

Beobachtungen des Verhaltens von Vögeln am Nistkasten während der Brutphasen im Jahr 2015

Klaus Stampfer
Bonstetten

Februar 2016
Version 1.2

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	3
1.1	Sensorik und Genauigkeit	5
2	Aktivitäten am Nistkasten 01 (Kohlmeisen).....	9
2.1	Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren.....	10
2.2	Aktivitätsphasen in 2015	11
2.2.1	Phase 1: Übernachtung im Nistkasten und geringe Aktivität	14
2.2.2	Phase 2: Übernachtung im Nistkasten 01 und Bau des Nestes	15
2.2.3	Phase 3: Erste Brut.....	16
2.2.4	Phase 4: Zweite Brut	26
2.2.5	Phasen 5 bis 8: Sommer bis Jahresende	36
3	Aktivitäten am Nistkasten 02 (Blaumeisen)	38
3.1	Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren.....	38
3.2	Aktivitätsphasen in 2015	39
3.2.1	Phase 1: Geringe Aktivität am Nistkasten 02	41
3.2.2	Phase 2: Bau des Nestes.....	42
3.2.3	Phase 3: Brut	43
3.2.4	Phase 4 und 5 : Sommer bis Jahresende	56
4	Aktivitäten am Nistkasten 03	57
5	Aktivitäten am Nistkasten 04	58
6	Gewonnene Erkenntnisse und offene Fragen.....	62
6.1	Nistkasten 01 mit Kohlmeisen	62
6.2	Nistkasten 02 mit Blaumeisen.....	63
6.3	Nistkasten 04 mit Blaumeisen.....	63
6.4	Offene Fragen.....	63
7	Andere Projekte zur Beobachtung von Vögeln.....	64
8	Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnungen	65
8.1	Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten 01.....	66
8.2	Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten 02.....	78
8.3	Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten 04.....	90
9	Zum Autor	102

1 Kurzfassung

In unserem Garten sind vier Nistkästen installiert. Die intensive Beobachtung der Aktivitäten an den Nistkästen erfolgt nun im dritten Jahr. Alle Nistkästen sind mit Lichtschranken und mit Innen- und Außenkameras ausgestattet. Mit den Lichtschranken konnte die Aktivität der Vögel erfasst und aufgezeichnet werden. Die Lichtschranken befinden sich auf Höhe des Flugloches innerhalb und außerhalb des Nistkastens. Mit den zwei Lichtschranken können folgende Aktivitäten erfasst werden: HINEIN, HERAUS, HINEINGESCHAUT, HERAUSGESCHAUT. Die Anzahl und Art der Aktivitäten wurden zusammen mit Datum und Uhrzeit aufgezeichnet und ausgewertet. Es erfolgte eine Korrelation der Aktivitäten der Vögel mit dem Auf- und Untergang der Sonne und mit dem Wetter (Temperatur, Niederschlag). Mit den Innenkameras konnten die Anzahl der Eier und die Entwicklung der Jungvögel beobachtet werden. Die Innenkameras wurden manuell angeschaltet und nur kurzzeitig betrieben. Die Außenkameras wurden automatisch aktiviert, wenn die innere oder äußere Lichtschrankenstrecke am Nistkasten unterbrochen wurde. Damit konnten alle Aktivitäten an den Nistkästen der Vogelart (Kohlmeisen, Blaumeisen, Feldsperlinge, etc.) zugeordnet werden. Leider war es nicht möglich die einzelnen Individuen zu identifizieren.

Im Nistkasten 01 übernachtete eine Kohlmeise von Oktober des Vorjahres bis zum Ende der zweiten Brut Mitte Juni, dann im Juli/August und wieder ab Mitte Oktober.

Zu Beginn des Jahres 2015 war kein altes Nest im Nistkasten, um festzustellen, ob wegen des Nestbaus der Brutbeginn später beginnt. Im Vorjahr war das alte Nest zu Beginn der Brutphase vorhanden. Obwohl in 2015 das Nest erst gebaut werden musste begann die erste Brut in 2015 nur zwei Tage später als im Vorjahr. Der Nestbau nimmt nur wenige Tage in Anspruch. Das vorhandene Nest nach der ersten Brut wird ohne erneuert oder umgebaut zu werden für die zweite Brut verwendet.

Zweimal brütete in 2015 ein Kohlmeisen-Pärchen im Nistkasten 01. Bei der ersten Brut schlüpften aus sechs Eiern fünf Jungvögel und bei der zweiten Brut aus sechs Eiern sechs Jungvögel. Alle Jungvögel flogen aus.

Die Altvögel beginnen während der ersten Brutphase ihre Aktivitäten mit dem Sonnenaufgang und beenden mit dem Sonnenuntergang. Bei der zweiten Brut beginnen zwar die Aktivitäten mit Sonnenaufgang, enden jedoch bereits ein bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang. Vor oder nach Sonnenuntergang sind die Vögel in der Regel nicht aktiv. Die Aktivitäten sind nahezu gleich über den gesamten Tag verteilt mit einer geringfügigen Erhöhung am Vormittag.

Die tägliche Frequentierung des Nistkastens durch die Kohlmeisen beträgt während des Eierlegens ca 20, während des Brütens 25-30 und steigt kontinuierlich während der Aufzucht abhängig von der Anzahl der Jungvögel auf 400 bis 600 an. In 2014 und 2015 betrug bei der Fütterung der ersten Brut die durchschnittliche tägliche Einflugzahl des Weibchens pro Jungvogel 41,8 bzw. 42,7. Bei der zweiten Brut wichen die Werte für die durchschnittliche tägliche Einflugzahl des Weibchens pro Jungvogel in 2014 und 2015 stärker voneinander ab und zwar 50,6 (2014) und 39,4 (2015).

Das Überleben von Jungvögeln im Nest korreliert negativ mit der Anzahl der Jungvögel und der Niederschlagshäufigkeit während der Aufzucht.

Kohlmeisen sind Kannibalen und fressen tote Jungvögel während Blaumeisen tote Jungvögel aus dem Nistkasten transportieren. Nach dem Füttern der Jungvögel warten die Altvögel in der Regel noch wenige Sekunden im Nistkasten und beobachten, ob der gefütterte Jungvogel den Hintern hebt und Kot abgibt. Während der ersten Tage der Brutpflege wird der Kot von den Altvögeln manchmal verzerrt, später wird er immer nach außen transportiert.

Nach der zweiten Brut finden in der Regel bis zum Herbst keine Aktivitäten am Nistkasten mehr statt. Die Monate Juli bis September sind daher die beste Zeit um die Nistkästen zu säubern oder zu reparieren.

Im Nistkasten 02 brüteten Blaumeisen. Es gab nur eine einzige Brut. Aus 9 Eiern schlüpften 8 Jungvögel. Am sechsten Tag war plötzlich der weibliche Altvogel nicht mehr gegenwärtig. Die Brutpflege wurde alleine vom Männchen weiter geführt. In den folgenden Tagen verendeten sieben Jungvögel. Ausgeflogen ist nur ein einziger Jungvogel.

Es gibt eine ähnliche Verhaltensweise wie bei den Kohlmeisen. Dazu zählen der Aktivitätsbeginn bei Sonnenaufgang und die über den Tag verteilte Aktivität. Die Abweichungen beim Beenden der Aktivitäten vor dem Sonnenuntergang sind größer als bei den Kohlmeisen.

Die Blaumeisen übernachteten nur während des Brütens und Hudern im Nest. Blaumeisen übernachteten im Winter nicht im Nistkasten.

Nach der letzten Brut fliegen keine Blaumeisen mehr in den Nistkasten. Nur Spatzen schauen immer wieder mal rein.

Die Frequenz der Nistkastenbesuche hängt stark von der Brutphase ab. Der beobachtete Maximalwert lag bei 965 Eintritten pro Tag im Jahr 2013 und erreichte den Wert von 734 Eintritten pro Tag bereits 7 Tage nach dem Schlüpfen in 2015. Da danach der weitere Verlauf nicht normal verlaufen ist, ist ein Vergleich zu 2013 nicht möglich.

Kohlmeisen sind Kannibalen und fressen tote Jungvögel. Blaumeisen transportieren tote Jungvögel aus dem Nistkasten.

In den Nistkästen 03 brüteten keine Vögel.

Im Nistkasten 04 übernachtete Im Gegensatz zum Winter 2013/2014 eine Kohlmeise nicht schon im Herbst 2014, sondern erst im März/April 2015 im Nistkasten. Im Herbst 2015 übernachtete eine Kohlmeise nur während einer einzigen Nacht. Im April erkundigten Kohlmeisen und Stare den Nistkasten, entschieden aber nicht darin zu brüten.

1.1 Sensorik und Genauigkeit

Die Nistkästen sind mit folgender Sensorik ausgerüstet:

Lichtschranken:

Je eine Lichtschranke ist innerhalb und außerhalb des Flugloches angebracht.

Mit den Lichtschranken wird erfasst, wann ein Vogel in den Nistkasten geflogen (HINEIN) ist, hineingeschaut (REINSCHAUT) oder herausgeschaut (RAUSSCHAUT) hat oder aus dem Nistkasten heraus geflogen (HERAUS) ist. Mit diesen Informationen werden die täglichen Aktivitäten und die Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens, sowie die Informationen darüber, ob ein oder zwei Altvögel im Nistkasten sind, ermittelt. Diese Informationen werden per Funk an einen Datenlogger übertragen, dort mit Datum und Uhrzeit versehen und auf einem Memory-Stick gespeichert. In regelmäßigen Abständen werden die auf dem Memory-Stick gespeicherten Daten auf den PC übertragen und dort mit einer eigens dazu erstellter Software zu den weiter unten gezeigten Abbildungen (App.) verdichtet und mittels EXCEL grafisch dargestellt. Beispiele hierfür sind die Abb. 2.1-a, 2.2.1, etc und Kapitel **8. Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnung**.

Die Zuverlässigkeit der Lichtschranken mit zugehöriger Elektronik und Speicherung ist sehr hoch, sodass nahezu 100% der Aktivitäten erfasst wurden. Die Aktivitäten HINEIN und HERAUS sollten (mit Ausnahme des Ausfliegens der Jungvögel) gleich häufig vorkommen. Dem ist nicht so. HINEIN kam ca. 1% häufiger vor als HERAUS. Dies lag daran, dass die Vögel keine idealen Zylinder sind und es bei einem nach oben gerichtetem Abflug vorkommen kann, dass der von den Lichtschranken von der Seite gesehene dünne Schwanz zuerst die äußere und danach die innere Lichtschranke frei gibt, was dann als RAUSSCHAUT interpretiert wird. Diese Fälle wurden manuell korrigiert, sodass letztendlich eine Fehlerrate weit unter einem Prozent besteht.

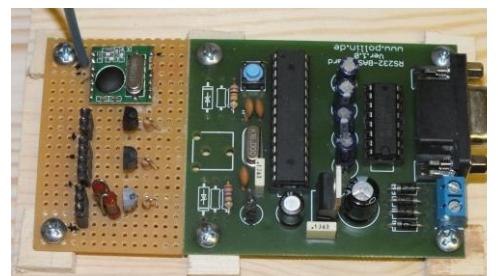
Im Datenlogger ist ein DCF77-Empfangsmodul eingebaut, sodass das Datum und die Uhrzeit mit der Genauigkeit einer Funkuhr zur Verfügung stehen.

Innenkamera:

Mit den innerhalb der Nistkästen montierten Funk-Kameras wird registriert, ob ein Vogel brütet, wie viele Eier oder Jungvögel wann vorhanden sind, wie die Entwicklung der Jungvögel verläuft und wie sich Alt- und Jungvögel verhalten. Das Schlüpfen von Jungvögeln, das Verzerren der Eierschalen oder des Kots der Jungvögel, das Füttern der Jungvögel und das Hinaustransportieren toter Jungvögel konnte beobachtet werden. Um die Vögel möglichst wenig durch die für die Aufnahme notwendige Beleuchtung zu stören wurden die Innenkameras während der Brutphase nur für kurze Zeit manuell aktiviert. Außerhalb der Brutphasen wurden die Innenkameras nur sehr selten eingeschaltet, denn es ist nur das leere Nest oder der Boden des Nistkastens zu sehen. Die



Äußere Lichtschranke



Elektronik mit ATMEGA-Mikroprozessor und Sende-/Empfangsmodul



Funkkamera innen mit LED-Beleuchtung

von den Innenkameras gelieferten Video-Daten wurden auf dem PC gespeichert und manuell ausgewertet. Beispiele hierfür sind **Auflistung der Beobachtungsergebnisse** und die **Bilder der Innenkameras** mit der Entwicklung der Jungvögel.

Durch die kurzen Einschaltzeiten der Innenkameras wurde nur ein geringer Teil (1% bis 6%) des Geschehens im Nistkasten erfasst.

Außenkamera:

Die Außenkameras werden automatisch aktiviert, wenn eine Lichtschranke unterbrochen wird. Somit wird eine Aufnahme bereits gestartet, sobald ein Vogel an den Nistkasten kommt und die äußere Lichtschranke unterbricht, noch bevor er in den Nistkasten schaut oder hinein schlüpft. Analoges gilt, wenn die innere Lichtschranke unterbrochen wird. Die Außenkamera wird erst zwei Minuten nach der Freigabe aller Lichtschranken wieder deaktiviert. Die Aufnahmen sind mit Datum und Uhrzeit versehen.

Die Aufzeichnungen wurden manuell ausgewertet, um die Vogelart am Nistkasten zu bestimmen. Das Ausfliegen der Jungvögel konnte auch mit den Außenkameras festgehalten werden. Eine eigens erstellte Software wertete die Datensätze aus, die Datum und Uhrzeit der Video-Dateien und die manuell erfasste Vogelart enthielten. Beispiele hierzu sind Abb. 2.2-d und Abb. 2.2_e.



Außenkamera mit Regenschutz

Die Aufzeichnung erfolgte auf microSD-Karten mit einer Speicherkapazität von 16 GB. In der Regel wurden die microSD-Karten wöchentlich ausgelesen. Außerhalb der Fütterungsphase der Jungvögel reichte die Speicherkapazität der microSD-Karten, um alle Aktivitäten während einer Woche auf der microSD-Karte zu speichern. Während der Fütterungsphase reichte die Kapazität der micro-SD-Karte nur wenige Tage. Es wurden dann nicht mehr 100% der Aktivitäten erfasst. Dies war auch nicht notwendig, denn während dieser Zeit kamen fast nur diejenigen Altvögel an den Nistkasten, deren Brut zu versorgen war. Die Prozentwerte der verschiedenen Vogelarten stimmten auch bei nur teilweise erfassten Daten mit großer Genauigkeit.

Wetterdaten:

Die Wetterdaten wurden entweder den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die Station Augsburg entnommen oder mit der eigenen Wetterstation erfasst. Ein Beispiel hierfür ist die Abb. 2.2-c.

Die Daten des DWD enthalten keine Uhrzeiten. Somit können hier Niederschläge ausgewiesen sein, die nachts erfolgten und keinen Einfluss auf die Aktivitäten der hatten. Hier besteht eine gewisse Ungenauigkeit.

Astronomische Daten:

Die Daten zu den Auf- und Untergangszeiten der Sonne und der Beginn und das Ende der nautischen Dämmerung am Standort der Nistkästen stammen von der vom Autor erstellten Software. Vergleiche mit astronomischen Jahrbüchern zeigten, dass die von der eigenen Software errechneten Werte mit einer Genauigkeit von einer Minute übereinstimmen.

Geschlechtsbestimmung der Vögel:

Mit den Lichtschranken kann erkannt werden ob ein oder zwei Vögel im Nistkasten sind. Das Geschlecht der Vögel kann weder mit den Lichtschranken noch mit den Außenkameras zweifelsfrei festgestellt werden, bzw. der Autor ist nicht in der Lage es festzustellen. Dies liegt auch daran, dass die

geschlechtsspezifischen Merkmale nicht immer sichtbar sind (z.B.: Vogel ist nur von hinten zu sehen) oder die Lichtverhältnisse eine Bestimmung nicht zulassen.

Im Text wird dennoch von Männchen und Weibchen gesprochen. Diese zugegeben unsichere Bestimmung erfolgte aufgrund des Verhaltens der Vögel. Es wurde angenommen, dass der eierlegende, brütende und hudernde Vogel das Weibchen ist. Aus Beobachtungen geht hervor, dass ein anderer Vogel kurzzeitig in den Nistkasten kam, um das so bestimmte Weibchen zu füttern. Daraus abgeleitet wurde, dass dieser zweite Vogel das Männchen war.

Die Lichtschranken liefern folgende Informationen:

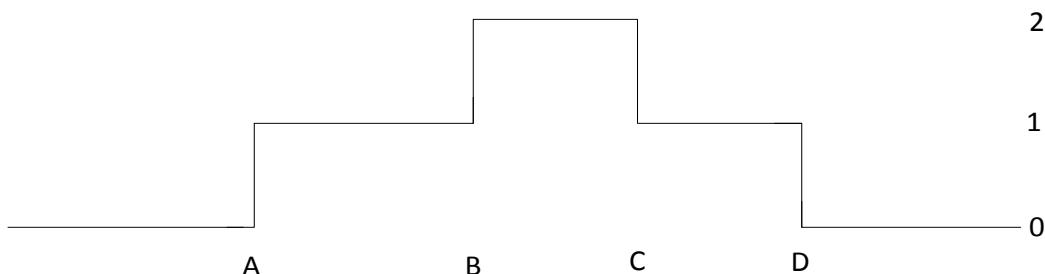


Zeitpunkt A: Ein Vogel fliegt in den Nistkasten (HINEIN)

Zeitpunkt B: Ein Vogel fliegt aus dem Nistkasten (HERAUS)

Es kann sowohl das Männchen als auch das Weibchen im Nistkasten gewesen sein. Im Text wird dieses Ereignis während der Brutphase dem Weibchen zugerechnet. Hier herrscht eine große Unsicherheit bzgl. des Geschlechts.

oder



Zeitpunkt A: Ein Vogel fliegt in den Nistkasten (HINEIN)

Zeitpunkt B: Ein weiterer Vogel fliegt in den Nistkasten (HINEIN)

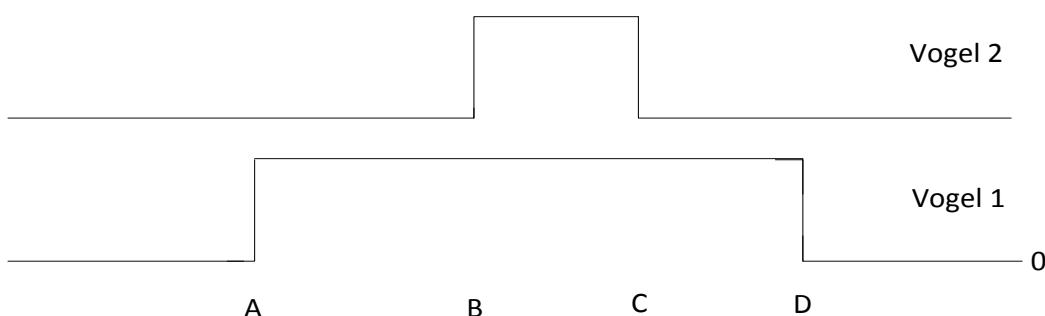
Zeitpunkt C: Ein Vogel fliegt aus dem Nistkasten (HERAUS)

Zeitpunkt D: Der noch verbliebene Vogel fliegt aus dem Nistkasten. (HERAUS)

Es kommt vor, dass die Zeitpunkte B und C wiederholt auftreten, nämlich dann, wenn der zweite Vogel erneut in den Nistkasten fliegt während der erste Vogel noch immer darin ist.

Folgende Szenarios sind denkbar.

Szenario 1:

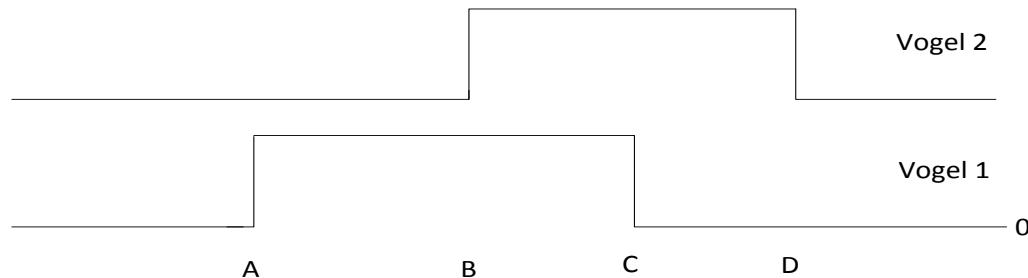


Vogel 1 fliegt zum Zeitpunkt A in den Nistkasten und bleibt bis zum Zeitpunkt D. Vogel 2 fliegt zum Zeitpunkt B in den Nistkasten und verlässt den Nistkasten zum Zeitpunkt C. Im Zeitraum zwischen B und C sind also zwei Vögel im Nistkasten.

Während des Brütens wurde dieses Verhalten oft beobachtet. Ein Vogel brütete bereits lange Zeit. Ein zweiter Vogel kam hinzu, fütterte den ersten Vogel und hat den Nistkasten schnell wieder verlassen. Während der Brutphase kann das Brüten dem Weibchen zugeordnet werden und damit mit einer akzeptierten Unsicherheit aus dem Verhalten eine Geschlechtszuordnung vorgenommen werden. Es wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass Vogel 1 das Weibchen und Vogel 2 das Männchen war. Wenn in den nachfolgenden Grafiken zum Eierlegen und Brüten Geschlechtsangaben enthalten sind, dann wird dieses Szenario angenommen.

Während der Brutpflege konnte dieses Szenario ebenfalls beobachtet werden. In den meisten Fällen hat Vogel 2 dem Vogel 1 die mitgebrachte Nahrung (Raupen, Insekten, etc.) übergeben und Vogel 1 hat sie an die Jungvögel weiter gereicht. Es wurde aber auch beobachtet, dass Vogel 2 die Nahrung direkt an die Jungvögel verfüttert hat. Im Text wird Vogel 1 als Weibchen und Vogel 2 als Männchen bezeichnet. Diese Festlegung ist mit Unsicherheit behaftet.

Szenario 2:



Vogel 1 fliegt zum Zeitpunkt A in den Nistkasten und bleibt bis zum Zeitpunkt C. Vogel 2 fliegt zum Zeitpunkt B in den Nistkasten und verlässt den Nistkasten zum Zeitpunkt D, d.h. der Vogel, der als erster im Nistkasten war, verlässt ihn auch als erster wieder. Im Zeitraum zwischen B und C waren zwei Vögel im Nistkasten. Dieses Verhalten konnte nicht sicher festgestellt werden, da die Vögel sich im Nistkasten bewegen und eine Identifizierung nicht möglich war.

Deshalb wurde Szenario 2 nicht berücksichtigt und auf Szenario 1 abgebildet.

2 Aktivitäten am Nistkasten 01 (Kohlmeisen)

In 2015 brüteten wieder Kohlmeisen zweimal im Nistkasten 01.

Seit 2013 ist der Nistkasten 1 mit Elektronik ausgestattet. Zu Beginn des Jahres 2013 war das alte Nest entfernt. Die Kohlmeisen mussten ein neues Nest bauen. Im Frühjahr 2014 wurde das alte Nest des Vorjahres gesäubert und wieder in den Nistkasten eingesetzt. Zu Beginn des Jahres 2015 war also kein Nest im Nistkasten.

In all den Jahren begannen die Hauptaktivitäten am Nistkasten Anfang März. In 2013 hatten die Kohlmeisen erst Mitte April mit dem Eierlegen begonnen und damit 4 Wochen später als in 2014. Dies wurde mit der Notwendigkeit ein Nest zu bauen interpretiert. Diese Interpretation kann nun nicht mehr aufrechterhalten werden, da in 2015 der Brutbeginn im Vergleich zum Jahr 2014 nur zwei Tage später erfolgte obwohl in 2015 auch ein Nest gebaut werden musste.



Der Beginn der ersten wie auch der zweiten Brut in den Jahren 2014 und 2015 erfolgte nahezu zum gleichen Kalendertag.

In 2016 wird das Nest wieder beibehalten, um die Erkenntnis über das Vorhandensein eines alten Nestes auf den Brutbeginn zu verifizieren.

Die Tabelle gibt einen Überblick.

1. Brut						
Jahr	Beginn	Eier	Jungvögel geschlüpft	Jungvögel ausgeflogen	Ende	Anmerkung
2013	20.04.2013	?	11	0	20.05.2013	1) 2)
2014	25.03.2014	9	8	5	04.05.2014	
2015	27.03.2015	6	5	5	06.05.2015	

2. Brut						
Jahr	Beginn	Eier	Jungvögel geschlüpft	Jungvögel ausgeflogen	Ende	Anmerkung
2013	13.06.2013	8	7	4	21.07.2013	
2014	09.05.2014	4	4	4	15.06.2014	
2015	09.05.2015	6	6	6	13.06.2015	

Anmerkungen:

- 1) noch keine Innenkamera installiert, daher ist Anzahl der Eier nicht bekannt
- 2) Brut wurde abgebrochen (siehe Bericht vom Jahr 2013)

Der erste Tag beim Eierlegen wird als „Beginn“ angenommen, das Datum des Ausfliegens der Jungvögel wird als „Ende“ bezeichnet.

2.1 Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren

Abbildung Abb. 2.1-a zeigt einen Überblick über die Aktivitäten der Jahre 2013 bis 2015 und die tägliche Anzahl der Aktivität HINEIN am Nistkasten 01. Mit HINEIN wird das Hineinfliegen in den Nistkasten bezeichnet. Da die Vögel genauso oft wieder heraus geflogen sind wird die Aktivität HERAUS nicht eigens aufgeführt.

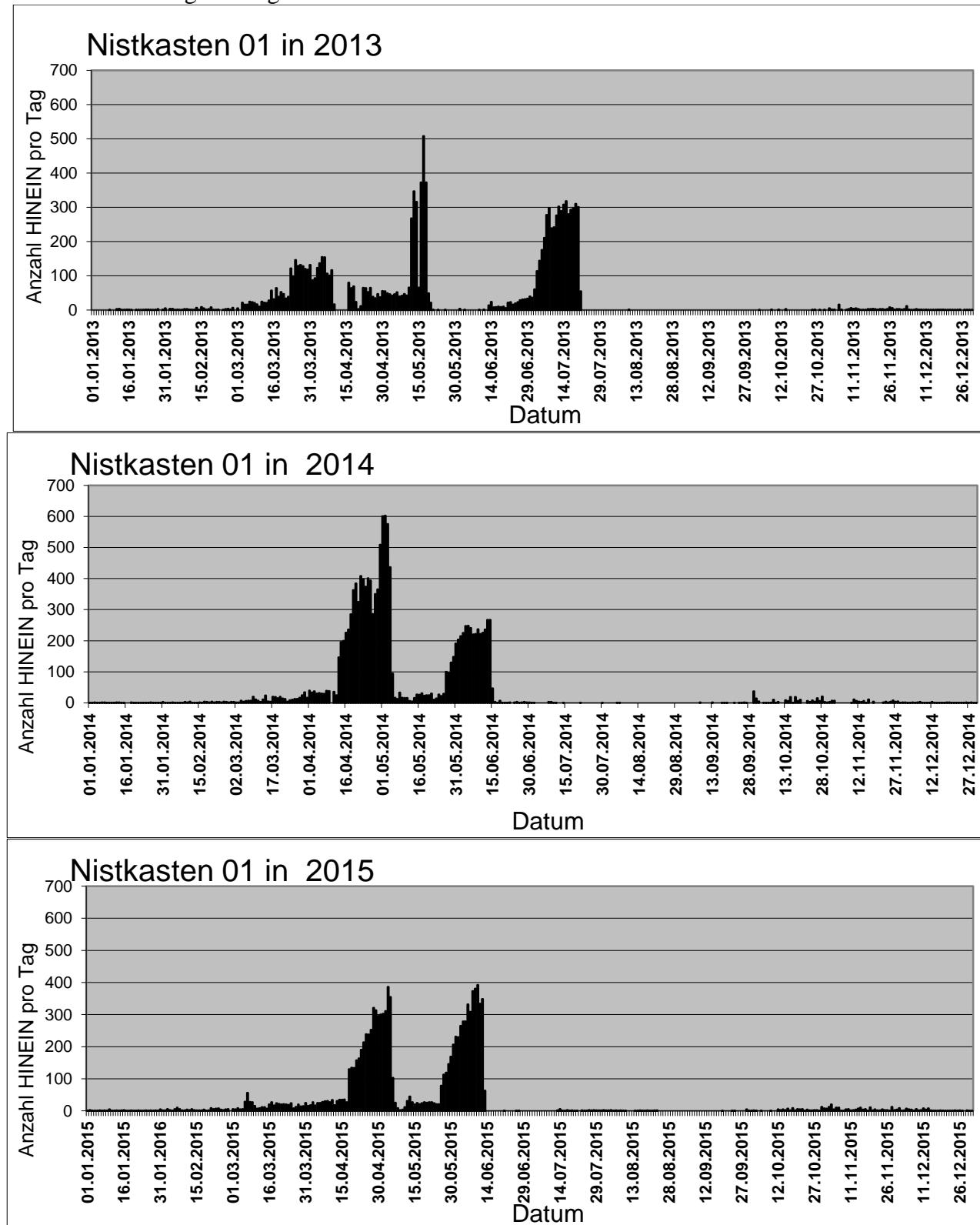


Abb. 2.1-a

2.2 Aktivitätsphasen in 2015

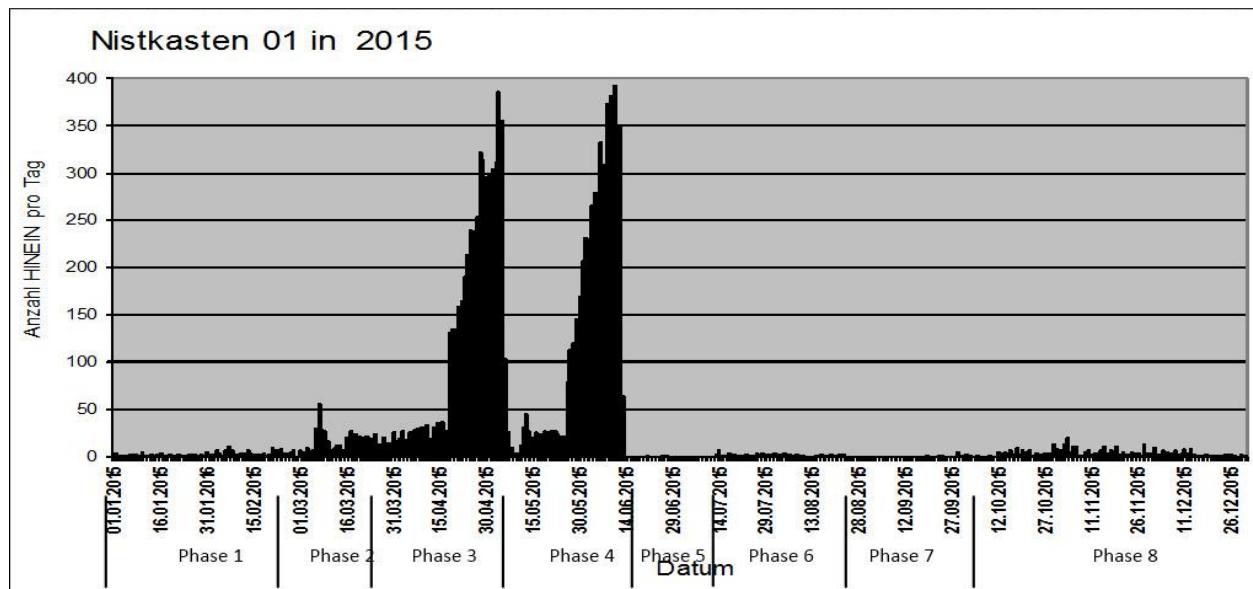


Abb. 2.2-a

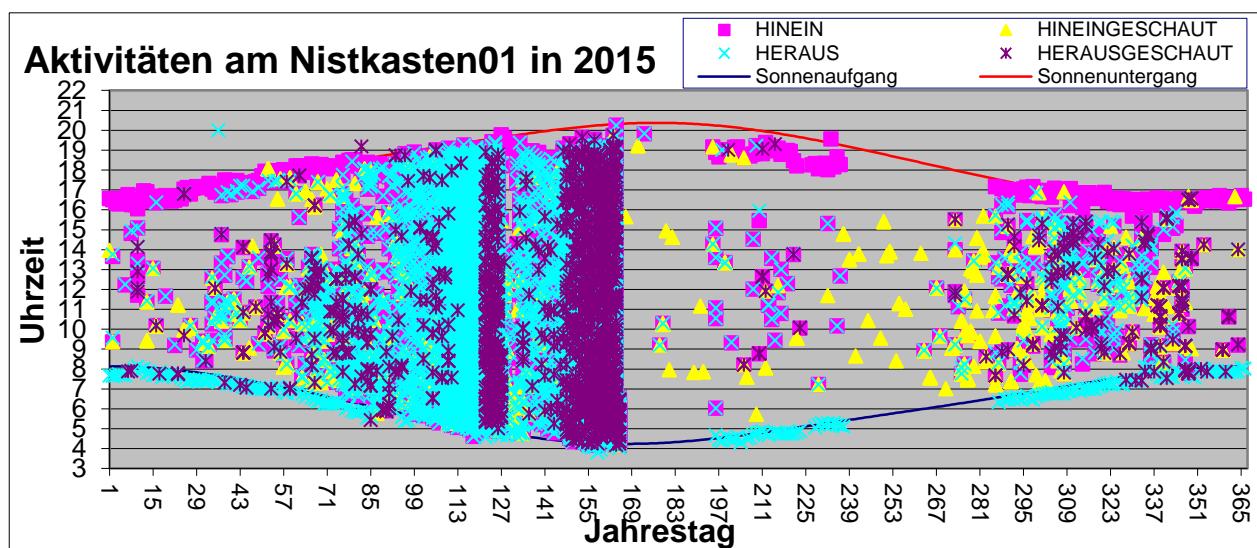


Abb. 2.2-b

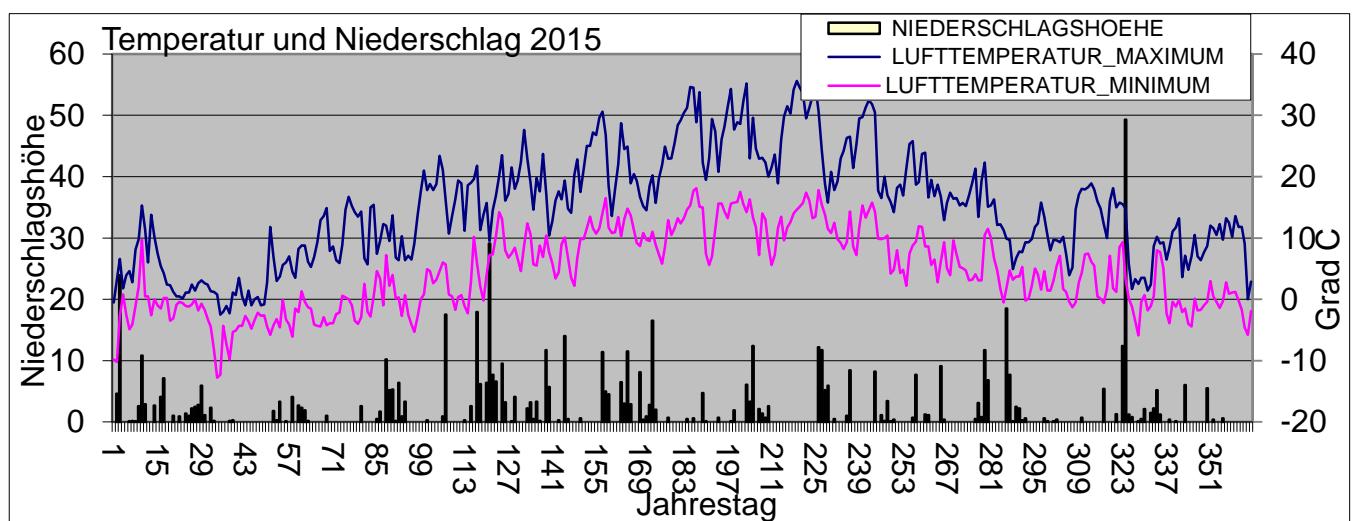


Abb. 2.2-c

Abb. 2.2-a zeigt die Anzahl der täglichen HINEIN über das gesamte Jahr und die Einteilung in die einzelnen Phasen. Deutlich sind die beiden Brutphasen erkennbar.

In Abb. 2.2-b sind die tageszeitlichen Aktivitäten und die Zeiten für den Sonnenaufgang und Sonnenuntergang dargestellt. Alle Aktivitäten (HINEIN, HERAUS, HINEINGESCHAUT, HERAUSGESCHAUT) sind eingezeichnet. Die Phasen mit geringer Aktivität und hoher Aktivität sind erkennbar. Die Zeiten mit Übernachtungen im Nistkasten erkennt man daran, dass zum Sonnenaufgang ein HERAUS (blaues Kreuz) und zum Sonnenuntergang ein HINEIN (roter Punkt) eingezeichnet ist. Während der Brutphasen sind die Aktivitäten HINEIN und HERAUS die dominierenden Aktivitäten. Dies wird jedoch in der Abb. 2.2-b nicht deutlich, denn das Kennzeichen für HINEIN (roter Punkt) wird durch das Kennzeichen für HERAUS (blaues Kreuz) überdeckt. Die Anzahl von HINEIN ist jedoch identisch mit HERAUS. Die Abb. 2.2-b zeigt auch, dass die Aktivität der Vögel am Nistkasten 01 erst mit Sonnenaufgang beginnen und spätestens mit Sonnenuntergang (manchmal auch schon zuvor) enden.

Abb. 2.2-c zeigt die Maximal- und Minimal-Temperatur sowie die Niederschlagsmenge am Installationsort des Nistkastens an.

Phase	Beginn	Ende	Übernachtung	
1	01.01.2015	05.03.2015	ja	geringe Aktivität
2	06.03.2015	26.03.2015	ja	Nestbau
3	27.03.2014	06.05.2015	ja	1. Brut
4	09.05.2015	13.06.2015	ja	2. Brut
5	14.06.2015	14.07.2015	nein	Fast keine Aktivitäten
6	15.07.2015	24.08.2015	ja	Übernachtungen
7	25.08.2015	05.10.2015	nein	Wenig Aktivitäten
8	06.10.2015	31.12.2015	ja	Übernachtungen

Tabelle 2.2-a

Die Tabelle 2.2-a gibt die Phasen, deren Bedeutung und das Datum für deren Beginn und das Ende wieder.

Mit der Außenkamera wurde jede Aktivität am Nistkasten gefilmt. Abb. 2.2-d zeigt, dass überwiegend Kohlmeisen am Nistkasten waren. Mit geringem Anteil kamen Feldsperlinge, Blaumeisen und Stare an den Nistkasten. Tabelle 2.2-b enthält die Zahlenwerte der Abb. 2.2-d.

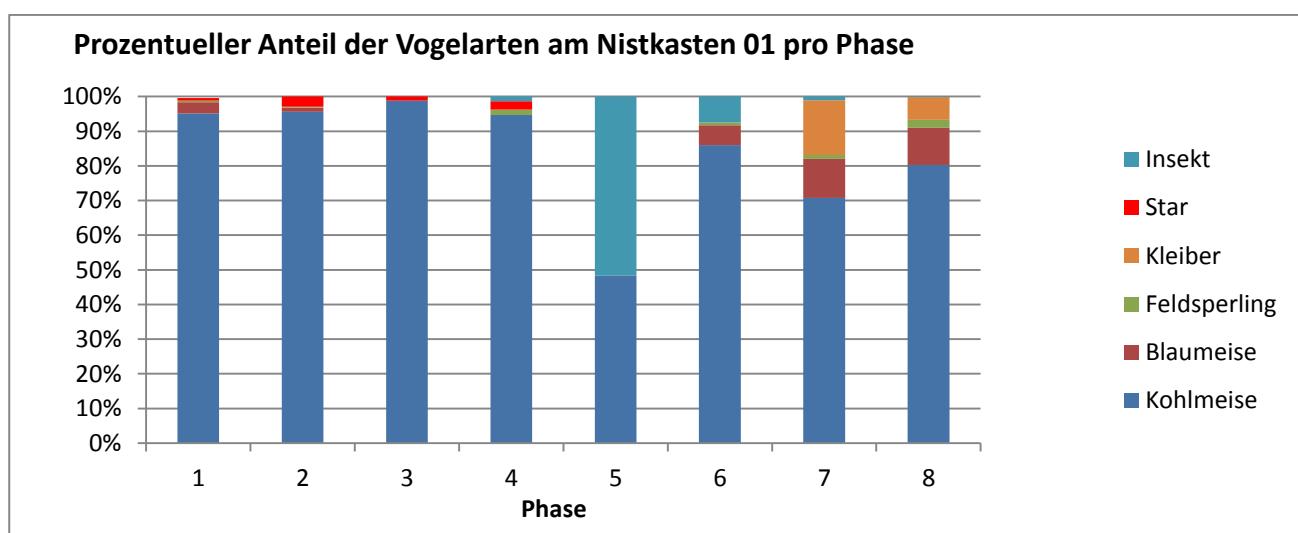


Abb. 2.2-d

Phase	Kohlmeise	Blaumeise	Feldsperling	Kleiber	Star	Insekt	
1	95%	3%	0%	0%	1%	0%	100%
2	96%	1%	0%	0%	3%	0%	100%
3	99%	0%	0%	0%	1%	0%	100%
4	95%	0%	2%	0%	2%	1%	100%
5	48%	0%	0%	0%	0%	52%	100%
6	86%	6%	1%	0%	0%	7%	100%
7	71%	11%	1%	16%	0%	1%	100%
8	80%	11%	2%	7%	0%	0%	100%

Tabelle 2.2-b

Der hohe Anteil von Insekten in Phase 5 kommt durch die niedrige Aktivität der Vögel zustande. Bei den Insekten handelt es sich hauptsächlich um Hummeln und Fliegen.

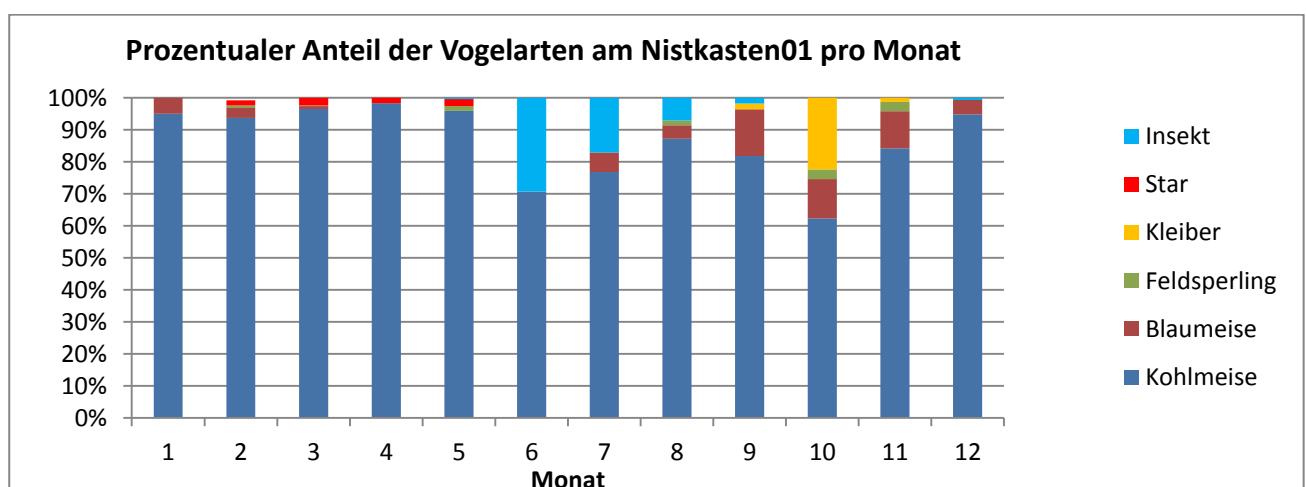


Abb. 2.2-e

Monat	Kohlmeise	Blaumeise	Feldsperling	Kleiber	Star	Insekt	
1	95%	5%	0%	0%	0%	0%	100%
2	94%	3%	1%	0%	2%	0%	99%
3	96%	1%	0%	0%	2%	0%	100%
4	98%	0%	0%	0%	2%	0%	100%
5	96%	0%	1%	0%	2%	0%	100%
6	71%	0%	0%	0%	0%	29%	100%
7	77%	6%	0%	0%	0%	17%	100%
8	87%	4%	1%	0%	0%	7%	100%
9	82%	15%	0%	2%	0%	2%	100%
10	62%	12%	3%	22%	0%	0%	100%
11	84%	12%	3%	1%	0%	0%	100%
12	95%	4%	0%	0%	0%	1%	100%

Tabelle 2.2-c

Die Abb. 2.2-e und die Tabelle 2.2-c zeigen den prozentuellen Anteil der Vögel in den einzelnen Monaten und damit eine weitere Auflösung und andere Zuordnung als Abb. 2.2-d.

2.2.1 Phase 1: Übernachtung im Nistkasten und geringe Aktivität

Bereits seit Herbst 2014 verbrachte eine Kohlmeise jede Nacht im Nistkasten. Die täglichen Übernachtungen wurden in 2015 bis zum Ende der zweiten Brut fortgesetzt. Während der Nacht war immer nur eine einzige Kohlmeise im Nistkasten. Kurz vor oder während des Sonnenaufgangs hat die Kohlmeise den Nistkasten verlassen und ihn vor Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Eine detaillierte Auswertung ist in Kapitel 8 dieser Beschreibung enthalten.

Mit der Außenkamera konnte die Art der Vögel am Nistkasten festgestellt werden. Tabelle 2.2-b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen Vogelarten in Phase 1. Absolut dominierend waren die Kohlmeisen. Die Blaumeisen und der Star sind im Gegensatz zu den Kohlmeisen nicht in den Nistkasten geflogen, sondern haben nur hineingeschaut. Für den Star war das Flugloch zu klein.

Abb. 2.2.1 zeigt eine geringe Aktivität bis 19. Februar. Im Wesentlichen flog eine Kohlmeise am Abend in den Nistkasten und am Morgen wieder heraus.

Ab 20. Februar hatten die Kohlmeisen –und zu einem geringen Anteil auch Blaumeisen und ein Star- häufiger in den Nistkasten geschaut. Die Anzahl der Eintritte (HINEIN) stieg nur gering an. Es ist leider nicht möglich die einzelnen Individuen zu identifizieren. Vermutlich waren unterschiedliche Brutpaare am Nistkasten auf der Suche nach einem Brutplatz. Diese Annahme könnte auch erklären, dass auch Blaumeisen und ein Star den Nistkasten aufsuchten. Die Aktivitäten am Nistkasten könnten auch ein Bestandteil des Balzverhaltens sein, um der Auserwählten das neue Heim zu präsentieren.



Nistkasten mit Feldsperling und Kohlmeise

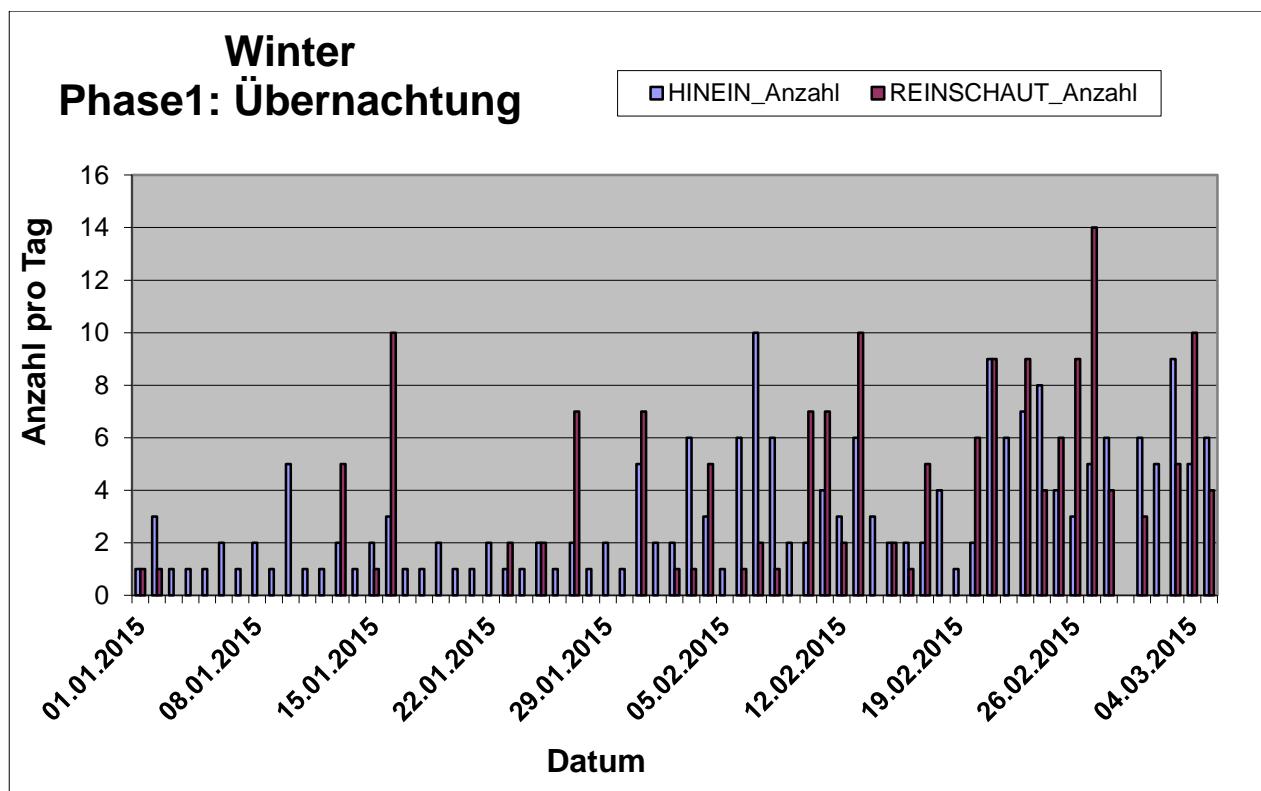


Abb. 2.2.1

2.2.2 Phase 2: Übernachtung im Nistkasten 01 und Bau des Nestes

Abb. 2.2.2 zeigt die Aktivitäten beim Nestbau. Vom 06.03. bis 09.03.2015 waren nur Kohlmeisen am Nistkasten und transportierten Nestmaterial, hauptsächlich Moos, in den Nistkasten. Täglich übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. In dieser Zeit dürfte die Entscheidung für die Brut in diesem Nistkasten gefallen sein. Erstaunlich ist, dass für den Bau des Nestes nur vier Tage benötigt wurden. Nach dem Nestbau erfolgte nicht sofort das Legen der Eier, es verstrichen weitere zwei Wochen. In dieser Zeit waren zu 97% Kohlmeisen, zu 1% Blaumeisen und zu 2% ein Star am Nistkasten.

