13 13:25:55
13.06.2022 13:25 Uhr: Die fünf jungen Blaumeisen sind sieben Tage alt



2022-06-15 16:08:42
15.06.2022 16:08 Uhr: Die fünf jungen Blaumeisen sind neun Tage alt



2022-06-17 16:40:31
17.06.2022 16:40 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind 11 Tage alt und schon weit entwickelt



2022-06-19 09:57:23
19.06.2022 09:57 Uhr: Es liegt noch ein nicht ausgebrütetes Ei mit den 13 Tage alten Blaumeisen-Jungen im Nest



2022-06-19 16:34:39
19.06.2022 16:34 Uhr: Fünf Junge und ein Ei sind im Nistkasten



19.06.2022 17:00 Uhr: Die Blaumeise fliegt regelmäßig in den Nistkasten



2022-06-20 12:57:46
20.06.2022 12:57 Uhr: Die fünf Jungen sind 15 Tage alt und schon voll entwickelt.



2022-06-21 15:55:58
21.06.2022 15:55 Uhr: Die Jungen sind 16 Tage alt



2022-06-23 14:38:29
23.06.2022 14:38 Uhr: Die fünf jungen Blaumeisen sind ausgeflogen. Ein nicht ausgebrütetes Ei liegt noch im Nest



23.06.2022 14:38 Uhr: Das Wespennest hing während der Brut an der Decke. Es wurde von den Wespen verlassen.



2022-06-23 14:39:17
23.06.2022 14:39 Uhr: Das Wespennest ist zum großen Teil erhalten

3.11 Nistkasten NK_D11

Ein Unbekannter hat den Nistkasten vor mehreren Jahren an einem Baum im LBV-Biotop in ca. 1 Meter Höhe angebracht. Der Nistkasten wurde noch nie belegt, auch weil es in dieser Gegend keine Vögel gibt, für die der so angebrachte Nistkasten mit dem großen Einflugloch geeignet ist. Der Nistkasten NK_D11 wurde deshalb in ca. 5 Metern Höhe an einem Baum befestigt.

In 2022 wurde der Nistkasten am neuen

Platz auch nicht besetzt. Die Bilder zeigen, dass der Nistkasten nicht belegt ist.



Bild 3.11a: Nistkasten NK_D11 an einem Baum in ca. 5 Meter Höhe



Bild 3.11b: Nistkasten NK_D11 mit 12 cm Einflugloch



09.04.2021 17:34 Uhr: Im Nistkasten liegen Späne. Sie wurden bei der Installation eingebracht.



12.05.2022 12:29 Uhr: Der Nistkasten ist nicht belegt

3.12 Mutmaßlicher Prädator-Angriff

In den Jahren 2013 und 2020 gab es mutmaßliche Angriffe eines Prädators auf Nistkästen, die zum Totalverlust der Brut führten. Die Lichtschranken registrierten in der Nacht Eingriffe in den Nistkasten. Alle Jungvögel lagen am Morgen tot im Nistkasten und das Nest war vollständig erhalten. In beiden Fällen waren Wildkameras installiert, die in der Nähe der Nistkästen zur gleichen Zeit einen Steinmarder filmten.

In 2022 führten wieder mutmaßliche Prädator-Angriffe zum Verlust von Jungvögeln. Zwei der betroffenen Nistkästen, NK_D1 und NK_D3, waren mit Lichtschranken und Innenkameras ausgerüstet und ein Nistkasten, NK_D7, nur mit Innenkamera. Die Eingriffe erfolgten ca. eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang. Da die Innenkameras zu dieser Zeit nicht aktiv waren, wurden die Eingriffe nicht gefilmt. Diese Angriffe unterschieden sich von den Angriffen in den Jahren 2013 und 2020.

Die Tabelle zeigt die Unterschiede.

Jahre 2013, 2020	Jahr 2022
Eingriffe in den Nistkasten ca. 1,5 Stunden vor Sonnenaufgang	Eingriffe in den Nistkasten ca. eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang
Alle Jungvögel lagen tot im Nistkasten	Ein Teil der Jungvögel sind verschwunden, in einem Fall liegen die restlichen Jungvögel tot im Nistkasten, im anderen Fall haben die restlichen Jungvögel überlebt
Kein Nestmaterial wurde entnommen	Ein Großteil des Nestmaterials wurde entnommen.

