Beobachtungen des Verhaltens von Vögeln an den Nistkästen im Jahr 2017

Klaus Stampfer
Bonstetten

März 2018
Version 1.2

© COPYRIGHT Klaus Stampfer, Bonstetten
Ein Verwendung und Weitergabe dieser Beschreibung ist nur mit nach Rücksprache mit dem Autor gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzfassung 4
2 Sensorik und Genauigkeit 7
3 Aktivitäten am Nistkasten01 (Kohlmeisen) 10
3.1 Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren 11
3.2 Aktivitätsphasen in 2017 12
3.3 Art der Vögel am Nistkasten 13
3.4 Erste Brut im Nistkasten01 15
3.4.1 Bilder von der Entwicklung der Jungvögel der ersten Brut 19
3.4.2 Tote Jungvögel der ersten Brut 20
3.5 Zweite Brut im Nistkasten01 22
3.6 Tageszeiten der Aktivitäten 27
3.7 Kohlmeisen am Futterkasten 29
3.8 Bilder der Innenkamera 30
3.9 Bilder der Außenkamera 33
4 Aktivitäten am Nistkasten02 (nur Nestbau) 35
4.1 Art der Vögel am Nistkasten 36
4.2 Bilder der Außenkamera 37
5 Aktivitäten am Nistkasten03 38
5.1 Bilder der Außenkamera 39
6 Aktivitäten am Nistkasten04 (nur Nestbau) 40
6.1 Jahresüberblick und Vergleich mit dem Vorjahr 41
6.2 Art der Vögel am Nistkasten 44
6.3 Bilder der Außenkamera 45
6.4 Bilder der Innenkamera 46
7 Aktivitäten am Nistkasten05 (Stare) 47
7.1 Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren 50
7.2 Aktivitäten in 2017 51
7.3 Art der Vögel am Nistkasten 52
7.4 Brutphasen 54
7.4.1 Beseitigung des alten Nestes 54
7.4.2 Bau des neuen Nestes 54
7.4.3 Balzverhalten 56
7.4.4 Eierlegen, Brüten und Nestlingszeit 58
7.5 Stare am Futterkasten 65
7.6 Zusammenfassung der Beobachtungen am Nistkasten05 66
7.7 Unterschiede zwischen Stare und Meisen 67
8 Aktivitäten in den Nistkasten NK_D1 bis NK_D10 70
8.1 Nistkasten NK_D1 (Kohlmeisen) 71
8.1.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D1 72
8.2 Nistkasten NK_D2 (Blaumeisen) 73
8.2.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D2 74
8.3 Nistkasten NK_D3 (Kohlmeisen) 75
8.3.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D3 76
8.4 Nistkasten NK_D4 (Blaumeisen) 78
8.4.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D4 81
8.5 Hornissenkasten NK_D5 (Hornissen) 82
8.6 Nistkasten NK_D6 (Kohlmeisen) 83
8.6.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D6 87
8.7 Nistkasten NK_D7 (Sperlinge) 89

8.8 Nistkasten NK_D8 (Sperlinge) 90
8.9 Nistkasten NK_D9 (Sperlinge) 91
8.10 Nistkasten NK_D10 (Kohlmeisen) 92
9 Mehrjährige Beobachtungen 93
9.1 Brutzeit und Nestlingsdauer 93
9.2 Brutzeitraum über mehrere Jahre 94
9.3 Durchschnittliche Einflugzahlen der Kohlmeisen 95
9.4 Durchschnittliche Einflugzahlen der Blaumeisen 97
9.5 Durchschnittliche Einflugzahlen der Stare 98
9.6 Eier und Nestlinge über mehrere Jahre 99
9.7 Übernachtungen in den Nistkästen NK01 bis NK05 über mehrere Jahre 101
10 Gewonnene Erkenntnisse und offene Fragen 102
10.1 Kohlmeisen 102
10.2 Blaumeisen 103
10.3 Stare 104
10.4 Offene Fragen 104
11 Andere Projekte zur Beobachtung von Vögeln 105
12 Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnungen 106
12.1 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten01 107
12.2 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten02 119
12.3 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten03 131
12.4 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten04 132
12.5 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten05 144
12.6 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten NK_D4 156
12.7 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten NK_D6 167
13 Zum Autor 177