Aussagen über den Anteil des Männchen und des Weibchen am Nestbau werden nicht getroffen, da sich der Autor bei der Bestimmung der Geschlechter unsicher ist.

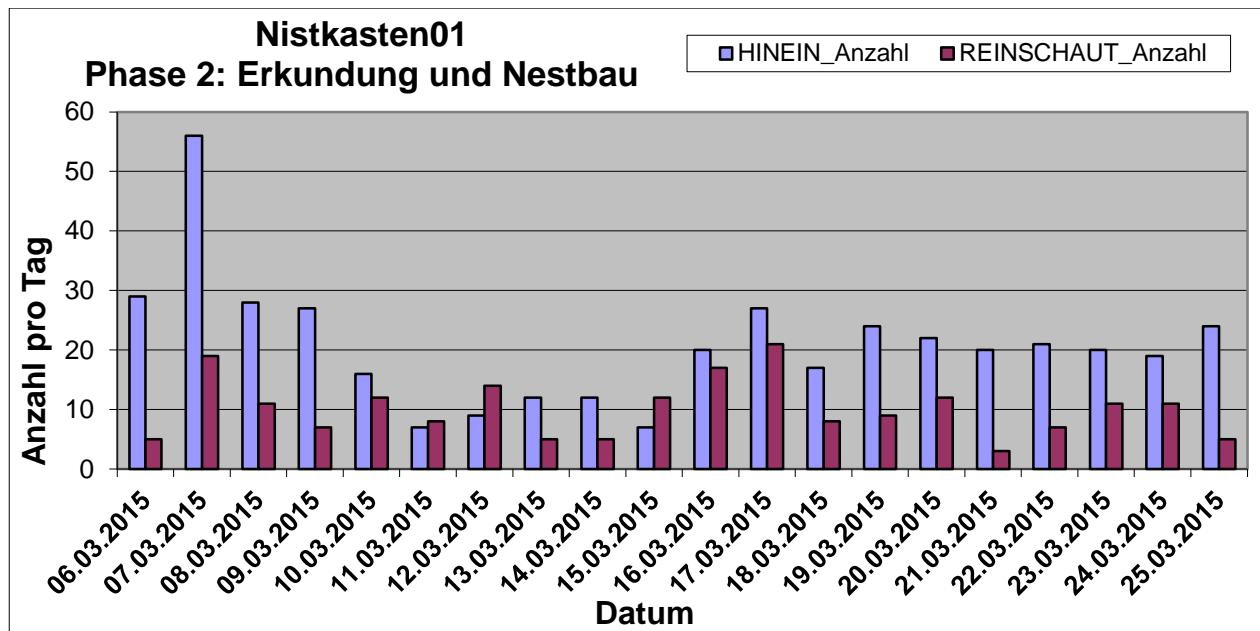


Abb. 2.2.2

2.2.3 Phase 3: Erste Brut

Die folgende Aufstellung listet die Beobachtungsergebnisse auf. Diese beruhen hauptsächlich auf Beobachtungen mit der Kamera im Nistkasten gemacht.

02.04.2015 16:30 6 Eier, Vogel brütet
03.04.2015 13:30 6 Eier, kein Vogel im Nest
05.04.2015 11:16 6 Eier, Vogel war lange Zeit im Nest und hat gebrütet und geschlafen
06.04.2015 10:58 6 Eier
10.04.2015 13:13 6 Eier, Vogel brütet
11.04.2015 11:30 6 Eier im Nest, Vogel brütet
12.04.2015 14:03 6 Eier im Nest, Vögel brütet die meiste Zeit
13.04.2015 08:30 6 Eier im Nest, Vogel brütet
13.04.2015 12:15 6 Eier im Nest, Vogel brütet
13.04.2015 18:56 6 Eier im Nest
14.04.2015 08:30 6 Eier im Nest, Vogel brütet
14.04.2015 12:32 6 Eier im Nest
14.04.2015 17:00 6 Eier im Nest, Vogel brütet
15.04.2015 11:17 6 Eier im Nest, Vogel brütet
15.04.2015 12:58 6 Eier im Nest, Vogel brütet
15.04.2015 17:45 5 Eier im Nest, 1 Ei vermutlich abgedeckt, Vogel brütet
16.04.2015 11:00 6 Eier im Nest, ein Ei außerhalb des Nestes, Vogel brütet
17.04.2015 15:45 6 Eier im Nest, Vogel brütet
18.04.2015 08:30 5 Jungvögel im Nest, Videoaufzeichnungen tagsüber
18.04.2015 19:30 5 Jungvögel und 1 Ei im Nest, nackt, blind, Vogel ist im Nest
19.04.2015 08:55 5 Jungvögel und 1 Ei im Nest, nackt, blind, Vogel ist im Nest
19.04.2015 18:30 5 Jungvögel und 1 Ei im Nest, nackt, blind, Vogel ist im Nest
20.04.2015 18:10 5 Jungvögel und 1 Ei im Nest, nackt, blind, Vogel ist im Nest
21.04.2015 10:00 5 Jungvögel und 1 Ei im Nest, nackt, blind, Vogel ist im Nest
22.04.2015 08:30 5 Jungvögel, nackt, blind, Vogel ist im Nest
22.04.2015 17:18 5 Jungvögel, nackt, blind, Vogel ist im Nest
23.04.2015 08:30 5 Jungvögel, nackt, blind, Vogel ist im Nest
23.04.2015 17:40 5 Jungvögel, nackt, Federnansätze an den Flügeln, blind
24.04.2015 19:30 5 Jungvögel, nackt, Federnansätze an den Flügeln, Flügel so lange wie Körper, erste Klick-Töne, blind
25.04.2015 08:30 4 Jungvögel und 1 Ei, nackt, Federnansätze an den Flügeln, Federnansätze am Hals, Flügel so lange wie Körper, blind
26.04.2015 08:30 5 Jungvögel, Federnkiele an den Flügeln, Federnansätze am Hals, Flügel so lange wie Körper, Augen geöffnet
27.04.2015 08:30 5 Jungvögel, Federnkiele an den Flügeln, Federnansätze am Hals, Flügel so lange wie Körper, Augen geöffnet
28.04.2015 08:30 5 Jungvögel, Federnkiele an den Flügeln, Federnansätze am Hals, Flügel so lange wie Körper, Augen geöffnet
29.04.2015 08:30 5 Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Augen geöffnet
30.04.2015 08:30 5 Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Piepstöne werden klar, Flügelschlagen, Augen geöffnet
01.05.2015 08:30 5 Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Piepstöne werden klar, Flügelschlagen, Augen geöffnet
02.05.2015 08:30 5 Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Piepstöne werden klar, Flügelschlagen, Augen geöffnet
03.05.2015 08:30 5 Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, Flügelschlagen, Augen geöffnet
04.05.2015 08:30 5 Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, kräftiges Flügelschlagen, Augen geöffnet
05.05.2015 08:30 5 Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, kräftiges Flügelschlagen, Augen geöffnet
06.05.2015 09:52 alle 5 Jungvögel sind ausgeflogen

Während des Eierlegens stieg die Anzahl der Einflüge (HINEIN) auf 13 bis 25 Mal pro Tag an (siehe Abb. 2.2.3-a). Ab 29.03.2015 (ab 4. Ei) belegte eine Kohlmeise das Nest öfter auch tagsüber und die Dauer der einzelnen Aufenthalte im Nistkasten nahm zu. (siehe hierzu Anhang 8.1 Monat März). Eventuell wurde bereits während der Ablage der letzten Eier mit dem Brüten begonnen.



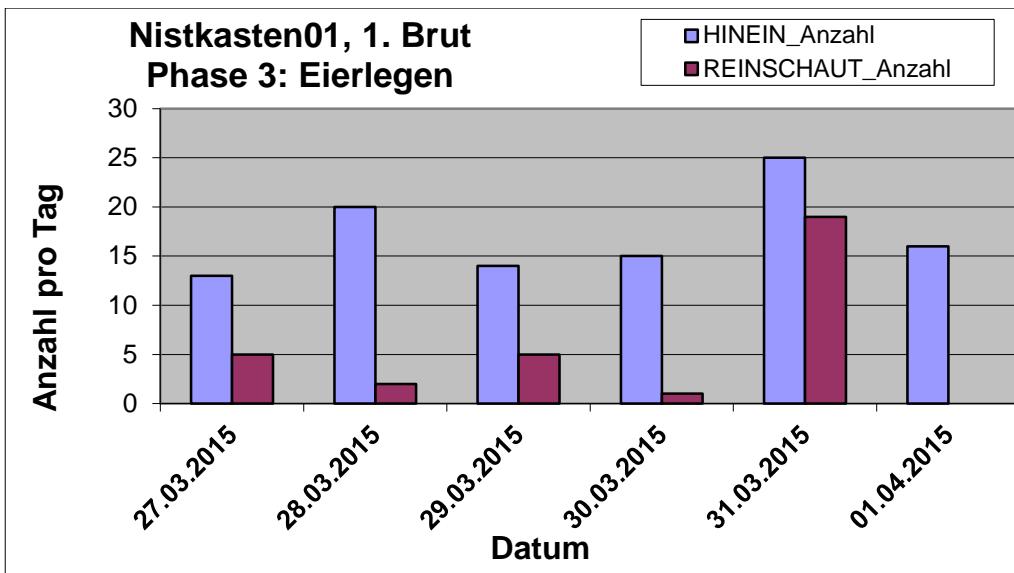


Abb. 2.2.3-a

Beim Brüten nahm die Anzahl der Einflüge (HINEIN) leicht zu.

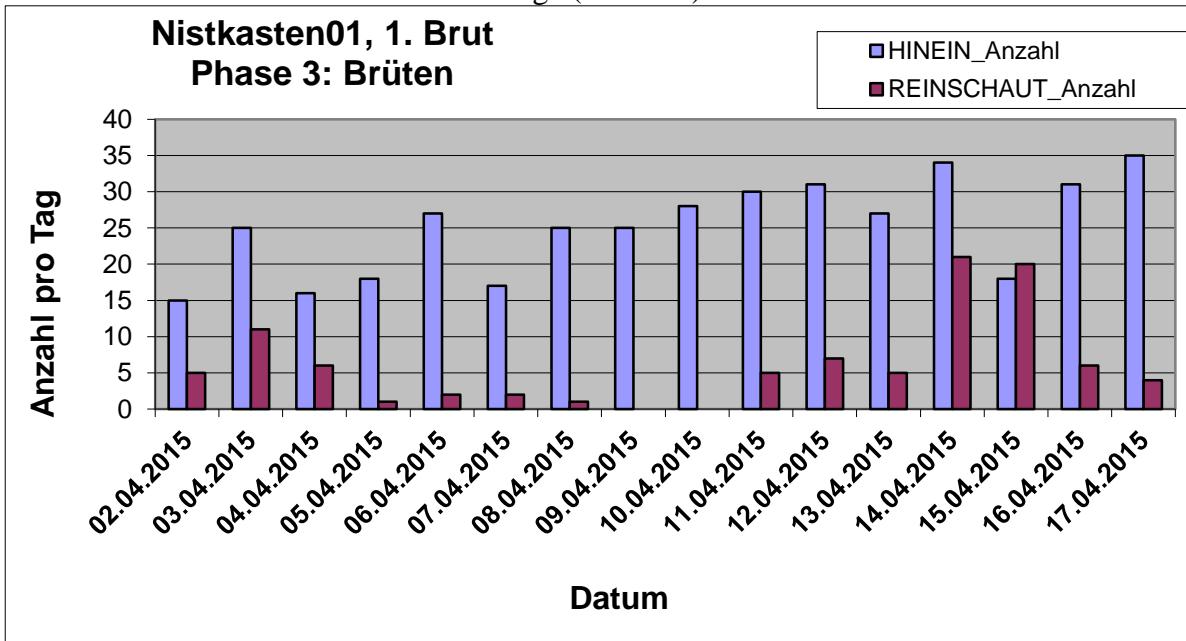


Abb. 2.2.3-b

Während der Brut kamen fast nur Kohlmeisen an den Nistkasten. Außer einem Star, der vier Mal am Nistkasten war, konnten keine anderen Vogelarten beobachtet werden.

Abb. 2.2.3-c zeigt die tägliche durchschnittliche tägliche Aufenthaltsdauer des Weibchens beim Brüten innerhalb und außerhalb des Nistkastens. Durchschnittlich dauerten die Aufenthalte innerhalb des Nistkastens 26,7 Minuten und außerhalb des Nistkastens 10,4 Minuten. Ab 7. März reduziert sich die durchschnittliche Aufenthaltsdauer außerhalb auf 5,2 Minuten. Der Aufenthalt während der Nacht ist dabei nicht berücksichtigt.

Abb. 2.2.3-d zeigt wie oft das Weibchen den Nistkasten verlassen hat. Diesen Daten liegt die Annahme zugrunde, dass derjenige Altvogel, der die längste Zeit im Nest war, das Weibchen war. Logisch ist, dass an den Tagen mit der längeren Aufenthaltsdauer die Anzahl der Ausflüge geringer ist, denn je länger der Vogel im Nistkasten ist desto weniger oft kann er ausfliegen.

Abb. 2.2.3-e gibt die Temperaturen des Brutzeitraums wieder.

Zu erkennen ist, dass der Vogel am 7. April und am 12. April deutlich länger im Nistkasten war. Am 7. April war die Tages-Tiefsttemperatur niedrig. Vom 11. Bis 14. April war die Höchsttemperatur niedriger.

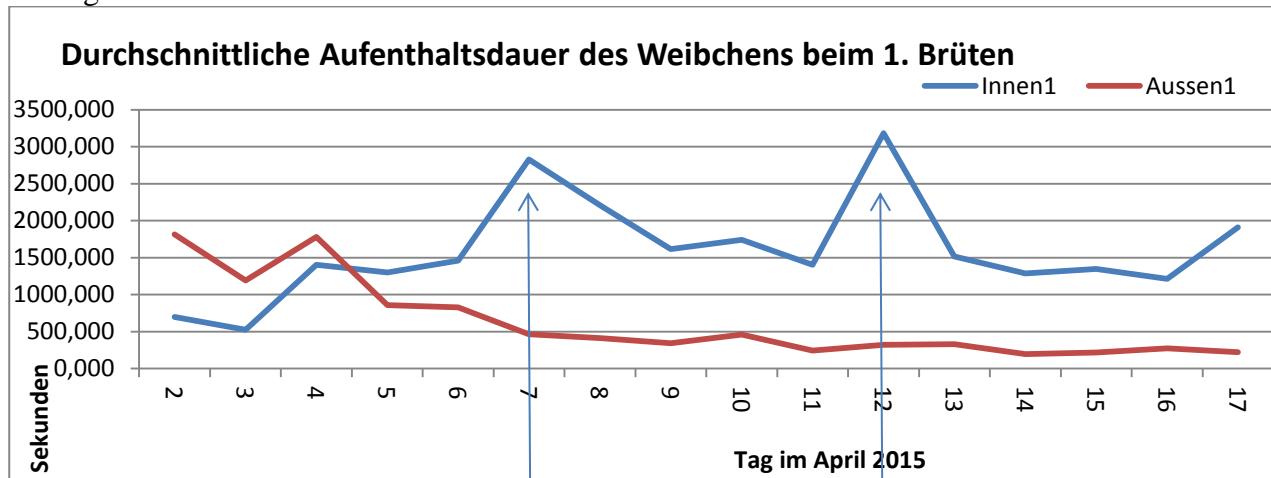


Abb. 2.2.3-c

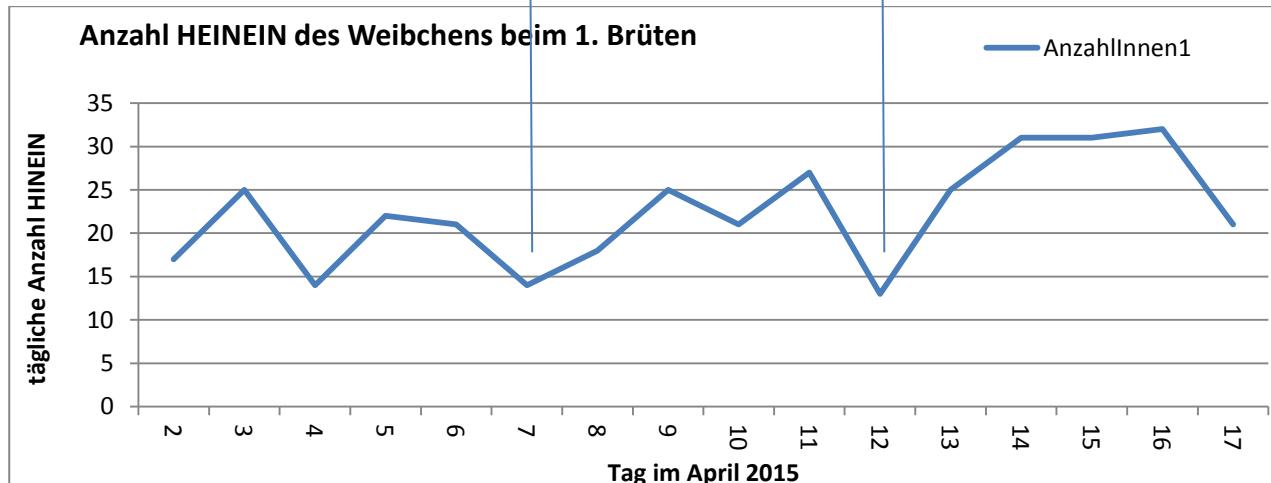


Abb. 2.2.3-d

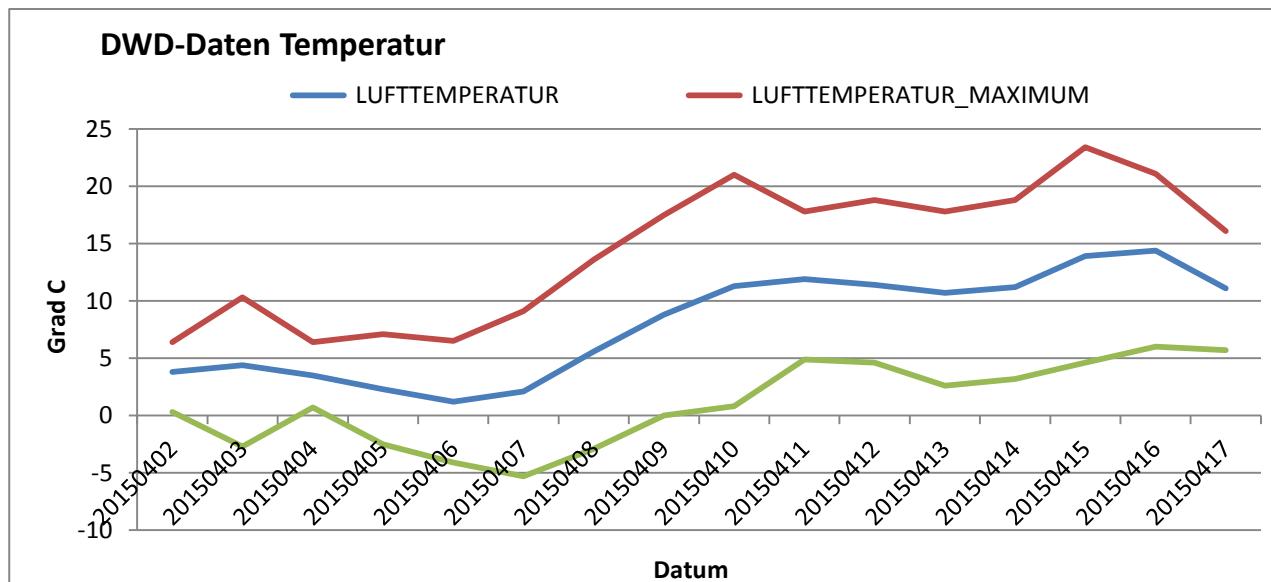


Abb. 2.2.3-e

Die Aufenthaltsdauer des Männchens innerhalb des Nistkastens war deutlich kürzer. Während das Weibchen durchschnittlich 26,7 Minuten im Nistkasten war, verbrachte das Männchen durchschnittlich nur 4,7 Sekunden (Abb. 2.2.3-f), hauptsächlich, um das Weibchen zu füttern. Außerhalb des Nistkastens verbrachte das Männchen durchschnittlich 1 Stunde und 46 Minuten (Weibchen 10,4 Minuten). Die Anzahl der Besuche des Männchens zeigt (Abb. 2.2.3-g).

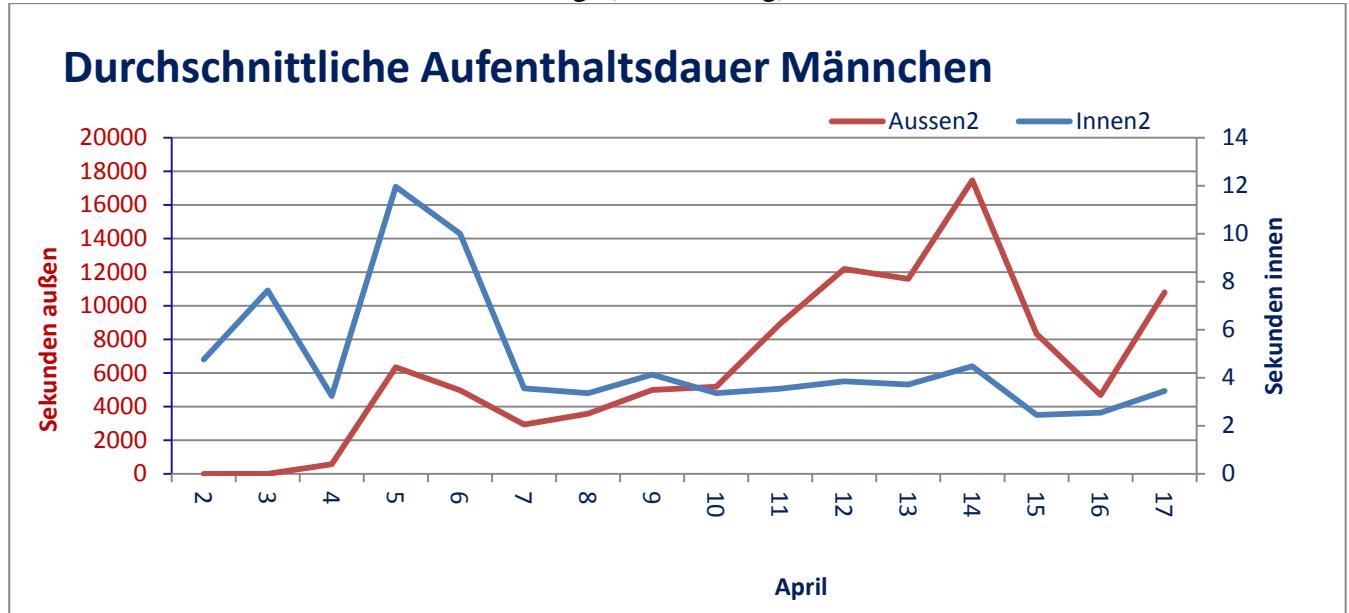


Abb. 2.2.3-f

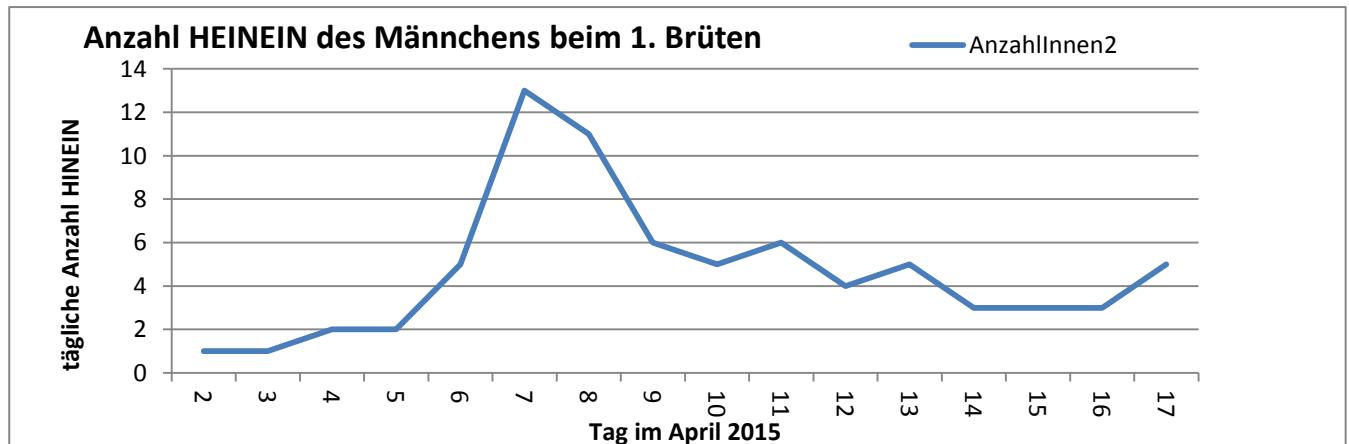


Abb. 2.2.3-g

Vergleich der Aufenthaltsdauer während des ersten Brütens zum Vorjahr:

1. Brut Brüten	Weibchen- Innen	Weibchen- Außen	Männchen- Innen	Männchen- Außen
Jahr	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]
2014	24,82	5,19	0,07	105,36
2015	26,72	10,37	0,08	106,83

Tabelle 2.2.3-a

Die Übereinstimmung ist beeindruckend. Es kann nicht festgestellt werden, ob in beiden Jahren das gleiche Pärchen gebrütet hat. Nach der zu erwarteten Lebensdauer von Kohlmeisen sollte in jedem Fall ein anderes Pärchen nisten. Der langjährige Vergleich wird dann zeigen, ob die Werte typisch für ein bestimmtes Pärchen sind.

Die Tabelle 2.2.3-b zeigt wie oft das Weibchen und das Männchen während des **Brütens** durchschnittlich täglich in den Nistkasten geflogen sind.

1. Brut Brüten	Weibchen HINEIN	Männchen HINEIN
2014	30,1	13,3
2015	22,3	4,7

Tabelle 2.2.3-b

1. Brut Brutpflege	Weibchen Innen	Weibchen Außen	Männchen Innen	Männchen Außen
Jahr	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]
2014	1,36	1,79	0,12	25,42
2015	2,84	2,25	0,12	25,17

Tabelle 2.2.3-c

Tabelle 2.2.3-c zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Vögel innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der **Brutpflege**.

Die Tabelle 2.2.3-d zeigt wie oft die Altvögel während der **Brutpflege** durchschnittlich täglich in den Nistkasten geflogen sind. Da im Jahr 2015 nur fünf Jungvögel zu versorgen waren (in 2014 waren es acht Jungvögel), brauchten die Vögel im Vergleich zum Vorjahr nicht so aktiv sein. Die durchschnittliche tägliche Frequentierung des Nistkastens durch das Weibchen lag daher im Jahr 2015 mit 213,4 Mal geringer als im Jahr 2014 mit 334,2. Ähnlich verhält es sich mit dem Männchen. Da die Tageslängen in 2014 und 2015 gleich lang waren, ist infolge dessen bei einer niedrigen Anzahl von Ein- und Ausflügen im Jahr 2015 die Aufenthaltsdauer sowohl innerhalb als auch außerhalb des Nistkastens höher.

1. Brut Brutpflege	Weibchen HINEIN	Männchen HINEIN
2014	334,2	41,9
2015	213,4	37,2

Tabelle 2.2.3-d

Relativiert man die Frequentierung des Nistkastens mit der Anzahl der zu versorgenden Jungvögel so kommt man auf ähnliche Werte (Anzahl HINEIN pro Jungvogel und Tag).

1. Brut Brutpflege	Weibchen HINEIN/Vogel	Männchen HINEIN/Vogel
2014	41,8	5,2
2015	42,7	7,4

Tabelle 2.2.3-e

Abb. 2.2.3-h zeigt die Aufenthaltsdauer des Weibchens im Nistkasten. Deutlich ist die längere Dauer zu Beginn der Brutpflege zu erkennen (Hudern).

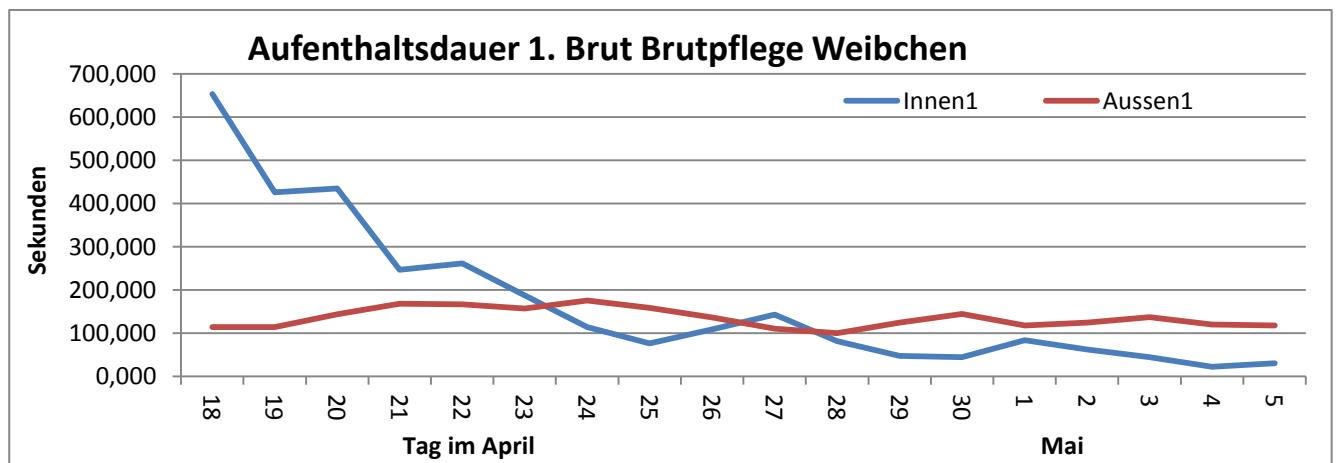


Abb. 2.2.3-h

Abb. 2.2.3-i zeigt die Aktivität (Anzahl HINEIN und REINSCHAUT) während der Brutpflege.

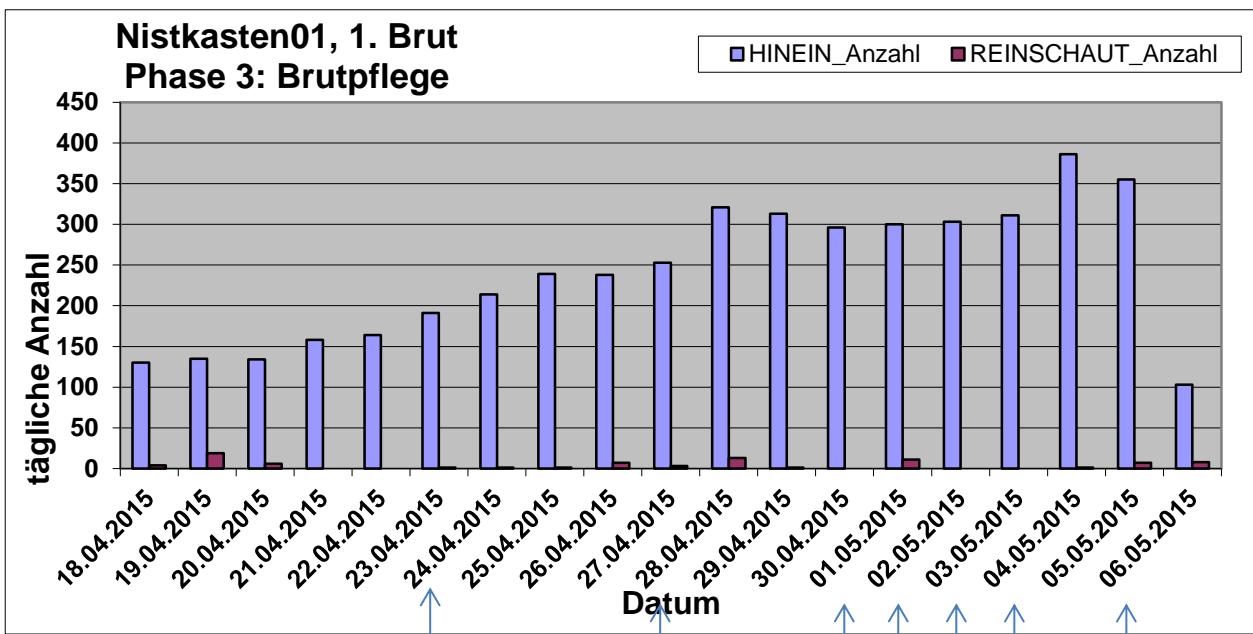


Abb. 2.2.3-i

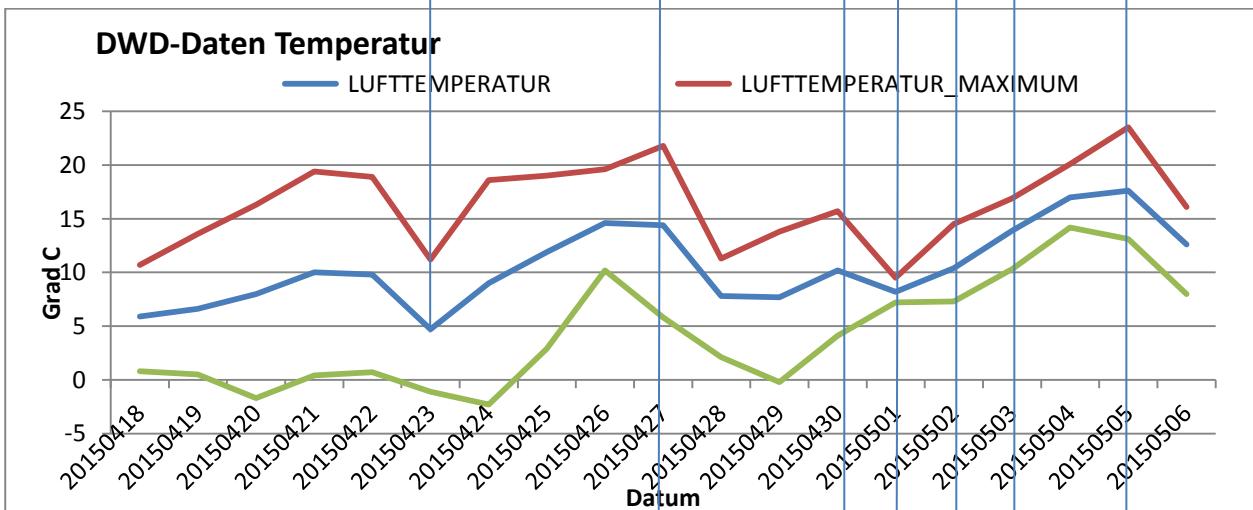


Abb. 2.2.3-j

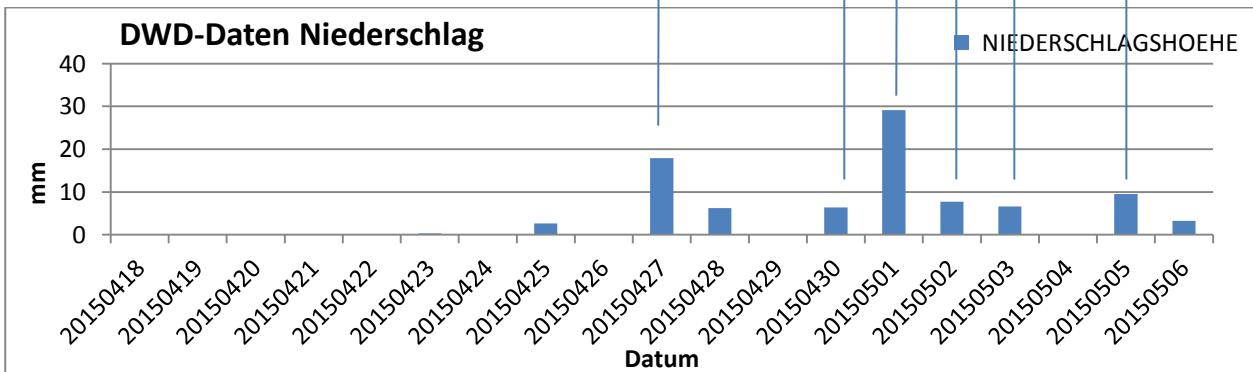


Abb. 2.2.3-k

Abb. 2.2.3-j zeigt den Temperaturverlauf und Abb. 2.2.3-k die Niederschlagshöhe während der Brutpflege. Der Temperaturrückgang am 23.05.2015 wirkte sich nicht sichtbar auf die Aktivitäten aus. Es wurde kein Niederschlag registriert. Der Temperaturrückgang vom 28.04.2015 bis 03.05.2015 und die Regenperiode in dieser Zeit haben eine Delle im Anstieg der Aktivitäten hinterlassen. Diese Delle kam jedoch leicht verzögert. Während bereits am 28.04.2015 die Temperatur zurück ging ist erst am 29.04.2015 ein Rückgang der täglichen Aktivitäten feststellbar. Daraus kann gefolgert werden, dass die Niederschläge einen stärkeren Einfluss als die Temperatur ausüben.

Die Abhängigkeit der Aktivitäten von der Temperatur und dem Niederschlag wurde auch in den zurückliegenden Jahren beobachtet. Im Gegensatz zum Jahr 2014 führte der Aktivitätsrückgang zu keinem Ableben von Jungvögeln. In 2014 waren 8 Jungvögel im Nest von denen 5 Jungvögel überlebten, in 2015 waren es 5 Jungvögel von denen alle überlebten. Eventuell konnten mit den geringeren Aktivitäten die fünf Jungvögel noch ernährt werden. Haben die Vögel aus den Erfahrungen des letzten Jahres gelernt und heuer weniger Eier gelegt?

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Jungvögel. Alle Bilder wurden mit der gleichen Innen-Kamera aus der gleichen Position aufgenommen und geben somit die Größenverhältnisse getreu wieder.

Es werden nur einzelne Bilder der Innenkamera angezeigt, denn die zugehörigen Videosequenzen belegen 71 GB Speicherplatz und können daher nicht in die vorliegende Datei eingebunden werden.



Vom 27.03.2015 bis 01.03.2015 wurde täglich ein Ei gelegt, insgesamt 6 Stück. Die Brutzeit dauerte bis 17.04.2015.

Dieses Bild wurde am 16.04.2015 um 10:57 Uhr aufgenommen.



In der Nacht vom 17.04. auf 18.04.2015 oder sehr früh am Morgen des 18.04.2015 schlüpften fünf Jungvögel. Die Jungvögel sind nackt und blind mit unkoordinierten Bewegungen.

Das Bild zeigt die fünf geschlüpften Jungvögel und noch ein Ei, das jedoch niemals ausgebrütet wurde. Bilddatum: 18.04.2015 08:53 Uhr



1 Tag alt.

Fünf Jungvögel, nackt und blind mit Flaum am Kopf.

19.04.2015 17:21



3 Tage alt

Fünf Jungvögel, nackt und blind, mehr Flaum am Kopf

21.04.2015 09:23 Uhr



4 Tage alt

Fünf Jungvögel, nackt und blind, Flaum am Kopf und Rücken
22.04.2015 17:17 Uhr (mit Altvogel)



5 Tage alt

Fünf Jungvögel, teilweise nackt, Federnansätze an den Flügeln, blind
23.04.2015 17:20 Uhr



6 Tage alt

Fünf Jungvögel, nackt, Federnansätze an den Flügeln, Flügel so lange wie Körper, erste Klick-Töne, blind
24.04.2015 19:05 Uhr



8 Tage alt

Fünf Jungvögel, Federnkiele an den Flügeln, Federnansätze am Hals, Flügel so lange wie Körper, Augen sind geöffnet.
Das nicht ausgebrütete Ei ist sichtbar.

26.04.2015 09:30 Uhr



9 Tage alt

Fünf Jungvögel, Federnkiele an den Flügeln, Federnansätze am Hals, Flügel so lange wie Körper, Augen geöffnet

27.04.2015 09:04 Uhr



10 Tage alt

Fünf Jungvögel, Federnkiele an den Flügeln, Federnansätze am Hals und Körper, Augen geöffnet

28.04.2015 09:46 Uhr 10 Tage alt



11 Tage alt

Fünf Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Augen geöffnet

29.04.2015 07:11 Uhr



12 Tage alt

Fünf Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Piepstöne werden klar, Flügelfedern deutlich erkennbar, Augen geöffnet

30.04.2015 09:22 Uhr



13 Tage alt

Fünf Jungvögel, fast vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Piepstöne werden klar, Flügelschlagen, Augen geöffnet

01.05.2015 07:35 Uhr (mit Altvogel)



14 Tage alt

Fünf Jungvögel, vollständig mit Federn und Flaum bedeckt, Piepstöne klar, Flügelschlagen, Augen geöffnet

02.05.2015 09:04 Uhr (mit Altvogel)



15 Tage alt

Fünf Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, Flügelschlagen, Augen geöffnet, Schnabel ausgebildet.

03.05.2015 08:19 Uhr



16 Tage alt

Fünf Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, kräftiges Flügelschlagen, Augen geöffnet, ausgewachsen, noch Ränder um Schnabel

04.05.2015 08:18 Uhr



17 Tage alt

Fünf Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, kräftiges Flügelschlagen, Augen geöffnet

05.05.2015 08:41 Uhr



18 Tage alt

Fünf Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne klar und laut, kräftiges Flügelschlagen, Augen geöffnet

06.05.2015 08:55 Uhr



18 Tage alt (Tag des Ausfluges)

Drei Jungvögel sind ausgeflogen, nicht ausgebrütetes Ei ist sichtbar.

06.05.2015 09:27 Uhr



18 Tage alt (Tag des Ausfluges)

Das Nest ist leer, alle fünf Jungvögel sind ausgeflogen.

06.05.2015 9:52 Uhr

Die täglichen Aktivitäten starteten mit Sonnenaufgang und endeten mit Sonnenuntergang.
In Anhang 8.1 der Monate April und Mai sind die Details der Daten zu sehen.

Außerhalb des Nichtkastens wurden noch folgende Beobachtungen gemacht:

07.05.2015 18:30 3 Jungvögel im Zwetschgenbaum verspeisen Blüten

14.05.2015 09:03 4 Jungvögel im Zwetschgenbaum

21.05.2015 11:24 2 Jungvögel am Futterkasten

2.2.4 Phase 4: Zweite Brut

Die folgende Aufstellung gibt die Beobachtungsergebnisse mit der Innenkamera wieder:

10.05.2015 09:03 2 Eier im Nest, klar sichtbar
11.05.2015 09:37 3 Eier im Nest, etwas abgedeckt
12.05.2015 10:40 Eier im Nest abgedeckt
13.05.2015 10:30 5 Eier im Nest, klar sichtbar
14.05.2015 10:30 6 Eier im Nest, klar sichtbar
15.05.2015 19:10 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
17.05.2015 19:40 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
19.05.2015 10:00 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
21.05.2015 11:24 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
22.05.2015 12:46 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
24.05.2015 13:34 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
25.05.2015 09:30 6 Eier im Nest, klar sichtbar, Vogel brütet
26.05.2015 08:00 4 Eier und 2 Jungvögel, Nr. 3 um 12:11 geschlüpft, Eierschalen werden gefressen, Nr. 4 um 15:05, Eierschalen werden gefressen, um 17:40 2 Eier und 4 Jungvögel
27.05.2015 09:44 6ter Jungvogel schlüpft, Altvogel frist Eierschalen
28.05.2015 07:40 6 Jungvögel, nackt, etwas Flaum am Kopf, Augen geschlossen
29.05.2015 08:34 6 Jungvögel, nackt, etwas Flaum am Kopf, Augen geschlossen
30.05.2015 08:32 6 Jungvögel, nackt, deutlich Flaum am Körper, Augen geschlossen
31.05.2015 08:45 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel erkennbar, Augen geschlossen
01.06.2015 08:50 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel erkennbar, Augen geschlossen
02.06.2015 08:55 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel erkennbar, Augen geschlossen
03.06.2015 08:30 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel deutlich, Augen geöffnet
04.06.2015 09:30 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel deutlich, Augen geöffnet, Piepstöne
05.06.2015 09:01 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel deutlich, Augen geöffnet, Piepstöne
06.06.2015 07:25 6 Jungvögel, Federnkiele an den Flügel deutlich, Augen geöffnet, Piepstöne
07.06.2015 08:50 6 Jungvögel, Federn am gesamtem Körper, Augen geöffnet, Piepstöne
08.06.2015 08:08 6 Jungvögel, Federn am gesamtem Körper, Augen geöffnet, Piepstöne
12.06.2015 06:10 6 Jungvögel, voll ausgewachsen, starke Piepstöne, kräftiges Flügelschlagen
13.06.2015 06:52 bis 07:29, 6 Jungvögel fliegen aus

Weitere Beobachtungen der Jungvögel nach dem Ausfliegen:

20.06.2015 14:05 Uhr: junge Kohlmeise am Nistkasten02
20.06.2015 nachmittags, bis zu vier junge Kohlmeisen gleichzeitig am Zwetschgenbaum, werden manchmal noch gefüttert, holen sich aber selbst Futter am Futterkasten und Meisenknödel
23.06.2015 vormittags, jungen Kohlmeisen am Futterkasten fressen selbständig

Bereits drei Tage nach dem Ausfliegen der Jungvögel der ersten Brut begannen die Altvögel mit dem Legen der Eier für die zweite Brut. Vom 09.05. bis 14.05.2015 wurden sechs Eier gelegt.

Abb. 2.2.4-a zeigt die Aktivitäten während der Eiablage (09.05. bis 14.05.2015) und während des Brütens (15.05. bis 25.05.2015).

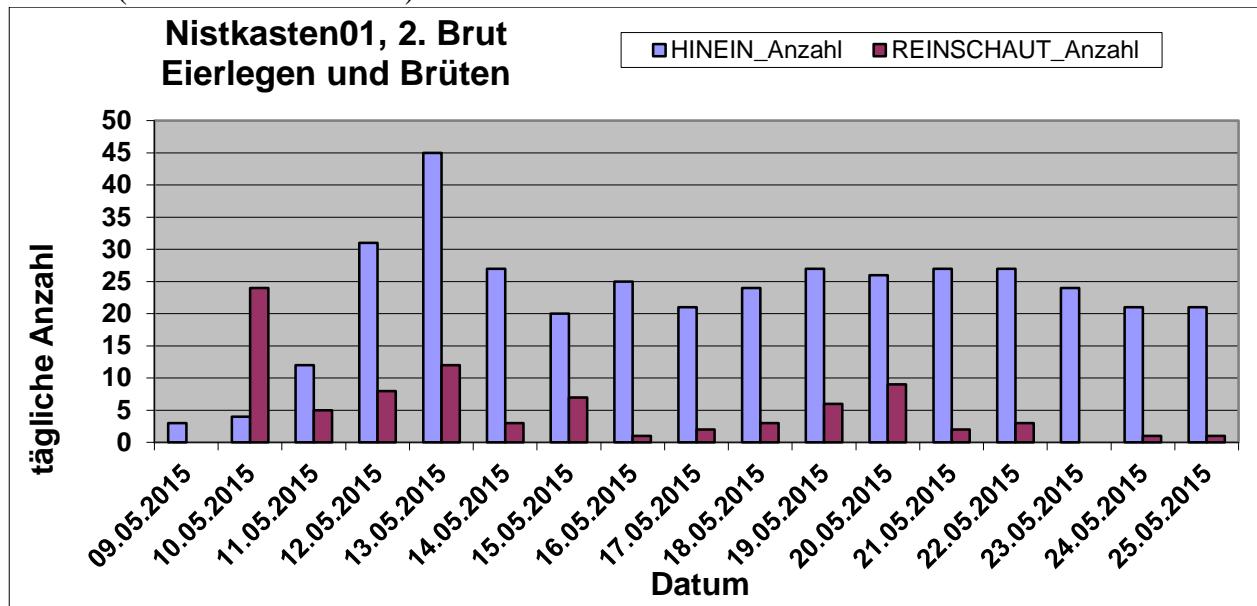


Abb. 2.2.4-a

Verglichen mit der ersten Brut weichen die täglichen Durchschnitts-Werte von HINEIN leicht voneinander ab.

	Eierlegen [Minuten]	Brüten [Minuten]
1. Brut	17,2	27,8
2. Brut	20,3	23,9

Tabelle 2.2.4-a

Während der Eiablage der Kohlmeisen und während des Brütens kamen neben den Kohlmeisen vereinzelt Feldsperlinge und ein Star an den Nistkasten.

Beim **Brüten** verbrachte das Weibchen durchschnittlich 37 Minuten im Nistkasten bevor es durchschnittlich 5,5 Minuten lang den Nistkasten verlassen hat. Bei der ersten Brut betrug die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Weibchens 27 Minuten, also deutlich kürzer. Nicht berücksichtigt ist hierbei der Aufenthalt des Weibchens während der Nacht. Das Männchen kam nur für ca. vier Sekunden in den Nistkasten, um manchmal das Weibchen zu Füttern.