3.12.1 Nistkasten NK_D1

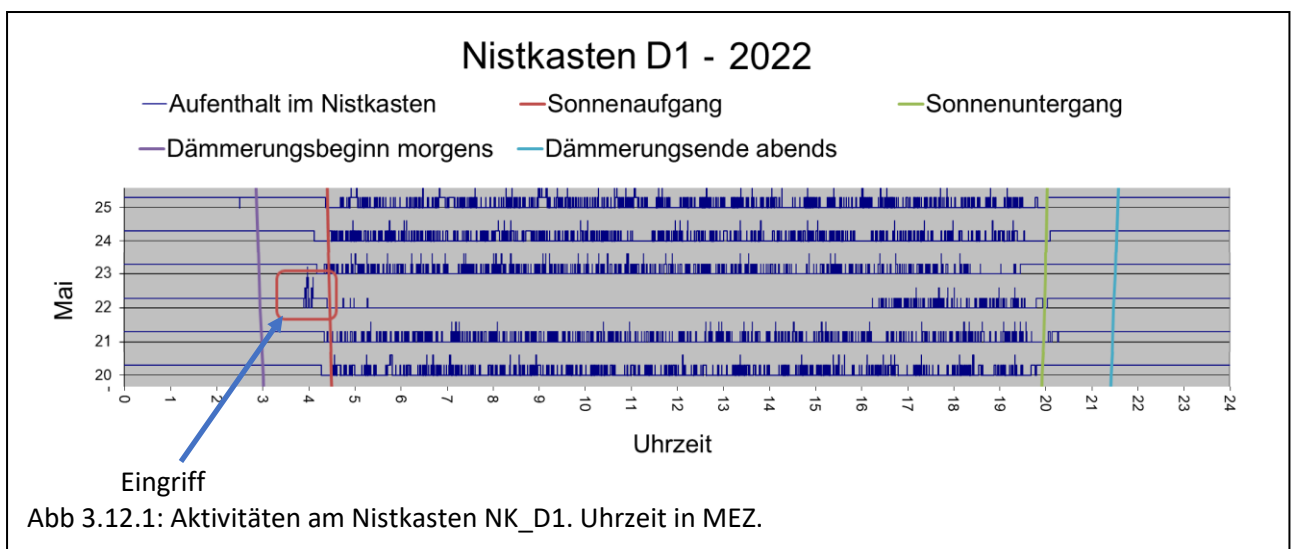


Abb 3.12.1 zeigt, dass am 22. Mai 2022 um 4 Uhr (Pfeil) mehrere Eingriffe in den Nistkasten erfolgten. Um diese Uhrzeit wurden an keinem anderen Tag Aktivitäten registriert. Die äußeren Lichtschranken waren verbogen, sodass anschließend keine Einflüge mehr registriert werden konnten. Am Nachmittag wurden die verbogenen Lichtschranken entdeckt und wieder passend ausgerichtet, sodass danach wieder Einflüge aufgezeichnet werden konnten. Um die Lichtschranken zu verbiegen, muss ein größeres Tier am Nistkasten gewesen sein. Das Gewicht von Vögeln bis zur Taubengröße reicht dazu nicht aus.

Alle Nestlinge überlebten und die Brut nahm keinen Schaden. Vermutlich war das Einflugloch für den Prädator zu klein, um genügend weit in den Nistkasten greifen zu können.

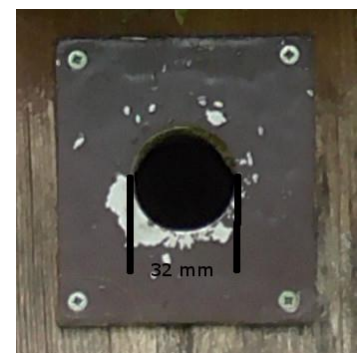


Bild 3.12.1; Einflugloch Nistkasten NK_D1

3.12.2 Nistkasten NK_D7

Im Nistkasten NK_D7 legten die Kohlmeisen 14 Eier. Daraus schlüpfen 12 Jungvögel. Der mutmaßliche Prädator-Angriff führte zum Totalverlust der Brut.

Der Nistkasten NK_D7 ist nur mit mikroprozessorgesteuerter Innenkamera, jedoch nicht mit Lichtschranken ausgerüstet. Ein Zeitpunkt für einen Eingriff kann somit nicht genannt werden. Es gibt jedoch Bilder, die auf einen Prädator-Angriff schließen lassen. Bild 3.12.2b zeigt, dass am 26.05.2022 um 21:00 Uhr das Nest noch in Ordnung war. Am 27.05.2022 um 06:00 Uhr lagen vier tote Jungvögel im Nistkasten. Im Bild 3.12.2c ist auch zu sehen, dass der Großteil des Nestmaterials fehlt. Das Nestmaterial war am Boden unter dem Nistkasten zu finden (Bild 3.12.2d). 8 Jungvögel und die beiden nicht ausgebrüteten Eier waren verschwunden. Die nicht ausgebrüteten Eier können mit dem Nestmaterial entnommen wurden sein.

Welcher Prädator muss hier tätig gewesen sein? Das Verhalten, vor allem die Entfernung des Nestmaterials, unterscheidet sich stark von den früheren Angriffen der Steinmarder. Der Prädator muss in der Lage gewesen sein etwas anzufassen. Ein Waschbär kommt somit in die nähere Auswahl. Im Jahr 2019 wurde mit einer Wildkamera ein Waschbär in der Nähe des Nistkastens gefilmt, es gibt also Waschbären in dieser Gegend (Bild 3.12.3b). Anscheinend ist das Einflugloch groß genug, damit der Prädator hineingreifen konnte.

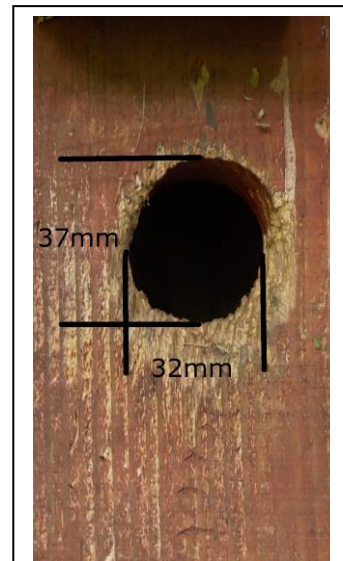


Bild 3.12.2a: Einflugloch Nistkasten NK D7



Bild 3.12.2b: 26.05.2022 21:00 Uhr: Die Brut ist noch in Ordnung

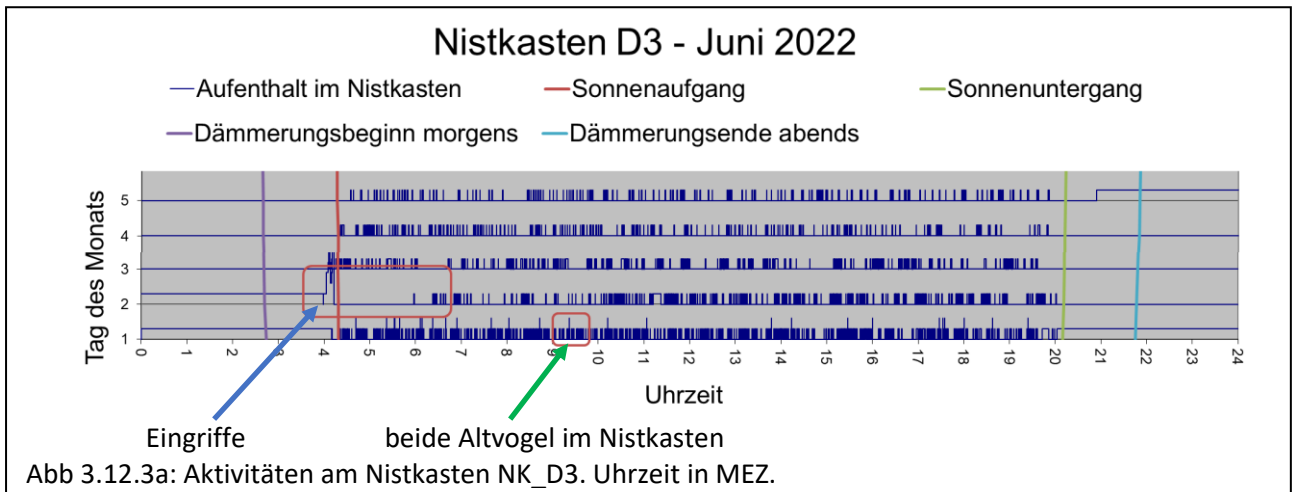


Bild 3.12.2c: 27.05.2022 06:00 Uhr: Vier tote Jungvögel und viel Nestmaterial fehlt



Bild 3.12.2d: Nestmaterial am Boden unter dem Nistkasten NK_D7

3.12.3 Nistkasten NK_D3



Die Kohlmeisen legten im Nistkasten NK_D3 18 Eier, von denen 8 Eier nicht ausgebrütet wurden. 10 Jungvögel schlüpften, 2 davon flogen aus.