1 Kurzfassung

Wir wohnen in einem 1300-Einwohnerort nordöstlich von Augsburg im Naturpark Augsburg Westliche Wälder. An unserem Haus und in unserem Garten sind fünf Nistkästen (Nistkästen01 bis 05) installiert. Die intensive Beobachtung der Aktivitäten an den Nistkästen erfolgte nun im fünften Jahr. Alle diese Nistkästen sind mit Lichtschranken und mit Innen- und Außenkameras ausgestattet. Mit den Lichtschranken kann erfasst und aufgezeichnet werden, wann, wie oft und wie lange die Vögel im Nistkasten verbringen. Die Lichtschranken befinden sich auf Höhe des Flugloches innerhalb und außerhalb des Nistkastens. Mit den zwei Lichtschranken kann erkannt werden, ob die Vögel in den Nistkasten hinein oder heraus fliegen oder ob sie nur hinein oder heraus schauen. Die Anzahl und Art dieser Aktivitäten werden zusammen mit Datum und Uhrzeit aufgezeichnet und ausgewertet. Es erfolgt eine Korrelation der Aktivitäten der Vögel mit dem Auf- und Untergang der Sonne und mit dem Wetter (Temperatur, Niederschlag, Wind, Luftfeuchte).
Mit den Innenkameras können die Anzahl der Eier und die Entwicklung der Nestlinge beobachtet werden. Die Innenkameras werden manuell angeschaltet und nur kurzzeitig betrieben. Die Außenkameras werden automatisch aktiviert, wenn die innere oder äußere Lichtschrankenstrecke am Nistkasten unterbrochen wird. Damit können alle Aktivitäten an den Nistkästen der Vogelart (Kohlmeisen, Blaumeisen, Feldsperlinge, Stare, etc.) zugeordnet werden.

Ca. 500 Meter außerhalb des Ortes sind auf einem Gelände des LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.) neun Nistkasten angebracht. Das 0,4 ha große Gelände mit zwei Teichen ist von Feldern und Wiesen umgeben und befindet sich in der Nähe eines Waldes. Vier Nistkästen (Nistkästen NK_D01 bis NK_D04) sind seit Anfang 2016 mit Innenkameras ausgestattet. Die Innenkameras werden in der Regel einmal bis zweimal pro Woche manuell aktiviert. Damit kann die Anzahl der Eier und die Entwicklung der Nestlinge verfolgt werden. Zwei Nistkästen (NK_D4 und NK_D6) sind zusätzlich noch mit Lichtschranken ausgerüstet.

Beobachtete Nistkästen im Jahr 2017

Im **Nistkasten01** übernachtete im Winter 2016/2017 und 2017/2018 eine Kohlmeise. Die erste Brut mit neun Eiern und neun Jungvögeln wurde nach einem Regen und Kälteeinbruch aufgegeben. Der Kälteeinbruch alleine dürfte nicht der Auslöser für den Abbruch gewesen, denn in den Nächten vorher war es teilweise noch kälter. Alle fünf Tage alten Nestlinge starben. Die zweite Brut mit acht Eiern überlebten sechs Jungvögel. Die seit mehreren Jahren beobachtete Abhängigkeit des Bruterfolgs vom Niederschlag traf wieder zu.