Tabelle 2.2.4-b zeigt die Aufenthaltsdauer der Vögel innerhalb und außerhalb des Nistkastens im Vergleich zum Vorjahr.

2. Brut Brüten	Weibchen- Innen [Minuten]	Weibchen- Außen [Minuten]	Männchen- Innen [Minuten]	Männchen- Außen [Minuten]
2014	32,54	6,81	0,23	232,31
2015	37,16	5,57	0,07	144,94

Tabelle 2.2.4-b

Abb. 2.2.4-b zeigt die tägliche durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Weibchens beim Brüten der zweiten Brut.

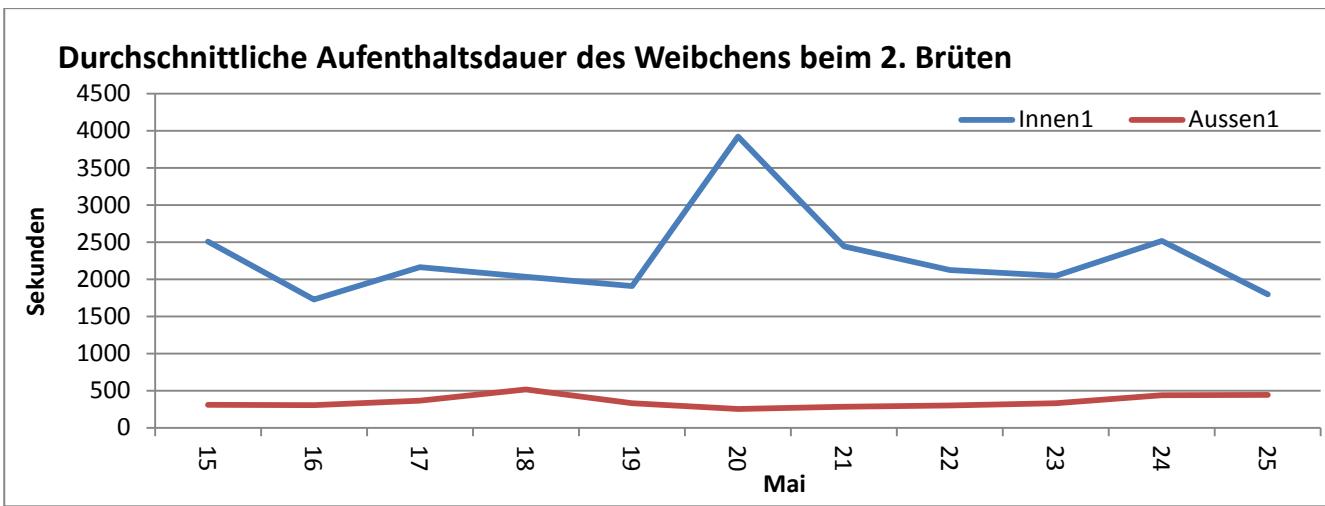


Abb. 2.2.4-b

Abb. 2.2.4-c zeigt wie oft das Weibchen während des Brütens täglich den Nistkasten verlassen hat. Die Wetterdaten während des Brutzeitraums sind in Abb. 2.2.4-d aufgelistet.

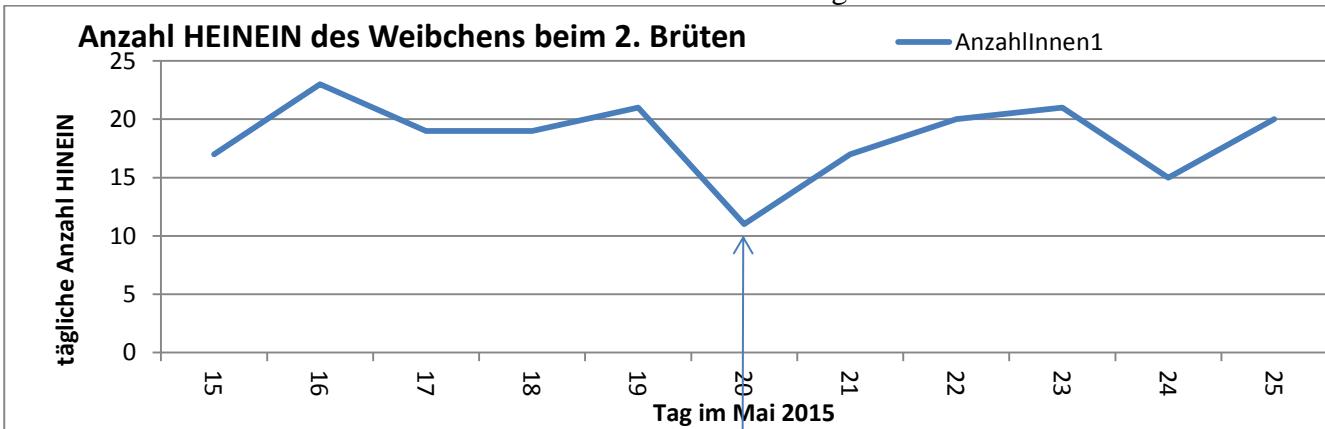


Abb. 2.2.4-c

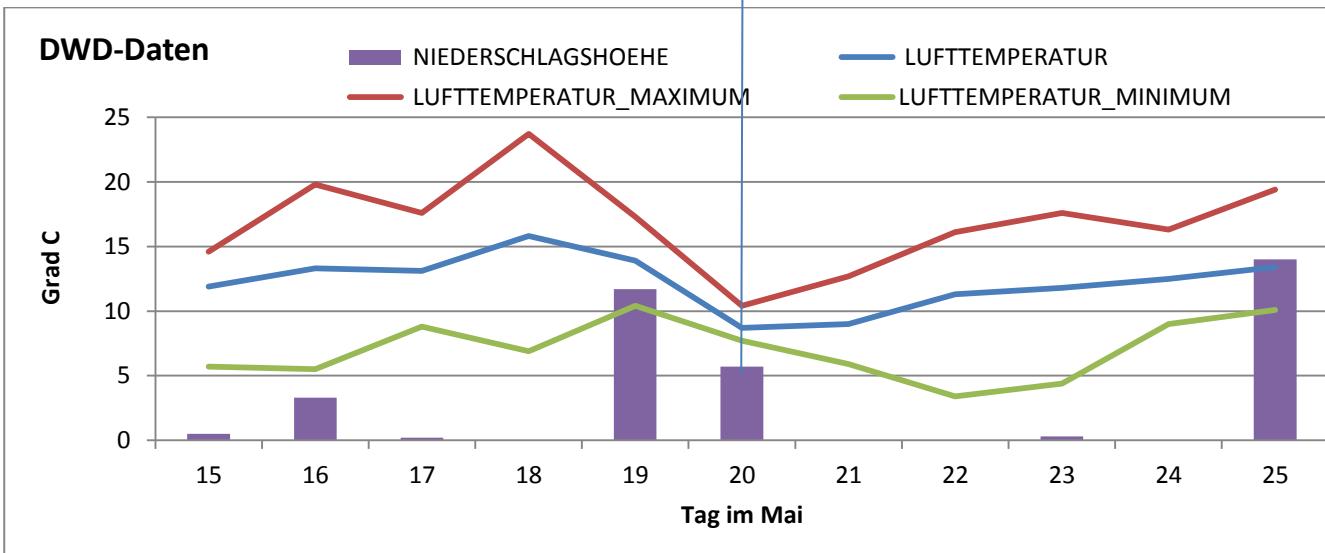


Abb. 2.2.4-d

Deutlich ist am 20.05.2015 der Zusammenhang zwischen der längeren Verweilzeit im Nistkasten und dem Temperaturrückgang zu erkennen. Ein ähnlicher Zusammenhang wurde bei der ersten Brut und in früheren Jahren schon beobachtet.

Die Aufenthaltsdauer des Männchens (Abb. 2.2.4-e) war auch bei der zweiten Brut deutlich kürzer als die des Weibchens und betrug durchschnittlich 3,9 Sekunden. Zum Vergleich mit der ersten Brut: Aufenthaltsdauer des Männchens 4,7 Sekunden.

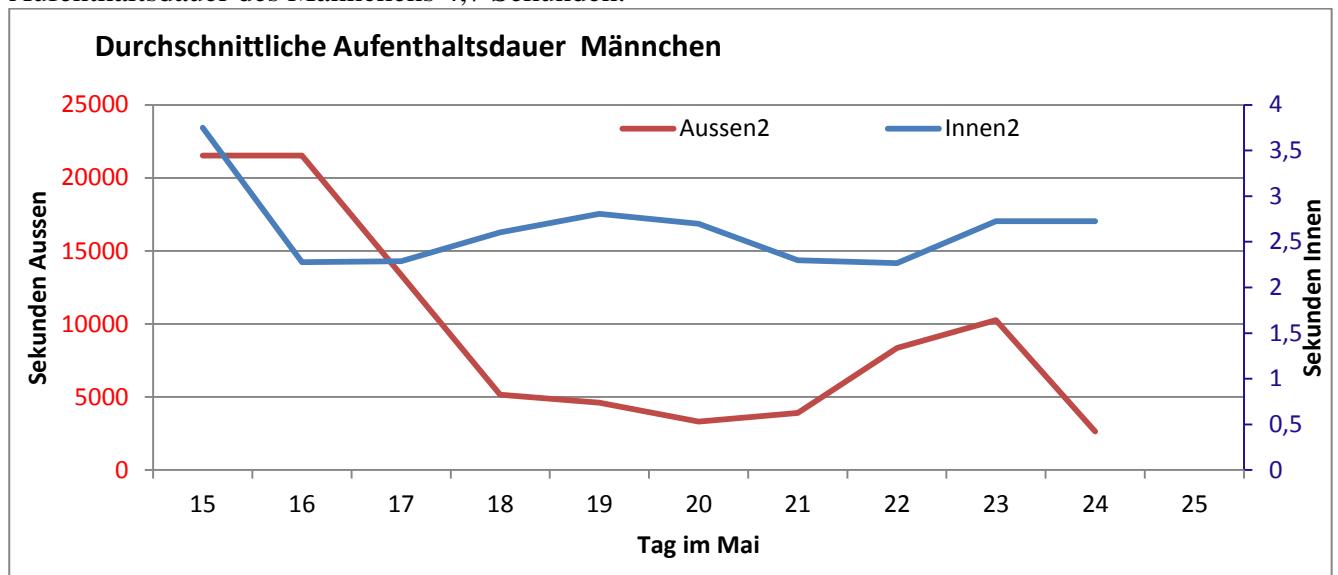


Abb. 2.2.4-e

Einen deutlichen Unterschied gab es bei der Anzahl der HINEIN beim Männchen (Abb. 2.2.4-f). Während der ersten Brut kam das Männchen durchschnittlich 4,7 Mal pro Tag in den Nistkasten. Während der zweiten Brut kam es durchschnittlich nur 8,3 Mal pro Tag. Die Aktivitäten des Männchens hatten am 20.05.2015 ihren Höhepunkt. An diesem Tag verweilte das Weibchen fast doppelt so lange im Nistkasten als üblich (siehe Abb. 2.2.4-b).

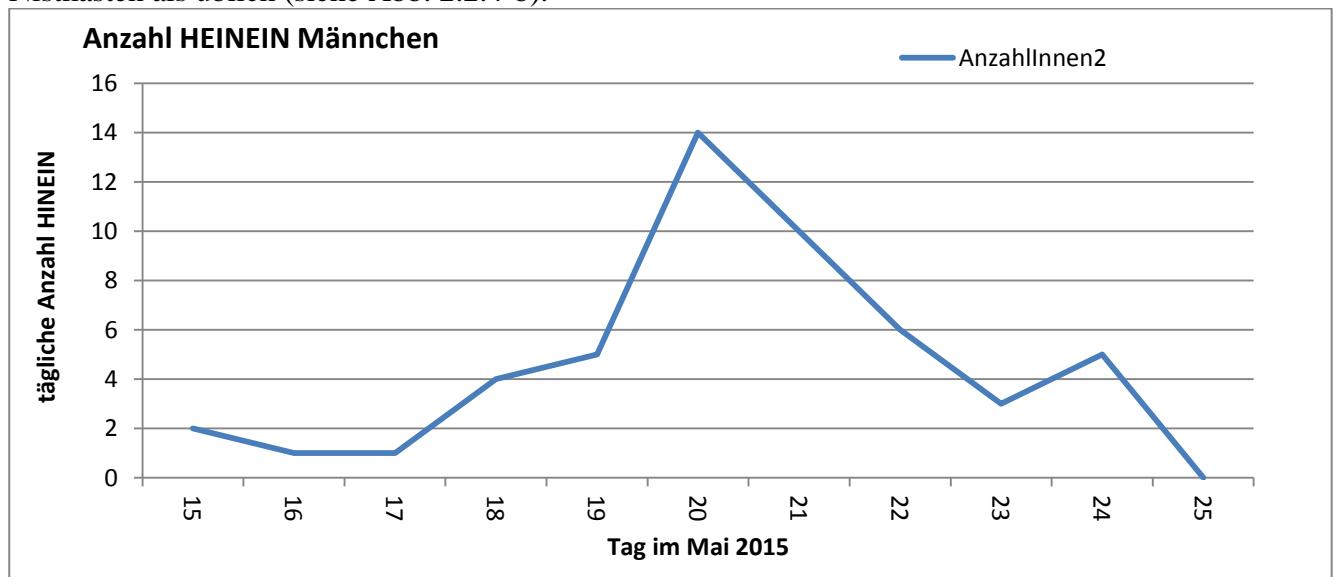


Abb. 2.2.4-f

Die Tabelle 2.2.4-c zeigt wie oft das Weibchen und das Männchen während des **Brütens** durchschnittlich täglich in den Nistkasten geflogen sind.

Aus den sechs Eiern sind am 26.05.2015 sechs Jungvögel geschlüpft.

2. Brut Brüten	Weibchen HINEIN	Männchen HINEIN
2014	25,2	6,4
2015	19,4	8,3

Tabelle 2.2.4-c

Abb. 2.2.4-g zeigt das Ansteigen der Aktivitäten ab 27.05.2015 nach dem Schlüpfen der Jungvögel. Die sechs geschlüpften Jungvögel blieben bis zum Ausfliegen am 13.06.2015 im Nest. Den Temperaturverlauf und die Niederschlagsmenge zeigt Abb. 2.2.4_h.

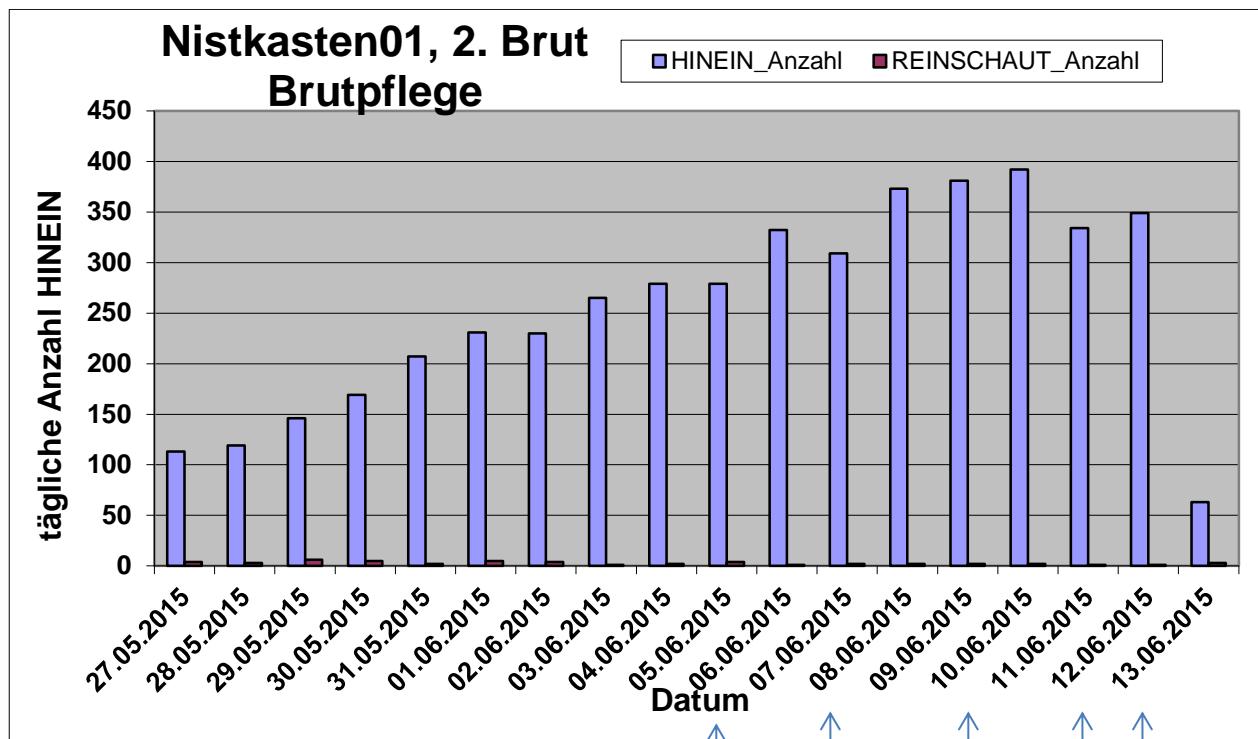


Abb. 2.2.4-g

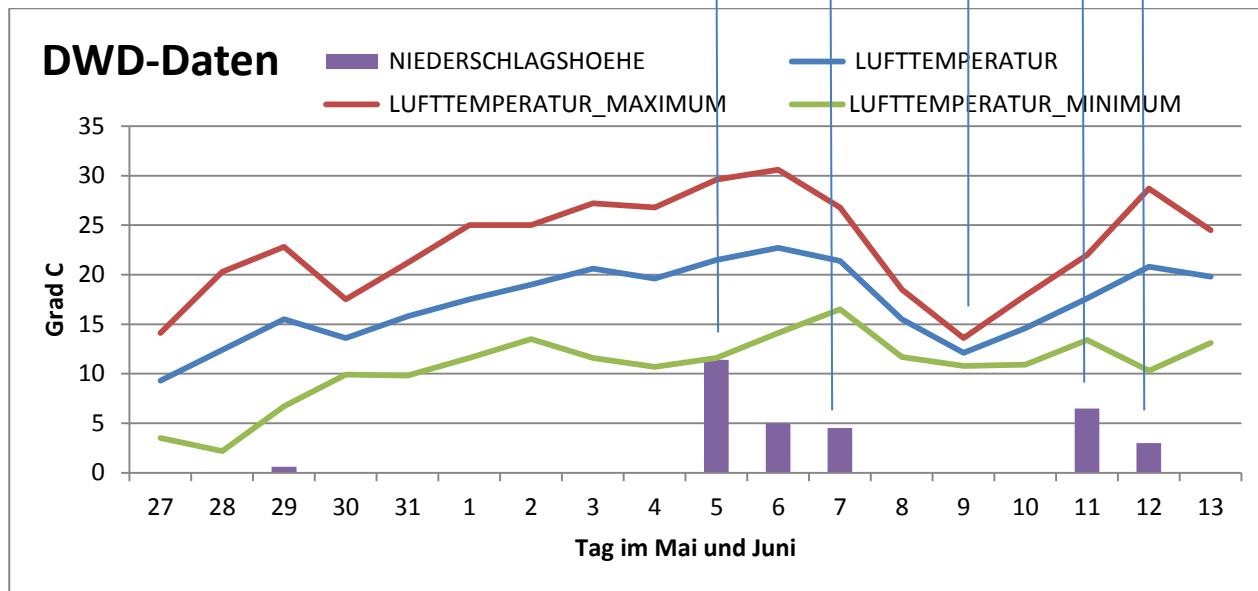


Abb. 2.2.4-h

Im Vergleich zur ersten Brut lag die durchschnittliche tägliche Anzahl der Aktivitäten mit 235,9 Mal HINEIN bei der zweiten Brut (erste Brut 213,4) etwas höher. Es war auch ein Jungvogel mehr zu versorgen.

Der Temperaturrückgang am 9. Juni wirkt sich kaum auf die Aktivität aus. Deutlicher sind die Rückgänge während der Niederschläge am 5.6., 7.5., 11.06. und 12.06.2015 zu erkennen. **Daraus kann abgeleitet werden, dass die Niederschläge einen stärkeren Einfluss auf die Aktivitäten ausüben als die Temperatur.**

Abb. 2.2.4-h zeigt die durchschnittliche tägliche Aufenthaltsdauer des Weibchens während der Brutpflege der zweiten Brut.

Deutlich ist die längere Aufenthaltsdauer im Nistkasten zu Beginn der Brutpflege erkennbar. In dieser Phase wurden die Jungvögel gewärmt (Hudern).

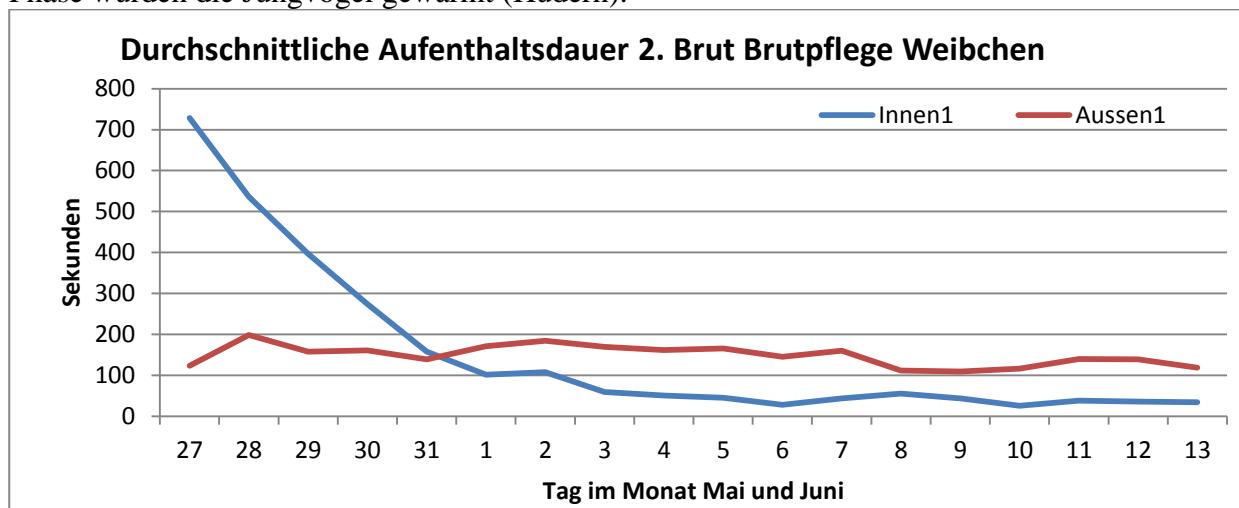


Abb. 2.2.4-h

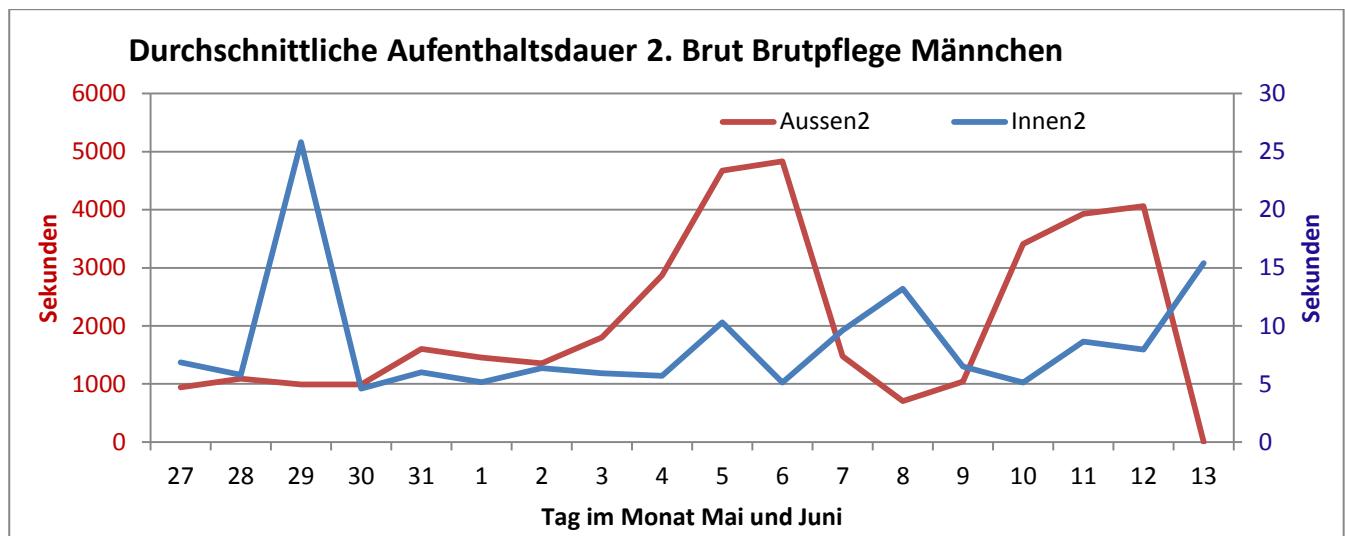


Abb. 2.2.4-i

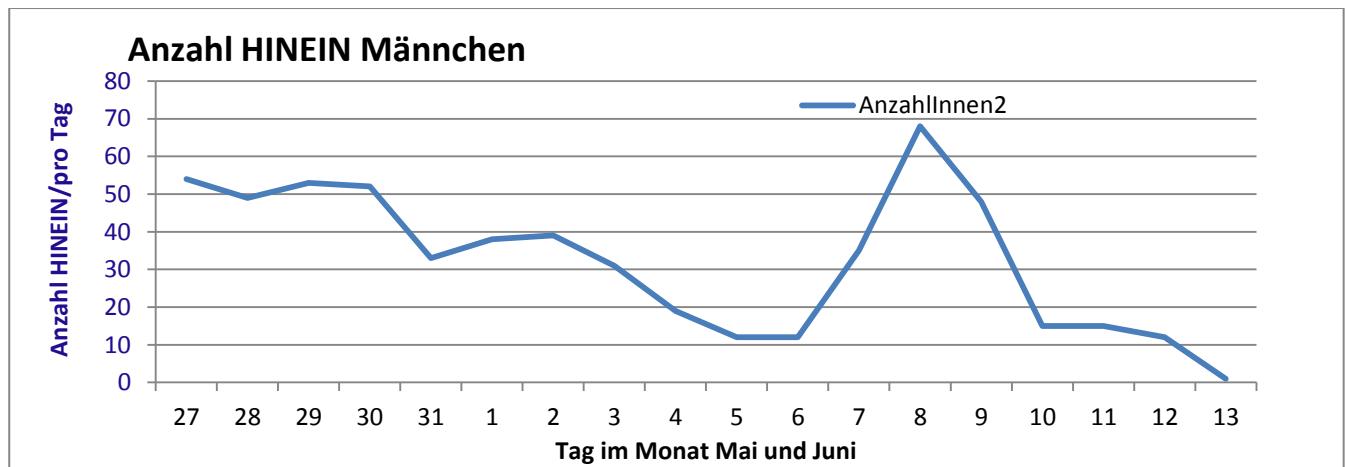


Abb. 2.2.4-j

Während beim Weibchen (Abb. 2.2.4-h) ein klarer Verlauf erkennbar ist, sind beim Männchen sowohl bei der Aufenthaltsdauer als auch bei der Anzahl von HINEIN große Schwankungen zu verzeichnen.

Tabelle 2.2.4-d zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Vögel innerhalb und außerhalb des Nistkastens während der **Brutpflege**.

2. Brut Brutpflege	Weibchen Innen [Minuten]	Weibchen Außen [Minuten]	Männchen Innen [Minuten]	Männchen Außen [Minuten]
2014	3,56	2,64	0,10	30,65
2015	2,67	2,50	0,14	36,50

Tabelle 2.2.4-d

Die Tabelle 2.2.4-e zeigt wie oft die Altvögel während der **Brutpflege** durchschnittlich täglich in den Nistkasten geflogen sind.

2. Brut Brutpflege	Weibchen HINEIN	Männchen HINEIN
2014	202,2	34,8
2015	235,9	34,4

Tabelle 2.2.4-e

In 2014 waren bei der zweiten Brut nur vier Jungvögel zu versorgen, 2015 waren es sechs. Damit lässt sich erklären, dass die Vögel 2014 nicht so oft in den Nistkasten geflogen sind (Weibchen HINEIN) und daraus folgend die Aufenthaltsdauer sowohl innerhalb und außerhalb des Nistkastens (Weibchen Innen, Weibchen Außen) länger waren. Tabelle 2.2.4-f gibt die durchschnittliche tägliche Aktivität HINEIN pro Jungvogel und Tag während der Brutpflege an.

2. Brut Brutpflege	Weibchen HINEIN/Vogel	Männchen HINEIN/Vogel
2014	50,6	8,7
2015	39,3	5,7

Tabelle 2.2.4-f

1. Brut Brutpflege	Weibchen HINEIN/Vogel	Männchen HINEIN/Vogel
2014	41,8	5,2
2015	42,7	7,4

Tabelle 2.2.3-e

Während bei der ersten Brut die Werte von 2014 und 2015 nahezu identisch waren, weichen sie bei der zweiten Brut deutlich ab. Zum Vergleich ist Tabelle 2.2.3-e hier nochmals angeführt.

In Anhang 8.1 Monate Mai und Juni sind die Details der Daten zu sehen.

Während bei der ersten Brut die Kohlmeisen von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv waren begannen bei der zweiten Brut die Aktivitäten mit Sonnenaufgang, endeten aber deutlich (1 bis zwei Stunden) vor Sonnenuntergang (Anhang 8.1 Monate Mai und Juni).

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Jungvögel der zweiten Brut im Nistkasten 01. Alle Bilder wurden mit der gleichen Innen-Kamera aus der gleichen Position aufgenommen und geben somit die Größenverhältnisse getreu wieder.



15.05.2015 19:07 Uhr, sechs Eier der zweiten Brut sind im Nistkasten 1



26.05.2015 17:14 Uhr, 4 junge Kohlmeisen sind heute geschlüpft, im Nistkasten sind 2 Eier und 4 Jungvögel



27.05.2015 10:14 Uhr, 6 junge Kohlmeisen im Nest, 4 sind nun 1 Tag alt, der jüngste Jungvogel (unten rechts) ist vor 25 Minuten geschlüpft.



28.05.2015 08:06 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 1 und 2 Tage alt



29.05.2015 08:47 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 2 und 3 Tage alt



30.05.2015 08:15 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 3 und 4 Tage alt



31.05.2015 09:25 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 4 und 5 Tage alt



01.06.2015 08:37 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 5 und 6 Tage alt



02.06.2015 09:14 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 6 und 7 Tage alt



03.06.2015 08:30 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 7 und 8 Tage alt



04.06.2015 09:26 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 8 und 9 Tage alt



05.06.2015 09:04 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 9 und 10 Tage alt



06.06.2015 09:11 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 10 und 11 Tage alt



07.06.2015 08:34 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 11 und 12 Tage alt



08.06.2015 08:06 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 12 und 13 Tage alt



12.06.2015 06:12 Uhr, 6 junge Kohlmeisen, 16 und 17 Tage alt



13.06.2015 08:06 Uhr, alle 6 Jungvögel sind heute ausgeflogen

2.2.5 Phasen 5 bis 8: Sommer bis Jahresende

Abb. 2.2.5-a zeigt, dass in der Phase 5, also unmittelbar nach der zweiten Brut, vom 15.06.2015 (Jahrestag 167) bis 14.07.2015 (Jahrestag 196) sehr wenige Aktivitäten am Nistkasten 01 registriert wurden. Sehr selten schauten eine Hohlmeise und Insekten (hauptsächlich Hummeln) in den Nistkasten. Nur drei Mal flog eine Kohlmeise hinein und gleich wieder heraus.

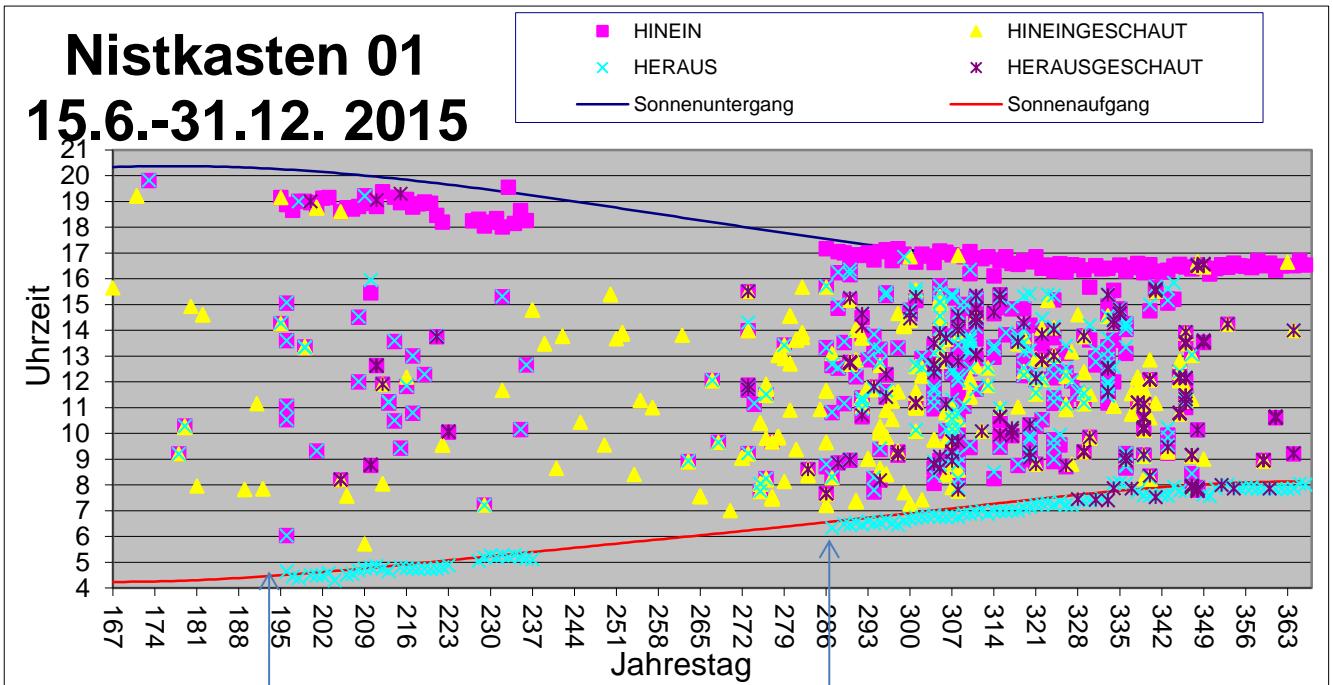


Abb. 2.2.5-a

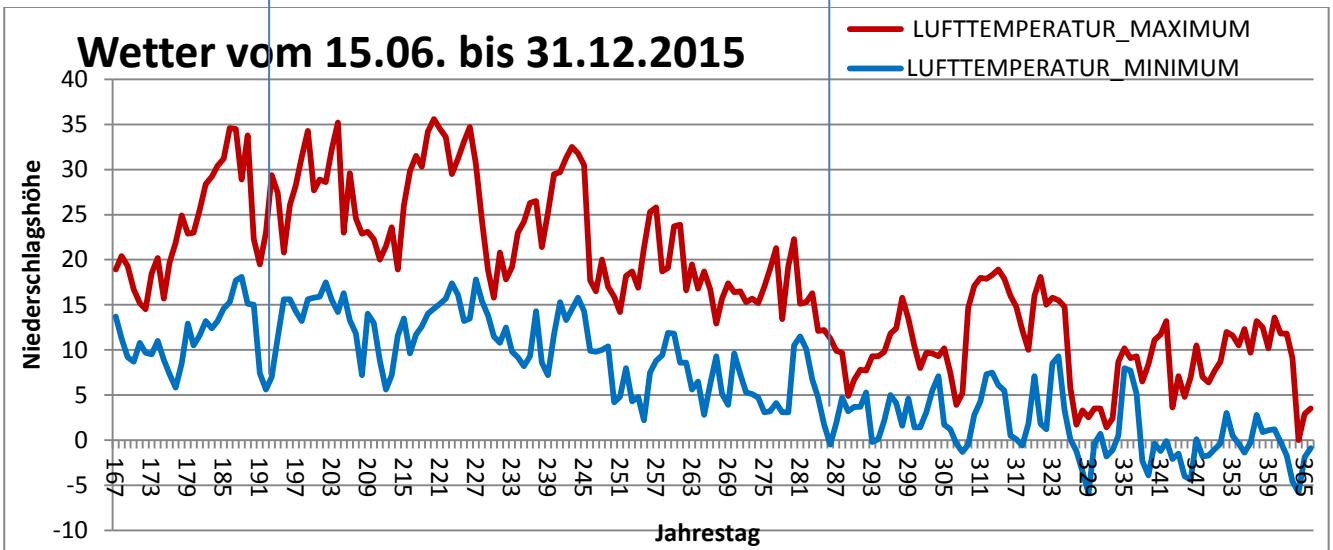


Abb. 2.2.5-b

In Phase 6 vom 15.07.2015 (Jahrestag 197) bis 24.08.2015 (Jahrestag 237) übernachtete eine Kohlmeise in Nistkasten. In Abb. 2.2.5-a ist zu erkennen, dass die Kohlmeise mit Sonnenaufgang (rote Linie) aus den Nistkasten (blaue Kreuze) verlies und ca. eine Stunde vor Sonnenuntergang (blaue Linie) wieder in den Nistkasten (rote Punkte) flog. Eine Übernachtung im Nistkasten während der Sommermonate wurde in den vergangenen Jahren nicht beobachtet und kam im Jahr 2015 zum ersten Mal vor. Ob der Temperaturrückgang am 10.07.2015 (Jahrestag 192) die Übernachtungen auslöste, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Während dieser Phase flogen Kohlmeisen auch tagsüber wieder öfters in den

Nistkasten (rote Punkte und blaue Kreuze). Die Aufenthaltsdauer im Nistkasten war nur kurz. Manchmal schauten Blaumeisen und Insekten in den Nistkasten.

Die Phase 7 vom 25.08.2015 (Jahrestag 238) bis 05.10.2015 (Jahrestag 279) war wieder mit wenigen Aktivitäten gekennzeichnet. Hauptsächlich Kohlmeisen (71%), Blaumeisen (11%) und Kleiber (16%) schauten in den Nistkasten.

In der letzten Phase vom 06.10.2016 (Jahrestag 280) bis zum 31.12.2015 übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Der Temperaturrückgang am 12.10.2015 (Jahrestag 286) auf -0,5 Grad C (Mindesttemperatur) und der Beginn der Übernachtungen am gleichen Tag sind deutlich erkennbar. Hier kann ein Zusammenhang hergestellt werden. In den vergangenen Jahren wurde die Korrelation von Temperaturrückgang und Beginn der Übernachtungen ebenfalls beobachtet.

Mit Sonnenaufgang wurde der Nistkasten verlassen und mit Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Im Oktober und November hatten die Aktivitäten zugenommen, gegen Ende des Jahres flauten sie wieder ab. Kohlmeisen waren mit 80% am häufigsten vertreten, gefolgt von Blaumeisen (11%), Kleiber (7%) und Feldsperlingen (2%).

Ein Abhängigkeit der Aktivitäten am Nistkasten mit der Niederschlagsmenge ich nicht erkennbar.

3 Aktivitäten am Nistkasten 02 (Blaumeisen)

In den Jahren 2012, 2013 und 2015 hatte jeweils ein **Blaumeisen**-Pärchen einmal pro Jahr im Nistkasten gebrütet. Das Nest wurde 2013 nach der Brut entfernt.

Im Jahr 2014 brütete kein Vogel im Nistkasten 02. Somit war auch Anfang 2015 kein Nest im Nistkasten 02.

Nistkasten 02 wurde Ende 2012 mit Elektronik ausgerüstet. Die Aktivitäten im Jahr 2012 sind daher noch nicht erfasst.



Nistkasten02						
Jahr	Beginn	Eier	Jungvögel geschlüpft	Jungvögel ausgeflogen	Ende	Anmerkung
2013	16.04.2013	?	?	?	27.05.2013	1)
2014	-	-	-	-	-	2)
2015	01.05.2015	9	8	1	08.06.2015	

Tabelle 3-a

Anmerkungen:

- 1) noch keine Innenkamera installiert, daher ist Anzahl der Eier und Jungvögel nicht bekannt
- 2) keine Brut im Jahre 2014

3.1 Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren

Abb. 3.1-a zeigt einen Überblick über die Aktivitäten der Jahre 2013 und 2015 und die tägliche Anzahl der Aktivität HINEIN und REINSCHAUT am Nistkasten 02. Da im Jahr 2014 keine Vögel brüteten wird es nicht aufgeführt.

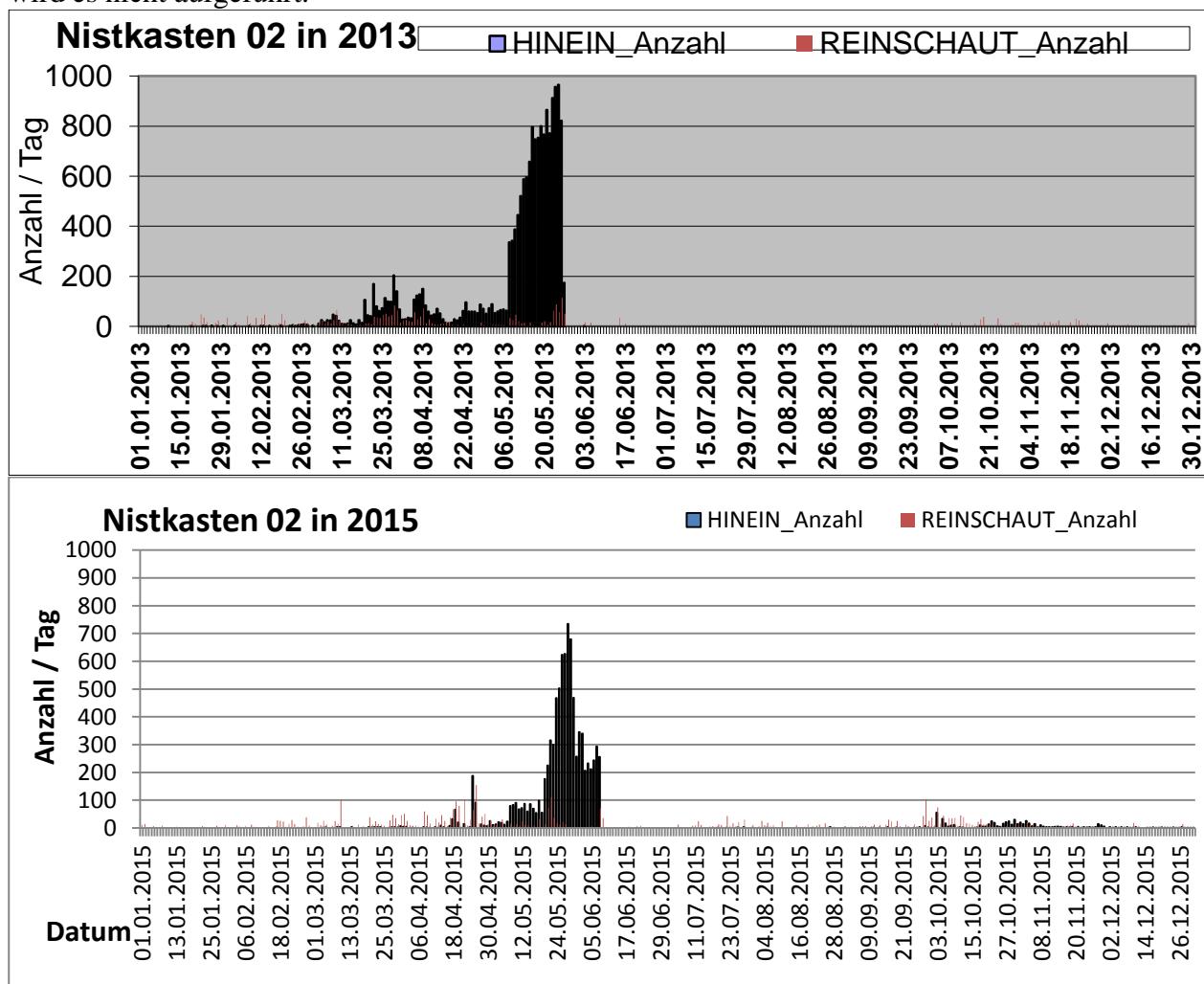


Abb. 3.1-a

3.2 Aktivitätsphasen in 2015

Die Tabelle 3.2-a gibt die Phasen, deren Bedeutung und das Datum für den Beginn und das Ende wieder.

Phase	Beginn	Ende	Übernachtung	
1	01.01.2015	16.04.2015	nein	geringe Aktivität
2	17.04.2014	30.04.2014	nein	Nestbau
3	01.05.2014	08.06.2014	nein	Brut
4	09.06.2015	22.10.2015	nein	geringe Aktivität
5	23.10.2015	31.12.2015	ja	Übernachtung

Tabelle 3.2-a

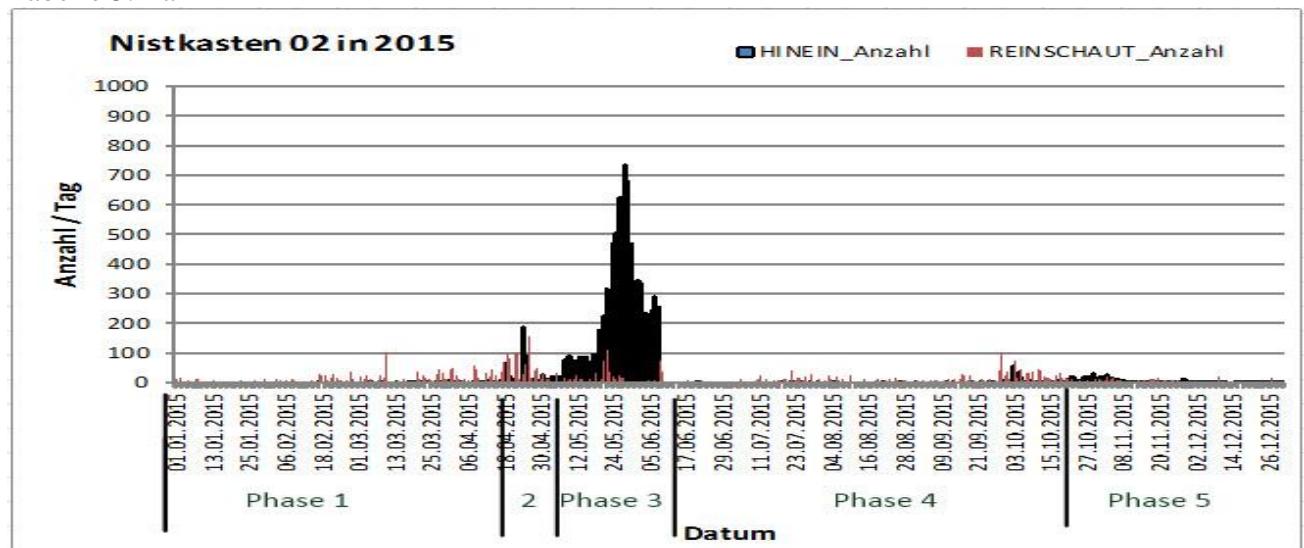


Abb. 3.2-a

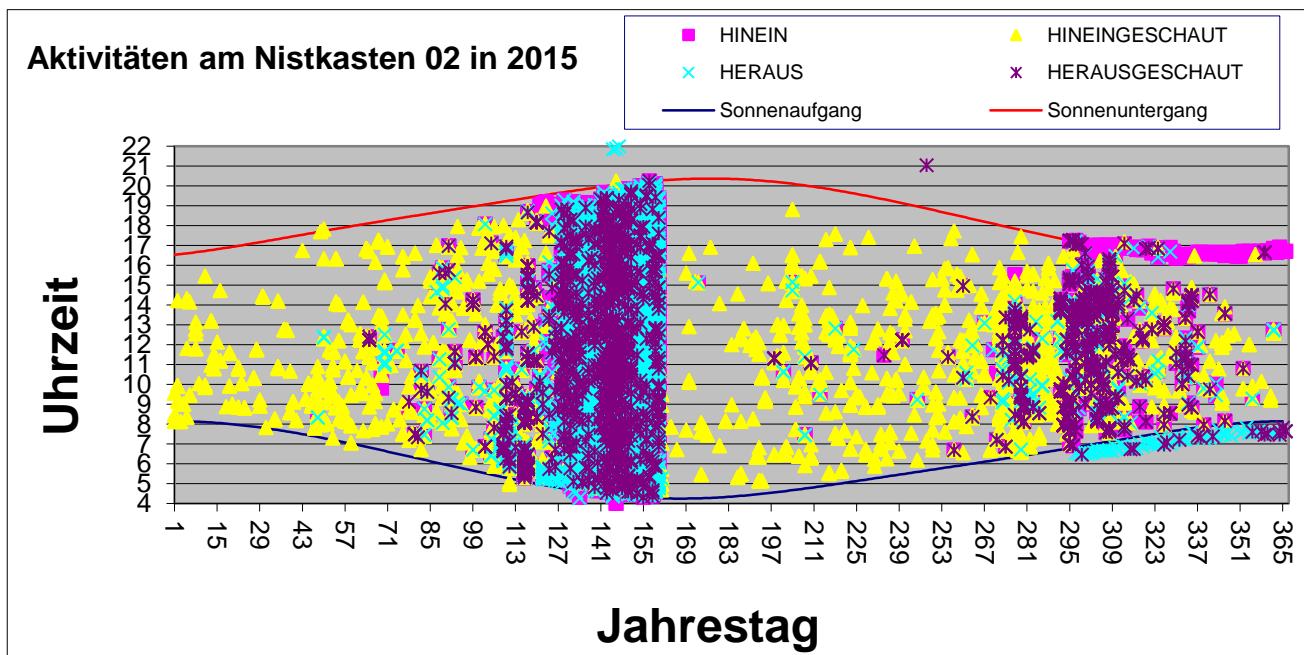


Abb. 3.2-b

Die Abb. 3.2-a zeigt die Anzahl der täglichen HINEIN und Abb. 3.2-b die tageszeitliche Verteilung. Deutlich sind die Brutphase in Phase 3 und die Übernachtungen in Phase 5 erkennbar. Außerhalb der

Brutphase, in der Blaumeisen brüteten, ist vormittags eine höhere Aktivität als am Nachmittag erkennbar.