Aus Abb 3.12.3a geht hervor, dass am 2. Juni 2022 um 4 Uhr ein mehrmaliger Eingriff in den Nistkasten erfolgte (blauer Pfeil). Danach gab eine Pause. Die Bilder im Kapitel 3.3 *Nistkasten NK_D3 (Kohlmeisen)* zeigen, dass am 1. Juni um 21 Uhr ein Altvogel mit den Jungvögeln im Nistkasten war. Das Bild am 2. Juni 2022 um 8 Uhr zeigt, dass nur noch 6 Nestlinge vorhanden sind. Der Altvogel und der Großteil des Nestmaterials fehlen. In Abb 3.12.3a ist auch zu erkennen, dass ab dem 2. Juni niemals mehr zwei Altvögel gleichzeitig im Nistkasten waren. Auf ein Beispiel für den gleichzeitigen Aufenthalt von zwei Altvögel im Nistkasten weist der grüne Pfeil hin. Da nach dem Angriff nur noch ein Altvogel fütterte, verendeten weitere Junge. Letztendlich flogen nur noch zwei junge Kohlmeisen aus.

Bild 3.12.3a zeigt das Einflugloch des Nistkastens NK_D3. Es war wohl groß genug, dass der Prädatör genügend weit in den Nistkasten greifen konnte, um den Altvogel, einige Jungvögel und das Nestmaterial zu erreichen. Nach dem Angriff waren noch 6 Jungvögel im Nistkasten, zwei davon bewegten sich kaum und lagen seitwärts. Am Boden unter dem Nistkasten lagen das Nestmaterial und auch Federn des Altvogels (Bild 3.12.3c). Da hier das Schadensbild dem vom Nistkasten NK_D7 gleicht, ist anzunehmen, dass der gleiche Prädatör aktiv war. Eine Wildkamera, die 2019 in der Nähe des Nistkastens aufgestellt war, hat einen Waschbären gefilmt (Bild 3.12.3b). Somit ist nicht ausgeschlossen, dass ein Waschbär angegriffen hat.

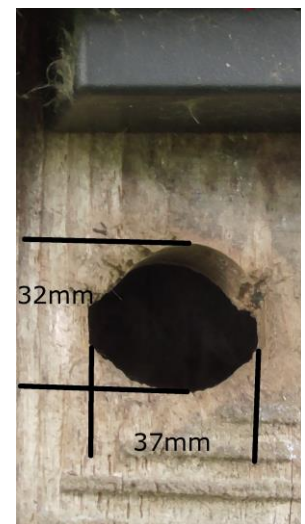


Bild 3.12.3a: Einflugloch Nistkasten



Bild 3.12.3b: Waschbär in der Nähe des Nistkastens



Bild 3.12.3c: Nestmaterial und Federn

4. Mehrjährige Beobachtungen

Seit 2013 beobachte ich das Verhalten von Gartenvögel an den Nistkästen mit Lichtschranken und Kameras. Die so bestückten Nistkästen sind an meinem Haus in Bonstetten und bei einem Biotop des Landesbund für Vogelschutz (LBV) ca. 500 Meter außerhalb von Bonstetten angebracht. Von 2013 bis 2022 wurden insgesamt 60 Bruten von Kohlmeisen, Blaumeisen, Feldsperlingen und Stare mit 472 Eiern und 276 ausgeflogenen Jungvögel beobachtet.

Mit einem Zweidrittel-Anteil der Bruten (66,7%) stellten die Kohlmeisen den größten Anteil, gefolgt von Blaumeisen (15,0%), Staren (11,7%) und Feldsperlingen (6,7%).

Ein detaillierter Bericht ist auf meiner Homepage zu finden [1].

4.1 Kohlmeisen-Bruten

Insgesamt, also am Haus und im Biotop, wurden von 2013 bis 2022 33 Kohlmeisen-Bruten mit 324 Eiern und 293 geschlüpften Jungvögel beobachtet. Von den 293 geschlüpften Jungvögeln flogen 170 (58,0%) aus, 123 überlebten die Nestlingszeit nicht. Die Tabelle Tab 4.1a zeigt die durchschnittlichen Werte pro Brut.

Im Gegensatz zu den Kohlmeisen beim Biotop, die nur einmal pro Jahr brüteten, gab es bei den Kohlmeisen am Haus mit Ausnahme der letzten beiden Jahre eine Zweitbrut. Die Tabellen Tab 4.1b zeigen, dass die Kohlmeisen beim Biotop nahezu genauso viele Eier pro Brut (8,56) legten als ihre Artgenossen im Dorf (8,27). Während bei den Kohlmeisen am Haus bei jeder zweiten Brut ein Ei dabei war, aus dem kein Jungvogel schlüpfte, war dies bei den Kohlmeisen beim Biotop durchschnittlich bei jeder Brut der Fall.

Bei den Bruten mit nicht ausgebrüteten Eiern blieb in den meisten Fällen ein Ei unausgebrütet im Nest liegen. Ein deutlicher Unterschied zeigt sich in der Anzahl der ausgeflogenen Jungvögel pro Brut. Bei den Kohlmeisen beim Biotop flogen doppelt sie viele Jungvögel

pro Brut aus als bei den Kohlmeisen im Dorf. Da die Kohlmeisen im Dorf in der Regel zweimal pro Jahr brüteten näherte sich der Wert für die ausgeflogenen Jungvögel pro Jahr mit $2 \times 2,80$ dem Wert vom 5,12 für die Kohlmeisen beim Biotop. Die Reproduktionsrate pro Pärchen war also fast genauso groß.

Abb 4.1a zeigt die Entwicklung von 2013 bis 2022.