Der **Nistkasten 02** ist für Blaumeisen bestimmt. Das Flugloch wurde jedoch von den Kohlmeisen vergrößert. Um zu verhindern, dass statt Blaumeisen wieder Feldsperlinge ein Nest darin bauen, wurde mit einer Alu-Blende das Flugloch auf den für Blaumeisen geeigneten Durchmesser verkleinert. Dennoch wurde der Nistkasten in 2017 nicht von den Blaumeisen angenommen. Da vermutet wurde, dass der Durchmesser des Fluglochs zu klein sein könnte, wurde es auf 30 mm vergrößert. Danach wurde beobachtet, dass wieder Kohlmeisen in den Nistkasten flogen und ab Mitte Oktober täglich eine Kohlmeise im Nistkasten übernachtete.

Der **Nistkästen03** ist für Halbhöhlenbrüter gedacht. Darin brüteten, wie in all den Jahren zuvor, auch in 2017 keine Vögel.

In den **Nistkasten04** transportierten Kohlmeisen Moos. Das Nest wurde jedoch nicht vollständig fertig gebaut. Eine Brut erfolgte nicht.

Das alte Nest im **Nistkasten05** wurde von den Staren von Ende Februar bis Mitte März aus dem Nistkasten entfernt. Sechs Wochen lang bauten die Stare ein neues Nest. Unklar ist nach wie vor, warum in dieser Phase nicht nur neues Material in den Nistkasten hinein, sondern auch heraus befördert wurde. Im April konnte verstärktes Werbeverhalten beobachtet werden. Der Star legte im Nistkasten Blüten, Blumen, grüne Blätter und Gräser ab und zeigte sie auch am Flugloch nach außen. Er winkte damit und tauschte sie nach kurzer Zeit aus. Da diese Materialien nicht in das Nestmaterial eingeflochten, sondern separat im Nest abgelegt und auch zum Winken nach außen verwendet wurden, scheint es, dass sie primär nicht zur Ungezieferbekämpfung, sondern dazu dienten, um das Männchen und den Brutplatz attraktiv erscheinen zu lassen. Nach dem Legen der Eier wurden keine Blüten oder Blumen mehr im Nistkasten gesehen.
Anfang Mai legten die Stare sieben Eier aus denen vier Jungvögel schlüpften. Am gleichen Tag als die Jungvögel schlüpften trugen die Stare zwei Eier nach außen. Das dritte nicht ausgebrütete Ei entfernten die Vögel achte Tage später.
Die adulten Vögel fütterten die Nestlinge anfangs im Nistkasten. In der Regel bekamen die Jungvögel Insekten, Raupen, kurze Würmer und Regenwürmer gereicht. Wie schon im letzten Jahr konnte auch in 2017 beobachtet werden, dass die Jungvögel neben dem üblichen Futter manchmal auch mit Grashalmen und Stroh gefüttert wurden.
In der zweiten Hälfte der Nestlingszeit wurden die Jungvögel zunehmend von außen direkt am Flugloch mit Nahrung versorgt. Von den vier Jungvögeln flogen drei aus.

Die Unterschiede von Meisen und Staren sind im Kapitel 7.7 detailliert beschrieben.

Im **Nistkasten NK_D1** legten die Kohlmeisen acht Eier. Es schlüpften sechs junge Kohlmeisen, die auch ausflogen.

Nistkasten NK_D2: Aus acht Eiern sind mindestens fünf junge Blaumeisen geschlüpft. Die jungen Blaumeisen flogen Ende Mai aus. Unmittelbar danach wurde ein Siebenschläfer im Nistkasten beobachtet.

Nistkasten NK_D3: Aus sechs Eiern schlüpften zwei junge Kohlmeisen. Beide Jungvögel sind ausgeflogen. Im August wurde ein Siebenschläfer im Nistkasten beobachtet.

Nistkasten NK_D4: Die Blaumeisen legten sieben Eier. Daraus schlüpften fünf Jungvögel. Alle fünf Jungvögel sind ausgeflogen

Nistkasten NK_D6: Die Kohlmeisen legten sieben Eier aus denen sechs Jungvögel schlüpften. Ein Jungvogel starb. Fünf junge Kohlmeisen flogen aus. An Regentagen nahm auch die Anzahl der Einflüge in den Nistkasten ab.