Mit der Außenkamera wurde jede Aktivität am Nistkasten gefilmt. Nachfolgende Tabellen und die Abb. 3.2-b und 3.2-c zeigen, dass überwiegend Kohlmeisen und Blaumeisen am Nistkasten waren. Mit geringem Anteil kamen Feldsperlinge, Haussperlinge und Weiden- oder Sumpfmeisen an den Nistkasten. Der Autor konnte Weidenmeisen nicht von Sumpfmeisen unterscheiden. Zur Vereinfachung wird deshalb nur von Weidenmeisen gesprochen.

Erwartungsgemäß waren während der Brutphase (Phase 3) fast nur noch Blaumeisen am Nistkasten 02.

Phase	Kohlmeise	Blaumeise	Feldsperling	Haussperling	Star	Weidenmeise	Insekt	
1	70%	15%	13%	0%	0%	1%	0%	100%
2	57%	40%	1%	0%	0%	0%	1%	99%
3	1%	95%	2%	1%	0%	0%	1%	100%
4	41%	12%	43%	2%	0%	0%	2%	99%
5	72%	24%	4%	0%	0%	0%	0%	99%

Tabelle 3.2-b

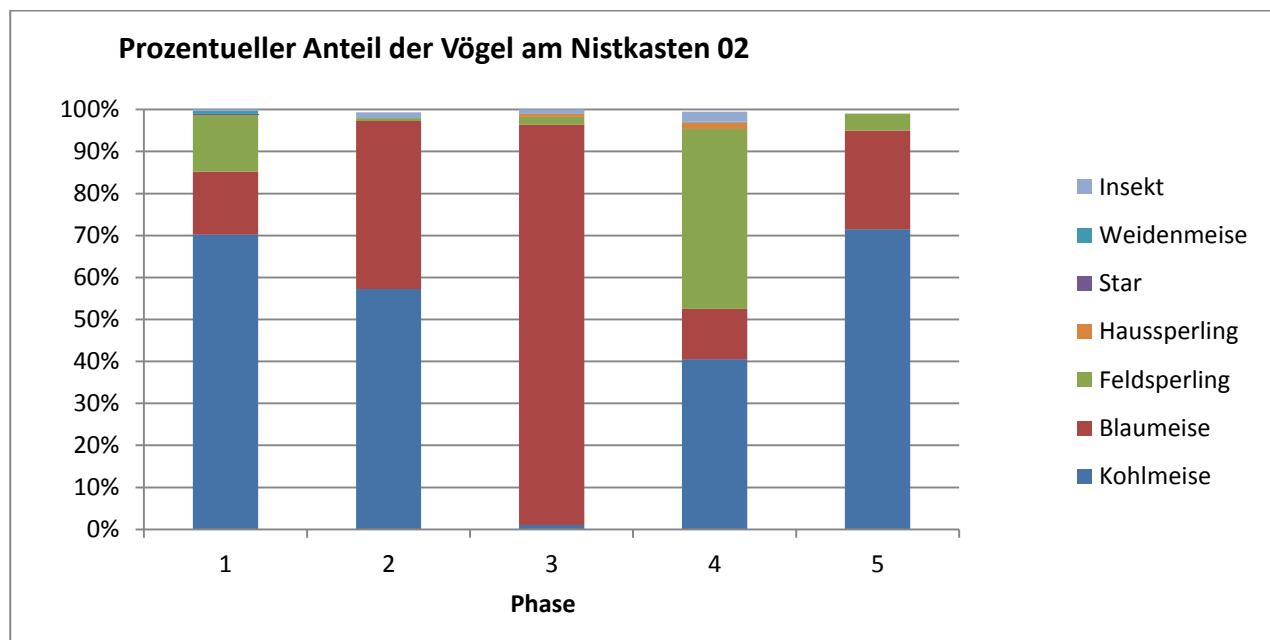


Abb. 3.2-b prozentualer Anteil der Vögel

3.2.1 Phase 1: Geringe Aktivität am Nistkasten 02

Abb. 3.2.1-a zeigt, dass von Anfang Januar bis Mitte Februar manchmal ein Vogel in den Nistkasten schaute. Die Aktivitäten nahmen Mitte Februar etwas zu. Da das Flugloch einen Durchmesser von nur 28 mm hatte, schauten die Vögel überwiegend nur in den Nistkasten. Selten schlüpfte eine Blauneise oder Kohlmeise hinein. Am 16.03.2015 wurde der Durchmesser des Fluglochs auf 30 mm vergrößert. Daraufhin schlüpften sowohl die Kohlmeisen als auch die Blaumeisen öfter hinein.

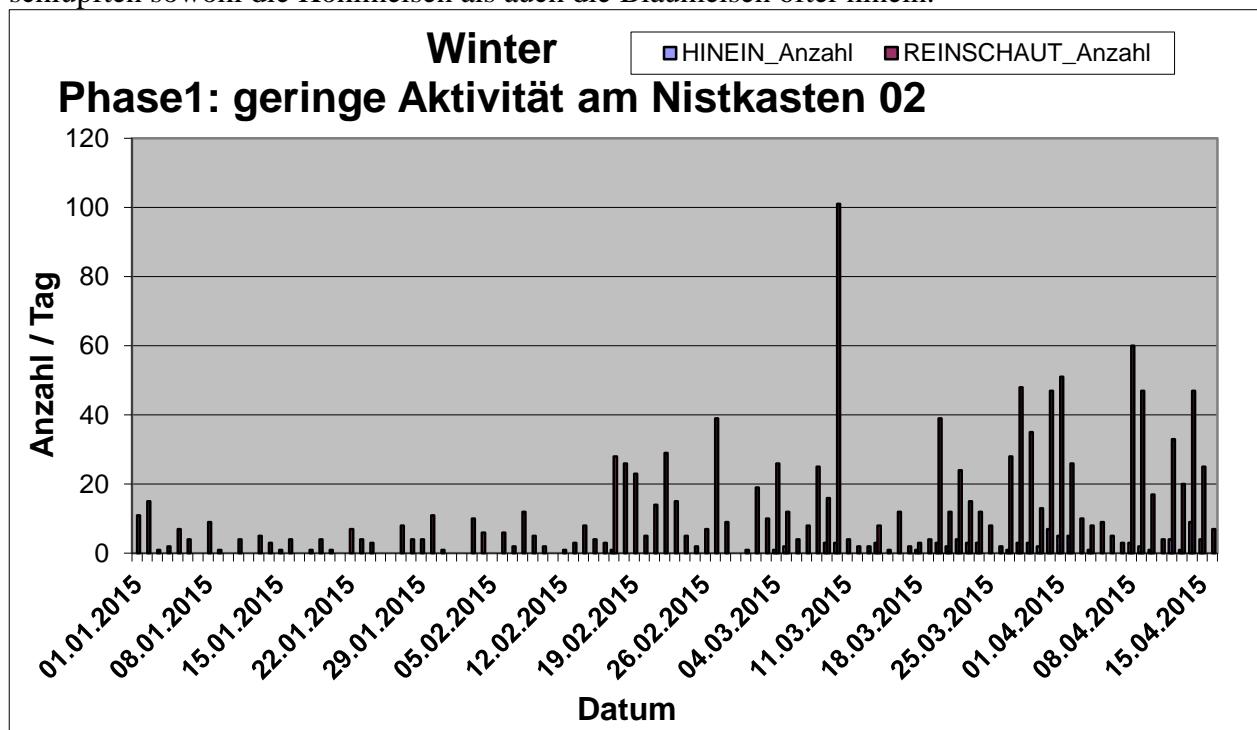


Abb. 3.2.1-a

Abb. 3.2.1-b zeigt, dass überwiegend Kohlmeisen gefolgt von Blaumeisen und Feldsperlingen am Nistkasten 02 waren. Die Weiden- oder Sumpfmeisen schauten dreimal in den Nistkasten. Ein Star war nur einmal dort.

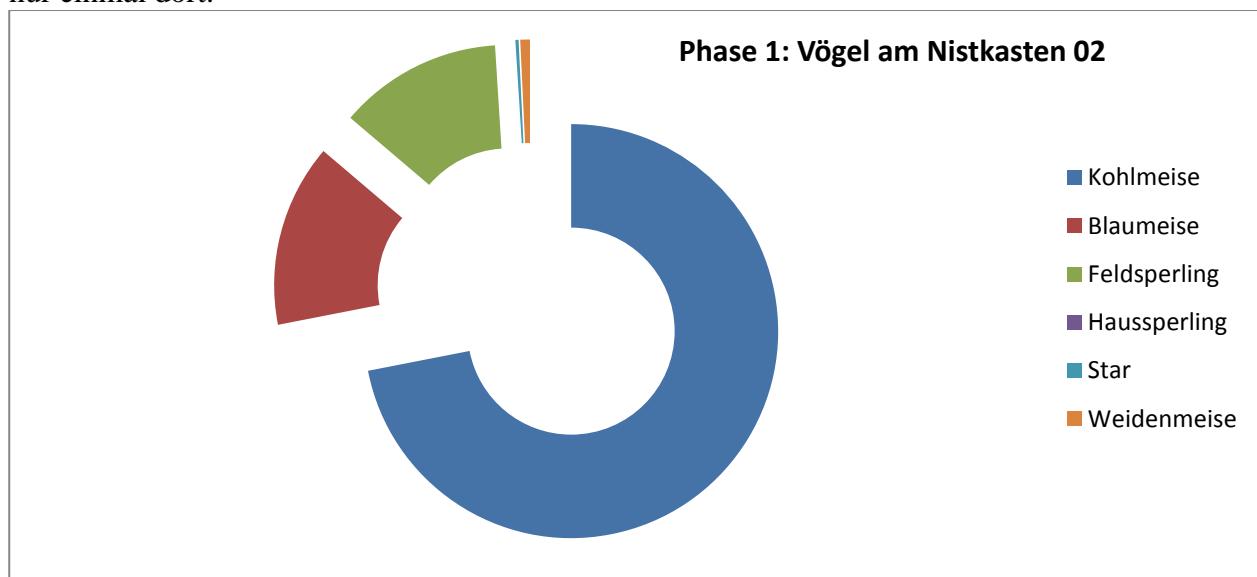


Abb. 3.2.1-b

3.2.2 Phase 2: Bau des Nestes

Zu Beginn des Jahres war kein Nest im Nistkasten. Beachtet man die Aktivität HINEIN, so kann man zwei Phasen erkennen. Phase 2a erstreckt sich vom 17.04. bis 20.04.2015, Phase 2b vom 25.04. bis 30.04.2015 (siehe Abb. 3.2.2-a). Mit der Außenkamera konnte beobachtet werden, dass in Phase 2a Kohlmeisen Nestmaterial, hauptsächlich Moos, in den Nistkasten transportierten (siehe Abb. 3.2.2-b). Am 22.04.2015 wurde ein Blaumeisen-Pärchen häufig am Nistkasten beobachtet. Die Blaumeisen schauten oft in den Nistkasten. Ab 25.04.2015 setzen die Blaumeisen den von den Kohlmeisen begonnenen Nestbau fort. Die Außenkamera zeigt, dass jetzt von den Blaumeisen Nestmaterial in den Nistkasten transportiert wurde (siehe Abb. 3.2.2-c)

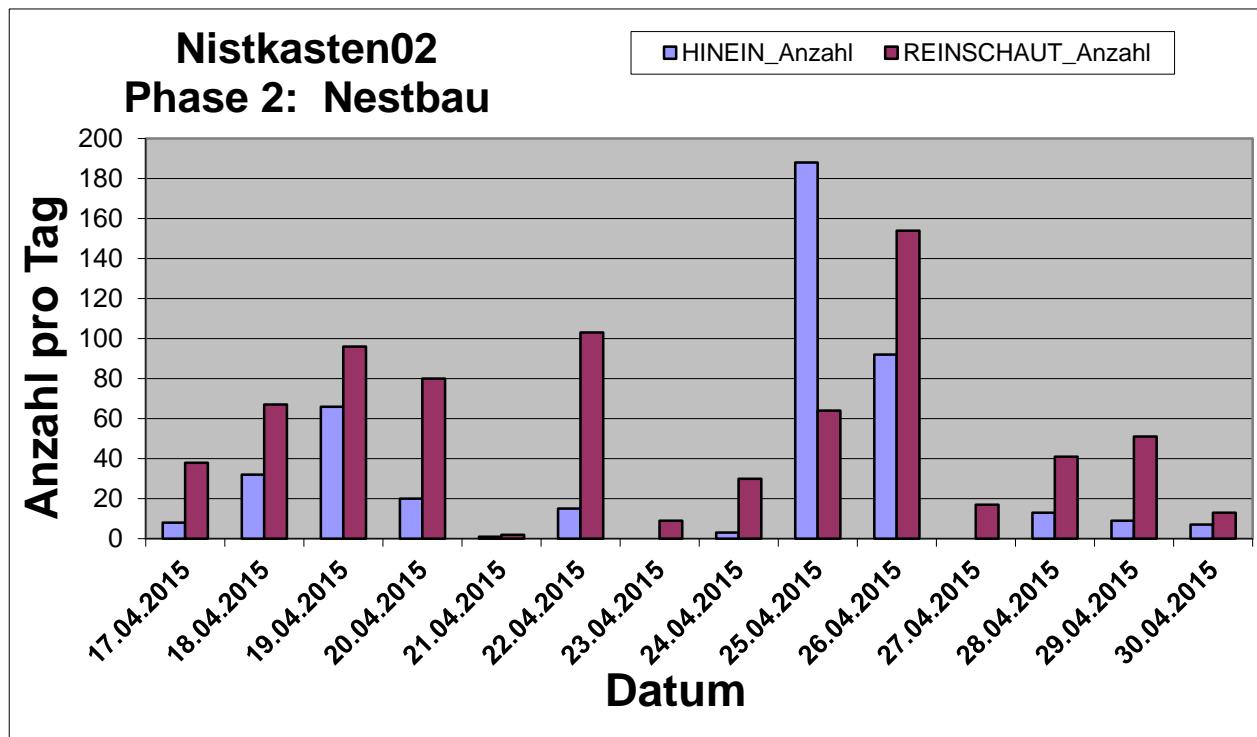


Abb. 3.2.2-a

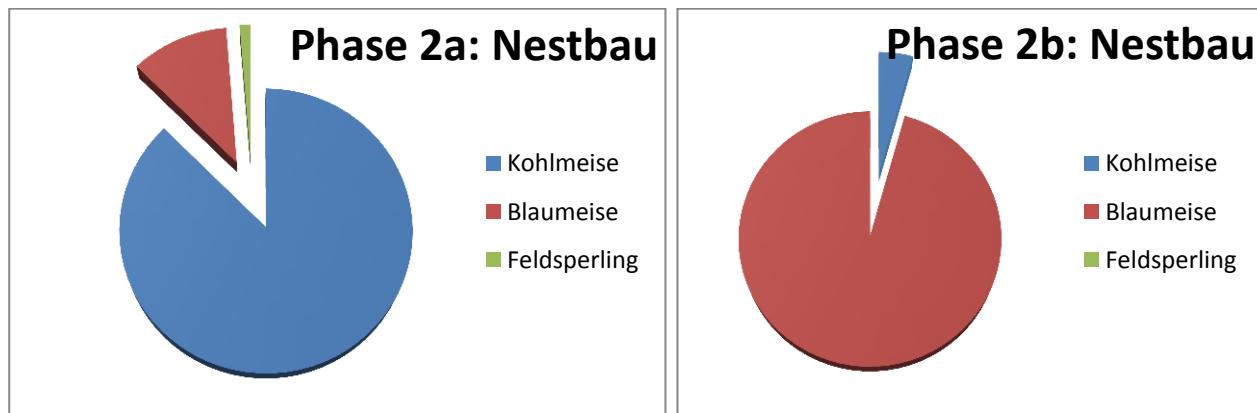


Abb. 3.2.2-b

Abb. 3.2.2-c

Die Frage, wieso die Kohlmeisen den Nestbau zwar begonnen aber dann nicht fortgesetzt haben, kann nicht beantwortet werden. Erstaunlich ist auch, dass das Nest in wenigen Tagen gebaut werden kann.

3.2.3 Phase 3: Brut

Die folgende Aufstellung listet die Beobachtungsergebnisse auf. Diese wurden hauptsächlich mit der Kamera im Nistkasten gemacht.

Nistkasten 02

Zeitangaben in MESZ

16.04.2015 11:05 Nistkasten 02 ist leer
18.04.2015 07:01 Außenkamera: Kohlmeisen transportieren Nestmaterial in Nistkasten
19.04.2015 13:15 Kohlmeisen transportieren Moos in den Nistkasten
19.04.2015 18:22 Nistkasten 02 ist mit Moos ausgelegt
25.04.2015 06:05 Blaumeisen transportieren Moos in den Nistkasten
01.05.2015 05:35 Paarung der Blaumeisen vor Nistkasten 02
05.05.2015 13:00 4 Eier im Nest, Vogel ist im Nest, Eier sind abgedeckt beim Verlassen des Nestes
06.05.2015 13:00 Eier abgedeckt und nicht erkennbar, Vogel ist im Nest
07.05.2015 10:56 und 11:14, Vogel im Nest und gibt aggressive Geräusche von sich (eventuell war ein anderer Vogel am Nistkasten)
07.05.2015 19:40 7 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
08.05.2015 15:30 8 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
09.05.2015 10:30 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest, wird manchmal gefüttert
10.05.2015 09:30 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
11.05.2015 09:30 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
12.05.2015 10:00 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
13.05.2015 10:30 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
14.05.2015 09:30 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
17.05.2015 19:30 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
19.05.2015 10:00 9 Eier im Nest deutlich erkennbar, Vogel ist im Nest
21.05.2015 08:30 3 Eier und 6 Jungvögel im Nest, nackt, Augen geschlossen, passiv, Altvogel hudert
22.05.2015 08:20 1 Ei und 7 (oder mehr)Jungvögel im Nest, alle nackt, Augen schlossen,
22.05.2015 13:40 8 Jungvögel im Nest, kein Ei mehr gesichtet, alle nackt, Augen schlossen, Altvogel frisst Kot
23.05.2015 19:19 8 Jungvögel im Nest, kein Ei mehr gesichtet, alle nackt, Augen schlossen
24.05.2015 13:12 8 Jungvögel im Nest, kein Ei mehr gesichtet, Augen schlossen, einige Jungvögel mit Flaum am Rücken und an den Flügeln, andere sind noch vollkommen nackt
24.05.2015 22:52 Vogel verlässt das Nest bei Dunkelheit
25.05.2015 04:00 Vogel fliegt ins Nest
25.05.2015 17:45 Augen schlossen, Jungvögel mit Flaum am Rücken und an den Flügeln
25.05.2015 22:53 Vogel verlässt das Nest bei Dunkelheit
26.05.2015 17:46 8 Jungvögel im Nest, Jungvögel mit Flaum am Rücken und an den Flügeln, kleinster Jungvogel (überwiegend nackt) schwenkt heftig mit dem Kopf und wird nicht gefüttert.
27.05.2015 10:15 8 Jungvögel, Flaum am Rücken, Flügel deutlich länger und mit Federkielen besetzt
28.05.2015 09:20 7 Jungvögel, mehr Flaum, sehr agil, Altvogel holt Futter für die Jungvögel an der Meisenkugel
29.05.2015 10:31 6 Jungvögel gesichtet, Flaum am gesamten Körper, deutliche Federnansätze an den Flügeln, Augen geschlossen
30.05.2015 07:12 6 Jungvögel im Nest, Flaum am gesamten Körper, deutliche Federnansätze an den Flügeln, Augen geöffnet
31.05.2015 07:08 alle sichtbaren Jungvögel bewegen sich (mindestens 4), Federnansätze an den Flügeln, Augen geöffnet
01.06.2015 01:30 und 06:15 3 lebende Jungvögel und mindestens zwei tote Jungvögel im Nest, Augen geöffnet

02.06.2015 06:10 3 lebende Jungvögel und mindestens zwei tote Jungvögel im Nest, Augen geöffnet, Piepstöne

03.06.2015 06:10 3 lebende Jungvögel und mindestens zwei tote Jungvögel im Nest, Augen geöffnet, Piepstöne

04.06.2015 00:10 2 lebende Jungvögel, mehrere tote Jungvögel im Nest, farbige Federn am Kopf erkennbar

04.06.2015 08:10 2 lebende Jungvögel, toter Vogel wird aus dem Nistkasten transportiert

04.06.2015 18:40 2 lebende Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne, Flügelflattern

05.06.2015 08:35 2 lebende Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne,

06.06.2015 06:50 2 lebende Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne, Flügelschlagen

07.06.2015 08:10 2 lebende Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne

08.06.2015 08:35 2 lebende Jungvögel, vollständig mit Federn bedeckt, Piepstöne, ein Jungvogel schaut aus dem Nistkasten

11.06.2015 zwei tote Jungvögel im Nest, teilweise von Ameisen angeknabbert

19.06.2015 13:48 junge Blaumeise am Nistkasten 02

Abb. 3.2.3-a zeigt den Aktivitätsverlauf während der gesamten Brut. Vom 01.05. bis 09.05.2015 wurden neun Eier gelegt. In den ersten sieben Tagen des Eierlegens waren die Aktivitäten mit durchschnittlich 17 Mal HINEIN/Tag noch sehr gering. Vom 08.05. bis 19.05.2015, also ab dem achten Ei brüteten die Blaumeisen. Durchschnittlich 75 Mal flogen die Blaumeisen pro Tag während des Brütens in den Nistkasten. Nach dem Schlüpfen der Jungvögel am 20.05.2015 stieg die Aktivität der Altvögel stetig bis zum 27.05.2015 an. Danach nahmen die Aktivitäten extrem ab und viele Jungvögel überlebten nicht. Dazu später.

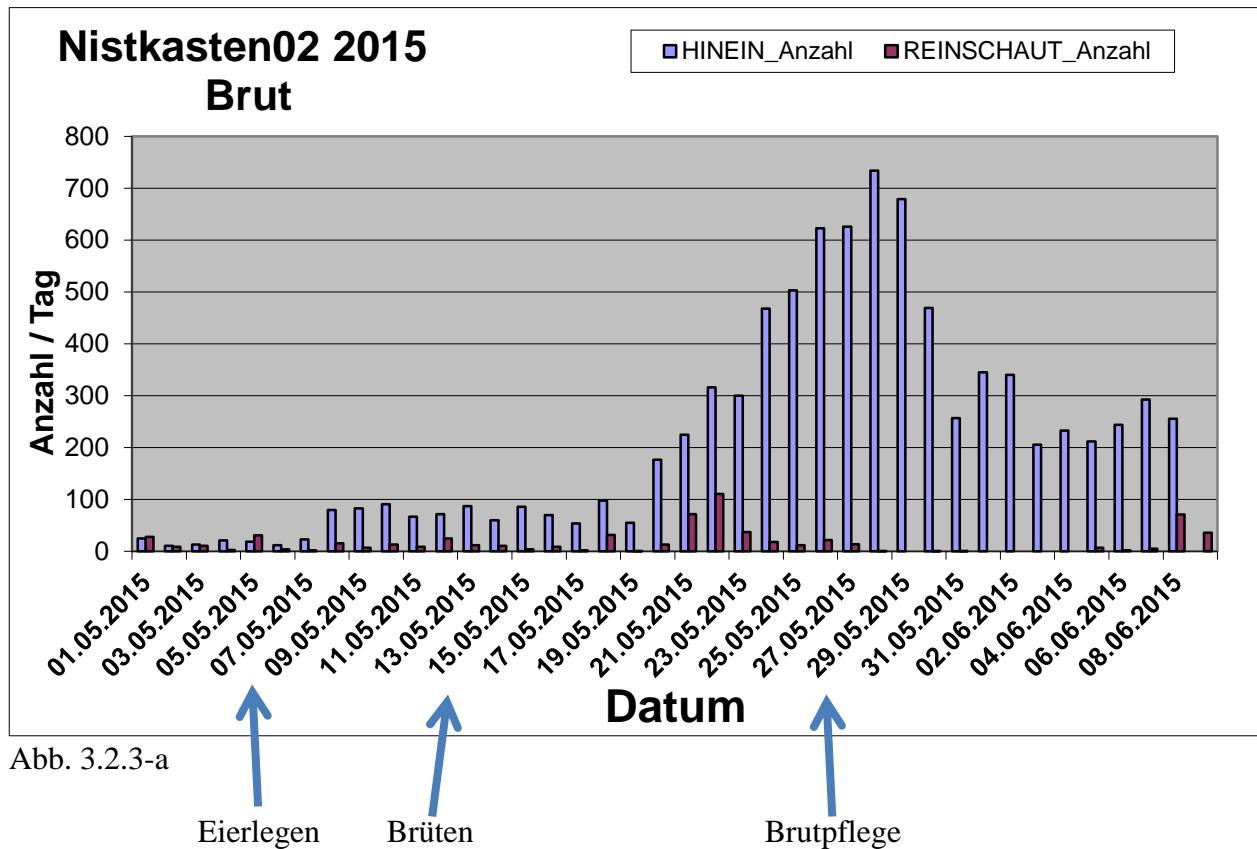


Abb. 3.2.3-a

Aus den neun Eiern sind acht oder neun Jungvögel geschlüpft. Da nach dem Schlüpfen die nackten Jungvögel sich teilweise gegenseitig bedeckten war es schwierig die genaue Anzahl festzustellen. Sicher gezählt werden konnten acht Jungvögel. Es ist nicht auszuschließen, dass ein neunter Jungvogel im Nest war. Es wird jedoch von den sicher nachgewiesenen acht Jungvögeln ausgegangen.

Abb. 3.2.3-b zeigt wie lange das Weibchen während des Brütens durchschnittlich innerhalb und außerhalb des Nistkastens verbracht hatte. Beispiel: Am 11.05.2015 verbrachte das Weibchen durchschnittlich 668 Sekunden im Nistkasten bevor es durchschnittlich 193 Sekunden außerhalb des Nistkastens verbrachte.

Abb. 3.2.3-c zeigt wie oft das Weibchen täglich den Nistkasten verlassen hat. Die zugehörigen Wetterdaten (Temperaturen und Niederschlagshöhe) gibt die Abb. 3.2.3-d wieder.

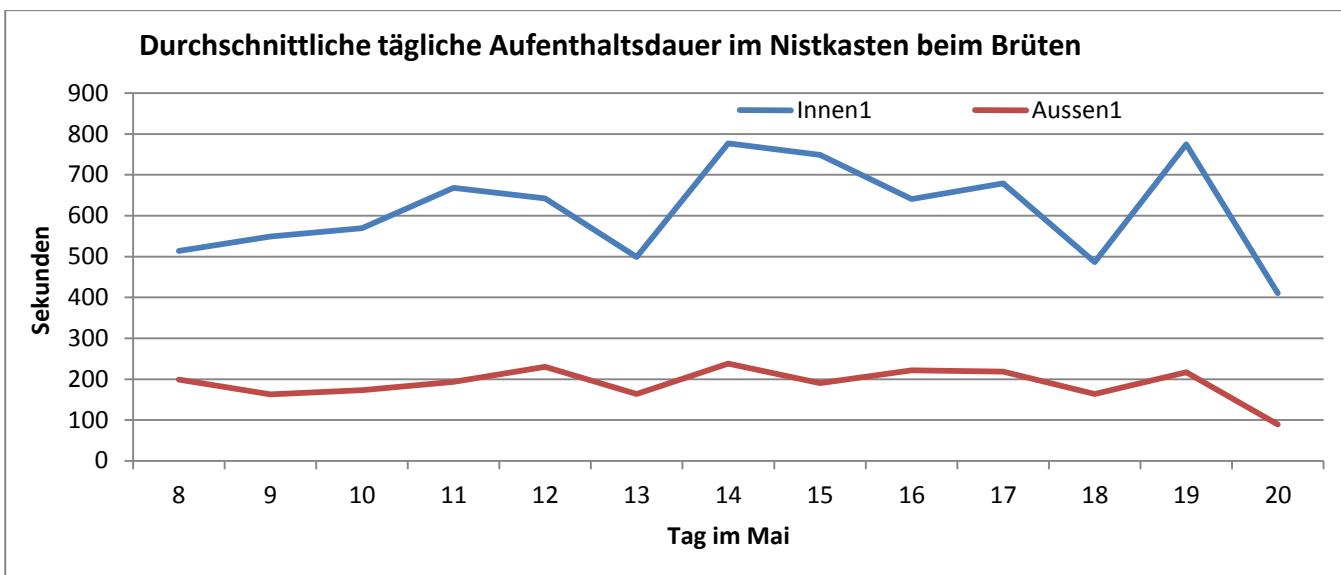


Abb. 3.2.3-b

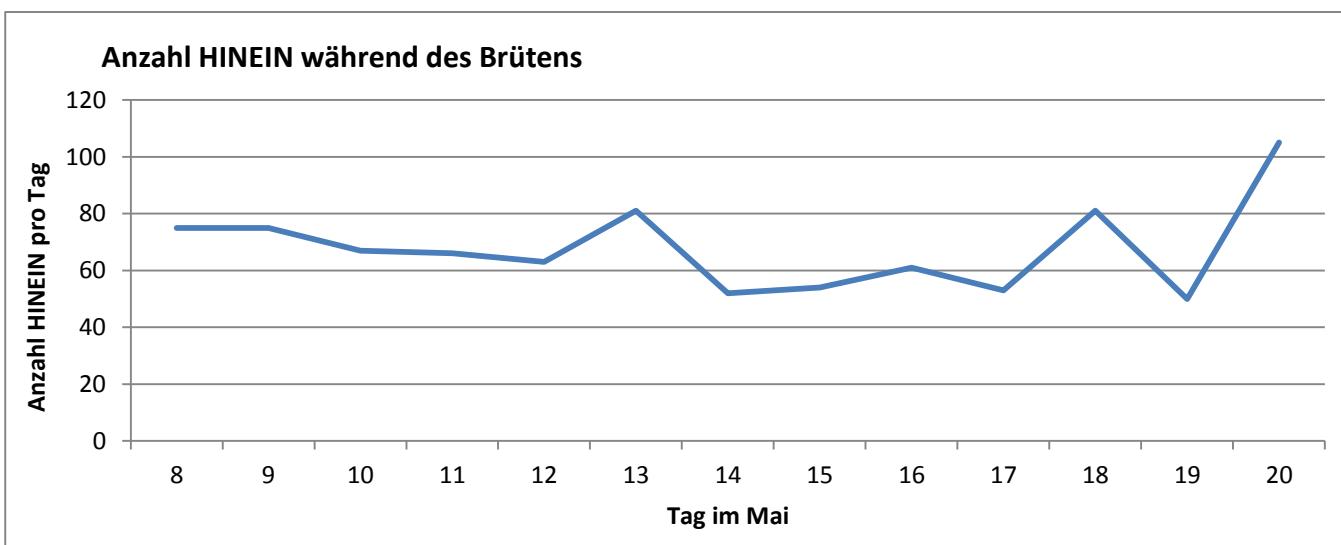


Abb. 3.2.3-c

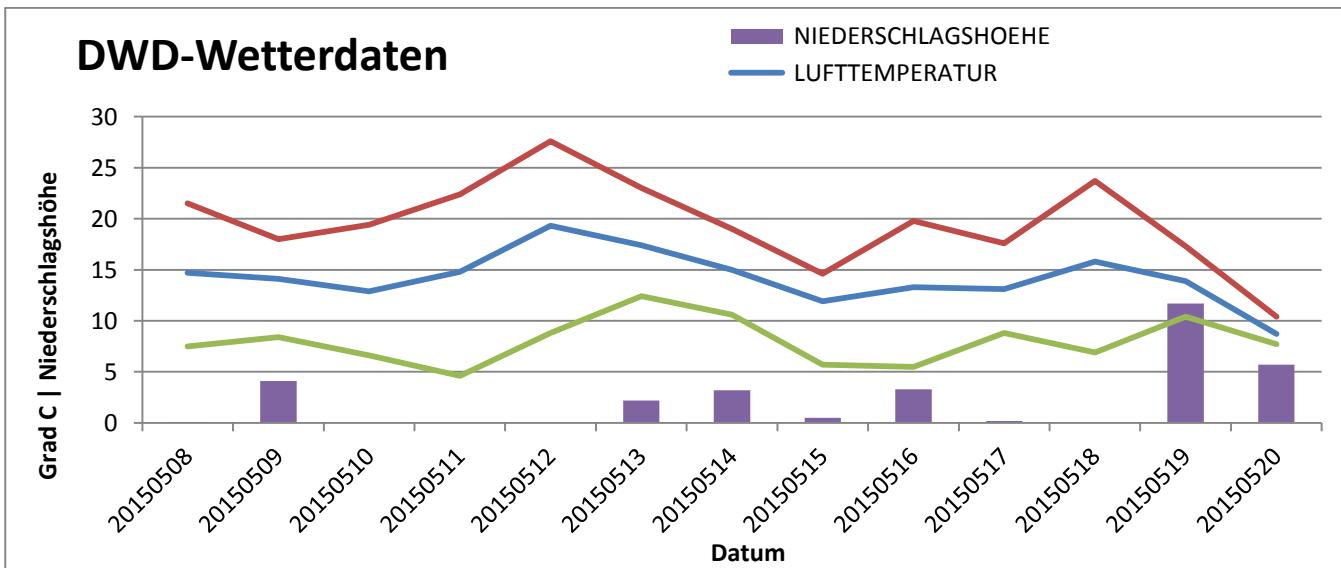


Abb. 3.2.3-d

Abb. 3.2.3-e zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Männchens innerhalb und außerhalb des Nistkastens. Während das Weibchen durchschnittlich 10,2 Minuten im Nistkasten verbrachte (siehe Abb. 3.2.3-b) blieb das Männchen durchschnittlich nur 3,4 Sekunden, hauptsächlich um das Weibchen zu füttern. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Männchens außerhalb des Nistkastens betrug 53 Minuten, die des Weibchens 3,2 Minuten. Ein ähnliches Verhalten zeigten die Kohlmeisen in Nistkasten 01. (siehe Abb. 2.2.3-f). Der Aufenthalt während der Nacht ist dabei nicht berücksichtigt.

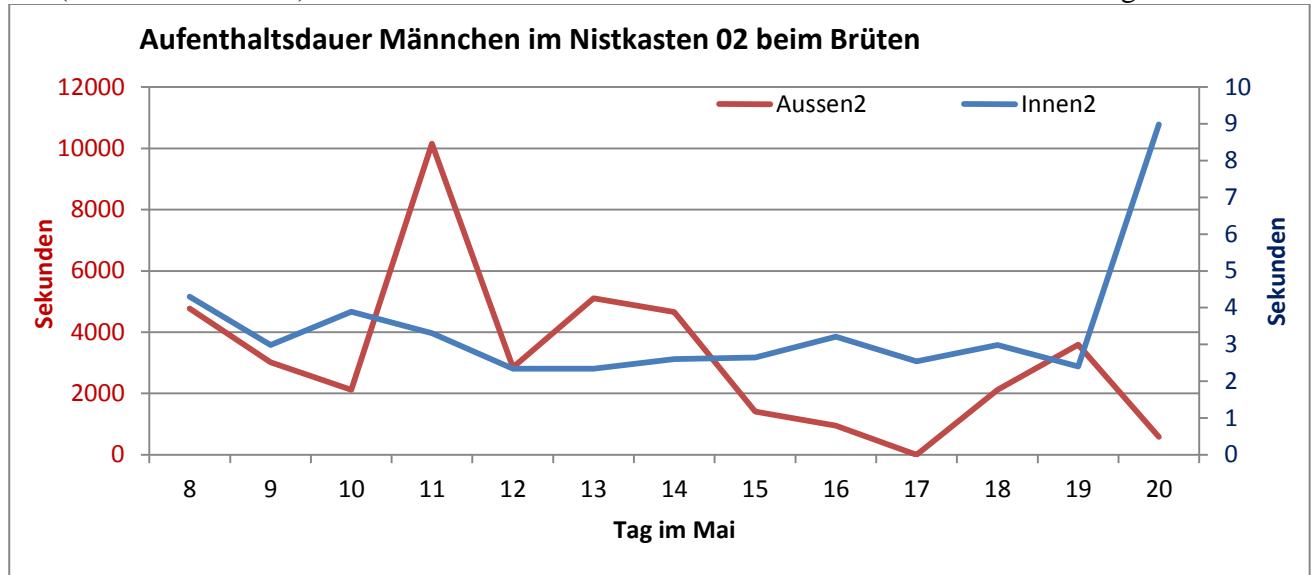


Abb. 3.2.3-e

Brüten	Weibchen-Innen	Weibchen-Außen	Männchen-Innen	Männchen-Außen
Jahr	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]
2015	10,2	3,2	0,1	53,0

Abb. 3.2.3-f zeigt wie oft das Männchen während des Brütens in den Nistkasten 02 geflogen ist. Durchschnittlich 12,3 Mal pro Tag. Zum Vergleich: Das Weibchen flog durchschnittlich 64,8 Mal pro Tag in den Nistkasten 02.

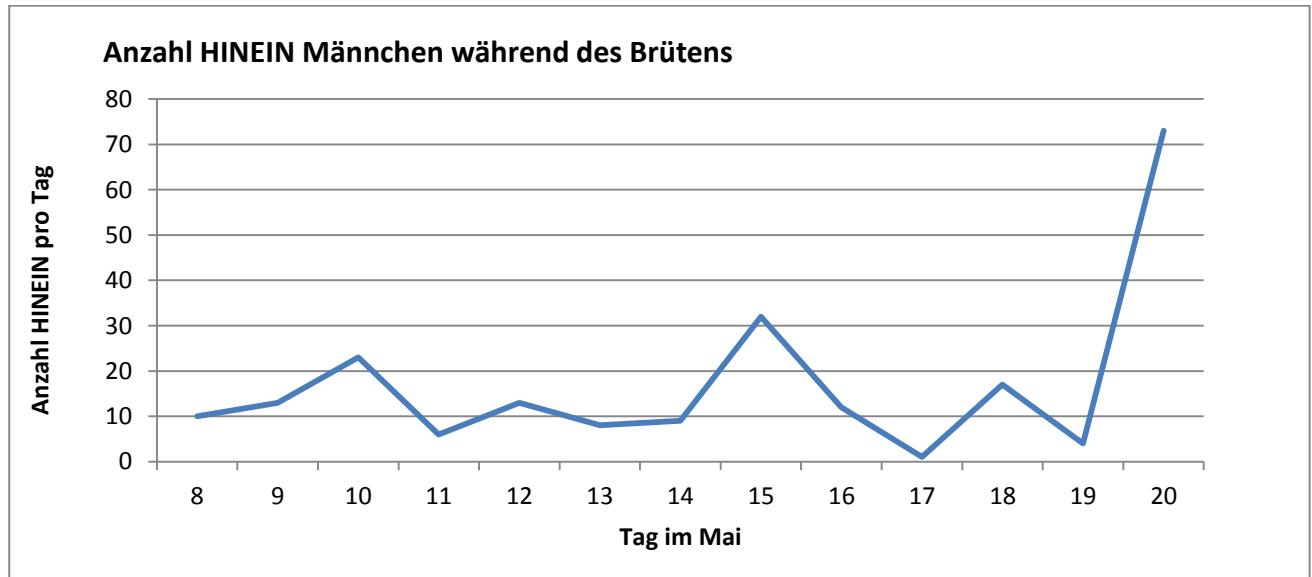


Abb. 3.2.3-f

Abb. 3.2.3-g zeigt, dass nach dem Schlüpfen der jungen Blaumeisen am 20.05.2015 die Aktivitäten zunächst normal, d.h. stetig, zunahmen und am 28.05.2015 mit 734 Mal HINEIN den höchsten Wert erreichten. Nach dem 28.05.2015 nahmen die Aktivitäten extrem ab. Was war geschehen?

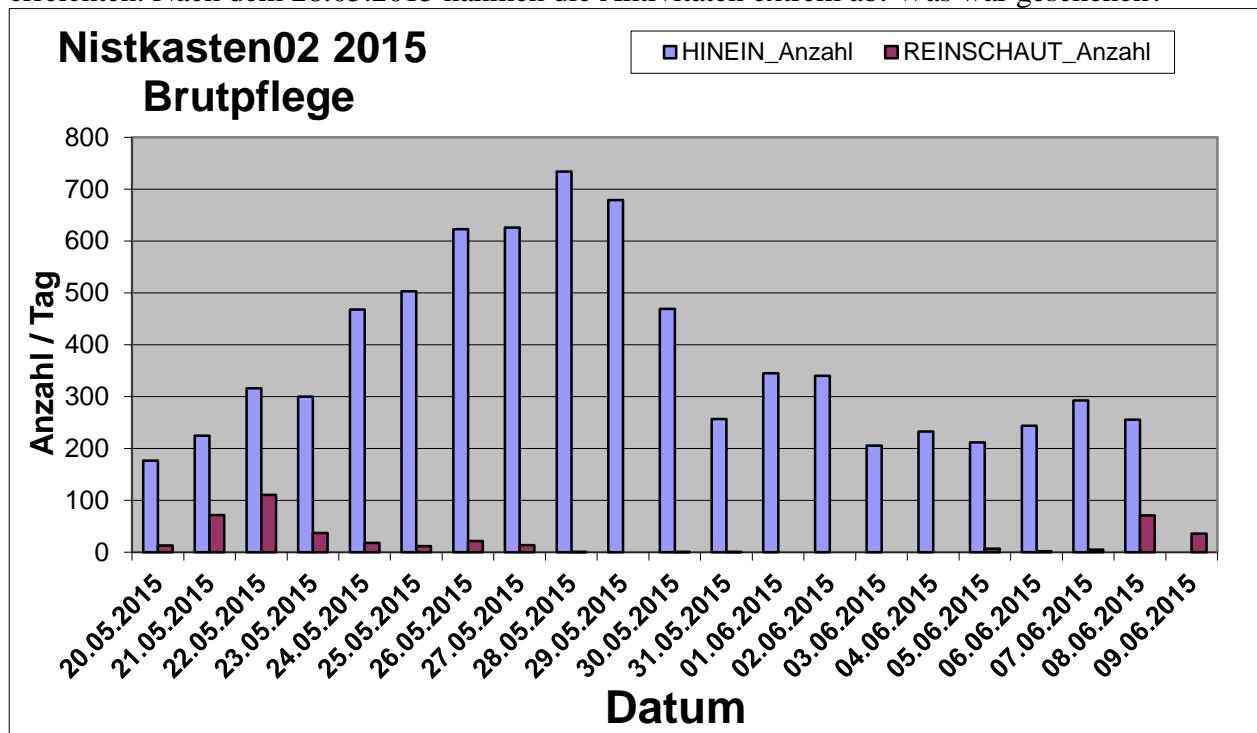


Abb. 3.2.3-g

Wie Abb. 3.2.3-h zeigt gab es keine dramatischen Veränderungen des Wetters.

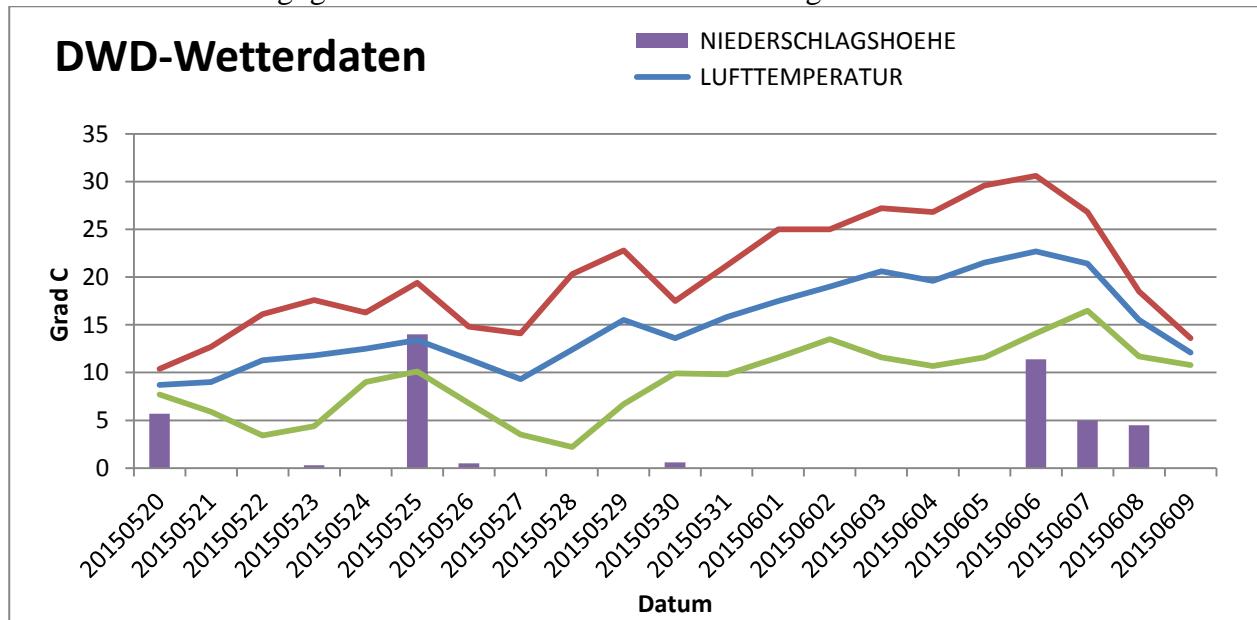
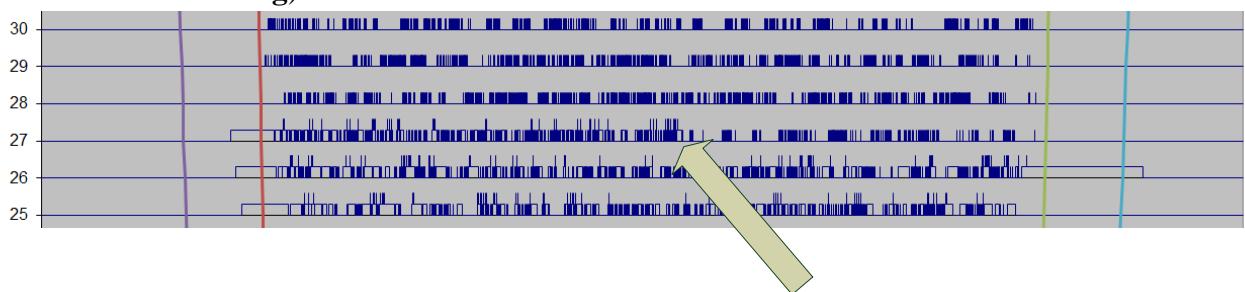


Abb. 3.2.3-h

Ein Ausschnitt aus der Monatsaufstellung für den Nistkasten 02 Mai 2015 in Anhang 8.2 zeigt, dass bis zum 27.05.2015 um 12:42 Uhr zwei Vögel in den Nistkasten geflogen sind. Danach flog nur noch ein einziger Vogel in den Nistkasten (Siehe hierzu Erklärung in Kapitel **8.2 Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnung**)



ab 27.05.2015 12:42 Uhr kommt kein zweiter Altvogel mehr an den Nistkasten

In Abb. 3.2.3-i ist in den ersten Tagen der Brutpflege eine abnehmende Aufenthaltsdauer des Weibchens im Nistkasten erkennbar (hudern). Ab 27.05.2015 beziehen sich die Werte auf das Männchen.

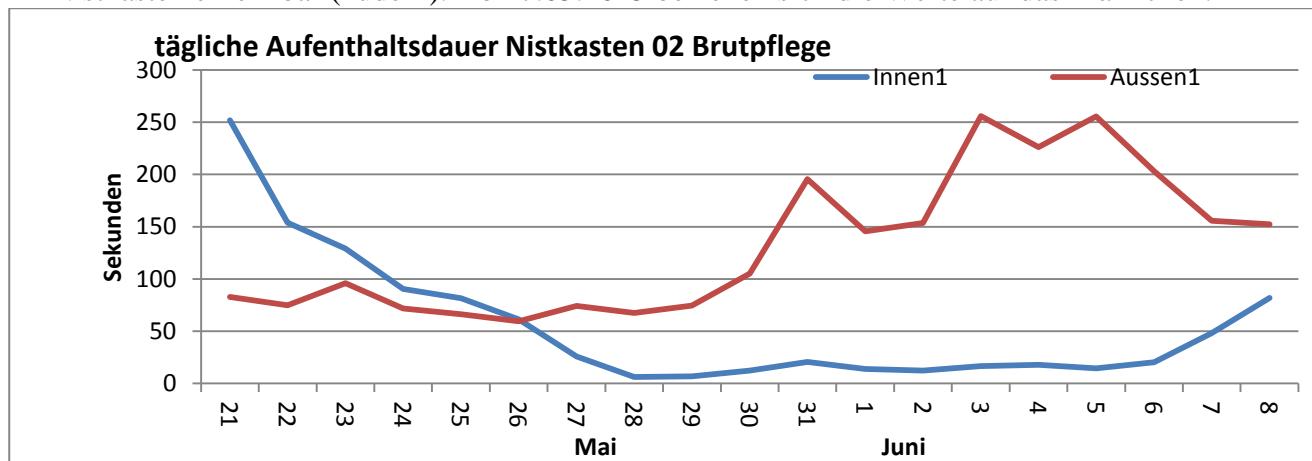


Abb. 3.2.3-i

Die zur Abb. 3.2.3-i gehörige Tabelle gibt einen interessanten Hinweis.