Pro Brut (alle Kohlmeisen-Bruten)	
Eier	8,45
nicht ausgebrütete Eier	0,83
geschlüpfte Jungvögel	7,63
ausgeflogene Jungvögel	4,25

Tab 4.1a: Werte pro Brut

Nistkästen am Haus			Pro Brut am Haus		
Brute		15	Eier		8,27
Eier		124	nicht ausgebrütete Eier		0,53
geschlüpfte Jungvögel		116	geschlüpfte Jungvögel		7,73
ausgeflogene Jungvögel		42	ausgeflogene Jungvögel		2,80

Nistkästen am Biotop			Pro Brut am Biotop		
Brute		25	Eier		8,56
Eier		214	nicht ausgebrütete Eier		1,00
geschlüpfte Jungvögel		189	geschlüpfte Jungvögel		7,56
ausgeflogene Jungvögel		128	ausgeflogene Jungvögel		5,12

Tab 4.1b: Vergleiche von Haus und Biotop

Zu beachten ist, dass von 2013 bis 2015 zwei, in 2016 drei, von 2017 bis 2019 sechs und ab 2020 sieben von Kohlmeisen belegte Nistkästen beobachtet wurden. Die ansteigenden Werte sind nur Folge der zunehmenden Anzahl der beobachteten Nistkästen.

Abb 4.1b gibt die in Prozentwerte umgerechneten Daten der Abb 4.1a wieder.

In 2013 wurden nur zwei Bruten beobachtet. Bei einer Brut mit 11 Jungvögel überlebte vermutlich wegen eines Marderangriffs kein Jungvogel, daher die niedrige Ausflug-Quote. In 2016 wurden auch nur in zwei Nistkästen Bruten beobachtet. In einem Nistkasten flog von der Brut mit 10 Eiern nur ein Jungvogel aus. In 2017 war eine von vier Bruten ein totaler Ausfall. In 2019 waren zwei von drei Bruten

temperaturbedingt ein Totalausfall. In 2020 kam es bei einer von sieben Bruten und in 2021 bei einer von vier Bruten zu einem Totalverlust.

Wie oben beschrieben führten mutmaßliche Prädator-Angriffe zu 20 toten Jungvögeln.

4.1.1 Ursachen für nicht erfolgreiche Bruten der Kohlmeisen

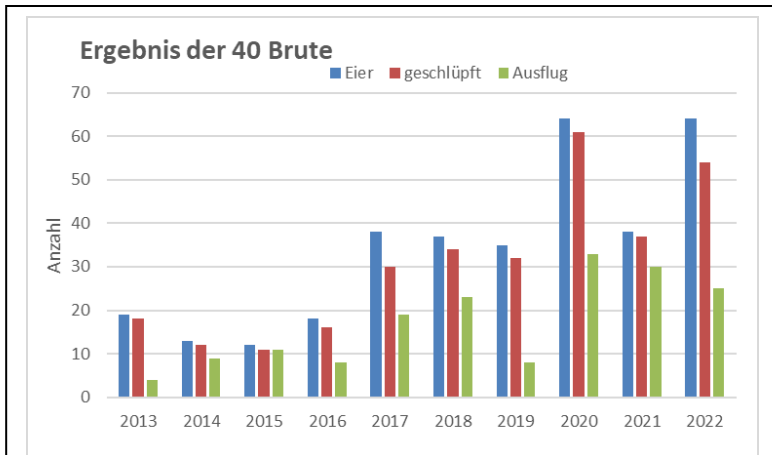


Abb 4.1a: Ergebnisse der Kohlmeisen-Brute

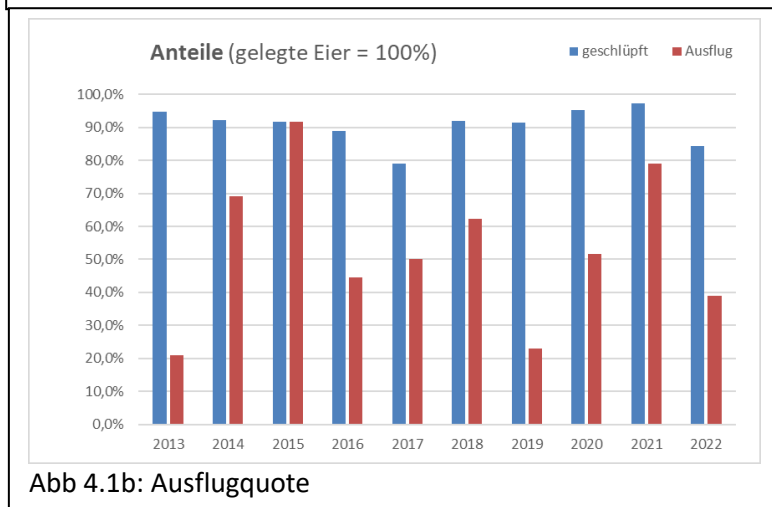


Abb 4.1b: Ausflugquote

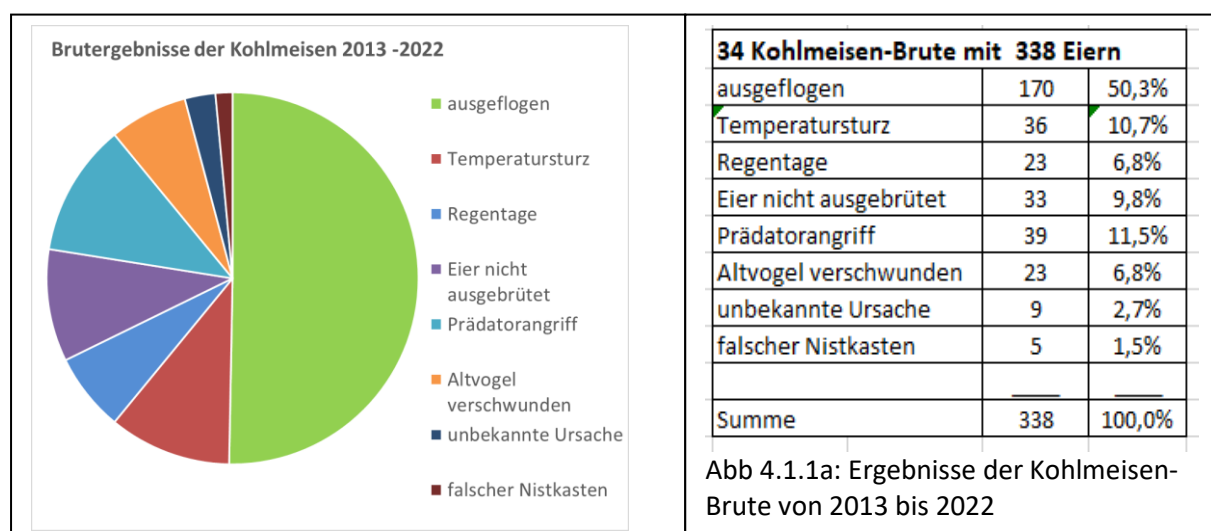


Abb 4.1.1a: Ergebnisse der Kohlmeisen-Brute von 2013 bis 2022

Die Grafik und die Tabelle in Abb 4.1.1a zeigen, dass knapp die Hälfte (50,3%) der gelegten Eier zu ausflugfähigen Jungvögeln führte. Legt man als Basis die geschlüpften Jungvögel zugrunde, so flogen 55,7% aus.

Bei den 34 Brutten wurden 33 Eier nicht ausgebrütet und 168 Jungvögel überlebten die Nestlingszeit nicht. Nachfolgend werden die Ursachen für das Sterben der Jungvögel näher beschrieben.

4.1.2 Nicht ausgebrütete Eier

Von den 33 Brutten schlüpften bei 14 Brutten (42,42%) aus allen Eiern Jungvögel, bei 15 Brutten (45,45%) blieb ein einziges Ei nicht ausgebrütet im Nest zurück, bei 2 Brutten (6,06%) waren es zwei Eier, bei einer Brut (3,03%) schlüpften 4 Jungvögel weniger als Eier im Nest lagen und bei einer Brut (3,03%) waren 8 Eier nicht ausgebrütet.

4-1.3 Todessursache vermutlicher Prädator-Angriff

Bei drei der vier betroffenen Brutten führten die vermuteten Angriffe jeweils zum Totalverlust der Brut. Insgesamt wurden 39 (23,21%) der 168 toten Jungvögel dabei getötet. Dies war die Ursache mit den höchsten Verlusten. Details für das Jahr 2022 sind im Kapitel 3.12 *Mutmaßlicher Prädator-Angriff* beschrieben.

4.1.4 Todesursache Temperatursturz

Fünf Temperaturstürze verbunden mit Regen und Schnee verursachten mit 36 (21,43%) von 168 toten Jungvögeln die zweitgrößten Verluste. Die Altvögel haben bei einem Temperatursturz die Brut aufgegeben. Wenn die Jungen noch nackt waren und von den verlassenden Altvögeln nachts nicht mehr gehudert wurden, dann haben sie die Nacht nicht überlebt. In vier der fünf Temperaturstürze führte dies zum Totalverlust der Brut. [3]

4.1.5 Todessursache Regentage

Bei vier Brutten im Nistkasten NK01, der am Haus angebracht ist, und bei drei Brutten in den Nistkästen NK_D4 und NK_D6 beim Biotop führten Regentage zum Verlust einzelnen Jungvögel. Insgesamt starben dabei 23 Jungvögel (13,69%).

Nistkasten Jahr	Tote Jungvögel
NK01_2013	3
NK01_2014	2
NK01_2020	15
NK_D4_2020	1
NK_D6_2017	1
NK_D6_2020	1
Summe	23

4.1.6 Todessursache verschwundener Altvogel

Bei vier Brutten verschwand plötzlich ein Altvogel. Bei drei Brutten war es das Weibchen. Der andere Altvogel fütterte weiter, jedoch mit einer deutlich verringerten Intensität. Nur wenige bis keine Jungvögel überlebten. Insgesamt 23 tote Jungvögel (13,69%) sind die Folge.

Nistkasten Jahr	Tote Jungvögel
NK01_2019	8
NK04_2016	2
NK_D2_2018	6
NK_D4a_2022	7
Summe	23

4.1.7 Todessursache falscher Nistkasten

Beim Nistkasten NK_D4 verhinderte ein Verstärkungsring, dass das für Blaumeisen bestimmte Einflugloch vergrößert werden konnte. Mehrere Jahre brüteten in diesem Nistkasten auch Blaumeisen. Spechte klopfen im Februar 2018 ein zweites wesentlich größeres Loch über dem Einflugloch in den Nistkasten. Den so veränderten Nistkasten mieden die Vögel. Das große Loch wurde daher mit einer Blende mit einem Einflugloch für Blaumeisen verschlossen. Der Durchmesser des Einfluglochs betrug 28 mm.



Die Kohlmeisen bauten danach in dem Nistkasten ein Nest und legten sieben Eier aus denen sieben Jungvögel schlüpften. Beim Füttern gab es jedoch Probleme, denn die Kohlmeisen hatte große Mühe durch das kleine Einflugloch in den Nistkasten zu kommen. Die Anzahl der Einflüge war zu gering, um alle Jungvögel zu versorgen. Nachdem fünf Jungvögel gestorben waren, wurde die Blende entfernt. Die Kohlmeisen nutzten nun das große Loch. Dadurch konnten die restlichen beiden Jungvögel genügend gefüttert werden und ausfliegen.



Die Kohlmeisen haben einen ungeeigneten Nistkasten gewählt und nicht berücksichtigt, dass das zu kleine Einflugloch eine zu große Behinderung darstellte, um die Jungvögel ausreichend und oft genug füttern zu können. Fünf junge Kohlmeisen (2,98%) von 168 toten Jungvögel haben diesen Irrtum nicht überlebt

4.1.8 Todessursache unbekannt

Bei 9 toten Jungvögeln (5,36%) konnte keine Todesursache gefunden werden. Vermutlich waren es teilweise schwache und kleine Jungvögel, die sich im Wettbewerb um das Futter gegen die stärkeren Geschwister nicht durchsetzen konnten. Eine sicher bestimmbar Todesursache gab es nicht.

Nebenstehende Tabelle listet die betroffenen Nistkästen, das Jahr des Brutes und die Anzahl der toten Jungvögel auf.

Nistkasten Jahr	Tote Jungvögel
NK01_2014	1
NK01_2017	1
NK_D1_2020	1
NK_D2_2020	2
NK_D3_2019	2
NK_D4_2020	0
NK01_2022	1
NK_D6_2022	1
Summe	9

4.2 Blaumeisen-Bruten

Bei 11 beobachteten Blaumeisen-Bruten von 2015 bis 2022 wurden 92 Eiern gelegt. Davon schlüpften mindestens 87 junge Blaumeisen aus. 5 Eier wurden nicht ausgebrütet.