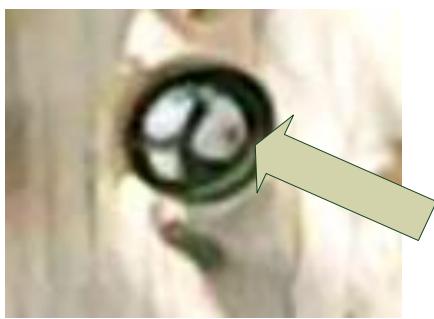
Die Spalte **Innen1** zeigt abnehmende Aufenthaltsdauer des Weibchens bis 26.05.2015. Ein starker Abfall ist am 27.05.2015 erkennbar. Am 28.05. und 29.05.2015 stimmen die Werte der Aufenthaltsdauer **Innen1** auffallend stark mit den Werten der Aufenthaltsdauer des Männchens in der Spalte **Innen2** überein. Die Spalten **Innen2** und **Aussen2**, sowie **AnzahlInnen2** und **AnzahlAussen2** zeigen auch, dass ab 28.05.2015 kein zweiter Vogel mehr am Nistkasten war. Daraus wurde die

Schlussfolgerung gezogen, dass das Weibchen ab 27.05.2015 12:42 Uhr nicht mehr an der Brutpflege beteiligt war. Über den Verbleib des Weibchens kann nur spekuliert werden. Vermutlich wurde es von einer Katze, einem Greifvogels oder durch einen Unfall getötet.

Mit der Außen- und Innenkamera konnte das Weibchen identifiziert werden. Es hat einen dunklen Punkt an der linken Backe.

Nach dem 27.05.2015 konnte nur noch das Männchen beobachtet werden. Es hat keinen dunklen Fleck an der linken Backe. Zudem unterscheiden sich die Stirnbereiche des Weibchens und des Männchens.

Weibchen



Männchen



In Abb. 3.2.3-j ist die Anzahl der lebenden Jungvögel eingetragen (grüne Linie). Solange beide Altvögel an der Brutpflege beteiligt waren lebten 8 Jungvögel. Nach dem Verschwinden des Weibchens verendeten mehrere Jungvögel. Obwohl das Männchen am 28.05. und 29.05.2015 noch häufig in den Nistkasten flog brachte es kaum Futter mit, sodass am 28.05. bereits der erste Jungvogel verendete.

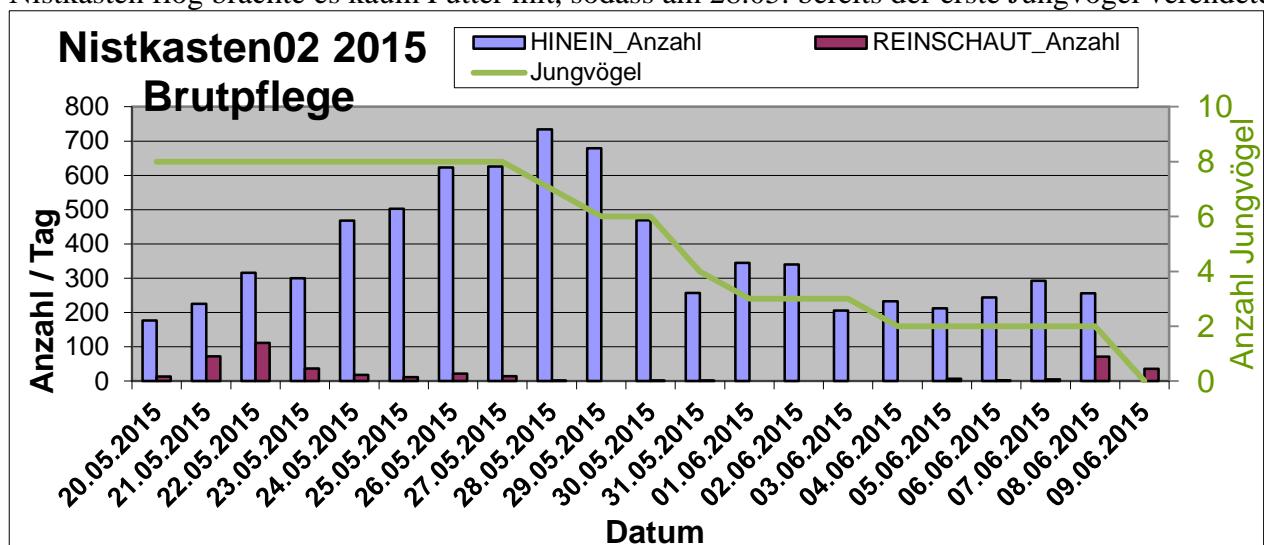


Abb. 3.2.3-j

Das Männchen hat ab dem 30.05.2015 realisiert, dass das Weibchen nicht mehr vorhanden ist und es die Brutpflege alleine übernehmen muss. Wie aus der Tabelle zur Abb. 3.2.3-i ersichtlich ist, verdoppelte sich die Aufenthaltsdauer im Nistkasten, das Verenden der Jungvögel konnte jedoch nicht gestoppt werden. Die Blaumeise hat tote Jungvögel aus dem Nistkasten transportiert.

Ab 05.05.2015 nahmen die Aktivitäten bei zwei zu versorgenden Jungvögeln wieder zu, sodass die Hoffnung bestand, dass zwei Jungvögel überleben könnten. Leider verendete ein Jungvogel noch am letzten Abend vor dem Ausfliegen. Dieser tote Jungvogel wurde beim Säubern des Nestes gefunden.

Persönliche Anmerkung: Es ist dramatisch, die Entwicklung und das Verenden der Jungvögel live verfolgen zu müssen ohne eingreifen zu können. Ohne die Lichtschranken und ohne Kameras hätte ich nur einen toten Vogel beim Säubern des Nestes entdeckt und die restliche Brut als erfolgreich betrachtet.

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Jungvögel der zweiten Brut. Alle Bilder wurden mit der gleichen Kamera aus der gleichen Position aufgenommen und geben somit die Größenverhältnisse getreu wieder.



13.05.2015 09:20 Uhr, Blaumeise beim Brüten



21.05.2015 09:29 Uhr, 3 Eier und 6 junge Blaumeisen im Nistkasten 02,
1 Tag alt



22.05.2015 13:01 Uhr, 8 Jungvögel, 1 und 2 Tage alt



23.05.2015 10:34 Uhr, 8 Jungvögel und ein Ei (nicht auf dem Bild), 2
und 3 Tage alt



25.05.2015 09:24 Uhr, junge Blaumeisen sind 4 und 5 Tage alt



26.05.2015 17:38 Uhr, junge Blaumeisen sind 5 und 6 Tage alt



27.05.2015 10:46 Uhr, 8 junge Blaumeisen sind 6 und 7 Tage alt



28.05.2015 08:37 Uhr, es sind nur noch 7 Jungvögel im Nest



29.05.2015 20:25 Uhr, es konnten nur noch 6 Jungvögel gesichtetet werden, 9 Tage alt



30.05.2015 07:11 Uhr, es sind nur noch 6 junge Blaumeisen im Nest



31.05.2015 07:16 Uhr, 6 Blaumeisen, 11 Tage alt



01.06.2015 06:15 Uhr, 3 lebende Blaumeisen, 12 Tage alt, unten links im Bild zwei tote Jungvögel



02.06.2015 06:09 Uhr, 3 lebende Blaumeisen, 13 Tage alt



03.06.2015 06:05 Uhr, 3 lebende Blaumeisen, 14 Tage alt



04.06.2015 08:35 Uhr, 2 lebende Blaumeisen, 15 Tage alt



05.06.2015 08:35 Uhr, 2 lebende Blaumeisen, 16 Tage alt



06.06.2015 08:52 Uhr, 2 junge Blaumeisen, 17 Tage alt



07.06.2015 08:27 Uhr, 2 junge Blaumeisen, 18 Tage alt



08.06.2015 08:38 Uhr, 2 junge Blaumeisen (ein Vogel sitzt auf dem anderen Vogel), 19 Tage alt,

3.2.4 Phase 4 und 5 : Sommer bis Jahresende

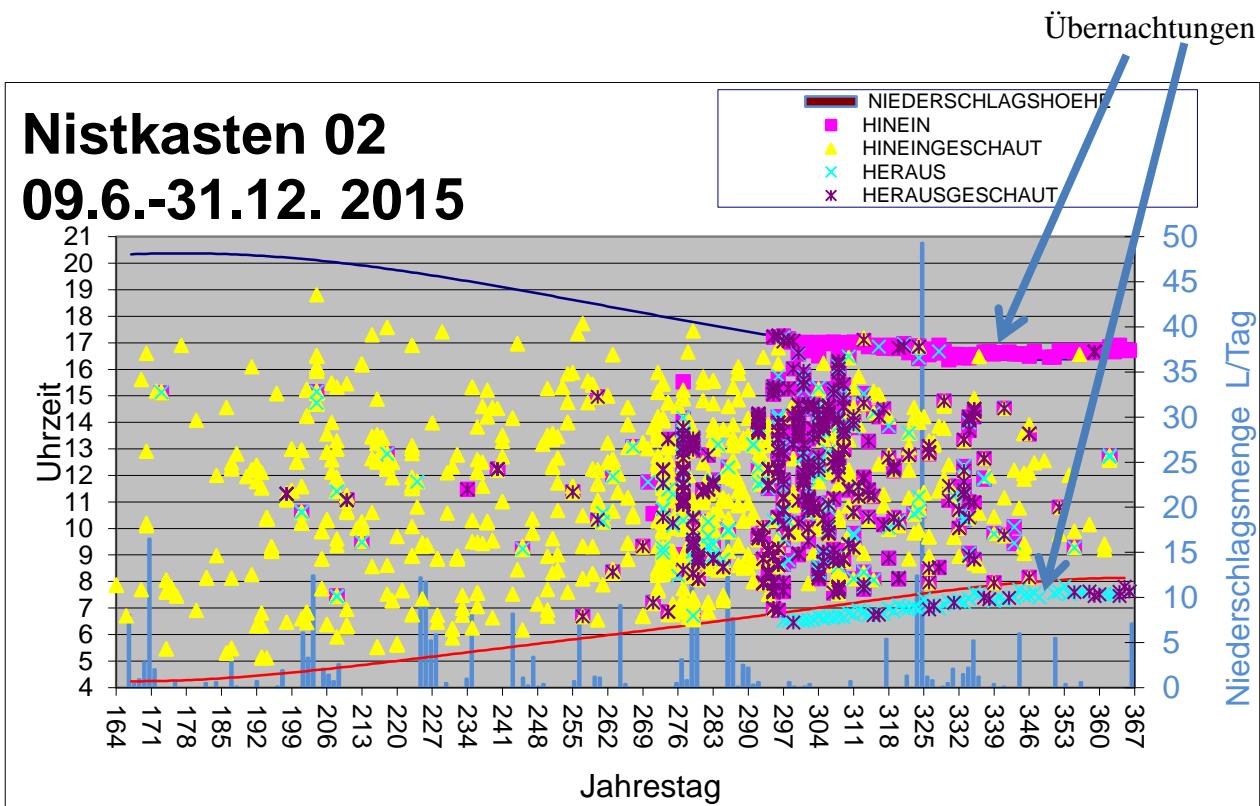


Abb. 3.2.-a

In Phase 4 vom 09.06.2015 (Jahrestag 164) bis 21.10.2015 (Jahrestag 295) waren Feldsperlinge (Anteil 43%), Kohlmeisen (Anteil 41%, Blaumeisen (Anteil 12%), Haussperlinge (Anteil 2%) und Insekten (Anteil 2%) am Nistkasten. Nur wenige Male flog ein Vogel in den Nistkasten. Die häufigste Aktivität war HINEINGESCHAUT.

Zu Beginn der Phase 5 vom 22.10.2015 (Jahrestag 296) bis 31.12.2015 (Jahrestag 365) flogen die Vögel wieder öfter in den Nistkasten. Deutlich sind die Übernachtungen erkennbar. Dominierend in dieser Phase waren die Kohlmeisen (Anteil 72%) und die Blaumeisen (Anteil 24%). Zum Ende des Jahres versiegten die Aktivitäten und reduzierten sich auf das abendliche HINEIN bei Sonnenuntergang und das HERAUS bei Sonnenaufgang.

Die Niederschlagsmenge hat anscheinend keinen Einfluss auf das Verhalten der Vögel in den Phasen 4 und 5.

4 Aktivitäten am Nistkasten 03

Im Garten wurden Rotkelchen beobachtet. Nistkasten 03 wurde deshalb als Halbhöhle gebaut und an der Nordwand des Hauses angebracht, um diesen Vögeln eine Nistmöglichkeit zu bieten.

Die Elektronik ist in einem doppelten Boden verstaut und nicht wie bei den Nistkästen 01 und 02 in einem außen angebrachten Gehäuse enthalten. Die Lichtschranken sind in den Seitenwänden integriert.

Der Nistkasten 03 ist nun schon seit 10. November 2013 vorhanden. Nur selten kamen vereinzelt Vögel (siehe Abb. 4-b) für wenige Sekunden in den Nistkasten, um ihn zu erkunden. Ein Höhlenbrüter wurde seit der Installation des Nistkastens noch nie am Nistkasten mit der Außenkamera erfasst.

Liegt es am Nistkasten selbst? Ist der Installationsort ungeeignet? Ist die Nähe zu den anderen Nistkästen störend? Gibt es optimalere Nistmöglichkeiten in der Nähe? Der Autor hat keine Antworten auf diese Fragen.

Abb. 4-a zeigt die geringen Aktivitäten während des ganzen Jahres.



Nistkasten 03 mit Außenkamera

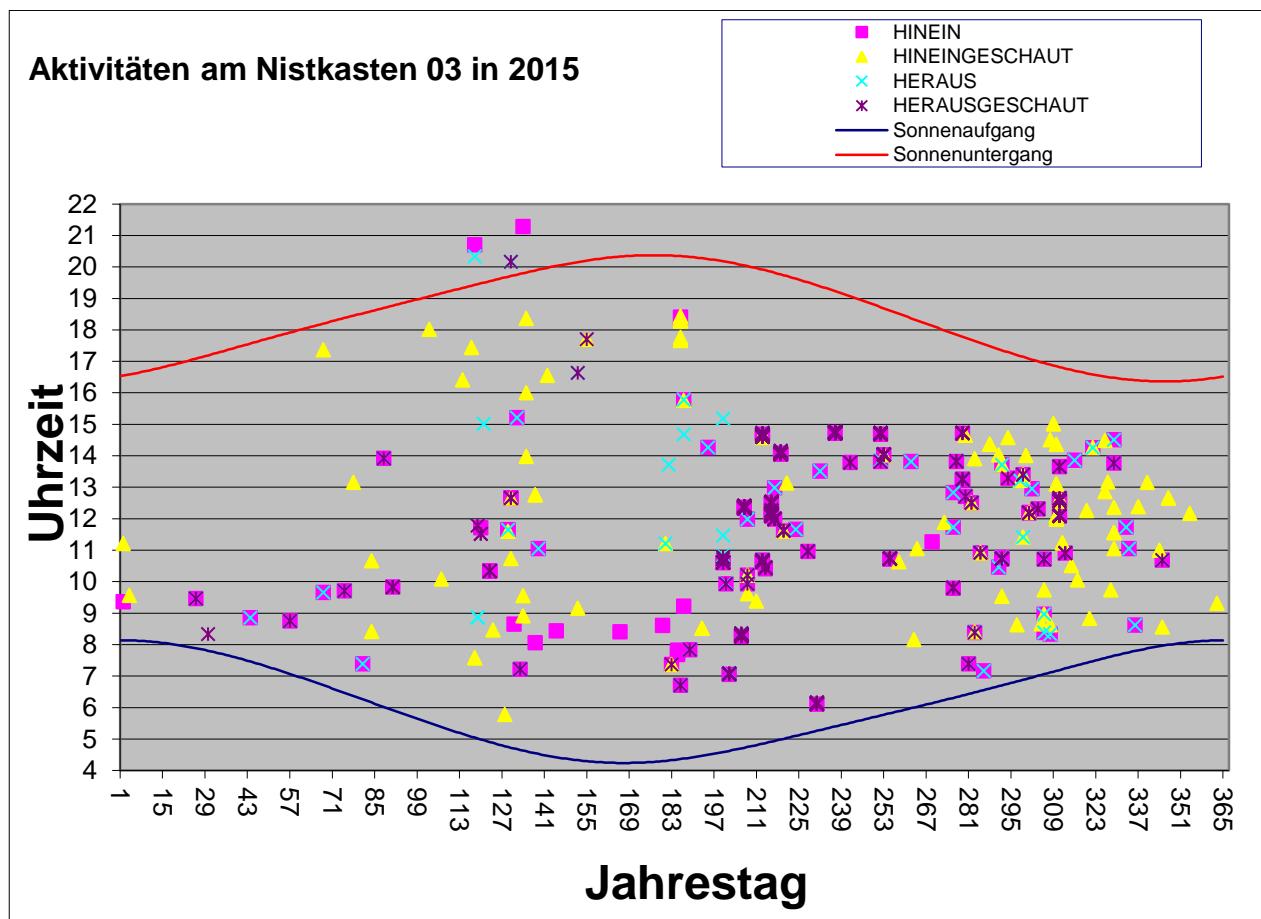


Abb. 4-a

Wegen der geringen Aktivitäten am Nistkasten 03 wurde auf die detaillierten monatlichen Angaben im Kapitel 8 zu diesem Dokument verzichtet.

Abb. 4-b zeigt den Anteil der Vögel am Nistkasten 03 in 2015

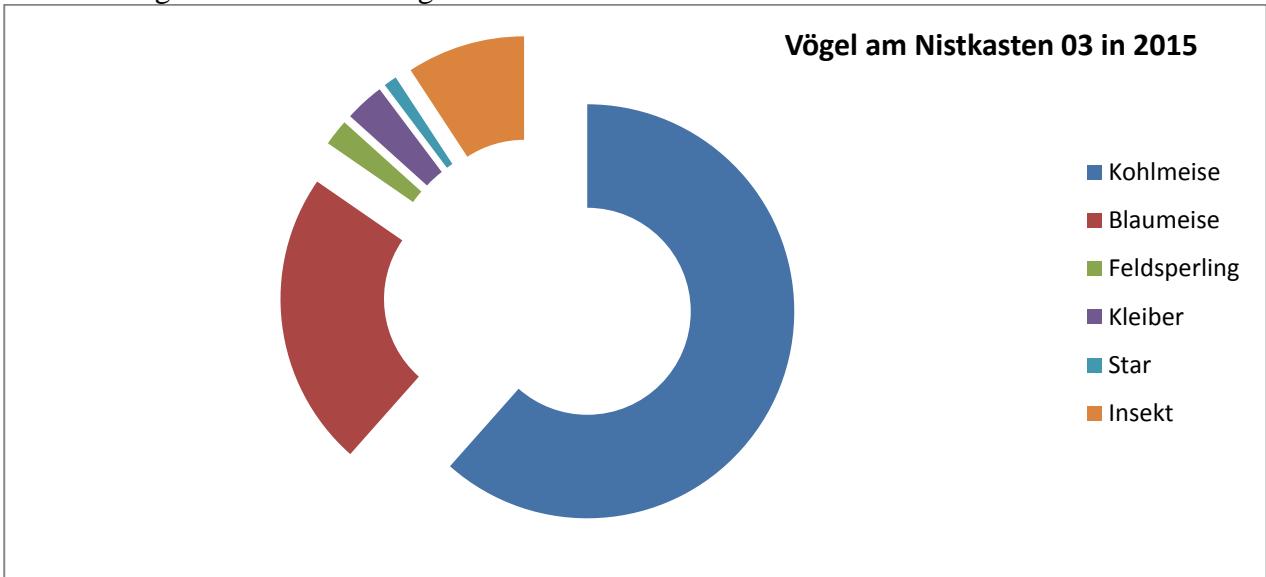


Abb. 4-b

	Kohlmeise	Blaumeise	Feldsperling	Kleiber	Star	Insekt
Anzahl	120	45	4	6	2	18
Anteil	62%	23%	2%	3%	1%	9%

Tabelle 4-a

Die Tabelle 4-a enthält die absolute Anzahl der Vögel am Nistkasten sowie deren prozentuellen Anteil.

5 Aktivitäten am Nistkasten 04

Der Nistkasten 04 wurde am 10. November 2013 an der Nordseite des Hauses installiert. Bereits vom 24.11.2013 bis 13.02.2014 übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.

Die Lichtschranken des Nistkastens 04 sind in die Seitenwände integriert und daher von außen kaum erkennbar. Die Elektronik mit dem ATMEGA-Mikroprozessor ist im doppelten Boden untergebracht. Innen ist eine Funkkamera und außen eine Kamera mit SD-Karte angebracht.

Der Durchmesser des Einflugloches betrug ursprünglich 35 mm. Nachdem sich ein Star mühsam in dieses für ihn zu kleine Loch presste, wurde das Einflugloch auf 55 mm vergrößert. Der Star konnte jetzt bequem in den Nistkasten schlüpfen, gebrütet hatte er jedoch nicht darin. Es sah aus, dass dem Weibchen der Nistkasten nicht gefallen hat. Vermutet wird, dass der Star trotz des größeren Einfluglochs wegen der vielleicht zu geringen Grundfläche von 14cm x 14cm den Nistkasten als ungeeignet einstuft.

Nachdem in 2015 kein Star und keine Meise im Nistkasten 04 brüteten wurde das Einflugloch wieder auf 34 mm verkleinert. Seit Januar 2016 ist nun ein zusätzlicher Nistkasten mit einer Grundfläche von 17cm x 17cm vorhanden. Es ist zu hoffen, dass die Stare diesen Nistkasten annehmen.



Nistkasten 04 mit verkleinertem Einflugloch und mit Außenkamera

In Abb. 5-b ist zu erkennen, dass in Phase 1 die Aktivitäten überwiegend in der ersten Tageshälfte stattfanden. In Phase 2 übernachtete vom 12.03.2015 bis 28.04.2015 eine Kohlmeise im Nistkasten. Tagsüber war ein Star häufig am Nistkasten zu beobachten. In den Sommermonaten, Phase 3, wurden nur geringe Aktivitäten registriert. In Phase 4 nahmen die Aktivitäten wieder etwas zu.

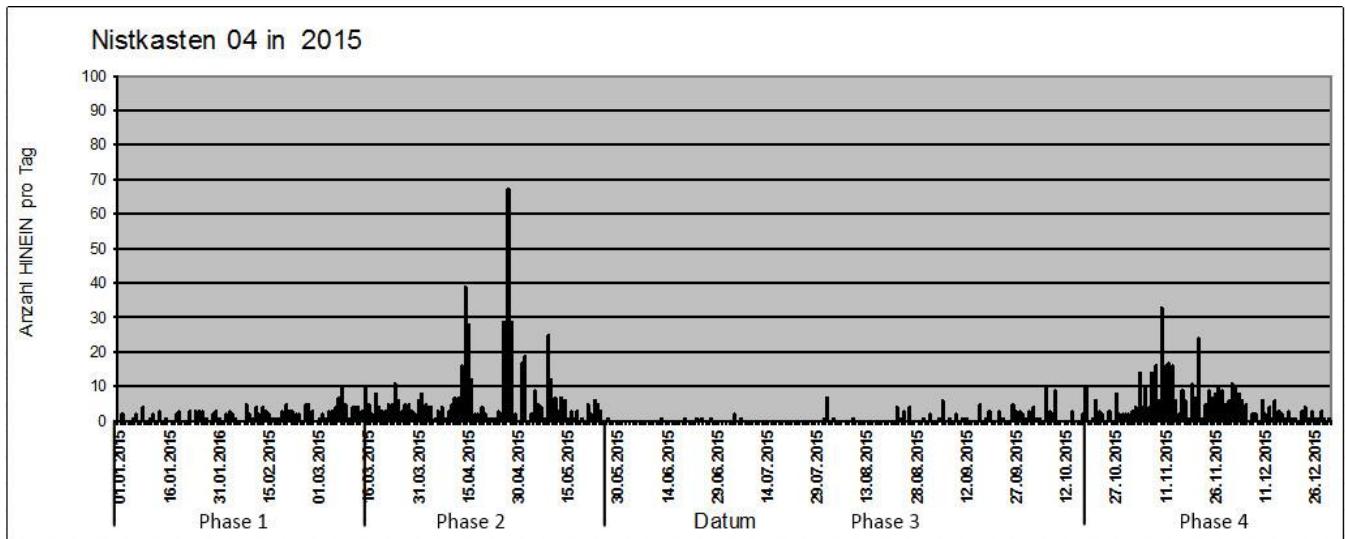


Abb. 5-a

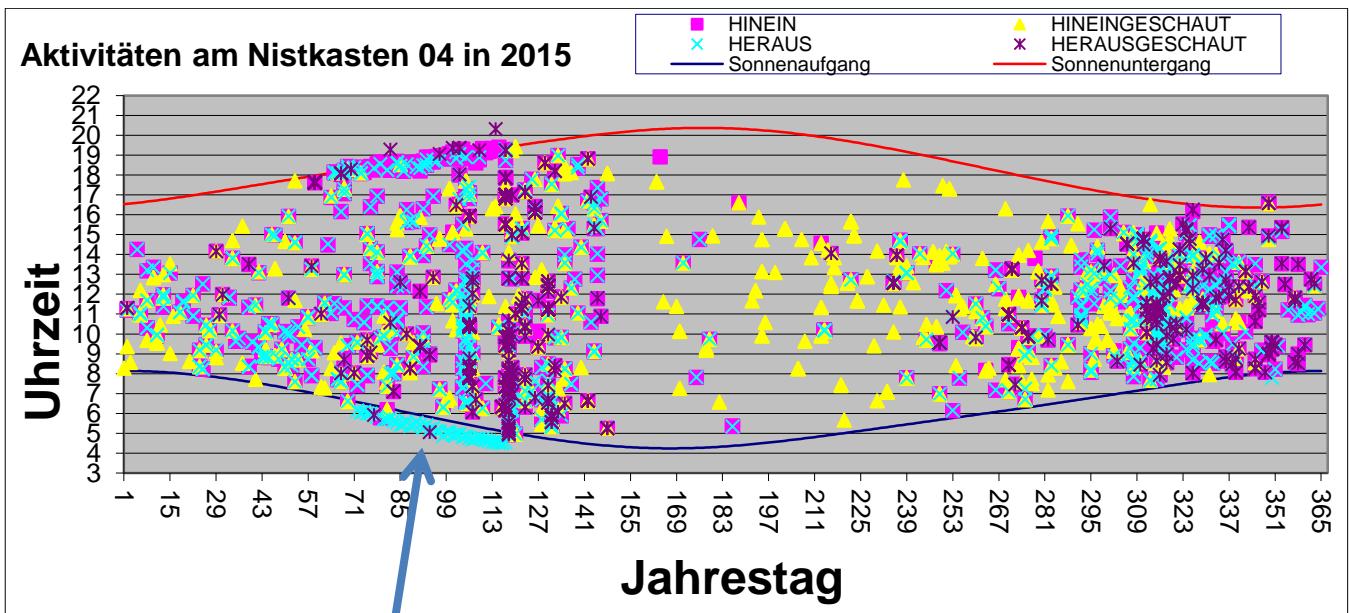


Abb. 5-b

Übernachtungen

Abb. 5-a zeigte die Aktivität HINEIN und die Phaseneinteilung. In Abb. 5-b ist die tageszeitliche Verteilung der Aktivitäten und die Übernachtung in Phase 2 erkennbar.

Die Tabelle 5-a enthält die Zeiträume der einzelnen Phasen.

Phase	Beginn	Ende	Übernachtung	
1	01.01.2015	16.03.2015	nein	mittlere Aktivität
2	17.03.2015	25.05.2015	ja	Übernachtung
3	26.05.2015	17.10.2015	nein	geringe Aktivität
4	18.10.2015	31.12.2015	nein	mittlere Aktivität

Tabelle 5-a

Die Außenkamera erfasste die Vögel am Nistkasten 04. Abb. 5-c zeigt den Anteil der einzelnen Vogelarten über das gesamte Jahr 2015.

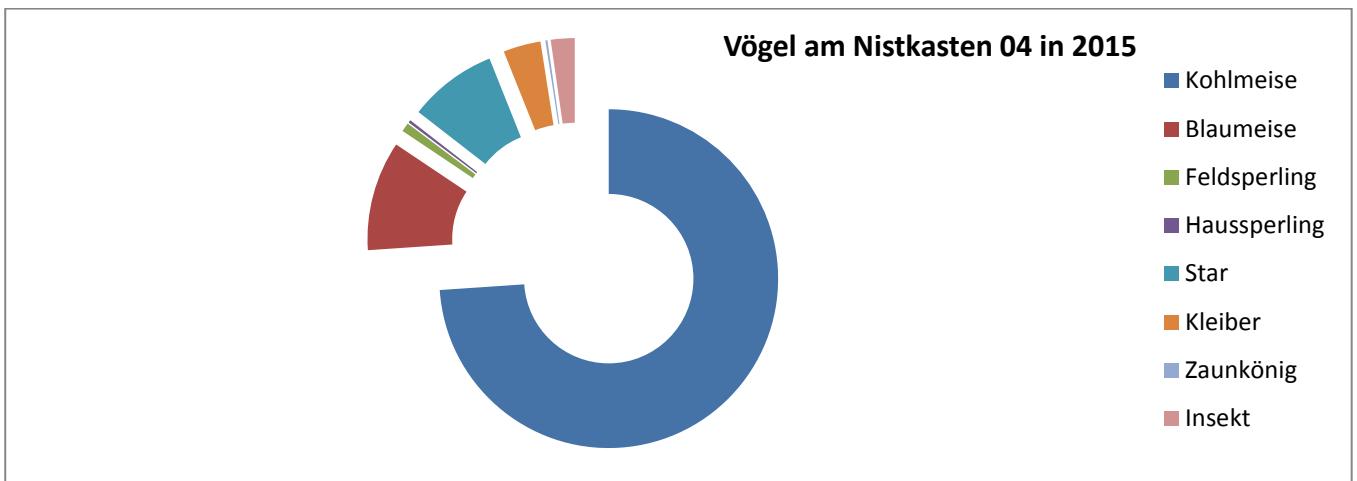


Abb. 5-c

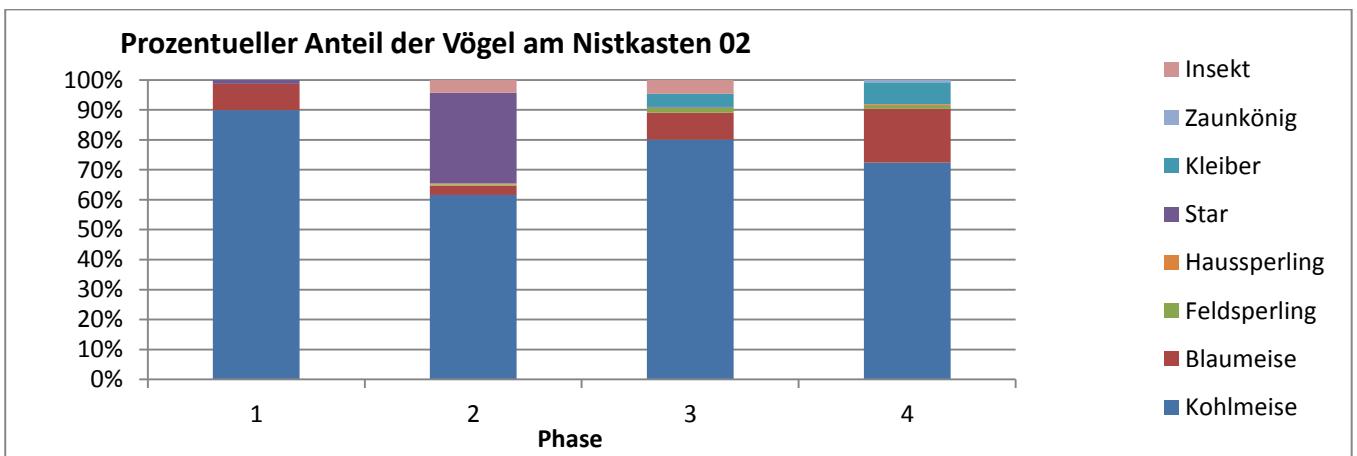


Abb. 5-d

Abb. 5-d und die Tabellen 5-b und 5-c zeigen den Anteil der einzelnen Vogelarten in den vier Phasen. Die Tabellen enthalten die zugehörigen Prozentwerte und die absoluten Zahlen.

Phase	Kohlmeise	Blaumeise	Feldsperling	Haussperling	Star	Kleiber	Zaunkönig	Insekt	
1	90%	9%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	100%
2	62%	3%	0%	0%	30%	0%	0%	4%	100%
3	80%	9%	2%	0%	0%	4%	0%	5%	100%
4	72%	18%	1%	1%	0%	7%	1%	0%	100%

Tabelle 5-b

Phase	Kohlmeise	Blaumeise	Feldsperling	Haussperling	Star	Kleiber	Zaunkönig	Insekt
1	205	20	0	0	3	0	0	0
2	256	13	2	1	126	0	0	18
3	294	33	6	0	1	16	0	17
4	382	95	5	3	0	39	3	0

Tabelle 5-c

Den Vergleich mit den Nistkästen 01 und 02 zeigen die Abb. 5-e bis 5-g.

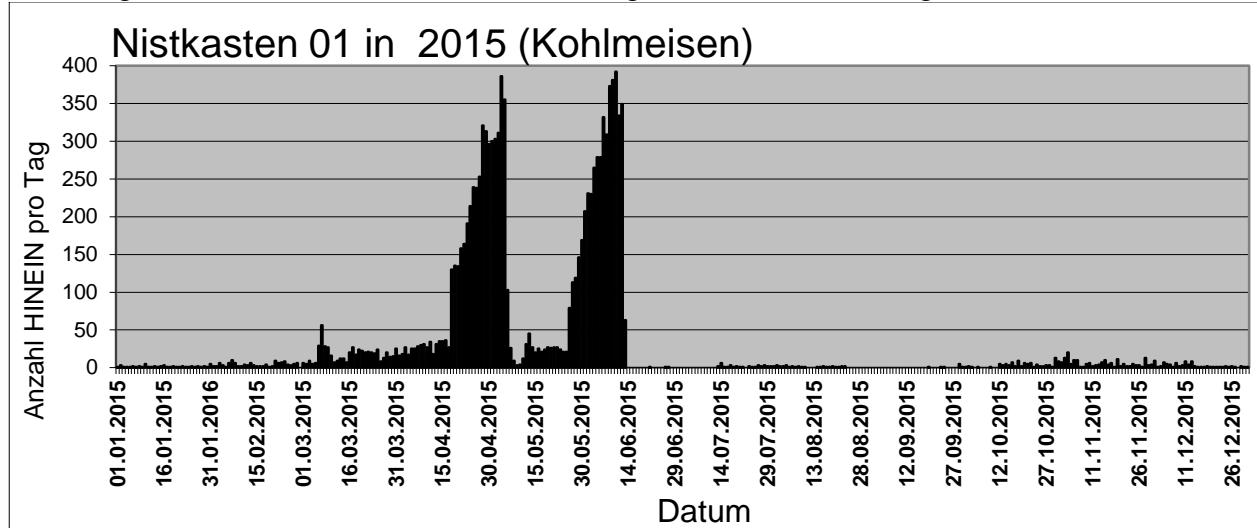


Abb. 5-e

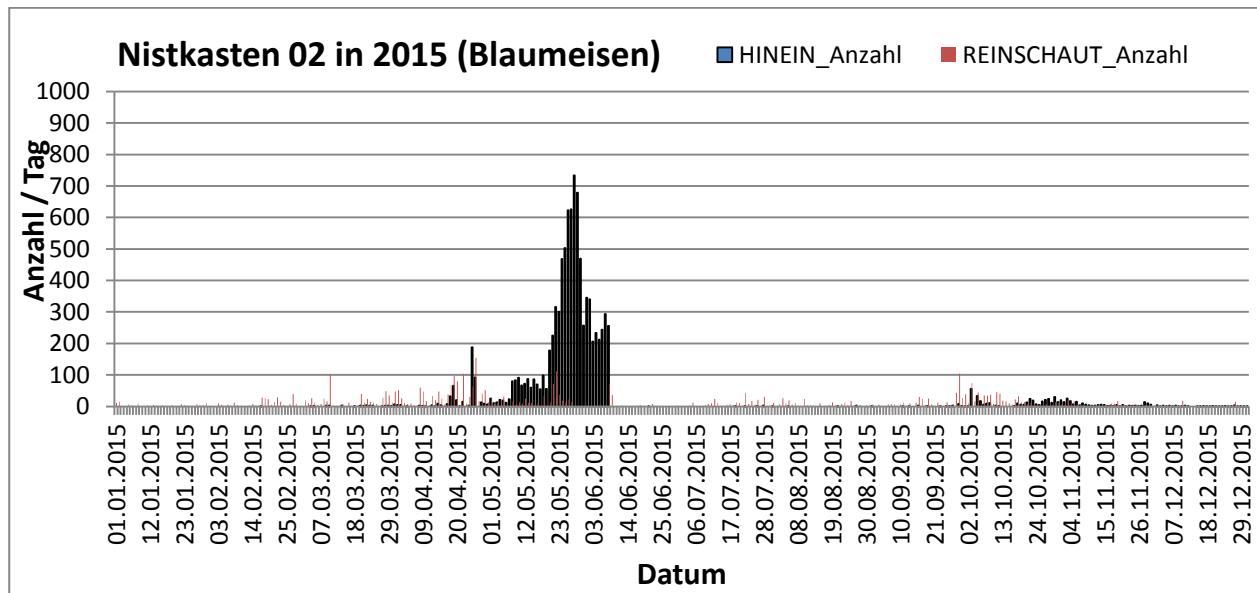


Abb. 5-f

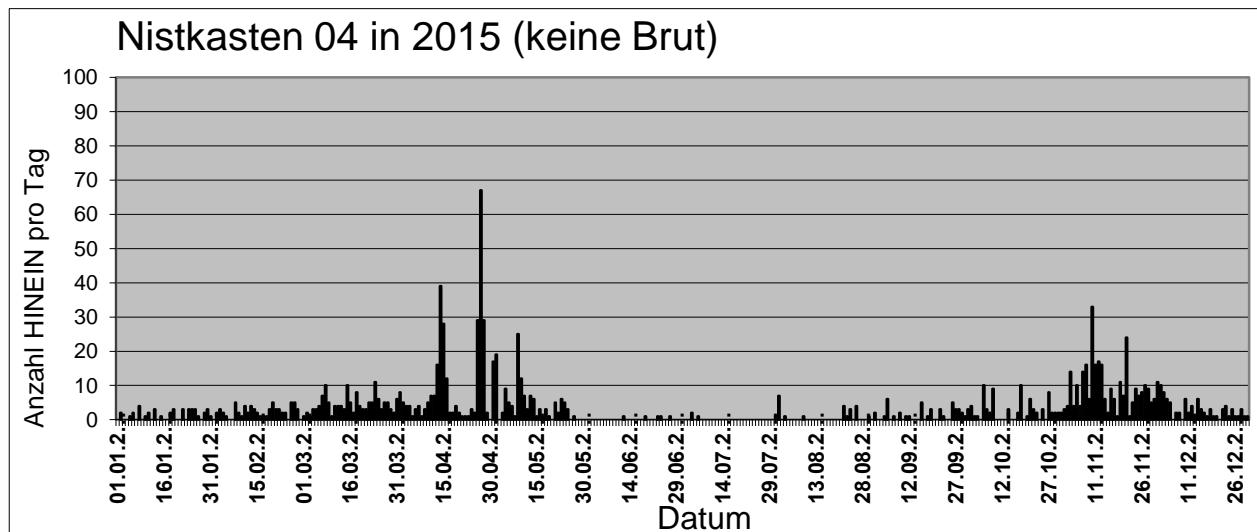


Abb. 5-g

6 Gewonnene Erkenntnisse und offene Fragen

Die Datenbasis ist mit den wenigen Nistkästen, die nun drei Jahre beobachtet wurden, noch gering. Es kann noch nicht unterschieden werden, ob das gezeigte Verhalten der Kohlmeisen- und Blaumeisen-Pärchen artspezifisch oder individuell spezifisch ist.

Die gewonnenen Erkenntnisse sind womöglich den Ornithologen längst bekannt, für den Autor sind sie neu.

6.1 Nistkasten 01 mit Kohlmeisen

- Ab Mitte Oktober bis zur Brutzeit im darauffolgenden Jahr übernachten die Kohlmeisen im Nistkasten, unabhängig davon ob ein altes Nest vorhanden ist.
- Zum Bau des Nesten werden nur wenige Tage (3-4 Tage) benötigt..
- Die Altvögel beginnen während der ersten Brutphase ihre Aktivitäten mit dem Sonnenaufgang und beenden mit dem Sonnenuntergang. Bei der zweiten Brut beginnen zwar die Aktivitäten mit Sonnenaufgang, enden jedoch bereits ein bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang. Vor oder nach Sonnenuntergang sind die Vögel in der Regel nicht aktiv. In dieser Phase sind die Aktivitäten nahezu gleich über den gesamten Tag verteilt, mit einer geringfügigen Erhöhung am Vormittag.
- Anscheinend ist der Aufwand für das Weibchen beim Brüten unabhängig von der Anzahl der Eier gleich groß. Die Aufenthaltsdauer im Nest und die Anzahl der Ausflüge sind in allen Fällen auf gleichem Niveau. Bei der zweiten Brut wurde jedoch das Weibchen deutlich seltener vom Männchen besucht.
- Nehmen die Aktivitäten während der Brutaufzucht ab (eventuell wegen der Witterung), dann ist damit zu rechnen, dass Jungvögel verenden werden, wenn mehr als 6 Jungvögel zu versorgen sind. Die Ernährung der Jungvögel scheint bei einer großen Brut grenzwertig ohne große Reserve zu sein.
- Die tägliche Frequentierung des Nistkastens durch die Kohlmeisen beträgt während des Eierlegens ca 20, während des Brütens 25-30 und steigt kontinuierlich während der Aufzucht abhängig von der Anzahl der Jungvögel auf 400 bis 600 an.
- Das Überleben von Jungvögeln im Nest korreliert negativ mit der Anzahl der Jungvögel und der Niederschlagshäufigkeit während der Aufzucht.
- Kohlmeisen sind Kannibalen und fressen tote Jungvögel während Blaumeisen tote Jungvögel aus dem Nistkasten transportieren.
- Nach dem Füttern der Jungvögel warten die Altvögel in der Regel noch wenige Sekunden im Nistkasten und beobachten, ob der gefütterte Jungvogel den Hintern hebt und Kot abgibt. Während der ersten Tage der Brutpflege wird der Kot von den Altvögeln manchmal verzerrt, später wird er immer nach außen transportiert.
- Das Nest wird während der Aufzucht sauber gehalten. Während der Brutpflege durchsuchen die Altvögel oft den Boden des Nestes.
- Das vorhandene Nest wird nach der ersten Brut ohne erneuert oder umgebaut zu werden für die zweite Brut verwendet.
- Nach der zweiten Brut finden in der Regel bis zum Herbst keine Aktivitäten am Nistkasten mehr statt. Die Monate August und September sind daher die beste Zeit um die Nistkästen zu säubern oder zu reparieren.
- Im Oktober suchen sich die Kohlmeisen anscheinend im Wettbewerb mit den Feldsperlingen die Nachtquartiere für den Winter. In 2013 übernachteten ab Mitte November Kohlmeisen einzeln in den Nistkästen. In 2014 begann die Übernachtung schon 3 Wochen früher (23.10.2014). In 2015 starteten die Übernachtungen bereits Mitte Oktober. Es ist dabei unbedeutend, ob ein Nest im Nistkasten vorhanden ist. **Somit sollten Nistkästen bereits bis Anfang Oktober aufgehängt werden, um auch als Winterquartiere zur Verfügung zu stehen.** Ungewöhnlich war in 2015, dass eine Kohlmeise auch im Juli/August im Nistkasten 01 übernachtete.
- Ähnlich wie in 2013 und 2014 könnte auch 2015 im Herbst der Auslöser für die Übernachtungen der Kohlmeisen im Nistkasten ein Temperaturrückgang gewesen sein.

6.2 Nistkasten 02 mit Blaumeisen

- Es gibt eine ähnliche Verhaltensweise wie bei den Kohlmeisen. Dazu zählen der Aktivitätsbeginn bei Sonnenaufgang und die über den Tag verteilte Aktivität. Die Abweichungen beim Beenden der Aktivitäten vor dem Sonnenuntergang sind größer als bei den Kohlmeisen.
- Die Blaumeisen übernachteten nur während des Brütens und Hudern im Nest. Blaumeisen übernachteten im Winter nicht im Nistkasten.
- Nach der letzten Brut gehen keine Blaumeisen mehr in den Nistkasten. Nur Spatzen schauen immer wieder mal in den Nistkasten.
- Die Häufigkeit der Nistkastenbesuche hängt stark von der Brutphase ab. Der beobachtete Maximalwert lag bei 965 HINEIN pro Tag im Jahr 2013 und erreichte den Wert von 734 HINEIN pro Tag bereits 7 Tage nach dem Schlüpfen in 2015. Da danach der weitere Verlauf nicht normal verlaufen ist, ist ein Vergleich zu 2013 nicht möglich.
- Kohlmeisen sind Kannibalen und fressen tote Jungvögel. Blaumeisen transportieren tote Jungvögel aus dem Nistkasten.
-

6.3 Nistkasten 04 mit Blaumeisen

- Im Gegensatz zum Winter 2013/2014 übernachtete eine Kohlmeise nicht schon im Herbst 2014, sondern erst im März/April im Nistkasten. Im Herbst 2015 verbrachte eine Kohlmeise nur eine einzige Nacht im Nistkasten 04.
- Im April erkundeten Kohlmeisen und Stare den Nistkasten, entschieden aber nicht darin zu brüten.

6.4 Offene Fragen

- Gibt es Gesetzmäßigkeiten, die die Anzahl der Eier erklären lässt?
- Wieso sind die Aktivitäten pro Jungvogel bei der ersten und zweiten Brut unterschiedlich?
- Bestätigt sich die Annahme, dass das Vorhandensein eines alten Nestes im Nistkasten kaum eine Auswirkung auf den Beginn der Brut hat?
- Warum endet die Aktivität bei der zweiten Brut im Gegensatz zur ersten Brut schon deutlich vor Sonnenuntergang?
- Werden zukünftig Vögel in den Nistkästen 3, 4 und 13 brüten?
- Der Beginn und das Ende der täglichen Aktivitäten korreliert stark mit dem Sonnenaufgang und Sonnenuntergang. Wie verhalten sich die Vögel in Bergtälern wo der lokale Sonnenauf- und -untergang noch deutlicher von der Dauer der Tages-Helligkeit abweicht? Dazu müssten Beobachtungen an entsprechenden Orten gemacht werden, welche jedoch dem Autor nicht möglich sind.
- Werden die bisherigen Erkenntnisse durch weitere Beobachtungen bestätigt oder widerlegt?

7 Andere Projekte zur Beobachtung von Vögeln

- Seit 18.7.2013 ist eine Vogeltränke im Garten installiert und sie wird mit einer Wildkamera beobachtet. Die Vogeltränke wird häufig von Kohlmeisen und seltener von Rotkehlchen, Gartenrotschwanz, Amseln, Kleiber, Haussperlingen, Feldsperlingen und Blaumeisen besucht. Die Auswertungen sind in einem eigenen Dokument beschrieben.
- Ein sechseckiger Futterkasten ist ebenfalls mit Lichtschranken und Kamera ausgerüstet. Es kann festgestellt werden zu welcher Uhrzeit wie viele Vögel am Futterkasten sind. Der Futterkasten wurde Mitte Dezember 2013 fertig gestellt und ganzjährlich mit Futter versorgt. Es werden auch die verbrauchten Meisenknödel und das Streufutter erfasst.
- Ein Stab ist überdacht. Er soll einen überdachten Ast darstellen und die Information liefern, ob die Vögel bei Regen- oder Schneefall eine geschützte Stelle suchen. Mit einer Lichtschranke und einer Kamera werden die Vögel beobachtet. Es kann jedoch festgestellt werden, dass für eine Überdachung kein Bedarf besteht. Außer einigen neugierigen Kohl- und Blaumeisen kamen keine weiteren Vögel unter die Überdachung. Geregnet hatte es dabei nicht. Wegen der geringen Datenmenge und weil anscheinend kein Bedarf nach einer Unterstellmöglichkeit besteht, existiert keine Dokumentation.

Die Dokumente zur Vogeltränke und zum Futterkasten können vom Autor (siehe Kapitel 9) angefordert oder auf der Homepage www.klaus-stampfer/vogelbeobachtung/ eingesehen werden.

8 Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnungen

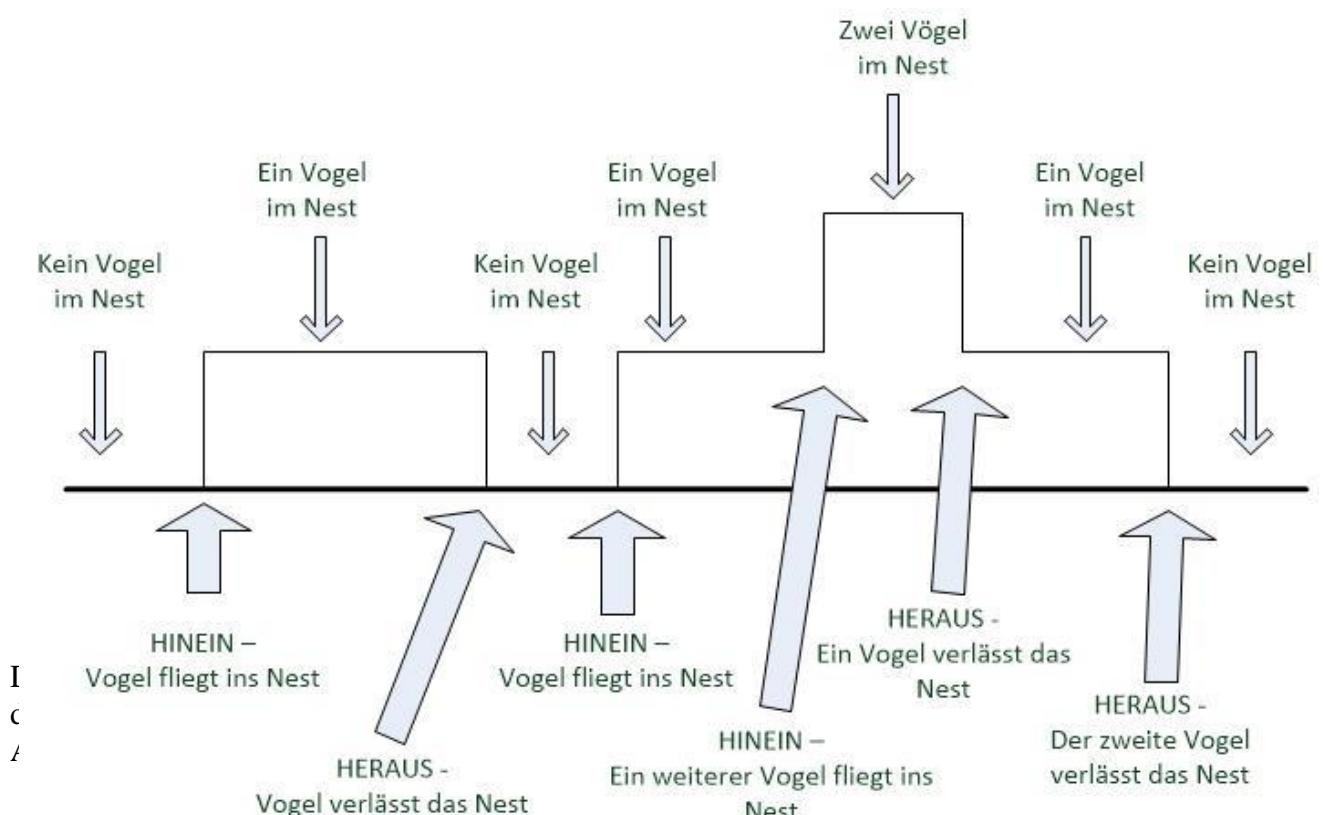
Die nachfolgenden Grafiken zeigen die monatlichen detaillierten Auswertungen an den Nistkästen. Sie zeigen an

- zu welchen Zeiten und
- wie lange
- ein oder zwei Vögel

im Nistkasten waren. Es wurden dabei nur dejenigen Vögel erfasst, die durch die Lichtschranken in oder aus dem Nistkasten geflogen sind. Die Jungvögel im Nistkasten wurden daher nicht berücksichtigt und mitgezählt.

Die waagrechte Achse der Grafiken zeigt die Uhrzeit und die senkrechte Achse enthält den Tag im Monat.

Die Linien pro Tag zeigen folgende Zustände.



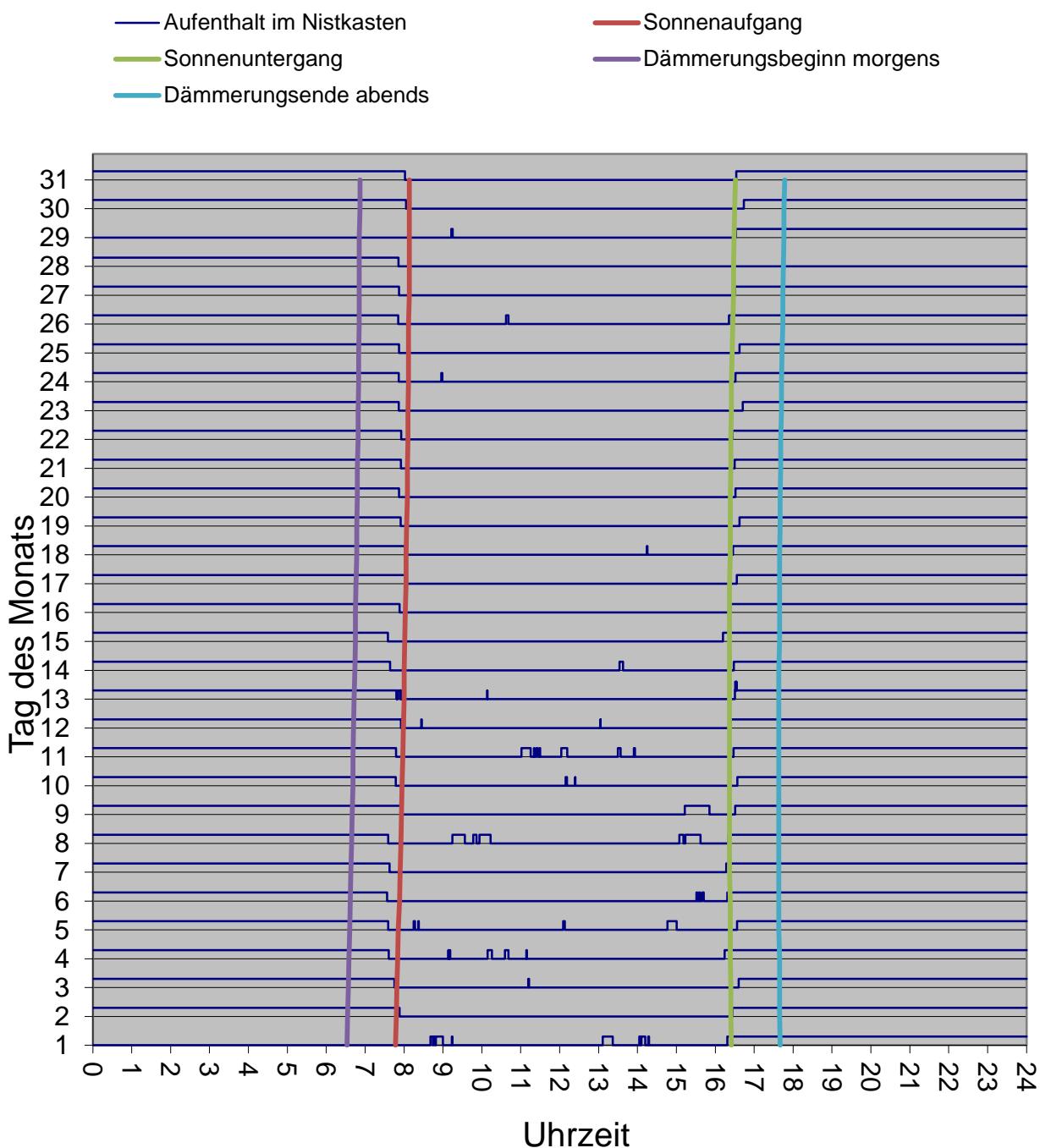
Wenn zwei Vögel im Nest waren konnte nicht festgestellt werden, ob derjenige Vogel, der zuerst in das Nest geflogen war, dieses als Erster oder als Zweiter wieder verlassen hat. Aufnahmen der Innen-Kamera zeigen während der Brut- oder Aufzuchtpause, dass häufig der zweite Vogel das Nest als Erster wieder verlassen hat.

In die Grafiken sind Linien für die Auf- und Untergänge der Sonne, sowie der Beginn und das Ende der nautischen Dämmerung am Morgen und Abend einzeichnet. Die nautische Dämmerung ist laut Definition erreicht, wenn die Sonne 12 Grad unter dem Horizont steht und somit der Horizont (Kimmelinie) nicht mehr sichtbar ist. Mit der nautischen Dämmerung endet die Möglichkeit den Horizont zu erkennen.

Es empfiehlt sich die Grafiken vom Januar beginnend, also von hinten nach vorne, zu betrachten.

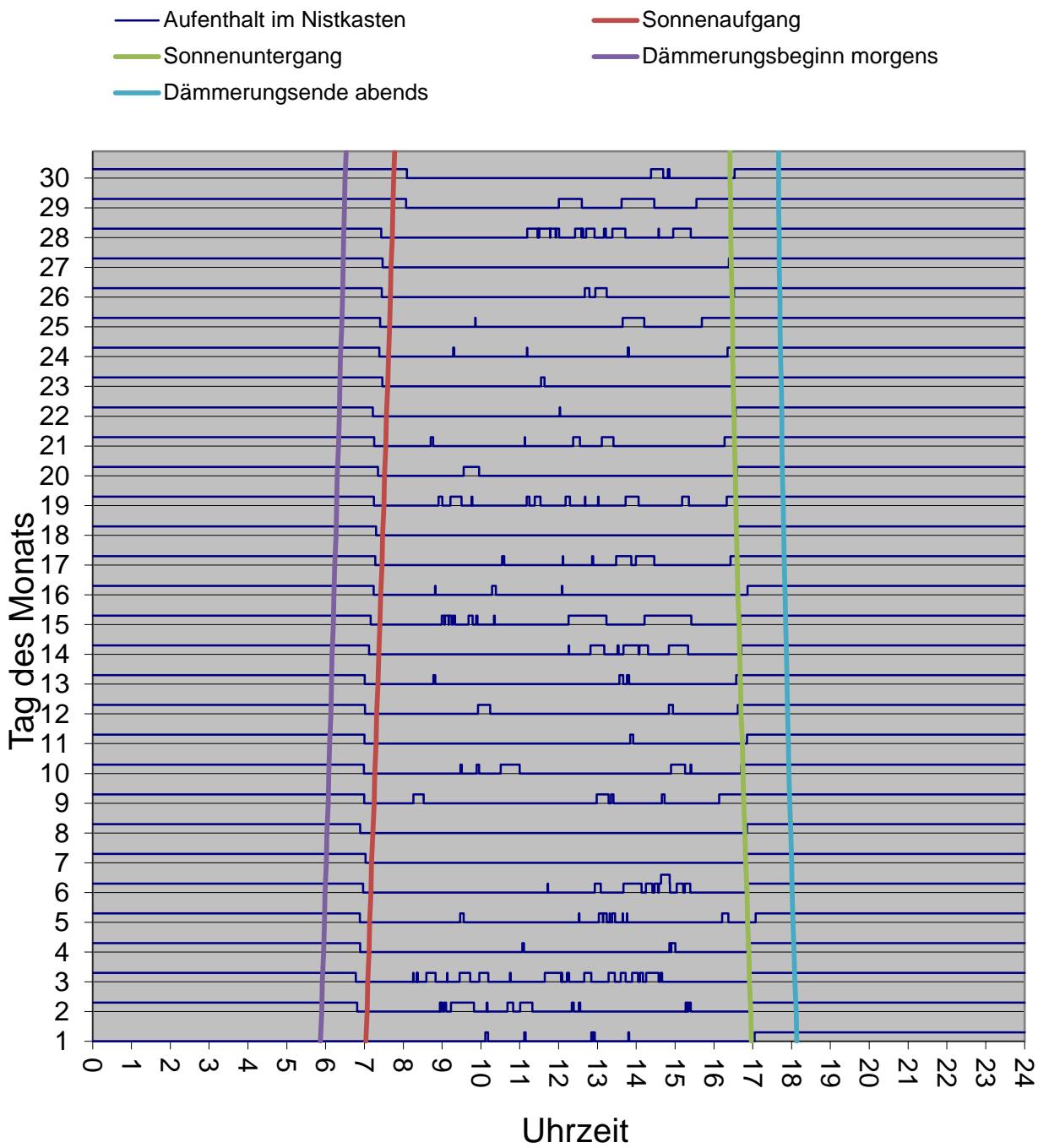
8.1 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten 01

Nistkasten 01 - Dezember 2015



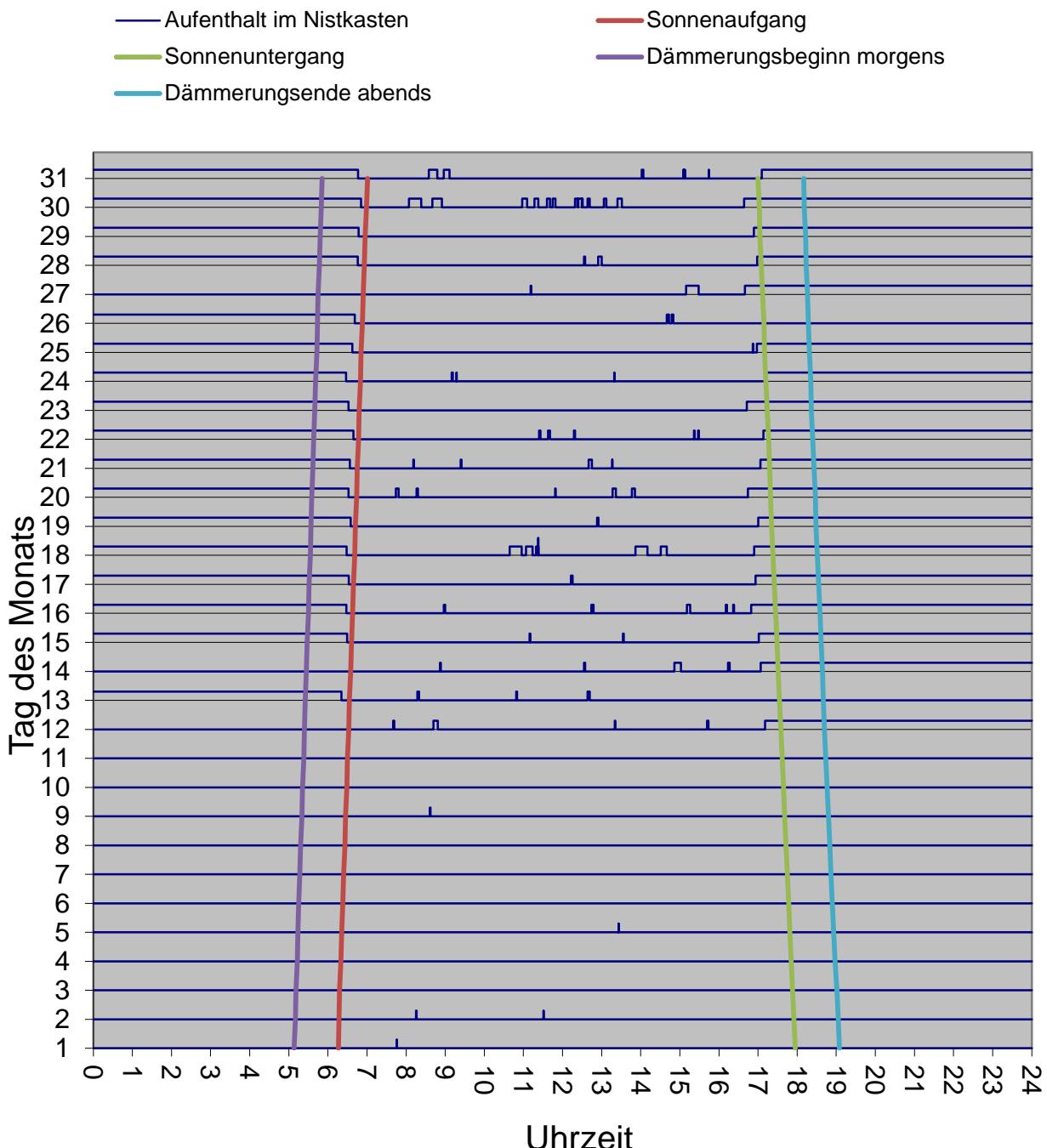
Im Dezember übernachtete eine Kohlmeise durchgehend im Nistkasten. Die Aktivitäten tagsüber nahmen ab der Monatsmitte wieder deutlich ab.

Nistkasten 01 - November 2015



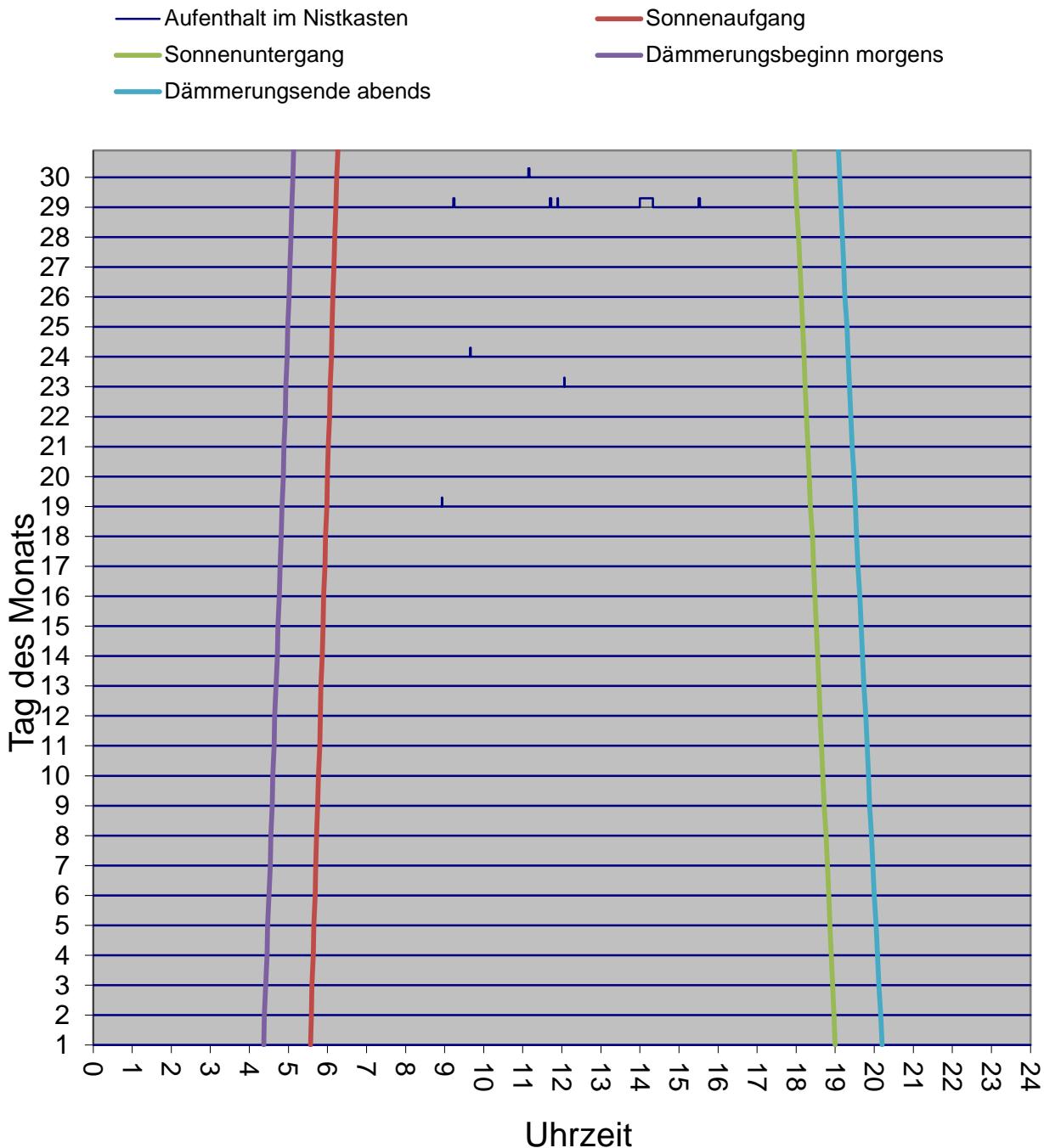
Im November übernachtete eine Kohlmeise durchgehend im Nistkasten.

Nistkasten 01 - Oktober 2015



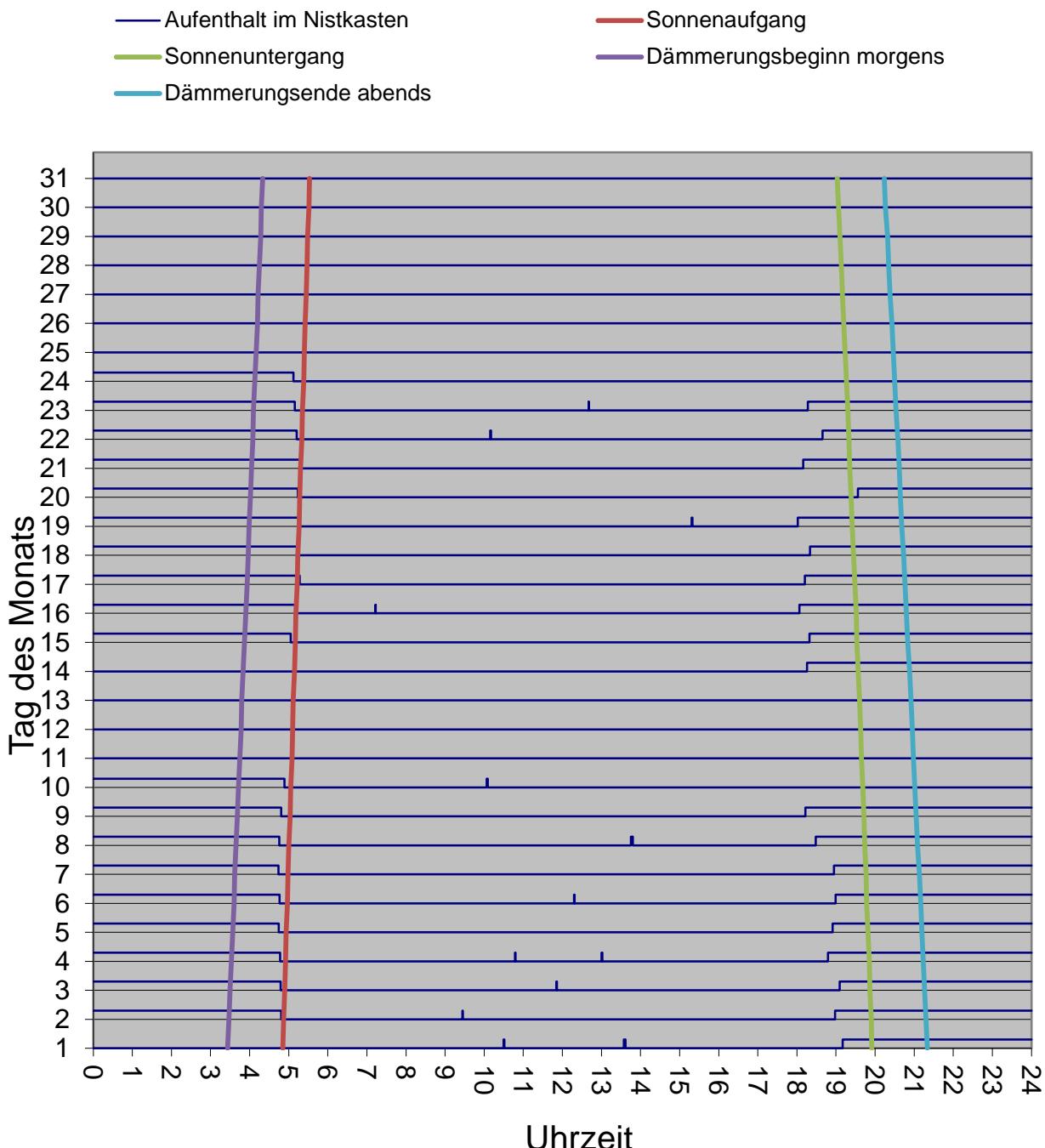
Im Oktober nahmen die Aktivitäten am Nistkasten wieder etwas zu. Ab 12. Oktober übernachtete eine Kohlmeise mit Unterbrechungen im Nistkasten.

Nistkasten 01 - September 2015



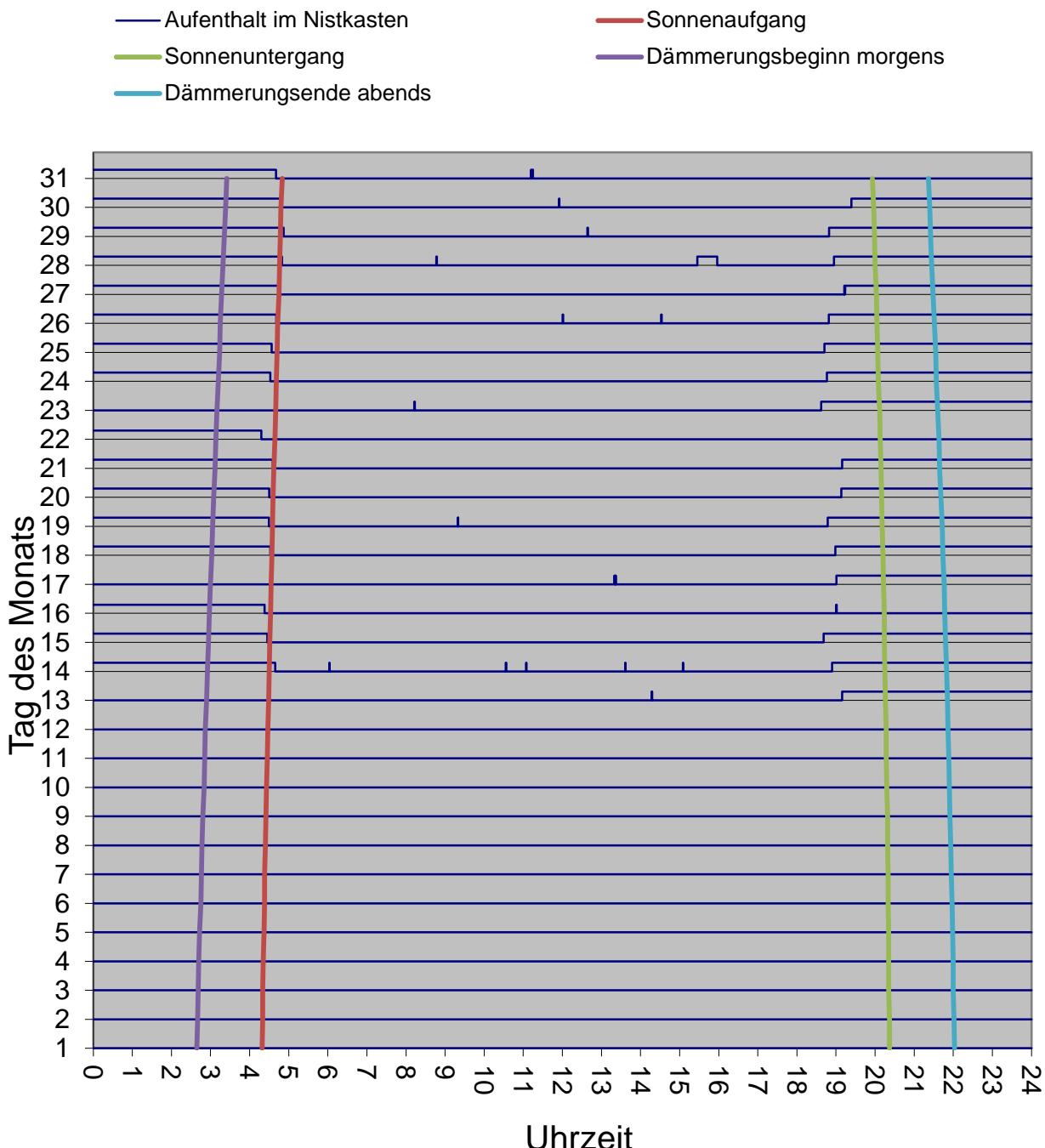
Im September wurden fast keine Aktivitäten am Nistkasten registriert.

Nistkasten 01 - August 2015



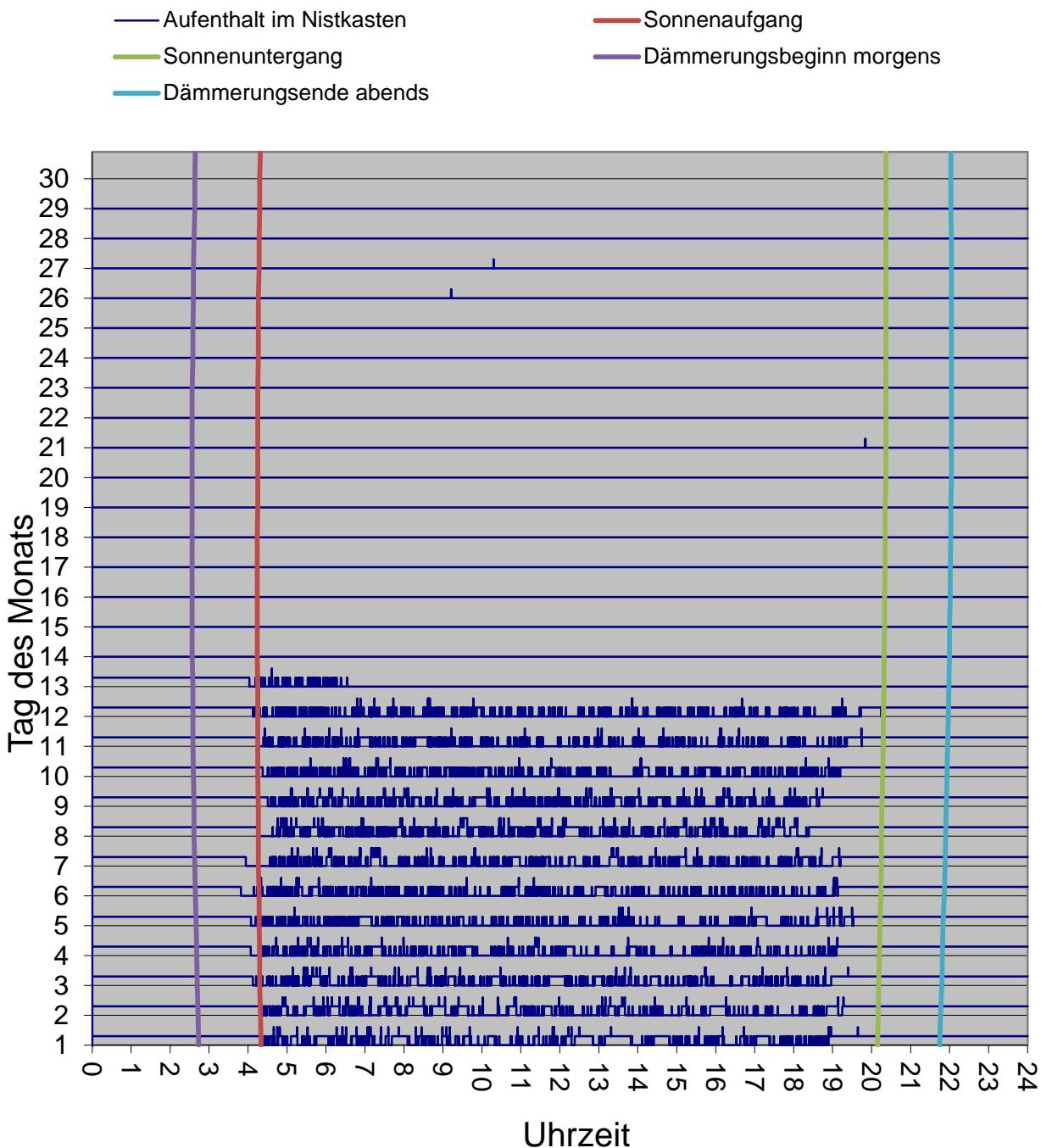
Die Übernachtungen der Kohlmeise hielten mit einer Unterbrechung bis 24. August an. Danach wurden keine Aktivitäten am Nistkasten registriert.

Nistkasten 01 - Juli 2015



In den Vorjahren konnten im Juli nur minimale Aktivitäten am Nistkasten 01 registriert werden. In 2013 und 2014 übernachtete vom Ende der zweiten Brut Ende Juni bis Ende Oktober kein Vogel im Nistkasten. Anders in 2015: Ab Mitte Juli verbrachte fast jede Nacht eine Kohlmeise im Nistkasten. Am Morgen wird das Nest mit Sonnenaufgang verlassen. Am Abend sucht die Kohlmeise das Nest bis zu zwei Stunden vor Sonnenuntergang wieder auf. Das Nest ist noch im Nistkasten vorhanden.

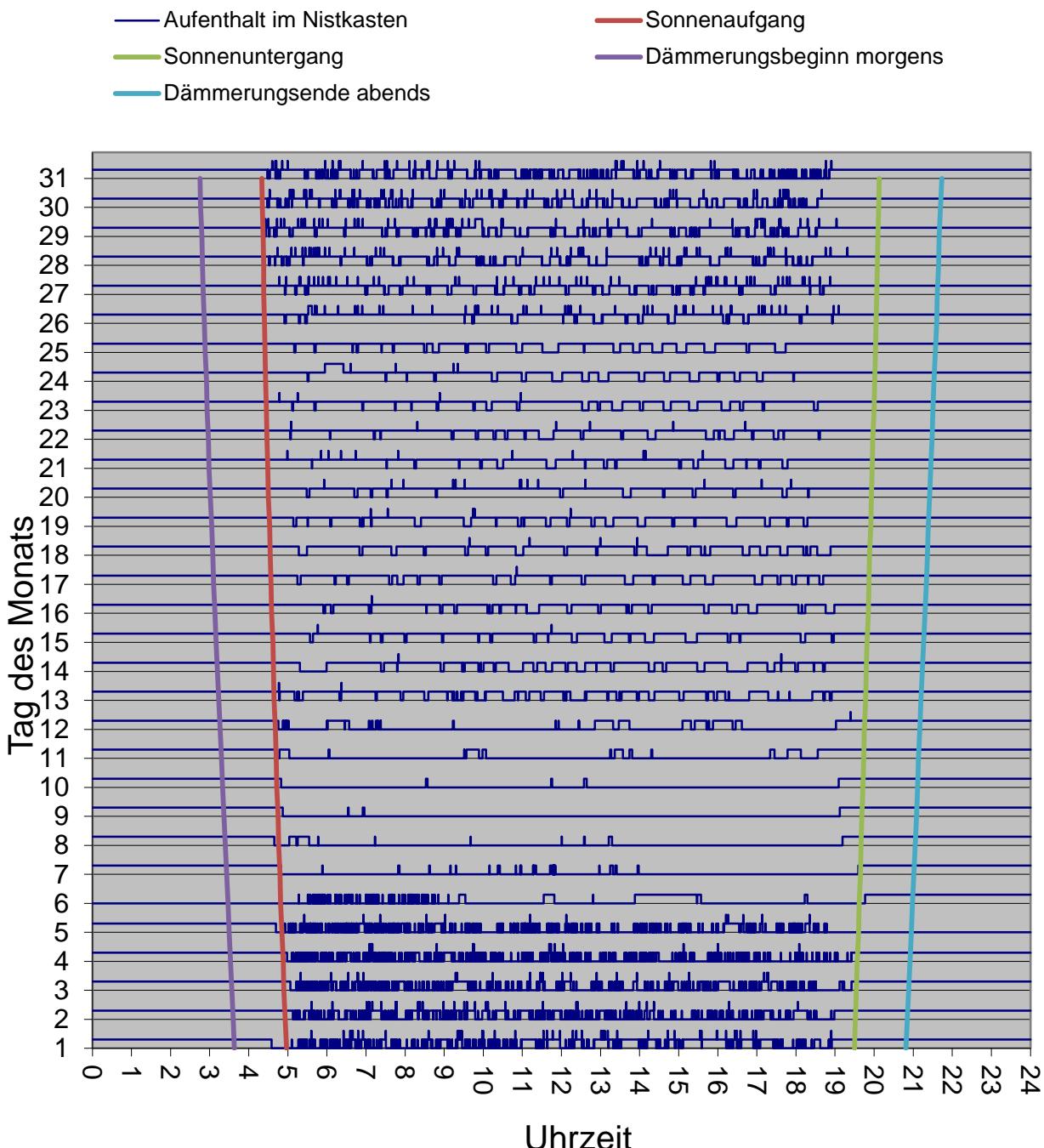
Nistkasten 01 - Juni 2015



Bis 12.5. ist eine hohe Aktivität am Nistkasten 01 erkennbar. Am 13.5. flogen morgens die sechs Jungvögel aus. Danach ist fast keine Aktivität am Nistkasten 1 feststellbar. Im Gegensatz zum Jahr 2014: Bis 22.5.2014 und am 26.5.2014 übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.

Während der ersten Brut im April und Anfang Mai waren die Kohlmeisen vom Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv. Während der zweiten Brut begannen die Aktivitäten am Morgen bei Sonnenaufgang, am Abend wurden sie jedoch deutlich vor dem Sonnenuntergang eingestellt. Anscheinend ist um ca 19 Uhr MEZ Feierabend, auch wenn es noch hell ist (nach einem 15-stündigen Arbeitstag auch verständlich).

Nistkasten 01 - Mai 2015

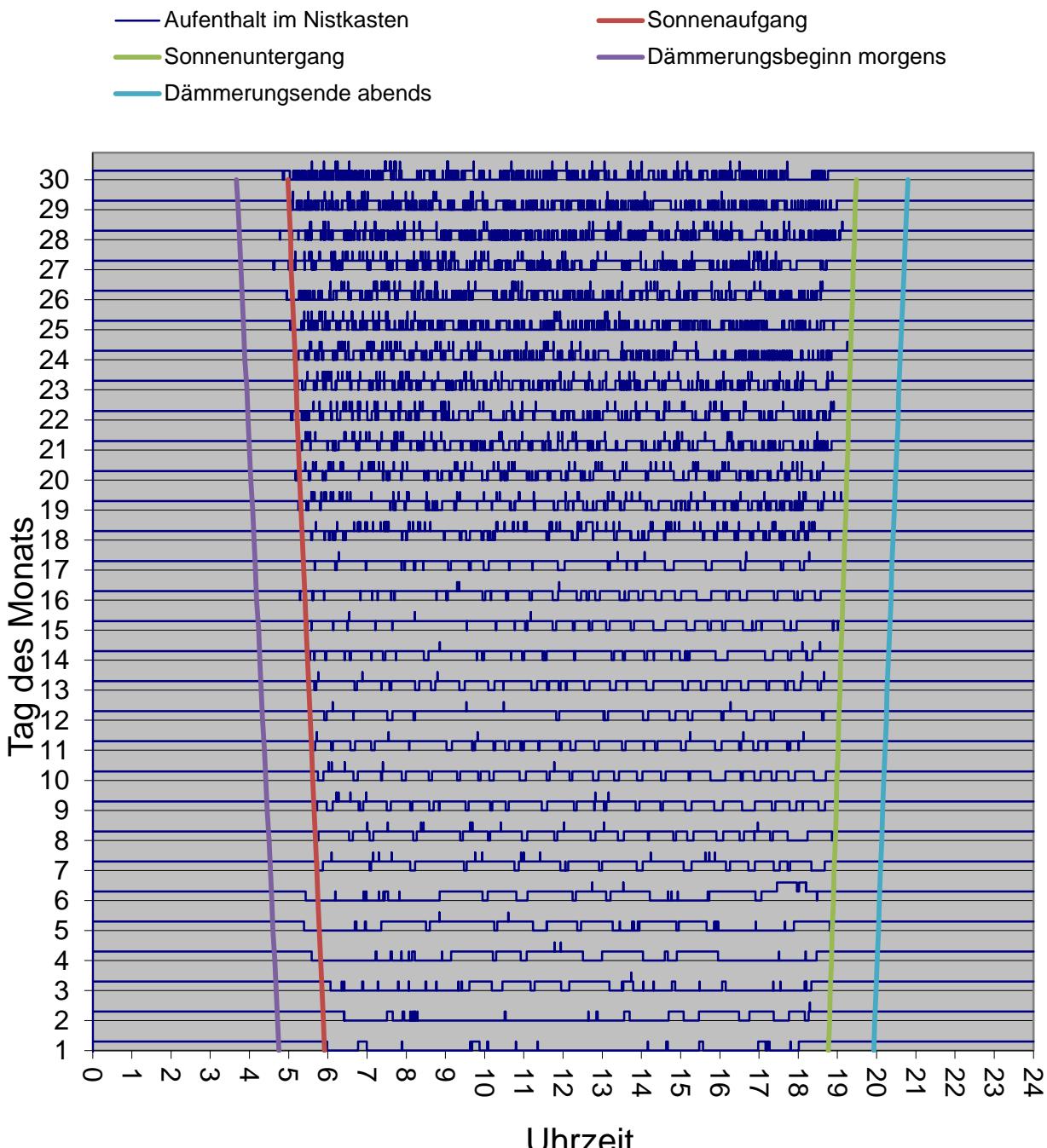


Bis 5.5.2015 erkennt man eine hohe Aktivität im Nest. Fünf Jungvögel der ersten Brut sind am 6.5. ausgeflogen, deshalb nahmen die Aktivitäten am Nachmittag ab.

Ein Altvogel übernachtete jedoch weiterhin im Nest.

Vom 9.5. bis 14.5.2015 legten die Kohlmeisen täglich ein Ei. Ab 13.5 brütete die Kohlmeise wieder. Relativ selten kam ein zweiter Vogel ins Nest. Am 26.5. sind vier Jungvögel geschlüpft und die Fütterungsaktivitäten beider Vögel haben begonnen. Am 27.5. schlüpften die restlichen beiden Jungvögel. Erkennbar ist, dass während der ersten Tage nach dem Schlüpfen ein Vogel noch lange Zeiten im Nest verbrachte (Hudern).

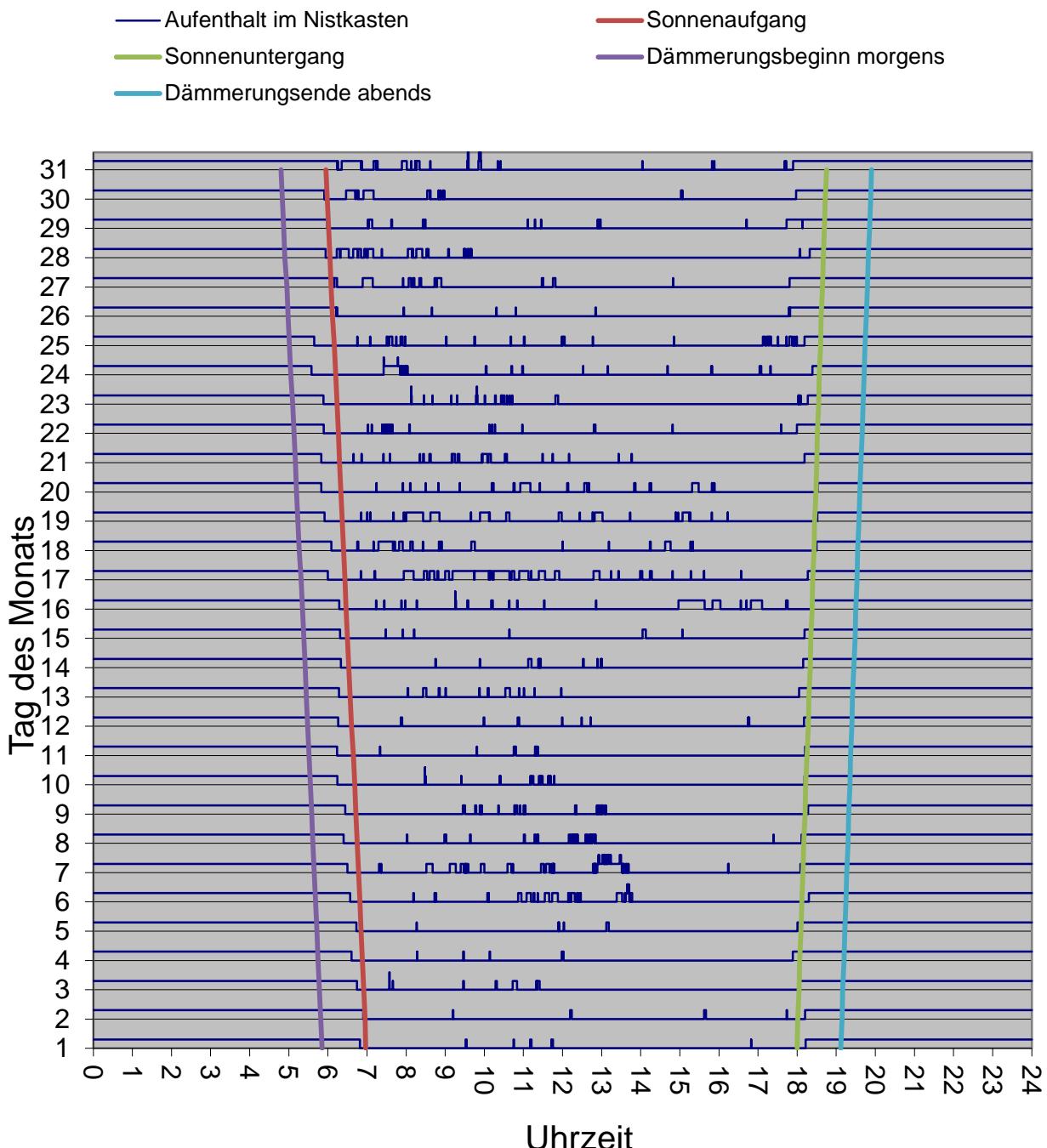
Nistkasten 01 - April 2015



Im April hat durchgehend eine Kohlmeise im Nest übernachtet. Das 6. Ei wurde am 2.4. gelegt. Die Grafik zeigt, dass am 2.4. Nachmittag mit dem Brüten begonnen wurde. Während des Brütens war erwartungsgemäß ein Vogel häufig und lange im Nistkasten. Man kann erkennen, dass ein zweiter Vogel manchmal kurz hinzukam. Mit der Innenkamera konnte man erkennen, dass der brütende Vogel manchmal gefüttert wurde. Wie die Grafik zeigt hat jedoch der brütende Vogel häufig das Nest verlassen, vermutlich um selbst Futter zu suchen.

Am 18.4. sind fünf Jungvögel geschlüpft. Deutlich ist am 18.4. eine Zunahme der Aktivitäten erkennbar. Während ein Vogel noch weiterhuderte kam häufiger ein zweiter Vogel ins Nest um die Jungvögel zu füttern.

Nistkasten 01 - März 2015

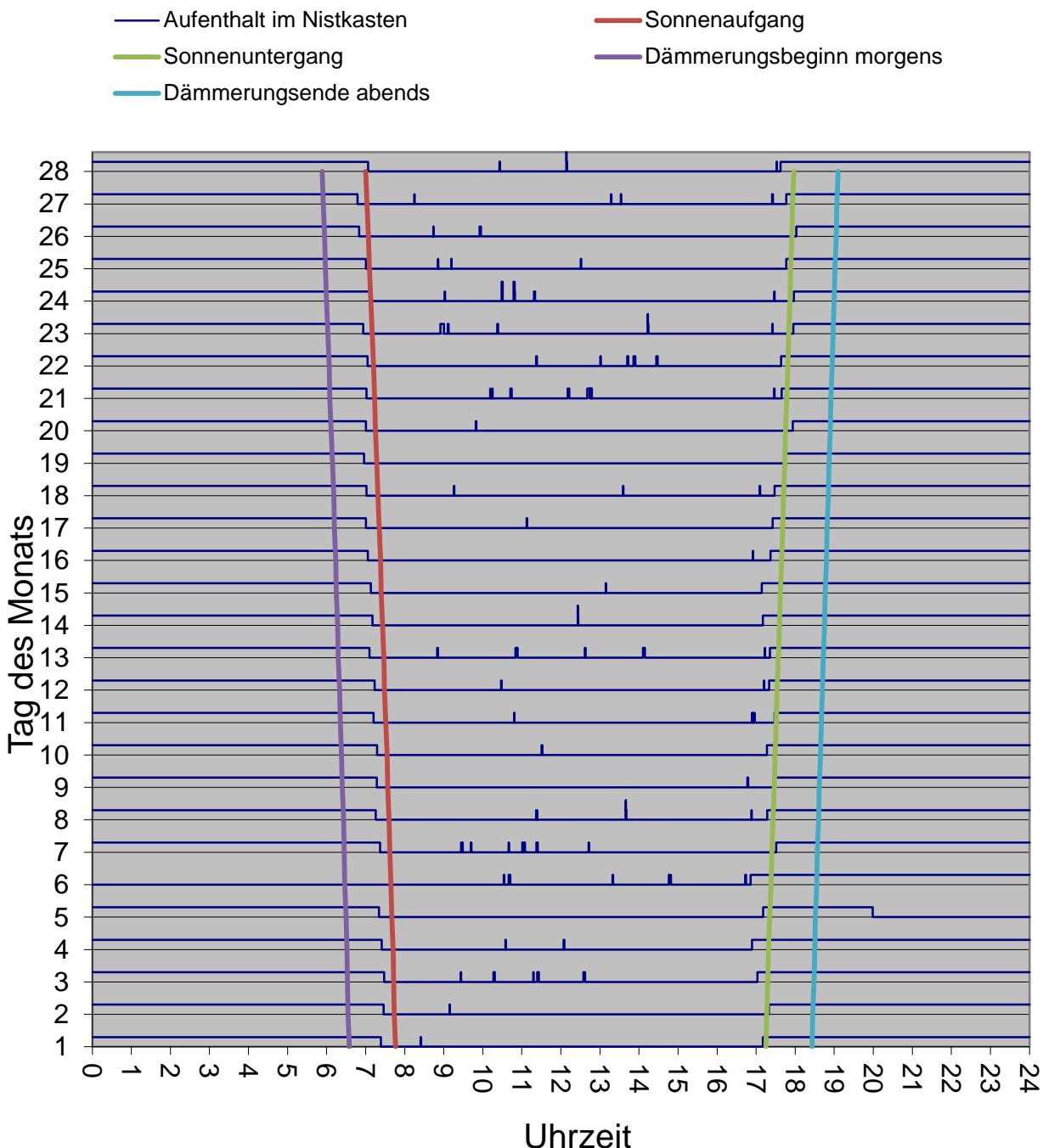


Jede Nacht hat eine Kohlmeise im Nistkasten genächtigt. Der übernachtende Vogel hat kurz vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und am Abend ihn kurz vor Sonnenuntergang wieder aufgesucht.

Im Nistkasten befand sich kein Nest. Vom 6.3. bis 9.3. konnte beobachtet wie die Kohlmeisen Nestmaterial, hauptsächlich Moss, in den Nistkasten 01 transportierten. Deutlich sind vom 6.3. bis 9.3. verstärkte Aktivitäten zu erkennen.