In einem Nistkasten war das Nest mit acht Eiern ungünstig angelegt und konnte von der Kamera nur teilweise erfasst werden. Es konnten nie mehr als fünf Jungvögel gesehen werden.

Es kann sein, dass in dem Nest mehr als die gesichteten fünf Jungvögel waren. Gezählt wurden daher nur fünf Jungvögel. Daher die Aussage, dass mindestens 87 Jungvögel schlüpften.

Zwei Brute der Blaumeisen fanden im Nistkasten NK02 im Garten des Autors statt. In diesem Nistkasten brüteten Blaumeisen in den Jahren 2013 und 2016. Der Nistkasten war 2013 zwar mit Lichtschranken, jedoch noch nicht mit einer

Kamera ausgerüstet. Somit ist die Zahl der Eier und Jungvögel nicht bekannt. Der Verlauf der Einflüge lässt jedoch die Vermutung zu, dass die Brut erfolgreich war und alle Jungvögel ausgeflogen sind. Da die Anzahl der Eier und Jungvögel im Jahr 2013 nicht bekannt ist beginnt die Grafik erst mit 2015.

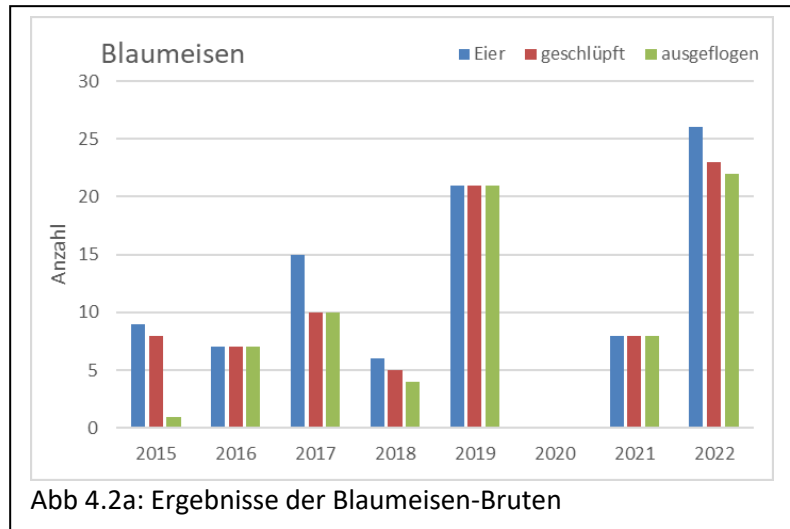


Abb 4.2a: Ergebnisse der Blaumeisen-Bruten

4.2.1 Ursachen für nicht erfolgreiche Bruten der Blaumeisen

Die Grafik und die Tabelle in Abb 4.2.1a zeigen, dass 79,3% der gelegten Eier zu ausflugfähigen Jungvögeln führten. Legt man als Basis die geschlüpften 87 Jungvögel zugrunde, so flogen 83,91% aus.

Verglichen mit den Kohlmeisen liegt der Anteil der ausgeflogenen jungen Blaumeisen (79,3%) gegenüber den Kohlmeisen (50,3%) deutlich höher. Dies liegt daran, dass keine Blaumeisen-

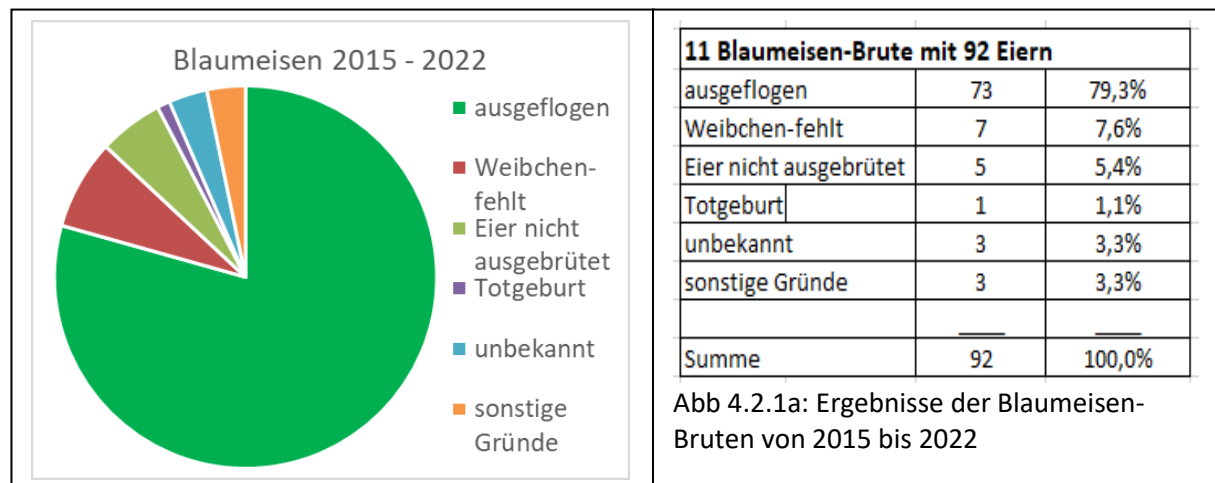


Abb 4.2.1a: Ergebnisse der Blaumeisen-Bruten von 2015 bis 2022

Bruten wegen eines Temperatursturzes verloren gingen. Dieser Unterschied ist gravierend. In 2019 gab es Anfang Mai zwei Kohlmeisen-Bruten und gleichzeitig zwei Blaumeisen-Bruten. Nach einem Temperatursturz am 03.05.2019 erhöhten die Kohlmeisen das Hudern der

nackten Jungvögel und vernachlässigten das Füttern, während die Blaumeisen das Füttern verstärkten. Beide Kohlmeisen-Bruten gingen letztendlich verloren, während die Brute der Blaumeisen erfolgreich beendet wurden. Das Verhalten der Kohlmeisen kann auch als Fehlverhalten auf einen Temperatursturz bezeichnet werden. Bei den Blaumeisen wurde ein derartiges Fehlverhalten nicht beobachtet werden. Ein detaillierter Bericht zum Fehlverhalten der Kohlmeisen bei diesem Temperatursturz ist hier [3] zu finden.

Zu beachten ist auch, dass weniger Blaumeisen-Brute stattfanden und somit einige negative Ereignisse, wie z.B. Prädator-Angriffe nicht auftraten.