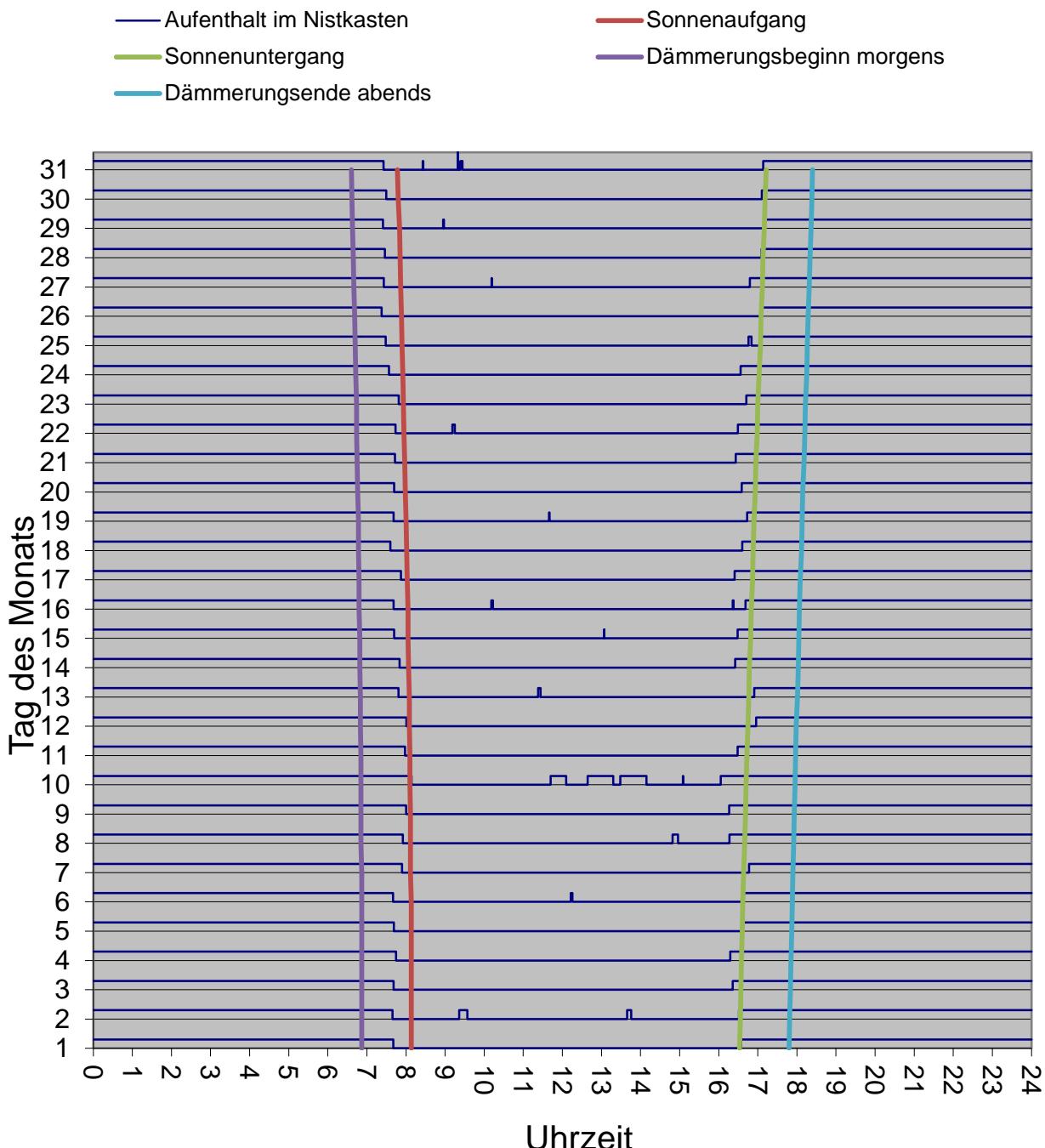
Ab 27.03. legten die Kohlmeisen täglich ein Ei. Während des Eierlegens blieb der Vogel längere Zeit im Nest. Man erkennt den verlängerten Aufenthalt am Morgen.

Nistkasten 01 - Februar 2015



Während des gesamten Monats hat eine Kohlmeise im Nistkasten übernachtet. Manchmal wurde der Nistkasten 1 von verschiedenen Vögeln besucht (Kohlmeisen, Blaumeisen, Feldsperlinge, Star).

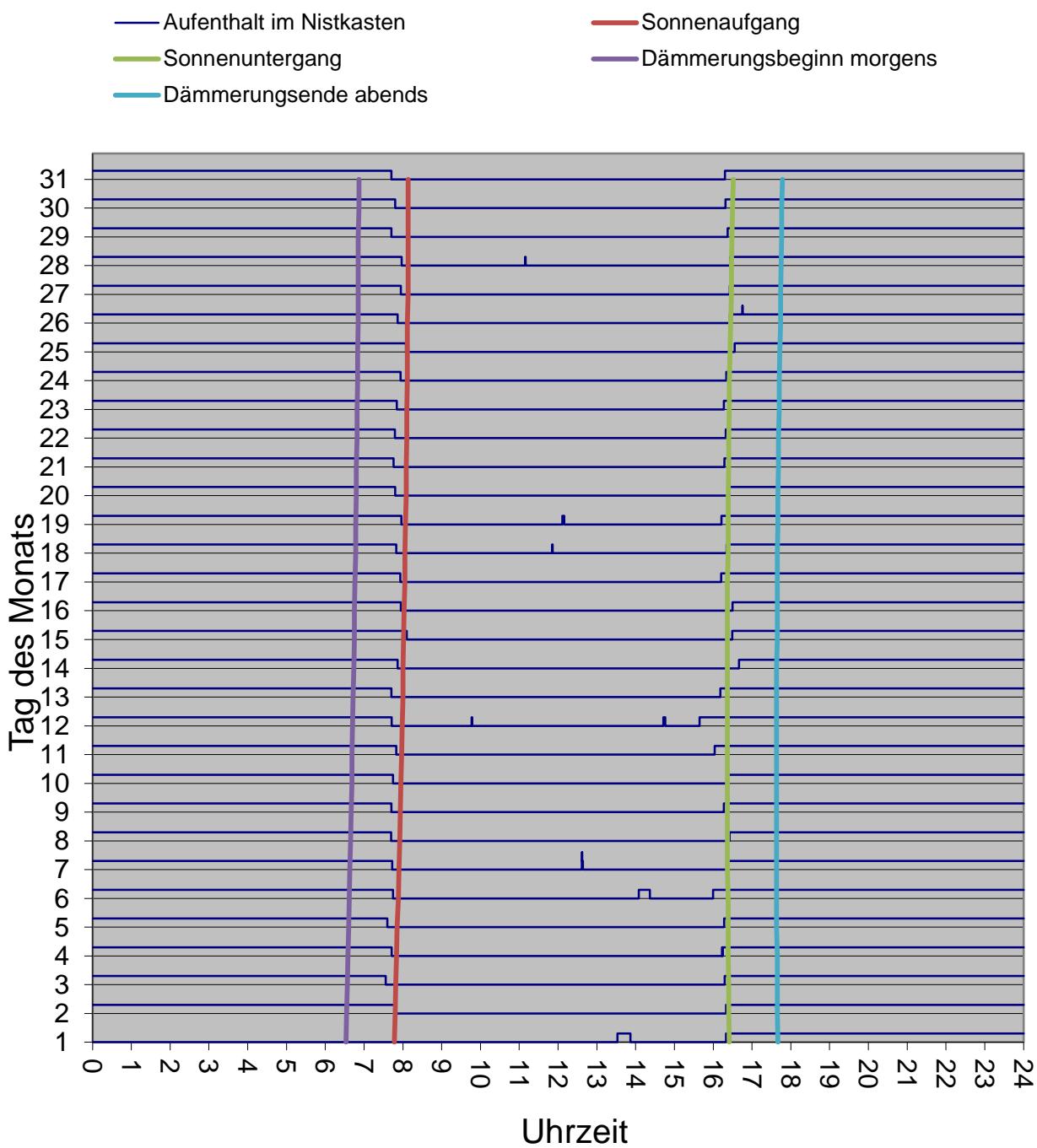
Nistkasten 01 - Januar 2015



Jede Nacht übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten 01. Kurz vor Sonnenaufgang (rote Linie) wurde das Nest verlassen und vor Sonnenuntergang (grüne Linie) wurde es wieder aufgesucht. Während des Tages flog nur selten ein Vogel in den Nistkasten 01 und die Verweildauer darin war nur kurz.

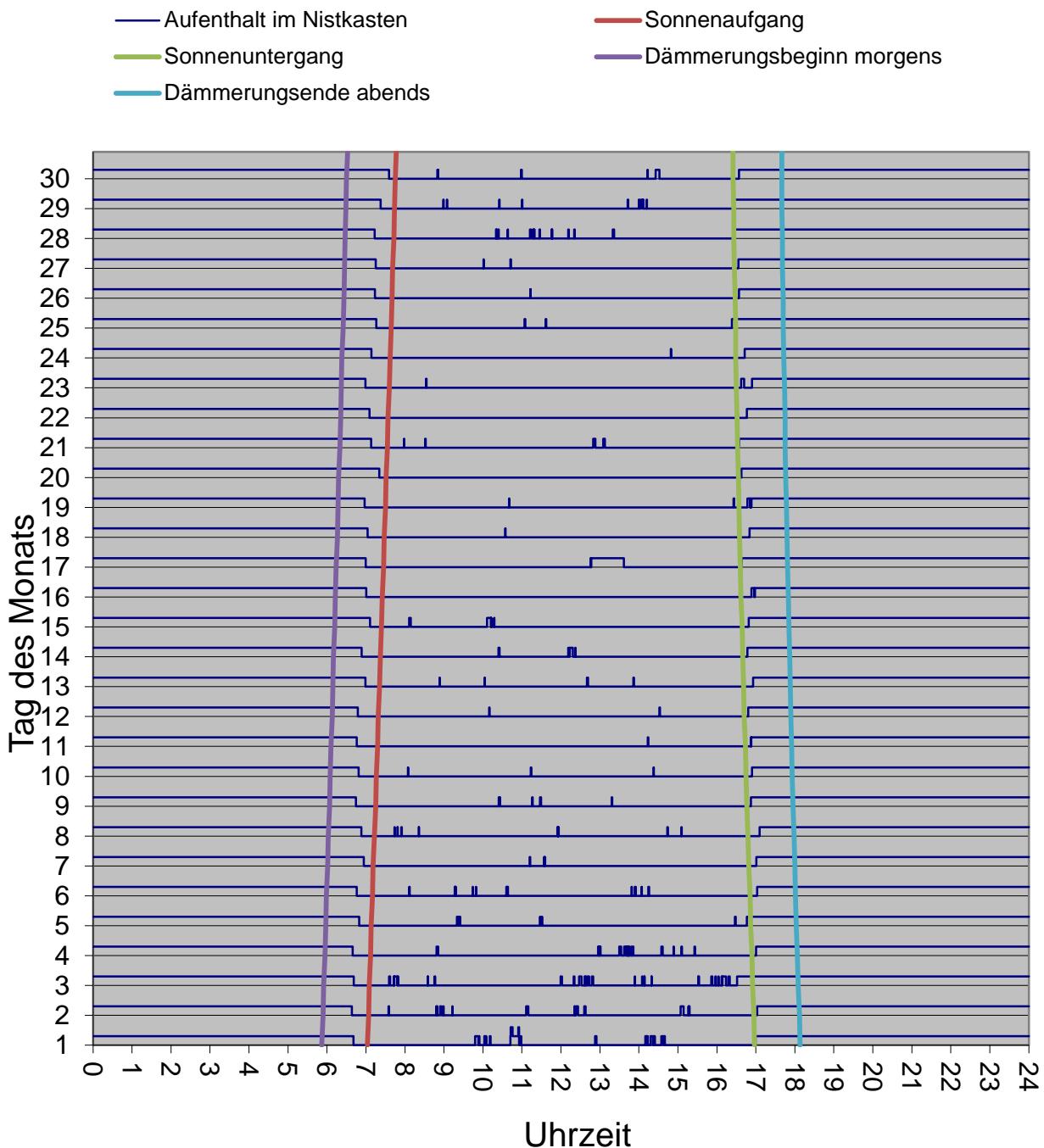
8.2 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten 02

Nistkasten 02 - Dezember 2015



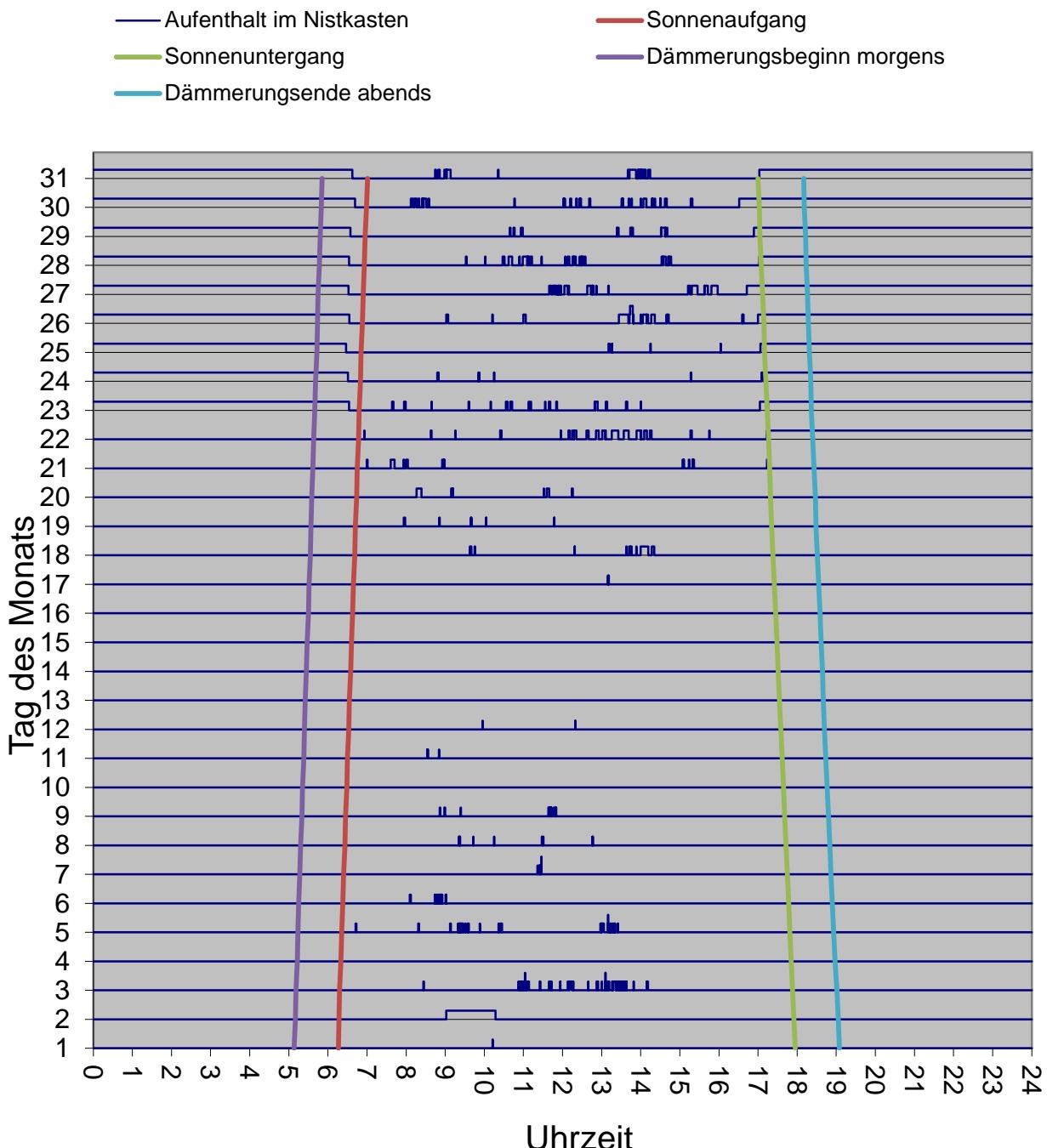
Außer den Übernachtungen einer Kohlmeise im Nistkasten wurden wenige Aktivitäten registriert.

Nistkasten 02 - November 2015



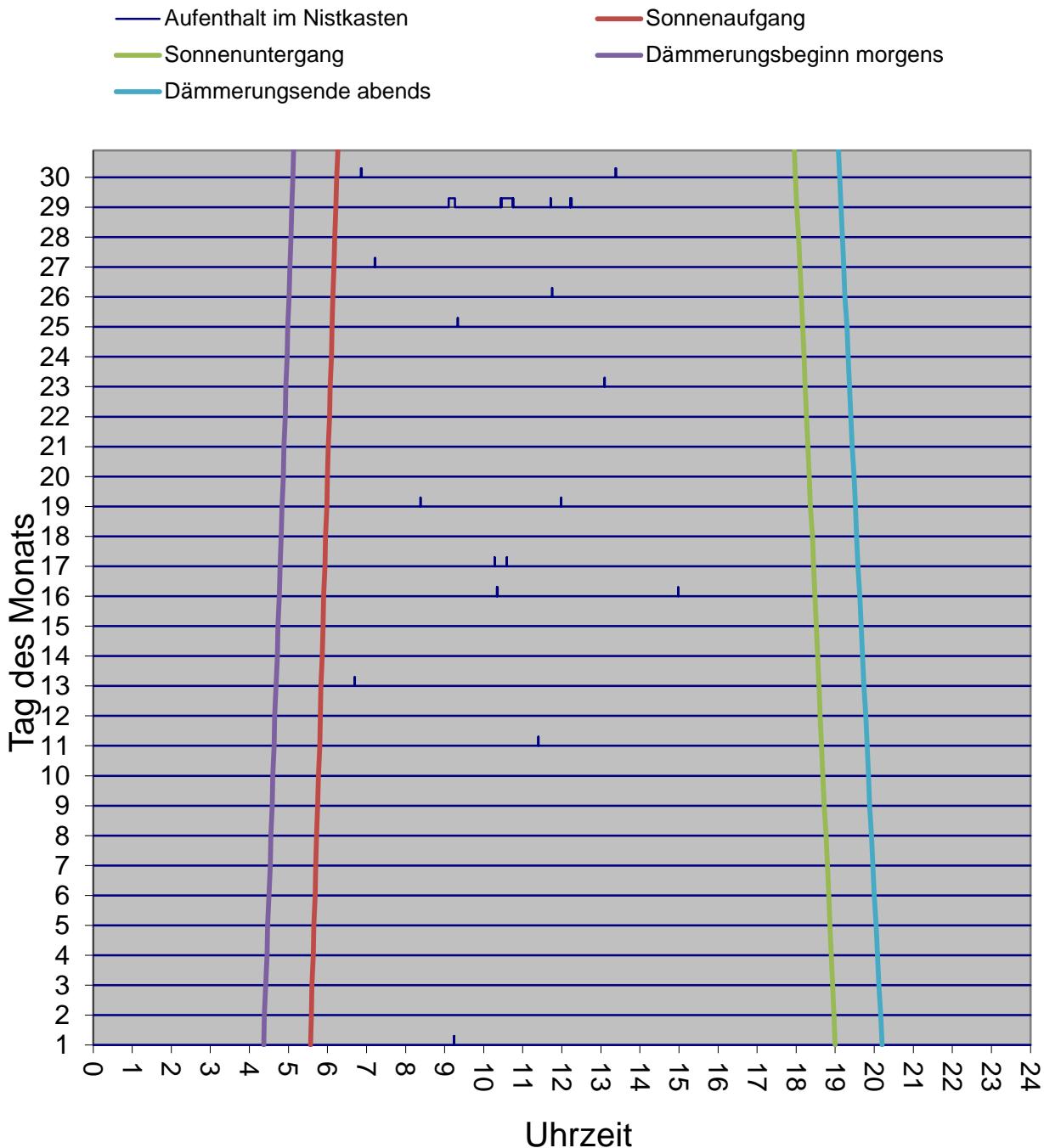
Im November übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten 02.

Nistkasten 02 - Oktober 2015



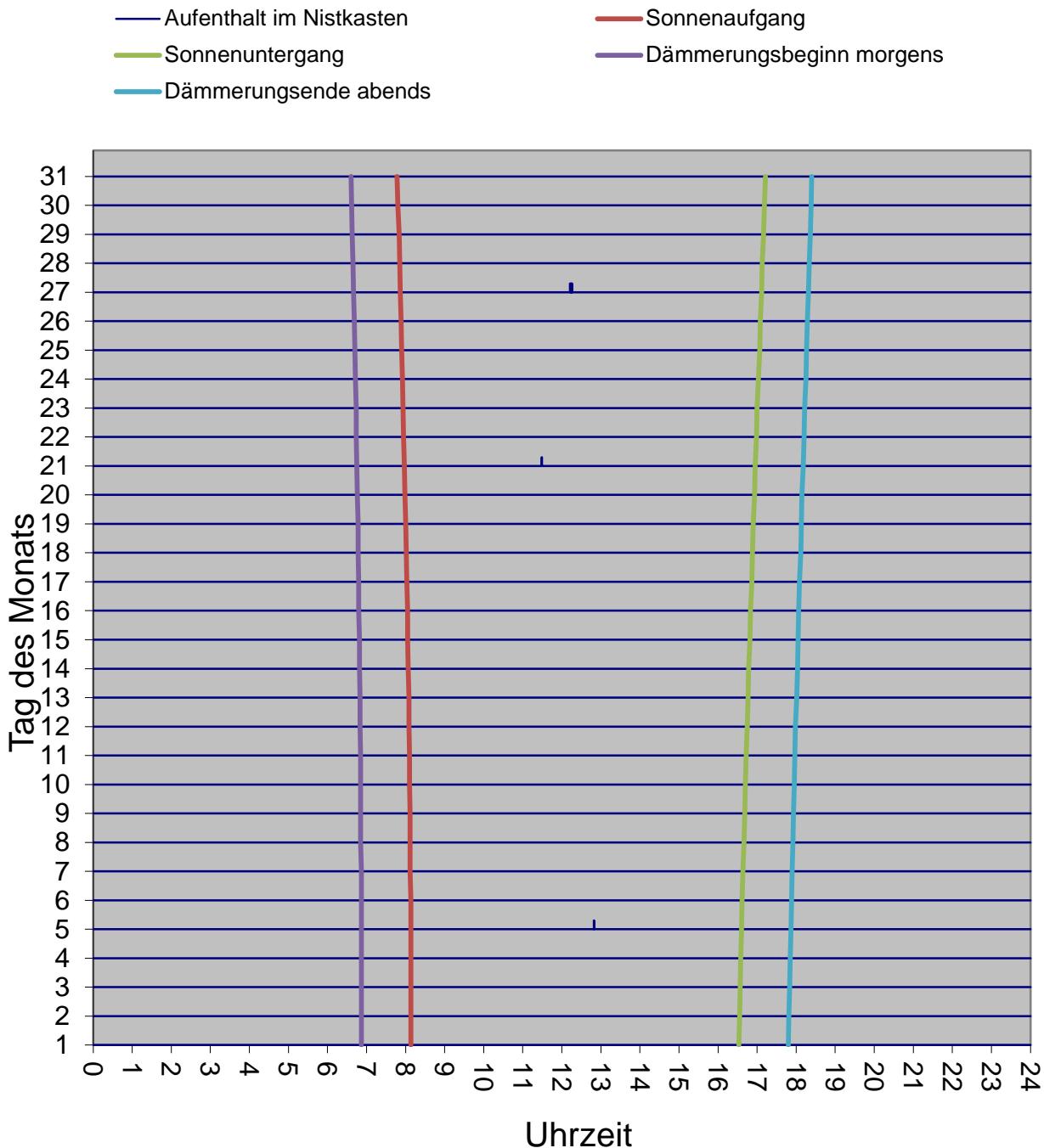
Im Oktober nahmen die Aktivitäten am Nistkasten 02 zu. Ab 22. Oktober übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.

Nistkasten 02 - September 2015



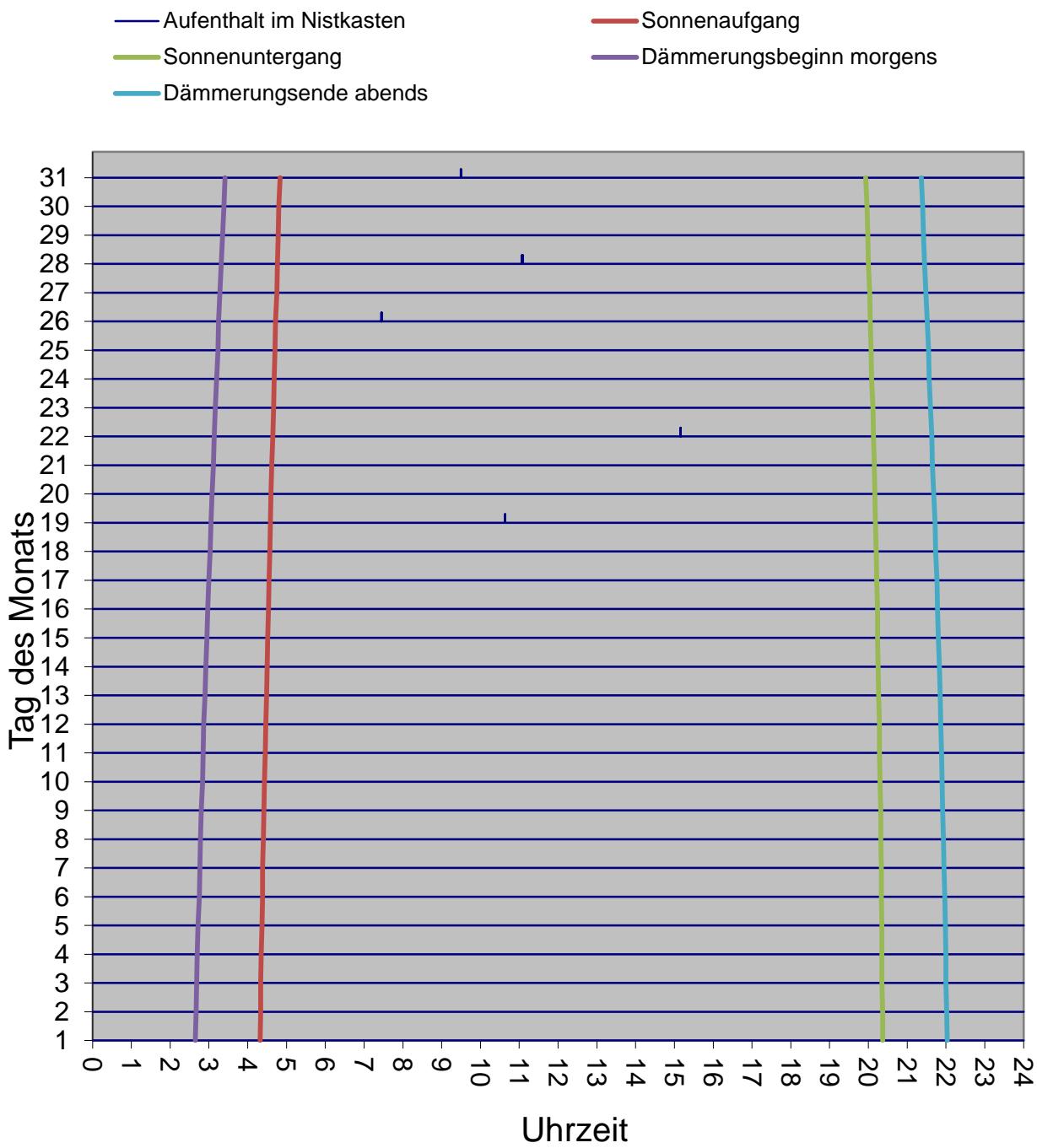
Im September wurden fast keine Aktivitäten am Nistkasten 02 registriert.

Nistkasten 02 - August 2015



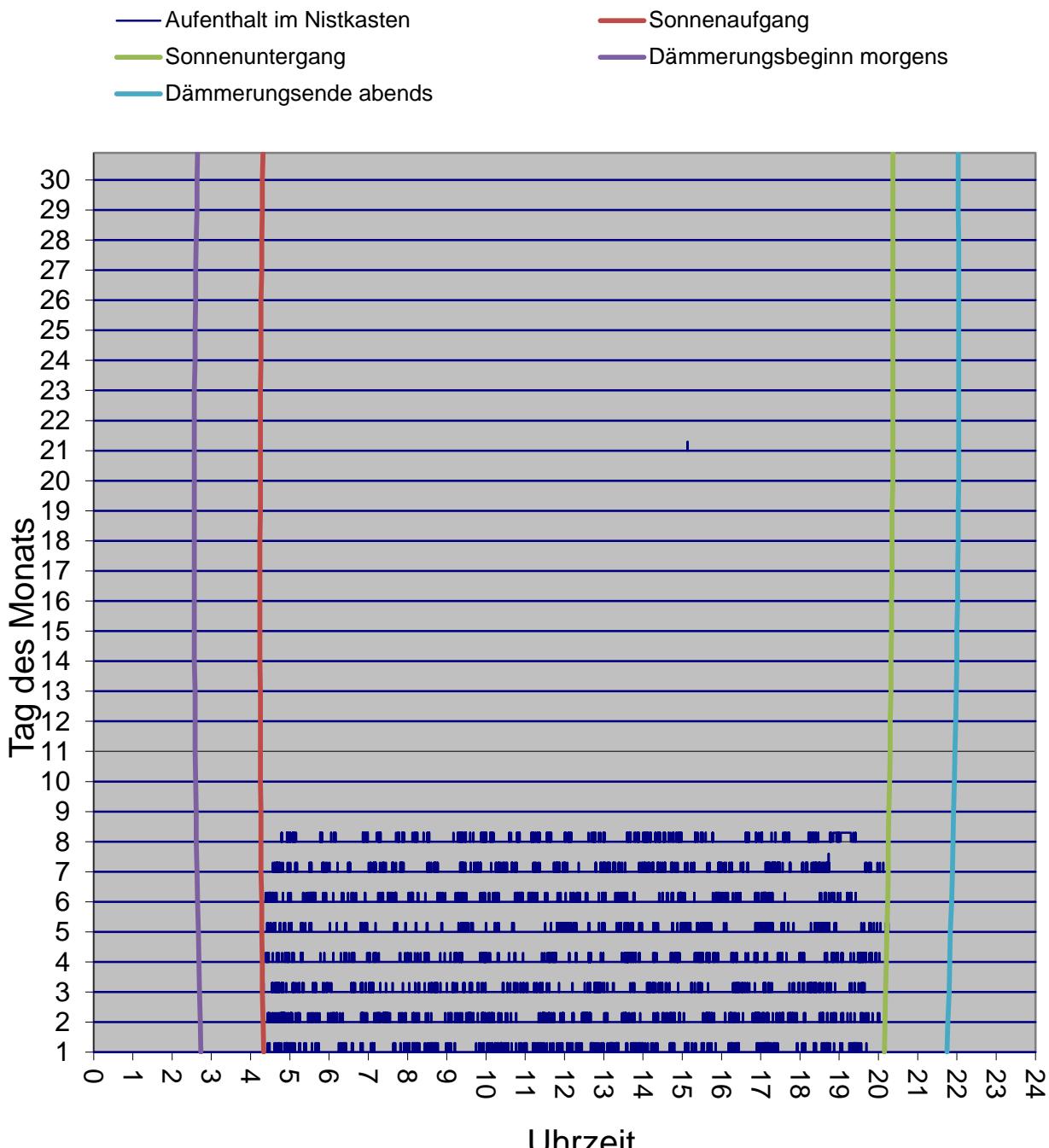
Im August wurden fast keine Aktivitäten am Nistkasten 02 registriert.

Nistkasten 02 - Juli 2015



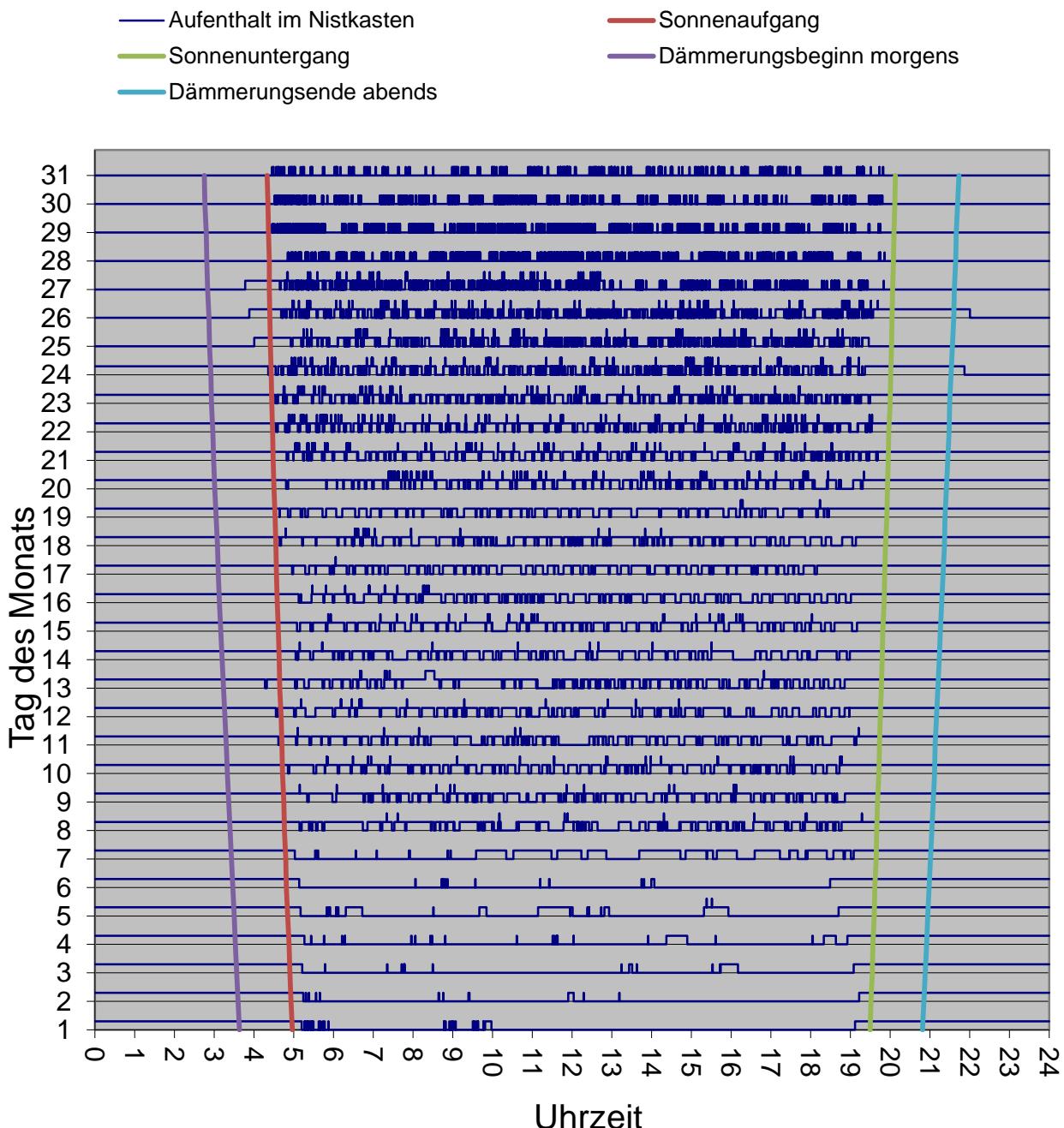
Im Juli wurden fast keine Aktivitäten am Nistkasten 02 registriert.

Nistkasten 02 - Juni 2015



Es flog nur noch ein einziger Vogel in den Nistkasten. Das Männchen versorgte alleine die Jungvögel weiter. Die Lücken wurden zunehmend größer und es verendeten fast alle Jungvögel.
Am Abend des 08.06. oder am Morgen des 09.06.2015 ist der einzige überlebende Jungvogel ausgeflogen.

Nistkasten 02 - Mai 2015

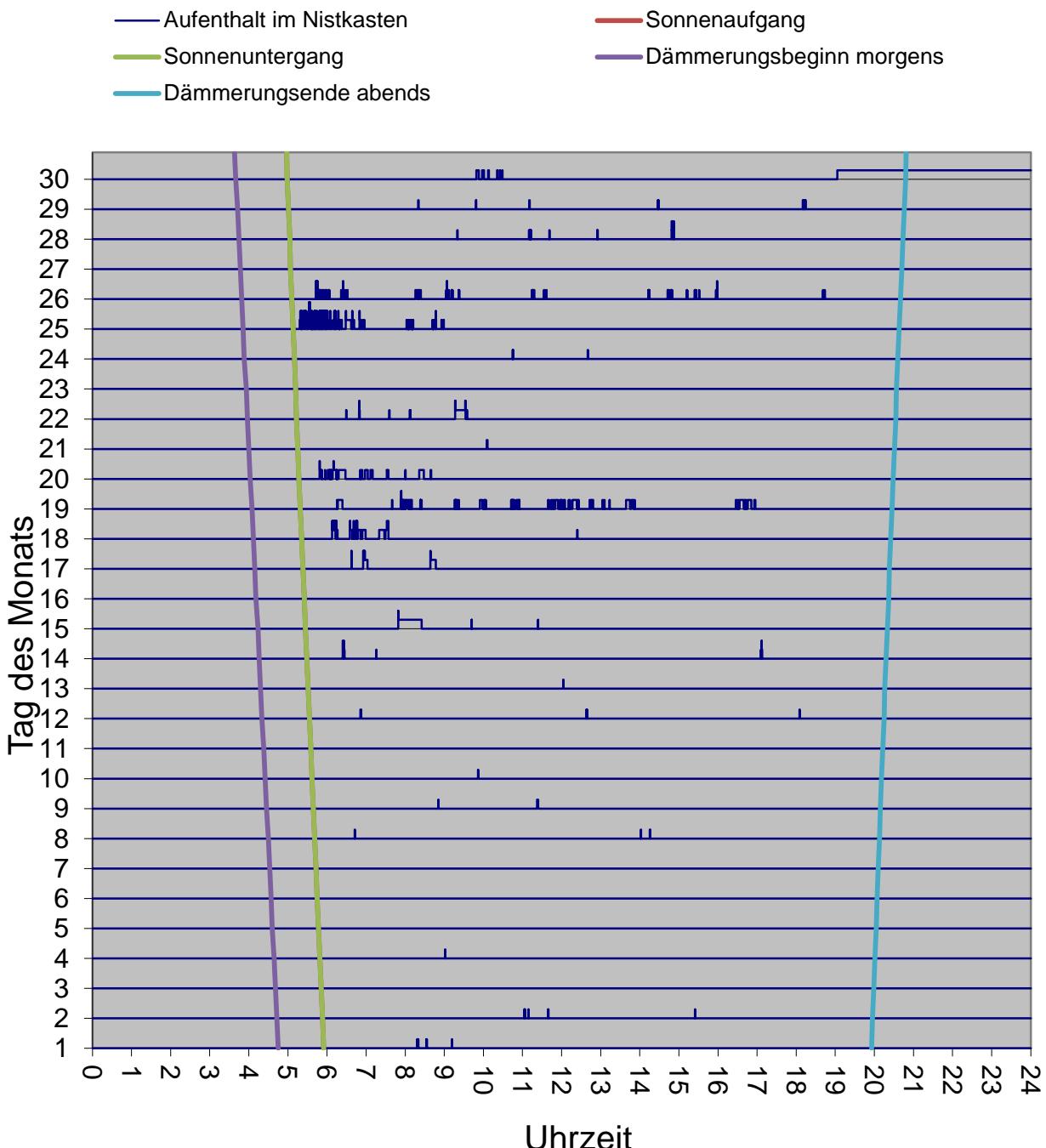


Vom 01.05.2015 bis 09.05.2015 wurde täglich ein Ei gelegt. Man erkennt, dass ab 07.05.2015 bereits mit dem Bebrüten der Eier begonnen wurde. Während der Brutphase vom 07.05. bis 19.05.2015 war hauptsächlich das Weibchen im Nistkasten. Das Männchen kam relativ selten hinzu.

Nach dem Schlüpfen der Jungvögel am 20.05.2015 kam das Männchen vermehrt in den Nistkasten. An der Dauer des Aufenthalts kann man erkennen, dass das Weibchen bis 24.05.2015 die Jungvögel gewärmt (hudern) hat. Das Weibchen hat bis zum 24.05.2015 im Nistkasten übernachtet. Anders als die Kohlmeisen, die im Nistkasten 01 brüteten, ließen die Blaumeisen die vier Tage alten Jungvögel während der Nacht alleine im Nest. Ungewöhnlich ist, dass das Weibchen am 24.05. und 26.05.2015 den Nistkasten bei Dunkelheit verlassen hat.

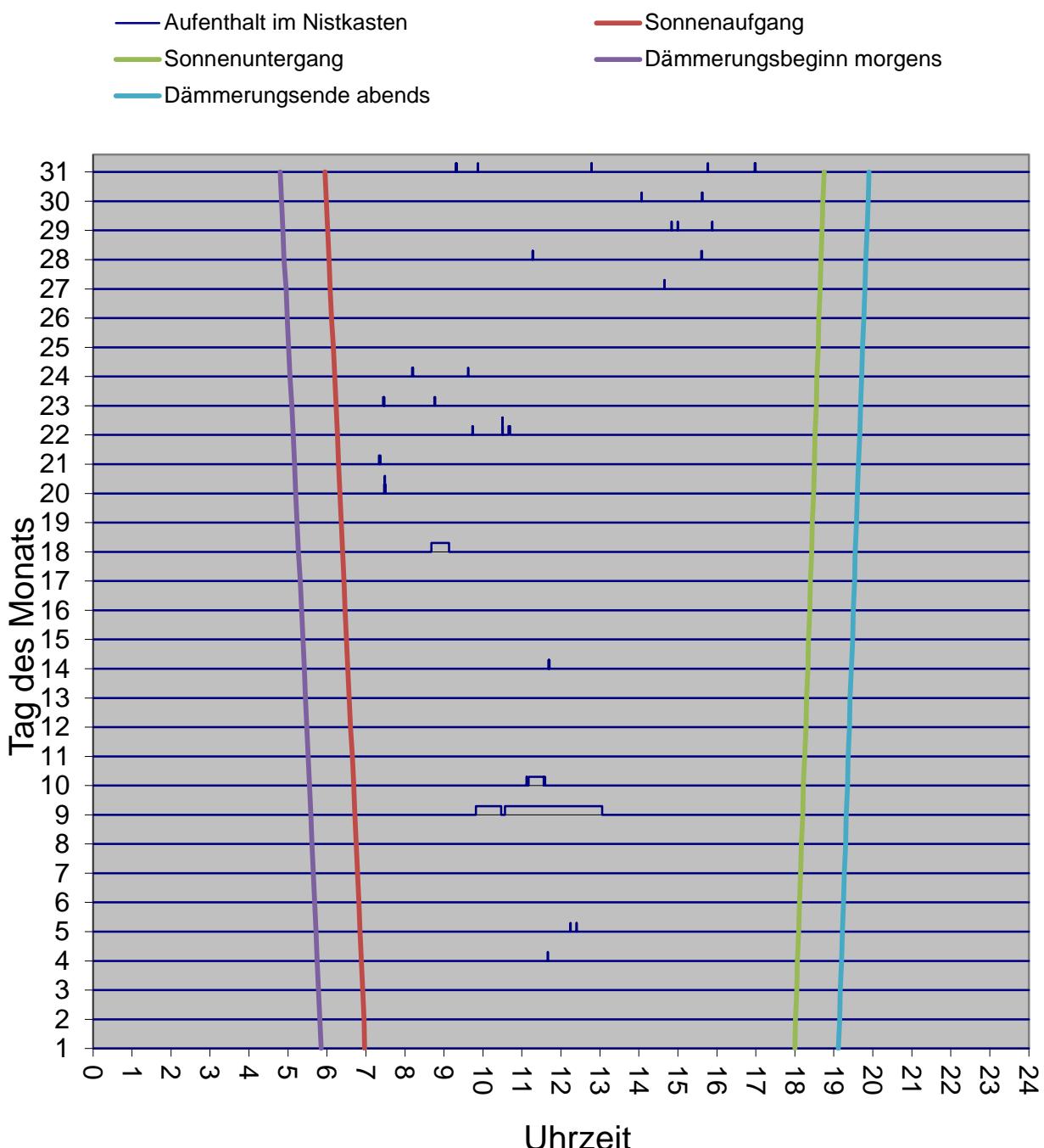
Deutlich erkennbar ist, dass ab 27.05.2015 12:42 Uhr kein zweiter Altvogel mehr in den Nistkasten flog. Die Details hierzu sind in Kapitel 3.2.3 beschrieben.

Nistkasten 02 - April 2015



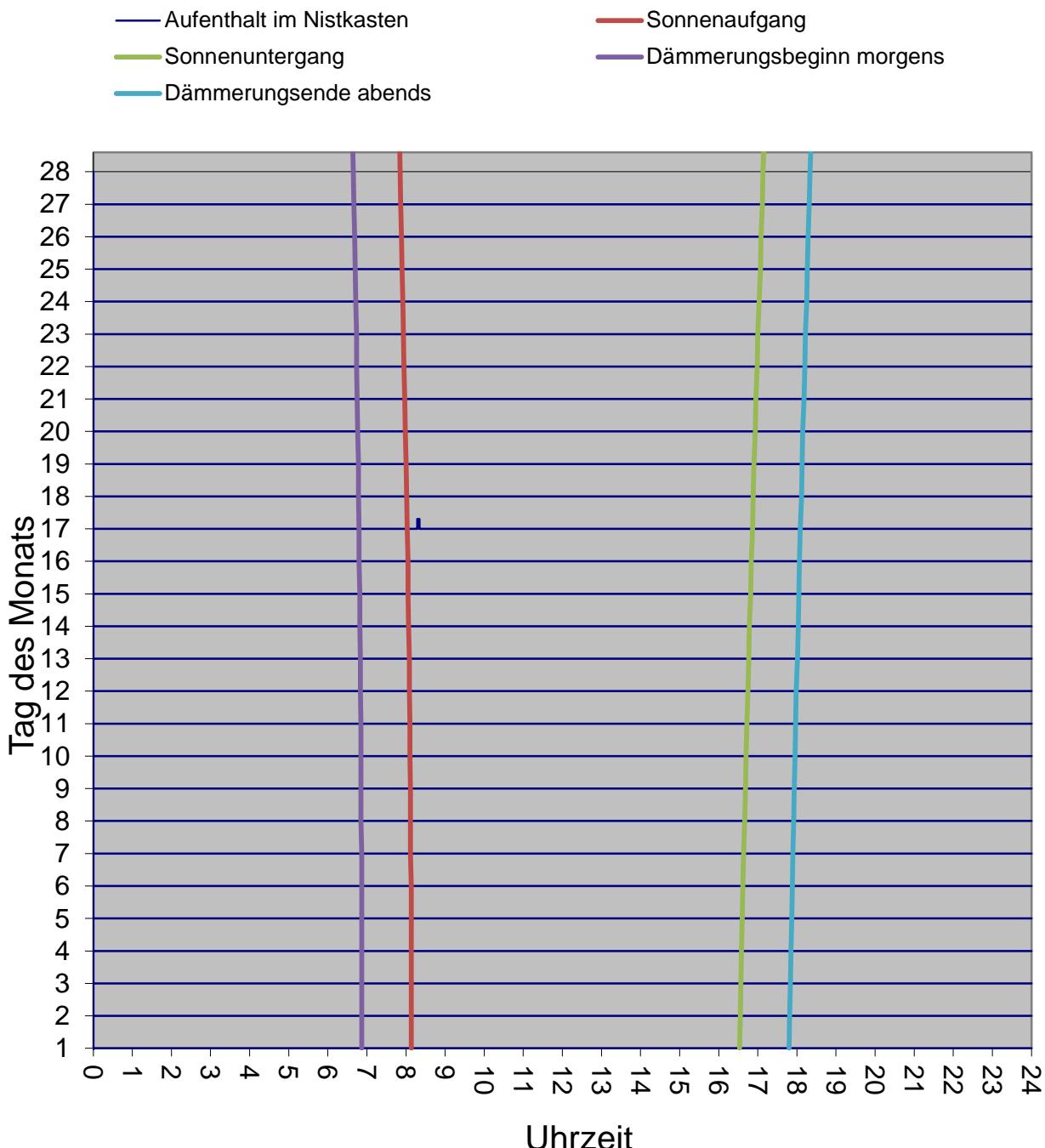
Zu Beginn des Jahres war kein Nest im Nistkasten. Vom 17.04. bis 20.04.2015 transportierten Kohlmeisen Nestmaterial in den Nistkasten. Vom 25.04. bis 30.04.2015 bauten Blaumeisen das angefangene Nest weiter aus. Man erkennt, dass die Blaumeisen am 25.04. und 26.04.2015 hauptsächlich am Morgen nach dem Sonnenaufgang aktiv waren.
Ab 30.04.2015 übernachtete ein Blaumeise im Nistkasten 02.

Nistkasten 02 - März 2015



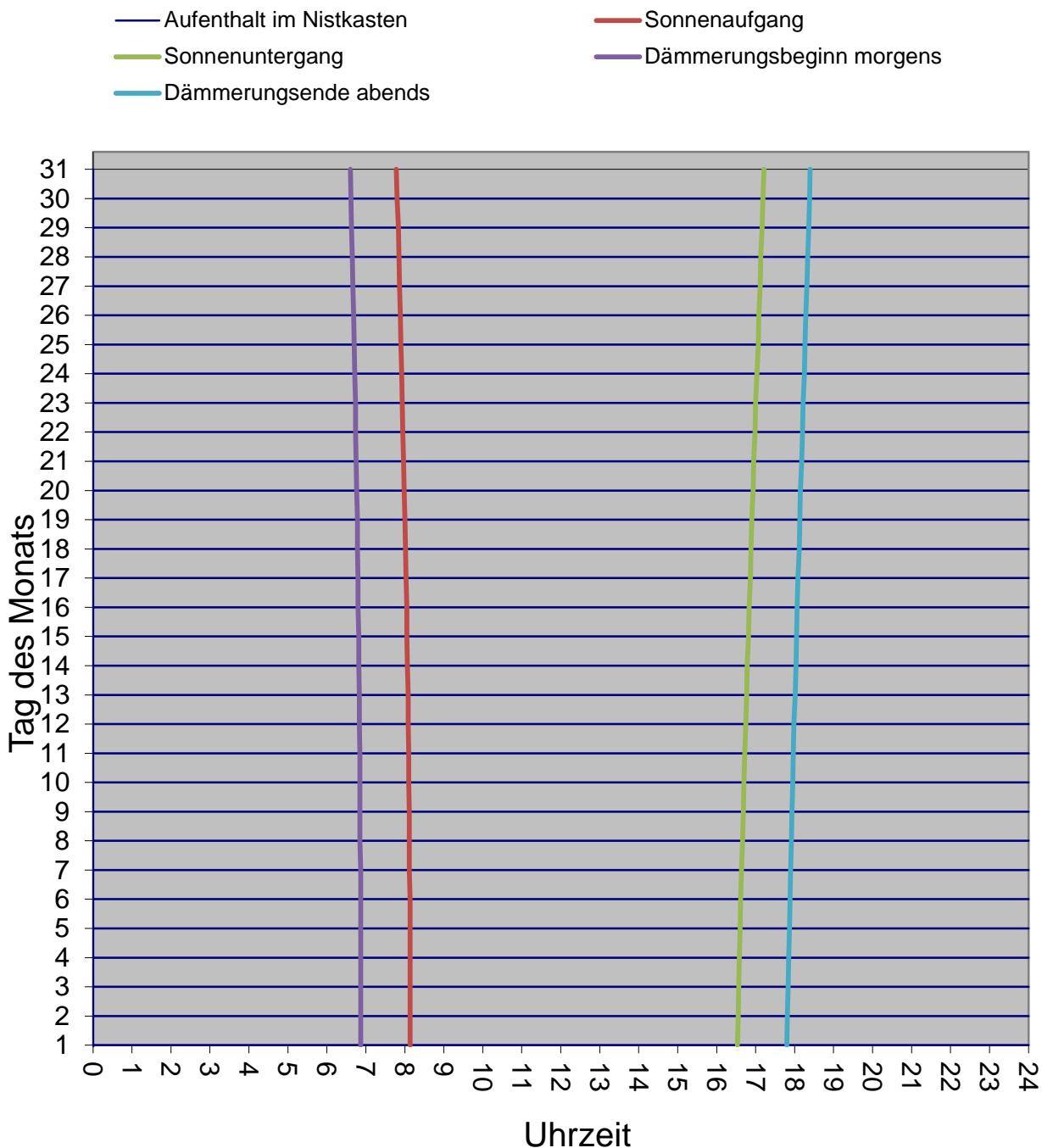
Am 16.03.2015 wurde der Durchmesser des Flugloches von 28 mm auf 30 mm vergrößert nachdem die Kohlmeisen Probleme hatten in den Nistkasten zu kommen. Danach schlüpften die Kohlmeisen und Blaumeisen einige Male öfter in den Nistkasten 02.

Nistkasten 02 - Februar 2015



Von der einmaligen Ausnahme am 17.02.2015 abgesehen flog im Februar 2015 kein Vogel in den Nistkasten 02.

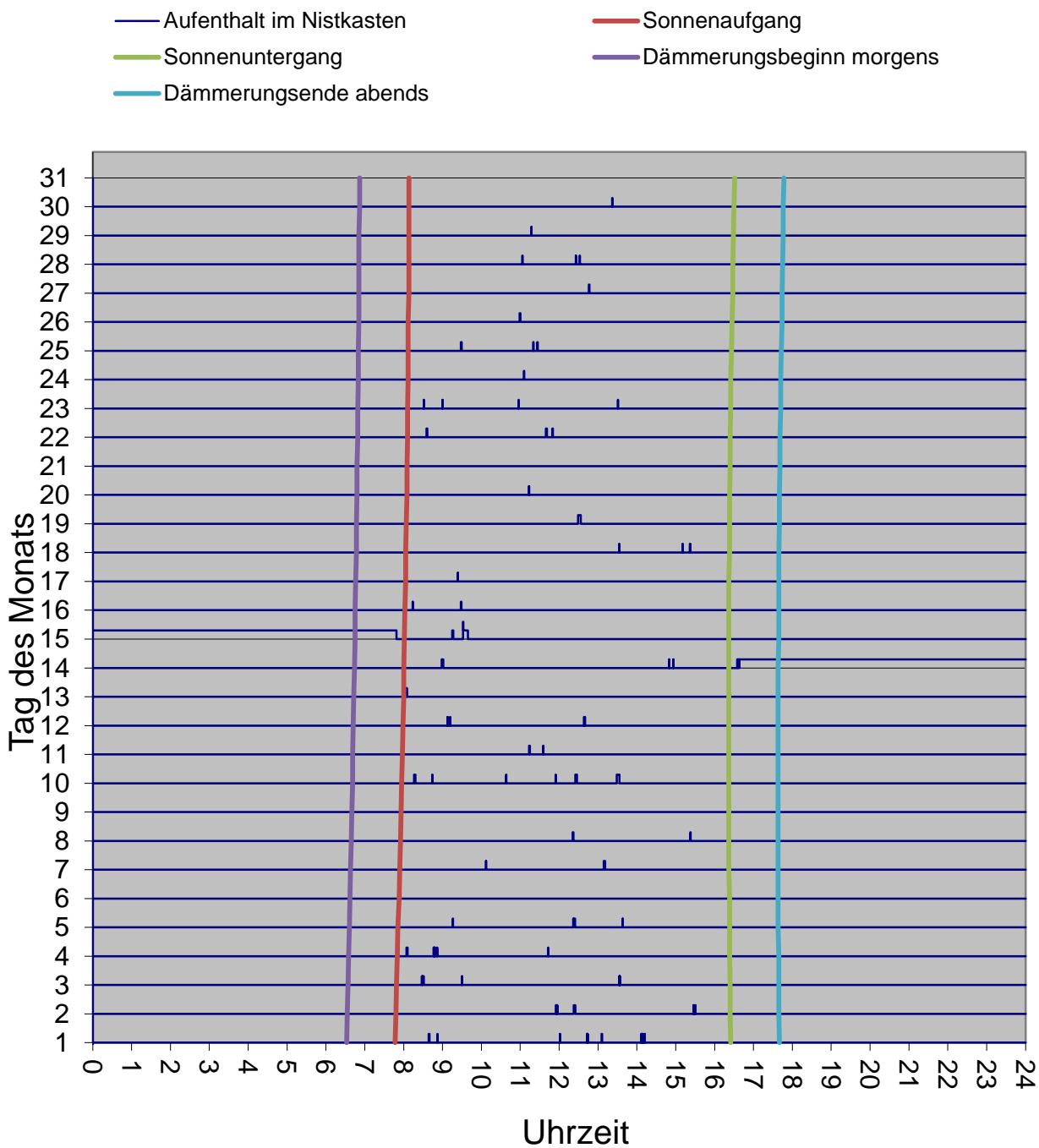
Nistkasten 02 - Januar 2015



Im Januar flog kein Vogel in den Nistkasten 02.

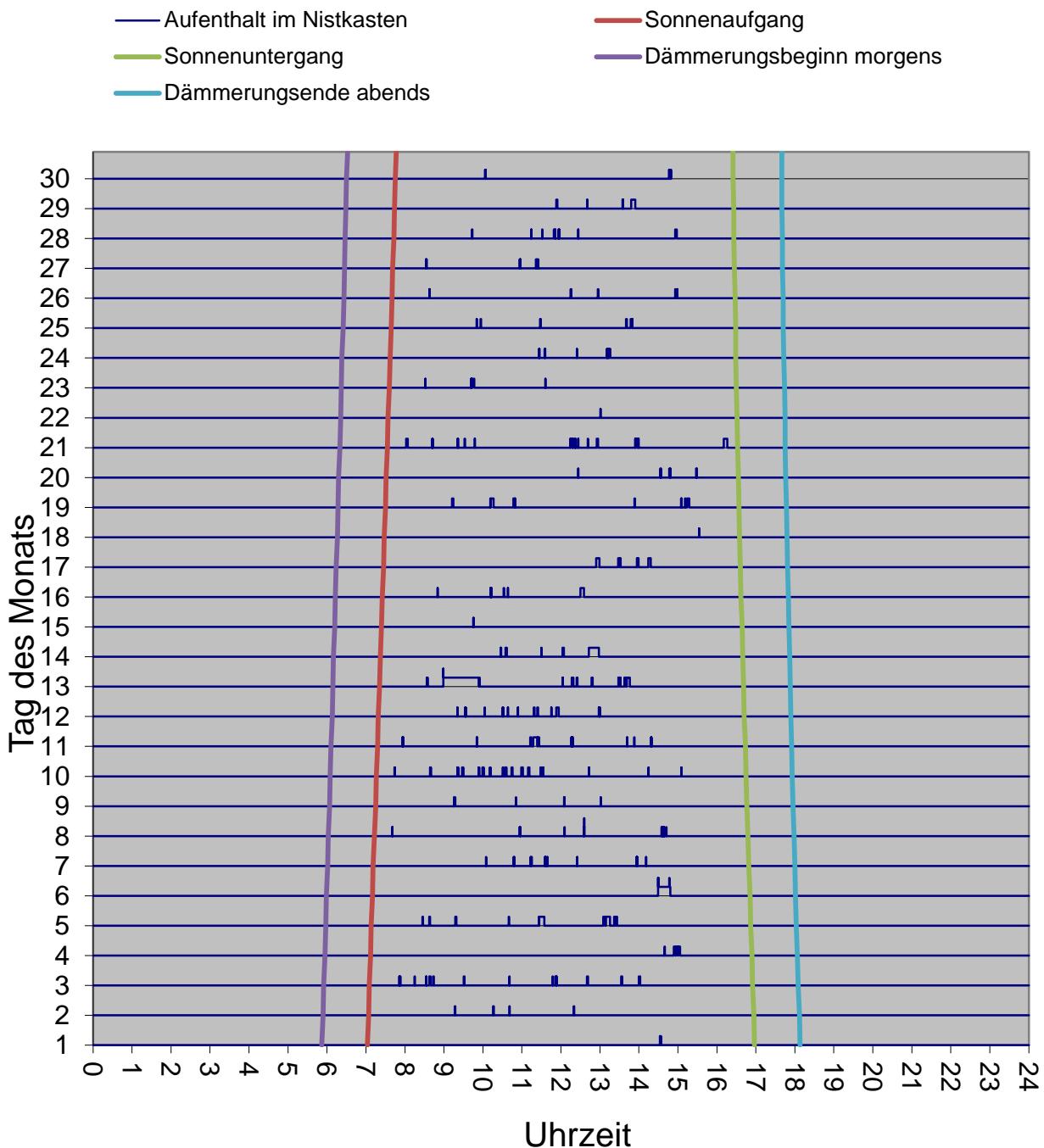
8.3 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten 04

Nistkasten 04 - Dezember 2015



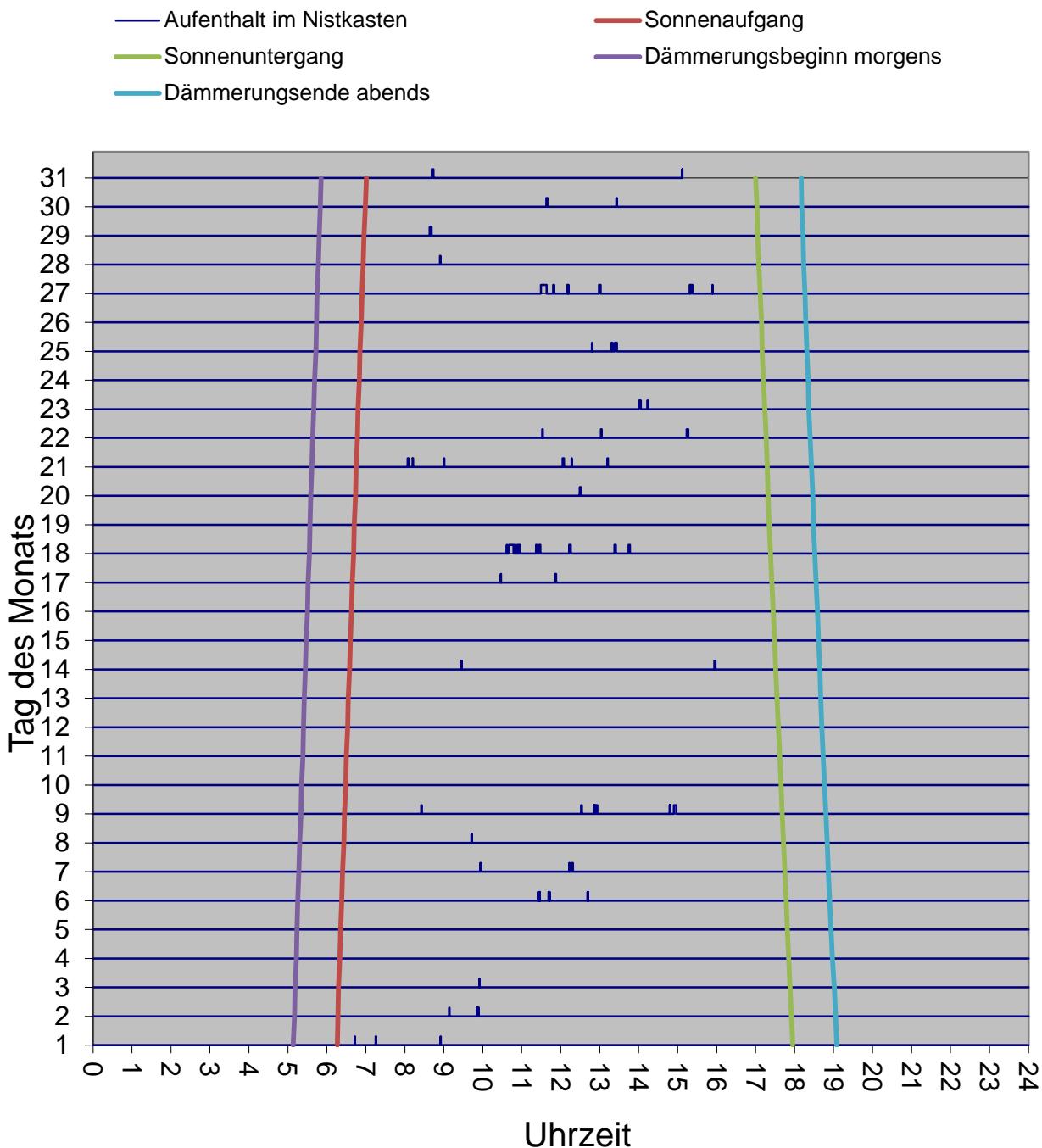
Eine Übernachtung am 14. Dezember und mittlere Aktivitäten im Dezember.

Nistkasten 04 - November 2015



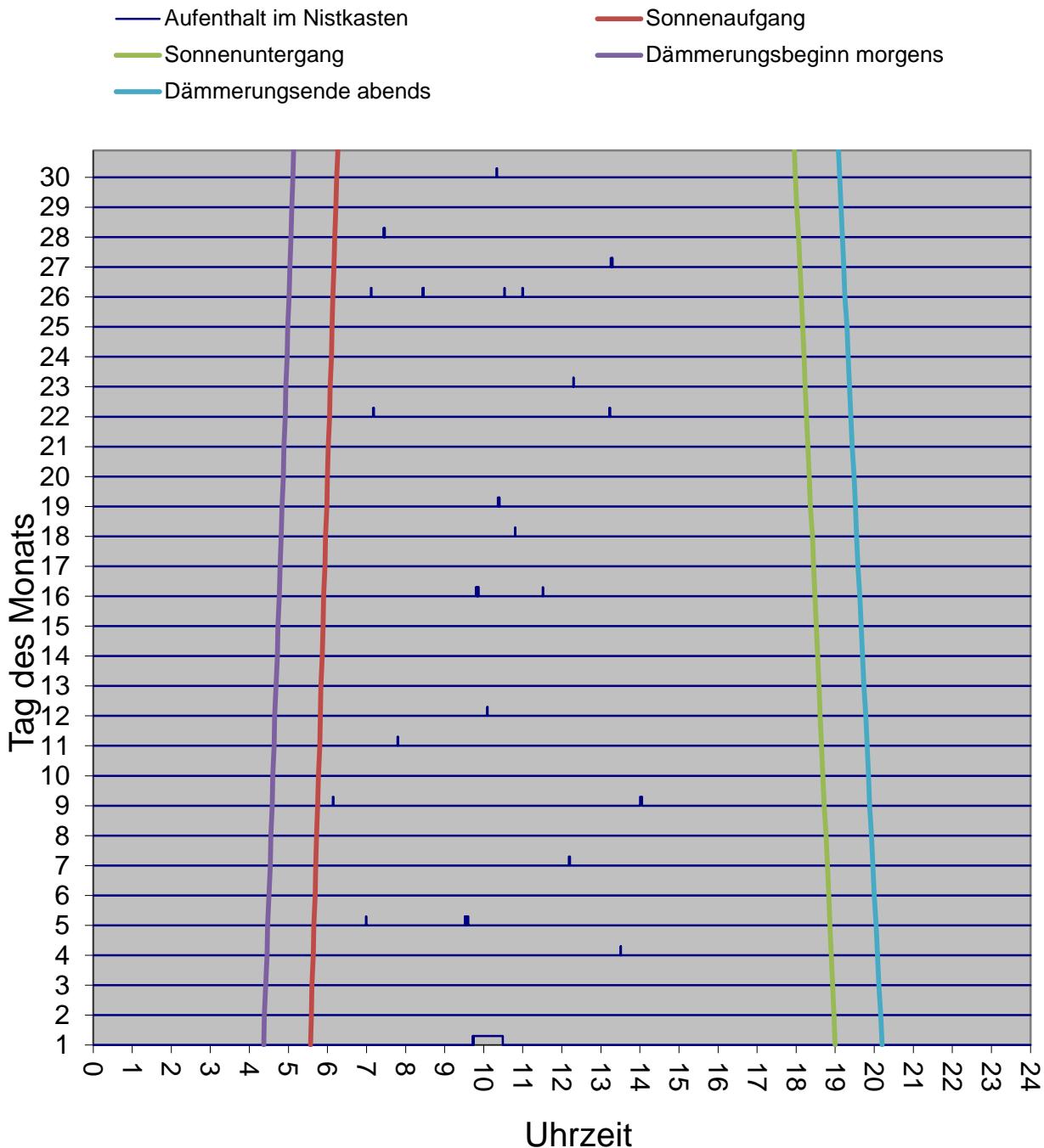
Verstärkte Aktivitäten im November.

Nistkasten 04 - Oktober 2015



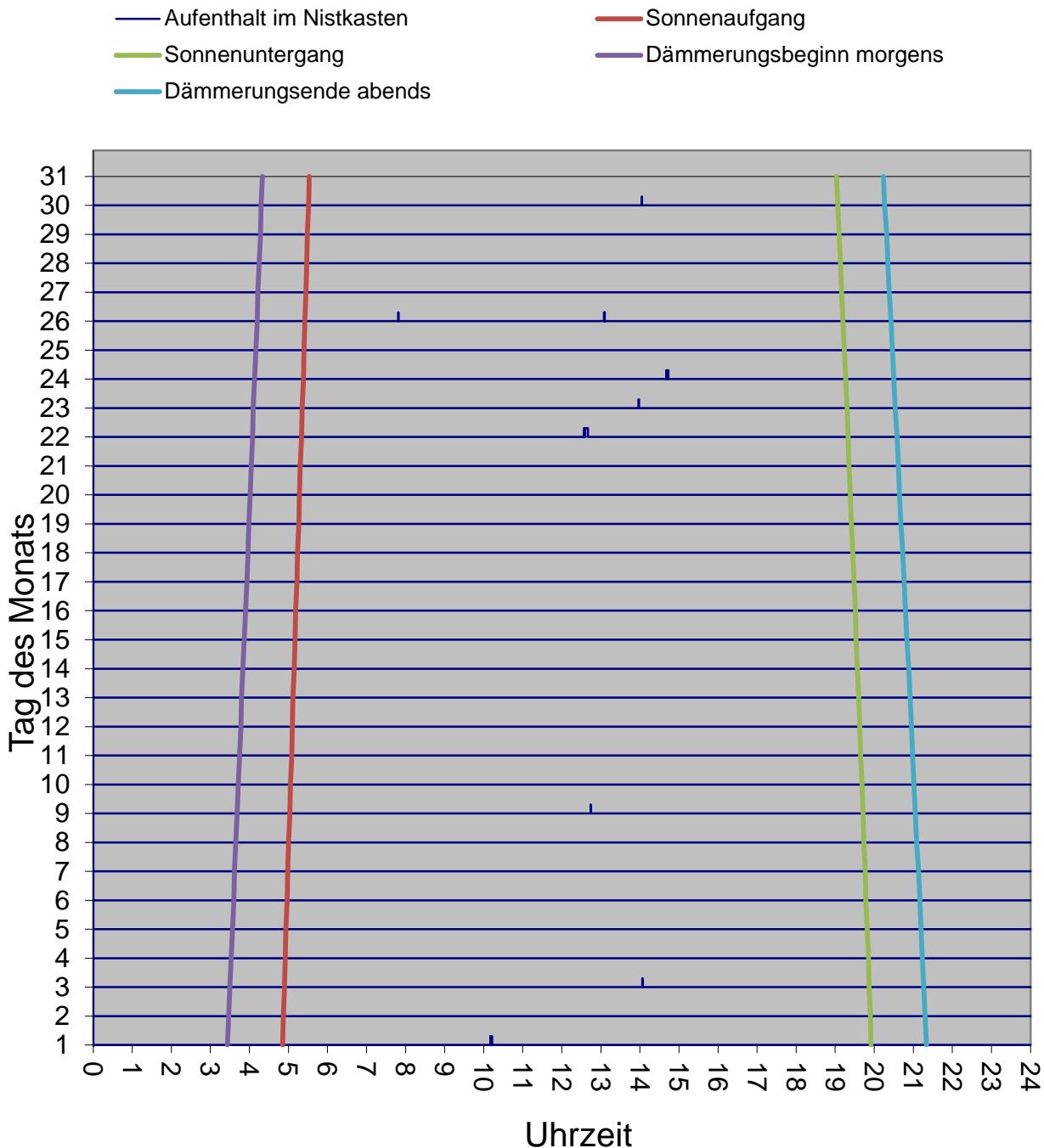
Zunahme der Aktivitäten im Oktober.

Nistkasten 04 - September 2015



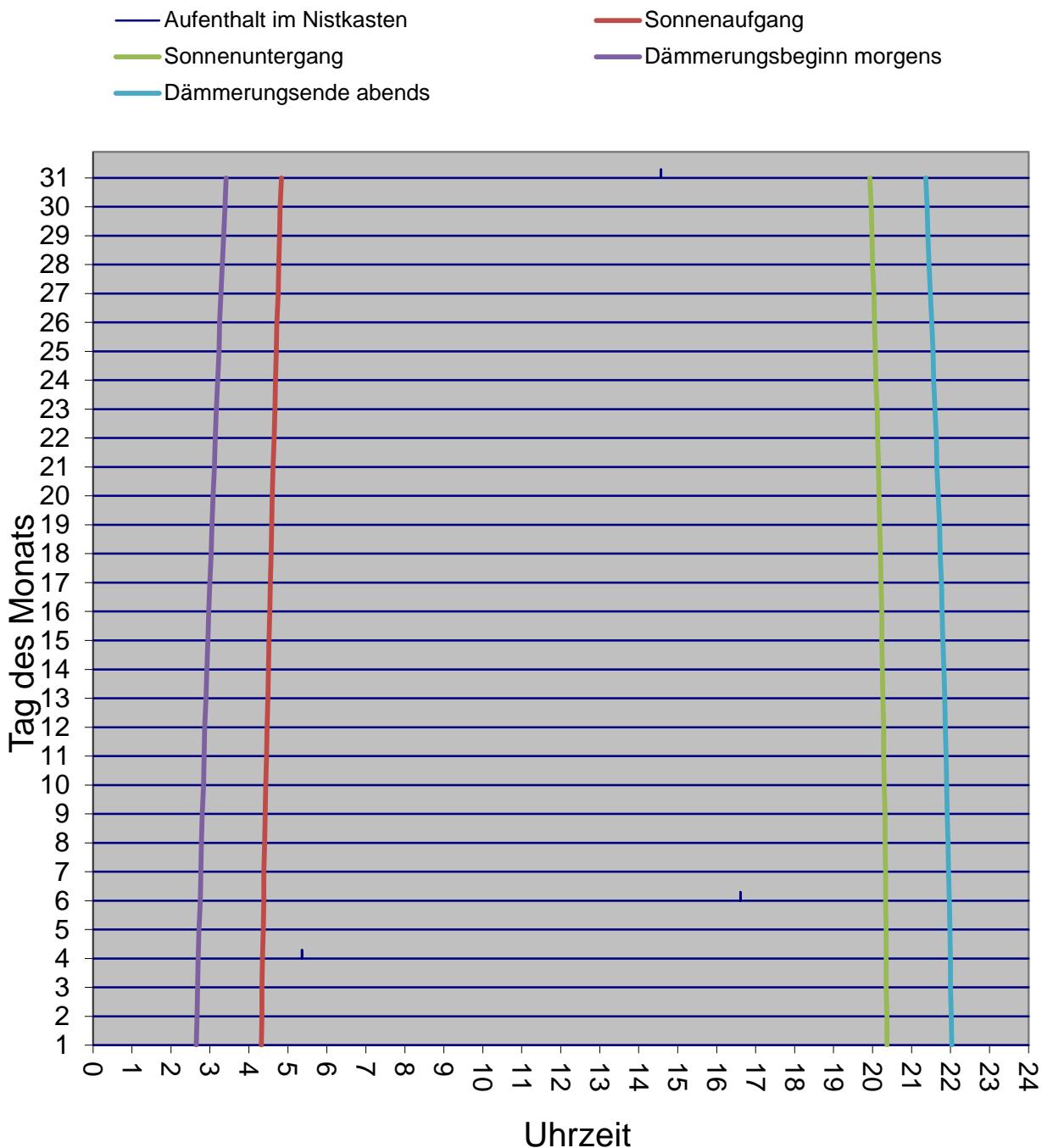
Wenig Aktivitäten im September.

Nistkasten 04 - August 2015



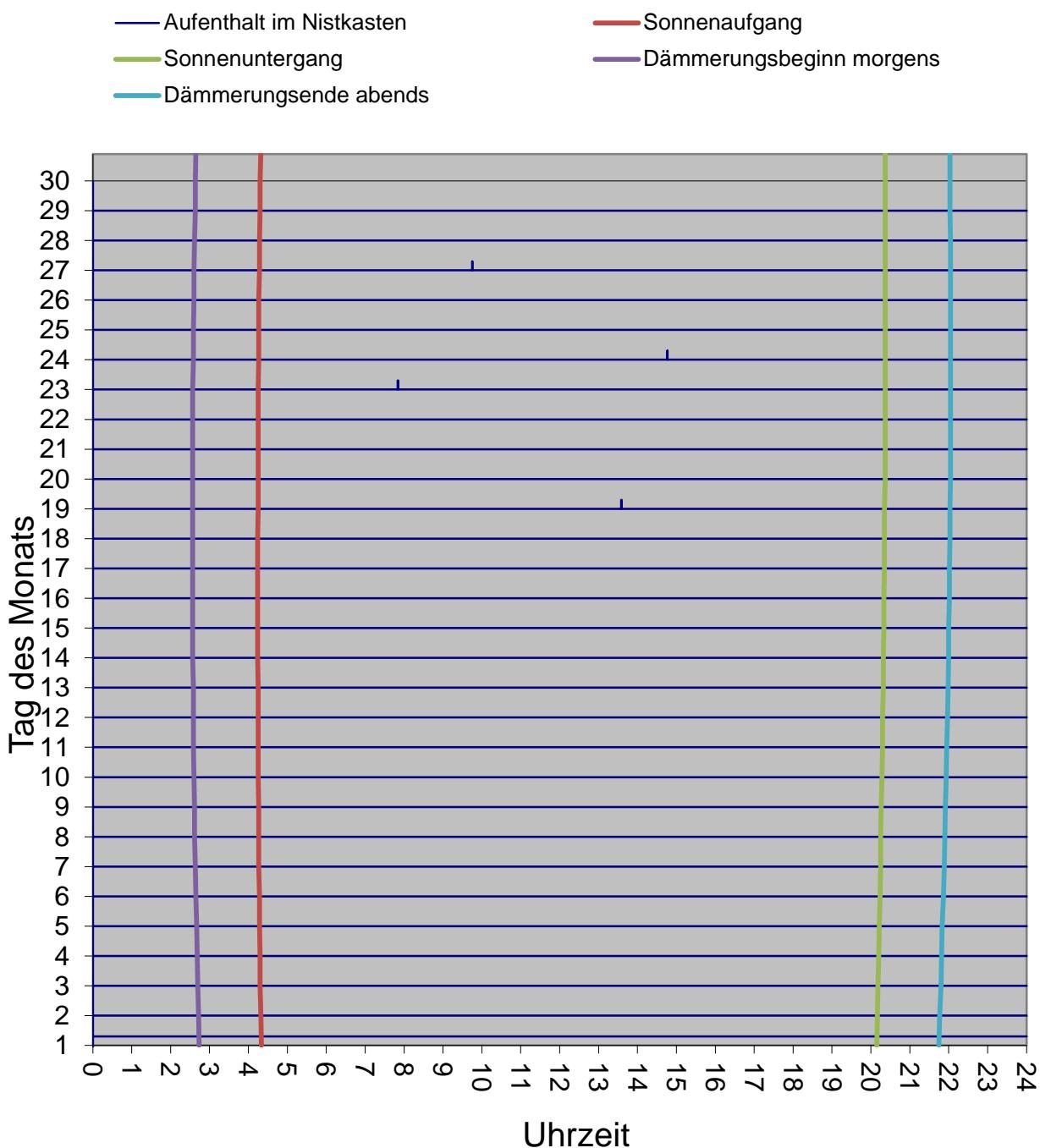
Kaum Aktivitäten im August.

Nistkasten 04 - Juli 2015



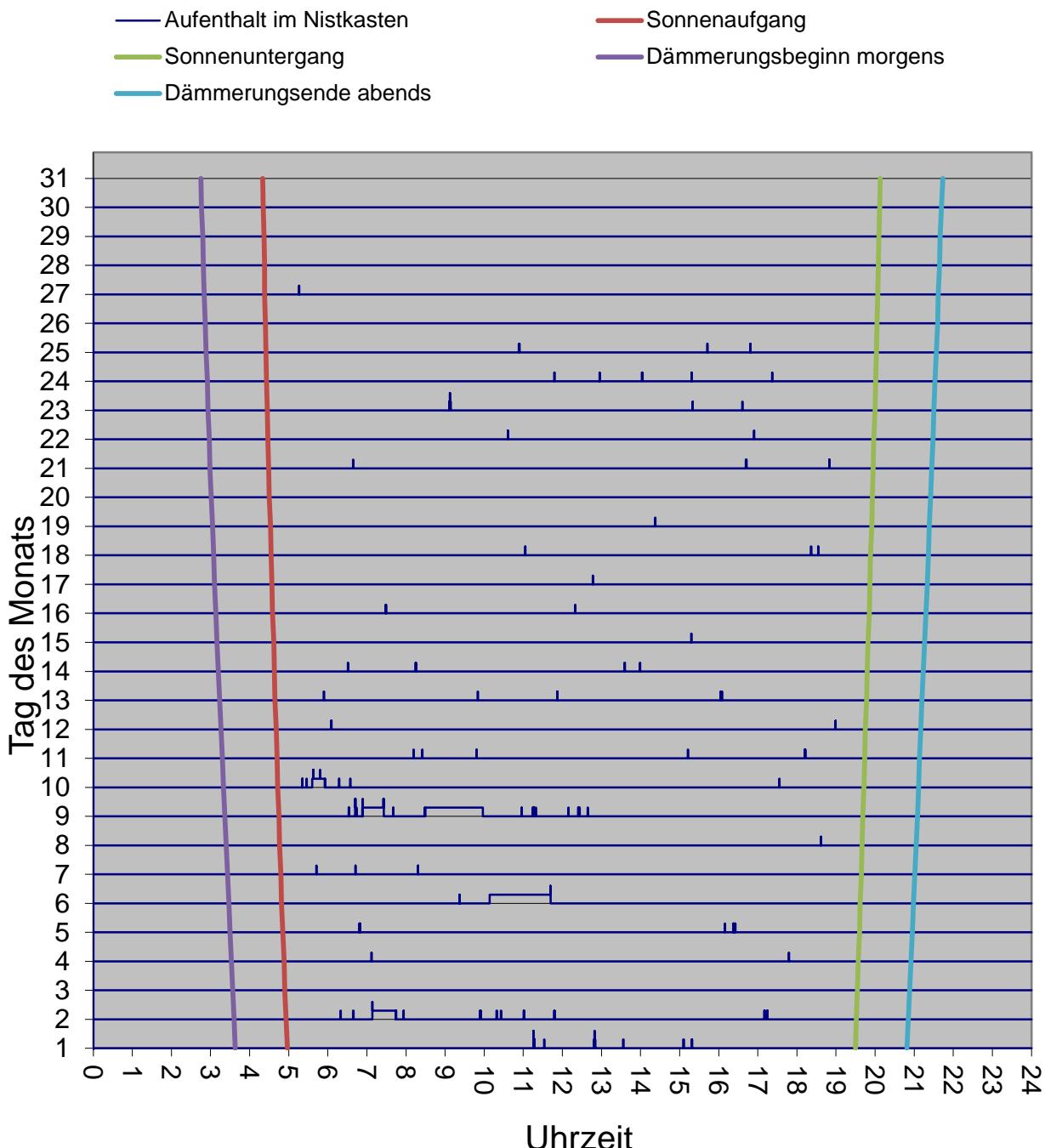
Kaum Aktivitäten im Juli.

Nistkasten 04 - Juni 2015



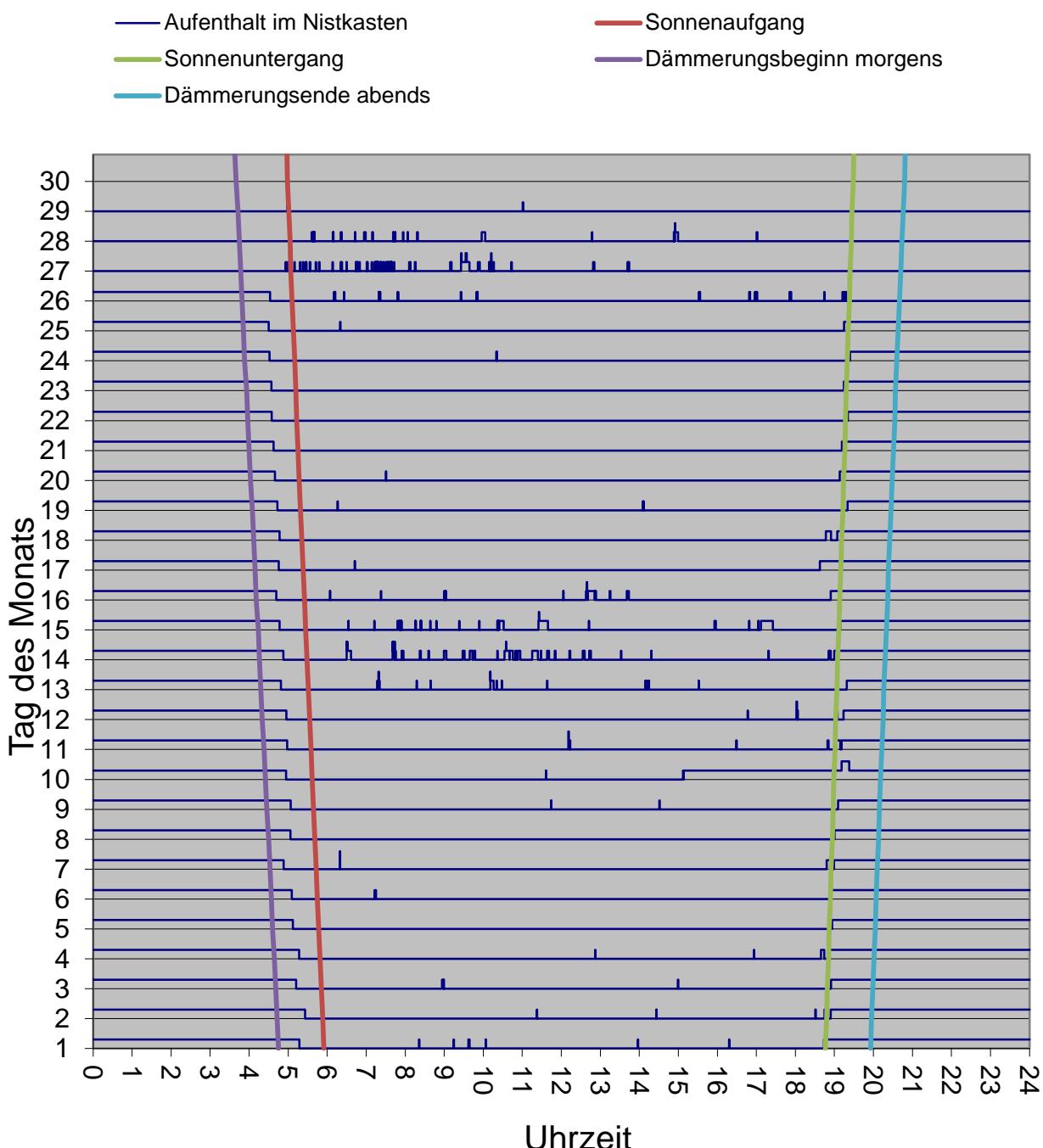
Kaum Aktivitäten im Juni.

Nistkasten 04 - Mai 2015



Ab 26. Mai gingen die Aktivitäten deutlich zurück.

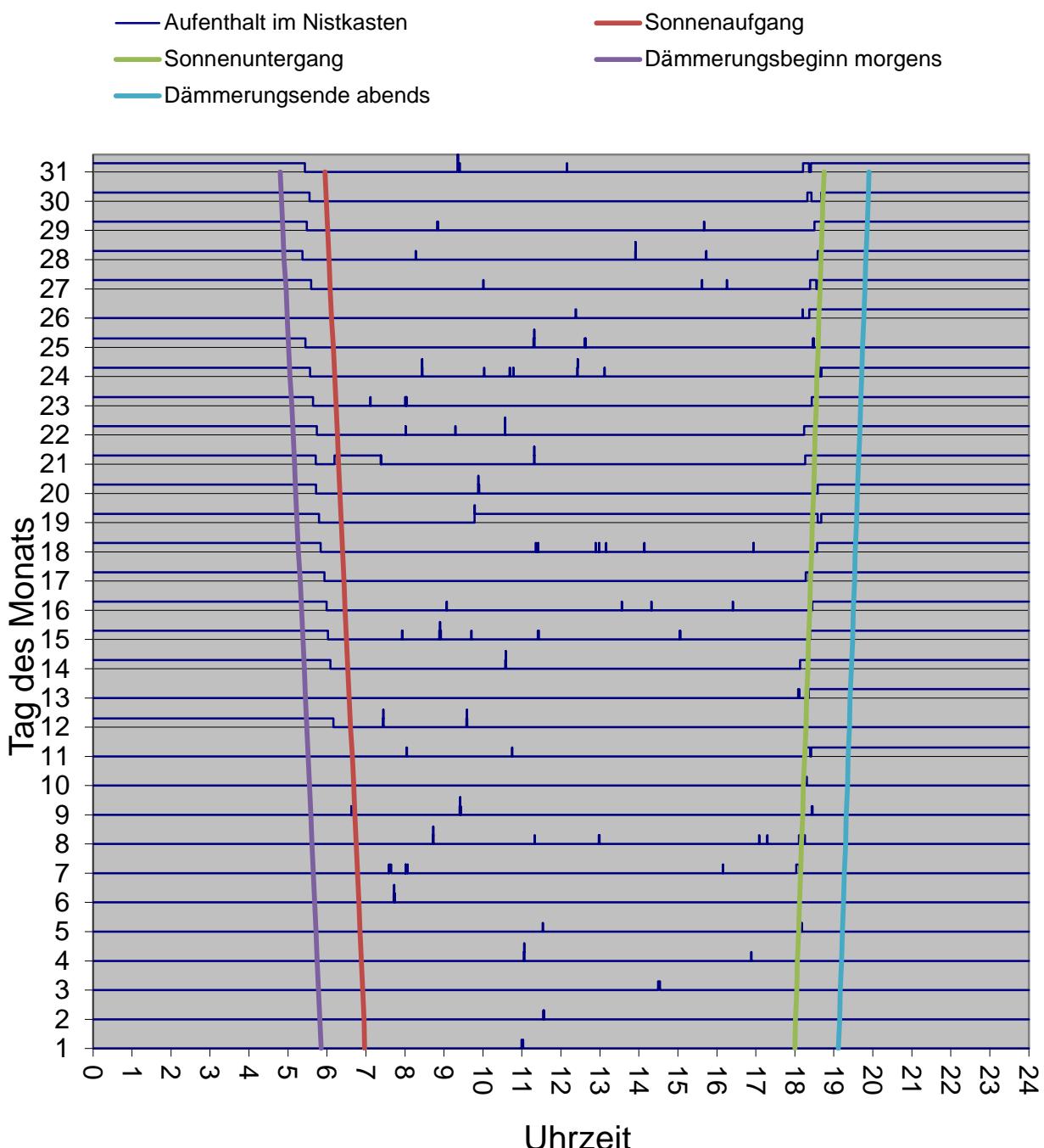
Nistkasten 04 - April 2015



Die am 11. März begonnenen Übernachtungen dauerten bis 26. April.

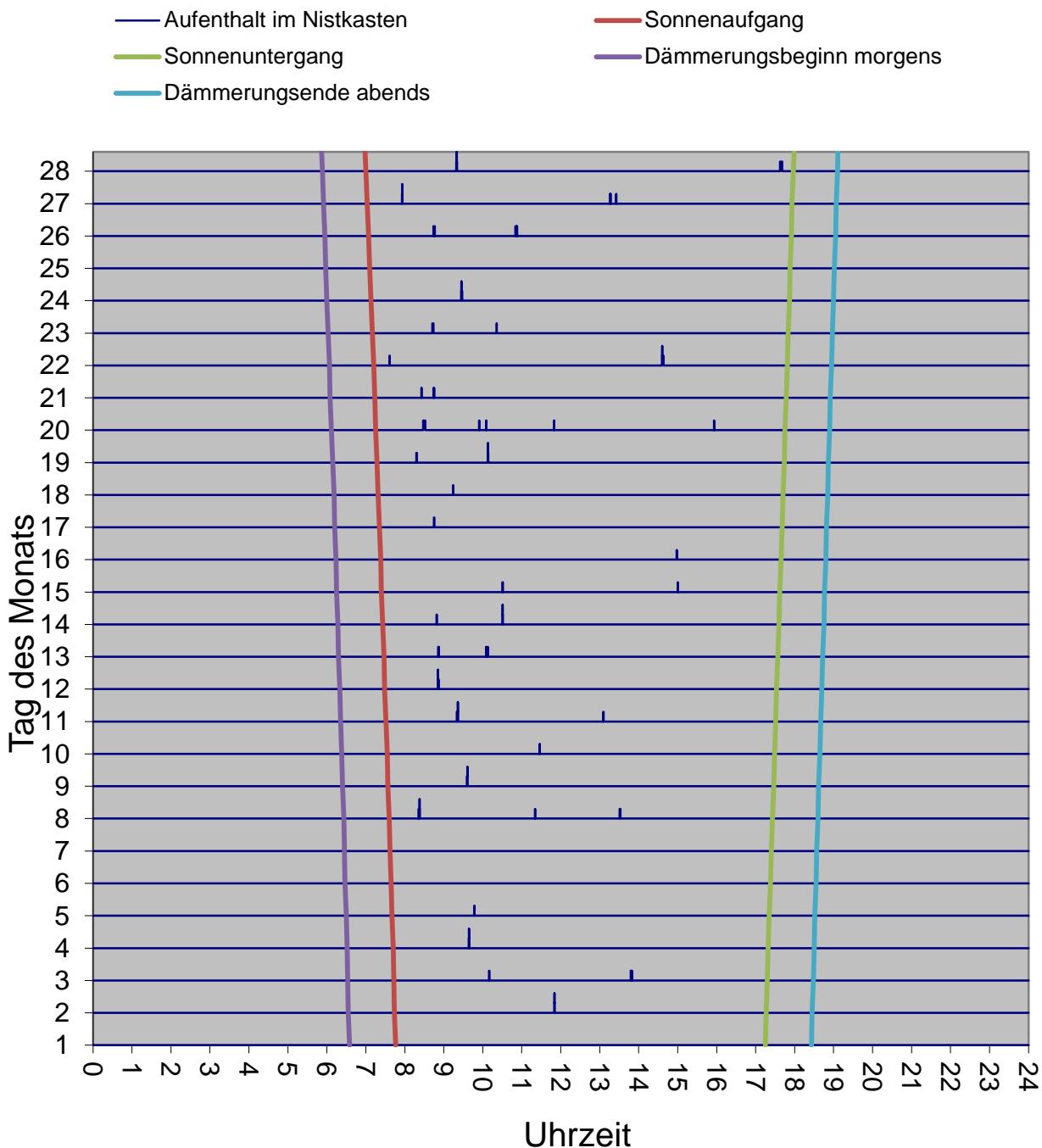
Mitte April wurden die verstärkten Aktivitäten von Kohlmeisen und Ende April von Staren verursacht.

Nistkasten 04 - März 2015



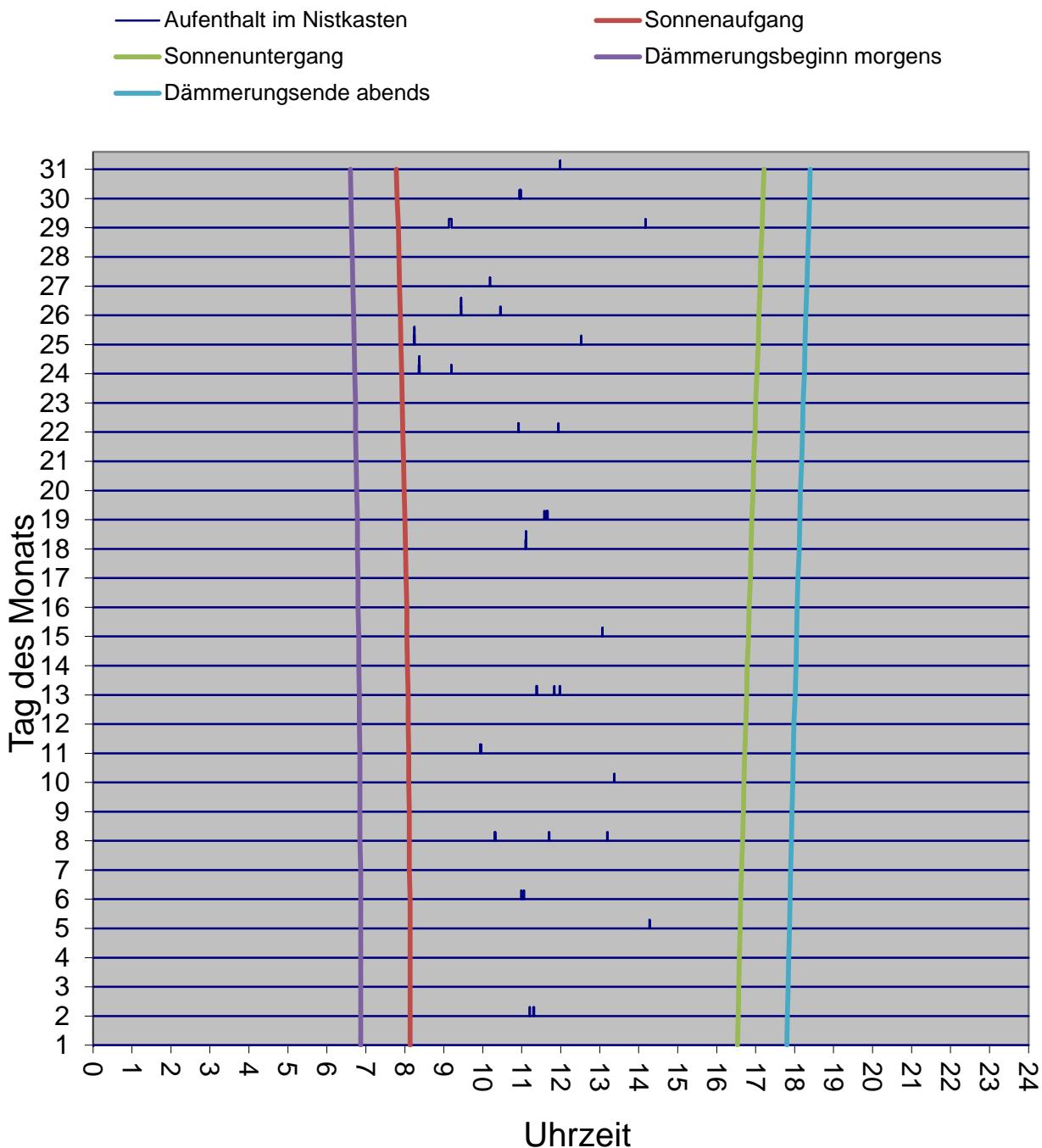
Ab 11. März übernachtete eine Kohlmeise mit Unterbrechungen am 12. und 25. März jede Nacht im Nistkasten 04.

Nistkasten 04 - Februar 2015



Sehr wenig Aktivitäten im Februar mit einer Häufung am Vormittag.

Nistkasten 04 - Januar 2015



Sehr wenig Aktivitäten im Januar.

9 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.

Seit Oktober 2013 ist er in der Freistellungsphase der Altersteilzeit und hat Zeit seinen Hobbys nachzugehen. Zu diesen Hobbys zählt neben der Entwicklung elektronischer Schaltungen das Modellfliegen, 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 klaus.stampfer@bonstetten.de oder telefonisch unter 08293-1692