4.2.2 Nicht ausgebrütete Eier

Bei den 11 Brutten schlüpften bei 8 Brutten (72%) aus allen Eiern Jungvögel, bei einer Brut blieb ein einziges Ei nicht ausgebrütet im Nest zurück und bei zwei weiteren Brutten blieben zwei Eier ohne Nachwuchs.

Im Nistkasten NK_D2 wurden 2017 acht Eier gelegt. Das Nest befand sich jedoch so nahe an einer Seite im Nistkasten, dass die Kamera nicht das ganze Nest erfassen konnte. Es konnten daher nur fünf Jungvögel gesehen werden. Eventuell waren noch weitere Jungvögel im nicht sichtbaren Bereich des Nestes. Gezählt wurden daher nur die sicher erkannten 5 Jungvögel. Die fehlenden drei Jungvögel wurden unter „sonstige Gründe“ aufgeführt.

4.2.3 Weibchen fehlt

Eine der 11 Brutten der Blaumeisen fand im Nistkasten NK02 im Garten des Autors statt. In diesem Nistkasten brüteten Blaumeisen im Jahr 2015. Aus den neun gelegten Eiern schlüpften acht junge Blaumeisen. Davon ist nur ein Jungvogel ausgeflogen nachdem ab dem neunten Nestlingstag das Blaumeisen-Weibchen verschwunden war und das Männchen allein die Jungvögel versorgte. Die Anzahl der täglichen Einflüge nahm ab und fast täglich verstarb ein Jungvogel. Insgesamt 7 Jungvögel (8,05%) der 87 geschlüpften Jungvögel überlebten nicht. Dieses Verhalten wurde auch bei den Kohlmeisen beobachtet.

4.2.4 Totgeburt und unbekannte Ursache

In 2018 war im Nistkasten NK_D6 die sechste junge Blaumeise vermutlich eine Totgeburt. Das Ei war teilweise geöffnet und der Jungvögel war noch darin, bewegte sich jedoch nicht. Im gleichen Nistkasten verstarb später eine 12 Tage alte junge Blaumeise. Die Ursache konnte nicht gefunden werden. Es war der kleinste Jungvogel. Bei zwei weiteren toten Jungvögeln konnte ebenfalls keine Todesursache gefunden werden.

Eine Besonderheit wurde in dem Nistkasten beobachtet: Eine acht Tage alte Blaumeise wurde mit einer Feder gefüttert. Mit Geduld gelang es dem Jungvogel die Feder zu verschlingen. Ein Video ist auf Youtube zu sehen [4].

4.3 Stare-Bruten

Im Nistkasten NK05, der am Haus des Autors angebracht ist, brüteten ab 2016 Stare. Bei insgesamt sieben Bruten mit 37 Eiern flogen 18 junge Stare aus.

Die Stare kommen Mitte Februar aus den Überwinterungsgebieten zurück. Sie transportieren zuerst das alte Nest aus dem Nistkasten. Dafür benötigen sie ca. 10 Tage. Anschließend wird das Material für das neue Nest in den Nistkasten transportiert. Während die Meisen in 3 bis 5 Tagen ein neues Nest aus Moos bauen, brauchen die Stare einen Monat bis eineinhalb Monaten zum Bau des neuen Nestes. Dabei wird meist vom Männchen Material in den Nistkasten hinein und vom Weibchen aus dem Nistkasten heraus transportiert. In diese Zeit fällt auch das Werben des Männchens um ein Weibchen. Mehrmals konnte beobachtet werden, dass das Männchen das Nest mit Blumen und Blüten ausschmückte und diese auch nach außen zeigte.



Nistkasten NK05 am Haus

Abb 4.3a zeigt die Anzahl der Eier und die Ausflüge.

2016 wurde die erste Brut mit 5 Eiern nach 5 Tagen verlassen. Die Stare transportierten die Eier nach außen und legten in der zweiten Brut nochmals 5 Eier aus denen dann zwei Jungvögel schlüpften und davon einer ausflog.

Ab 2017 erfolgte keine zweite Brut, vermutlich, da die ersten Bruten bereits erfolgreich waren.

In 2022 brüteten keine Stare. Sie beendeten den Bau des neuen Nestes nach vier Wochen.

Insgesamt wurden von den 37 Eiern 8 nicht ausgebrütet (21,62%) und 5 Eier (13,51%) verlassen. Von 24 geschlüpften Jungvögeln sind 18 ausgeflogen.

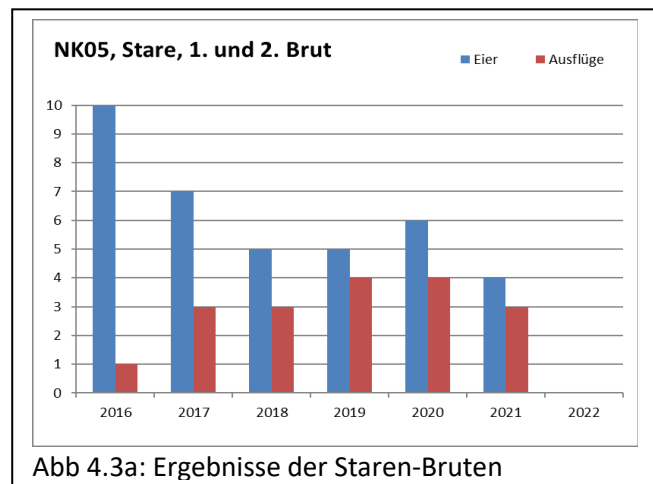


Abb 4.3a: Ergebnisse der Staren-Bruten

4.3.1 Ursachen für nicht erfolgreiche Bruten der Stare

Die Grafik und die Tabelle in Abb 4.3.1a zeigen, dass knapp die Hälfte (48,65%) der gelegten Eier zu ausflugfähigen Jungvögeln führte. Legt man als Basis die geschlüpften Jungvögel zugrunde, so flogen 75% aus.

4.3.2 Nicht ausgebrütete Eier und verlassene Eier

Wie oben schon erwähnt wurde 2016 die erste Brut mit fünf Eiern nach einer Brutzeit von 5 Tagen verlassen. Die Stare transportierten die Eier nach außen. Wenige Tage später legten sie weitere 5 Eier. Ob es das

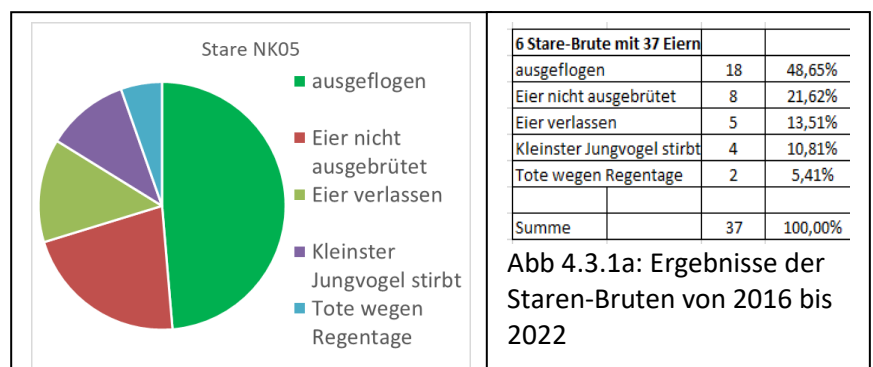


Abb 4.3.1a: Ergebnisse der Staren-Bruten von 2016 bis 2022

gleiche Pärchen war, konnte nicht festgestellt werden. Aus den 5 Eiern der zweiten Brut schlüpften 2 Junge. Drei Eier wurden nicht ausgebrütet.

In 2017 wurden von 7 Eiern 3 nicht ausgebrütet, in 2018 waren es 2 von 5 Eiern. Die nicht ausgebrüteten Eier lassen die Meisen im Nest liegen. Die Stare werfen sie ein bis drei Tage nachdem die Jungvögel geschlüpft sind aus dem Nistkasten. Die ausgeworfenen Eier enthalten keine Embryonen. Bei den Bruten in 2019 und 2021 wurden alle Eier ausgebrütet.

4.3.3 Kleinste Jungvögel sterben und Kleinster stirbt

Die jungen Stare schlüpften meist an zwei oder drei Tagen. Die jüngsten und kleinsten Jungvögel hatten Probleme sich bei der Fütterung durchzusetzen. Vier Jungvögel sind deshalb gestorben. Ab der Hälfte der Nestlingszeit erfolgt die Fütterung mehrheitlich von außen. Die Jungvögel strecken den Kopf durch das Einflugloch und sie werden vom außen sitzenden Altvogel gefüttert. Anfangs können noch zwei Jungvögel ihre Köpfe durch das Einflugloch stecken. Später ist nur noch Platz für einen Jungvogel. Nicht die Altvögel entscheiden über die Vergabe des Futters, sondern die Durchsetzungsfähigkeit der Jungvögel entscheidet darüber, wer Futter bekommt. Die schwächsten Jungvögel erleben den Wettkampf nicht. Vier Jungvögel sind deshalb gestorben.

4.3.4 Todesursache Regentage

An kalten Regentagen haben die Altvögel manchmal Probleme Futter zu finden. Zwei Jungvögel haben die Regentage nicht überlebt. Es wurde beobachtet, dass die Stare Regenwürmer gefüttert haben. Der Anteil der Jungvögel, die Regentage nicht überleben, ist bei den beobachteten Staren mit 5,41% gegenüber 8,4% bei den Kohlmeisen geringer.

4.4 Feldsperling-Bruten

Feldsperling brüteten 2016 im Nistkasten NK01 am Haus und im Biotop 2020 im Nistkasten NK_D4a und 2021 im Nistkasten NK_D9a. Sie brüteten jedes Mal mehrmals im Jahr. Da die Feldsperlinge das Nest im Nistkasten an den Wänden des Nistkastens hoch bauen und auch einen Überbau anlegen boykottieren sie die elektronische Beobachtung. Die innere Lichtschranke ist blockiert und der Mikroprozessor kann nicht mehr erkennen, wie oft und wann ein Vogel in den Nistkasten kommt. Wegen des Überbaus ist auch die an der Decke des Nistkastens montierte Kamera blockiert und kann nur rudimentär etwas erkennen. Ein gesichertes Erkennen der Anzahl der Eier und der Jungen war nicht möglich. Sehr lückenhaft ist deshalb die Auswertung der Brute der Feldsperlinge und nur lückenhafte Informationen sind verfügbar.

Bei drei beobachteten Brute wurden 19 Eier gesehen. Es können tatsächlich auch mehrere Eier gewesen sein. Mindestens 15 Jungvögel sind ausgeflogen. Aussagen über die Dauer der Brut und die Nestlingszeiten sind sehr unsicher. Bei einer Brut wurde eine Nestlingszeit von 14 Tagen beobachtet.

5. Zum Autor

Der Autor ist Diplom-Informatiker (FH) und hat 19 Jahre lang die Elektronik und die Software von Mikroprozessor-Systemen für Datenkommunikationsgeräte entwickeln. Weitere 16 Jahre war er für die Entwicklung von Software für Geldautomaten zuständig und hat diese selbst mit entwickelt.

Von Oktober 2013 bis Februar 2016 ging er in der Freistellungsphase der Altersteilzeit, seit März 2016 ist er in Rente und hat Zeit seinen Hobbys nachzugehen. Zu diesen Hobbys zählt neben der Entwicklung elektronischer Schaltungen das Modellfliegen, das Beobachten von Vögeln, das Interesse an der Natur, Fotografieren, Gartenarbeit, die Beschäftigung mit Astronomie und Friedenspolitik.

Es wohnt in Bonstetten, ca. 15 km nordwestlich von Augsburg.

Zu erreichen ist er unter info@klaus-stampfer.de oder telefonisch unter 08293-1692

6. Quellen

[1] Detaillierte Beschreibungen der Nistkästen für die Jahre 2013 bis 2022 mit Bildern und Videos unter <https://www.klaus-stampfer.de/nistkaesten/>

[2] Pflege des LBV-Biotops in Bonstetten durch die Familie Beischler
<https://augsburg.lbv.de/wir-vor-ort/unsere-fl%C3%A4chen/amphibienteiche-bonstetten/>

[3] Eine detaillierte Beschreibung des Totalverlustes der ersten Brut der Kohlmeisen in 2019 und der Vergleich mit den erfolgreichen Blaumeisen. Was ist mit den Kohlmeisen los?,
[Kohlmeisen_190512.pdf](#) in <https://www.klaus-stampfer.de/nistkaesten/>

[4] Video mit dem Füttern einer jungen Blaumeise mit einer Feder <https://youtu.be/l4khi0nC75U>