Allgemeine Erkenntnisse

Der Beginn und das Ende der täglichen Aktivitäten der beobachteten Kohlmeisen, Blaumeisen und Stare sind sehr stark an den Sonnenaufgang und Sonnenuntergang gebunden. Die Stare sind während der Entfernung des alten Nestes und beim Bau des neuen Nestes hauptsächlich am Vormittag aktiv.

Regentage wirken sich in der ersten Hälfte der Nestlingszeit weniger stark aus, da noch nicht so viel Futter benötigt wird. Regentage während der zweiten Hälfte der Nestlingszeit führen dazu, dass die Aufenthaltsdauer der adulten Kohlmeisen außerhalb des Nistkastens ansteigt. Anscheinend benötigen die adulten Vögel mehr Zeit zum Suchen und Fangen der Insekten für die Fütterung der Nestlinge. Die verlängerte Aufenthaltszeit außerhalb des Nistkastens führt zu einer Verringerung der Anzahl der Einflüge und damit dazu, dass die Menge des Futters für die Jungvögel verringert wird. An manchen

Tagen reicht dann das Futter nicht mehr, um alle Nestlinge zu versorgen. Die überlebenden Jungvögel entwickeln sich normal weiter.
Die gewonnen Erkenntnisse und die noch offenen Fragen sind ausführlich im Kapitel 10 zusammengefasst.

Bewertung der Beobachtungen

Haben die hier beschriebenen Beobachtungen einen wissenschaftlichen Wert? Die Beobachtungsdauer ist mit fünf Jahren noch relative kurz und die Anzahl der beobachteten Nistkästen ist gering. Somit sind die Ergebnisse nicht repräsentativ.
Dennoch: Mit den Lichtschranken war eine nahezu pausenlose Beobachtung darüber möglich, wann, wie oft und wie lange sich die Vögel in den Nistkasten aufhielten. Diese Informationen konnten mit Wetterdaten und Sonnenaufgang- und Sonnenuntergang korreliert werden. Mit den Außenkameras wurde die Art der Vögel an den Nistkästen umfangreich erfasst und mit den Innenkameras das Verhalten und Entwicklung der Vögel im Nistkasten beobachtet. Daraus konnten Details gewonnen werden, die nicht allgemein bekannt sind.
Die ermittelten Daten können als Bestätigung bekannter Werte wie z.B. Brutdauer oder Nestlingszeit angesehen werden, zumal für viele dieser Werte die Informationen darüber, wie alt sie sind und unter welchen Bedingungen sie ermittelt wurden, nicht verfügbar oder nur schwer zugänglich sind. Um eventuelle Veränderungen zu erkennen sind regelmäßig Überprüfungen notwendig. Auch dazu können die gewonnenen Informationen verwendet werden. Detaillierte Daten über Einflugzahlen in die Nistkästen und die Aufenthaltsdauer, sowie die Abhängigkeiten von Klimadaten habe ich in der Literatur nicht gefunden. Somit können die hier vorgestellten Daten eine Ergänzung sein.

2 Sensorik und Genauigkeit

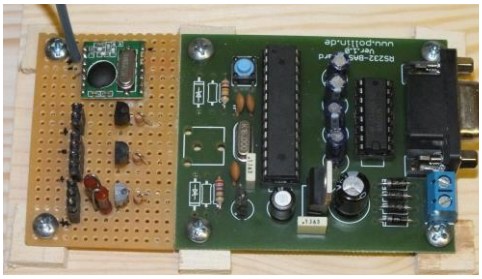
Die Nistkästen sind mit folgender Sensorik ausgerüstet:

Lichtschranken:

Je eine Lichtschranke ist innerhalb und außerhalb des Flugloches angebracht.

Äußere Lichtschranke

Mit den Lichtschranken wird erfasst, wann ein Vogel in den Nistkasten fliegt (HINEIN), hineinschaut (REINSCHAUT) oder herausschaut (RAUSSCHAUT) oder aus dem Nistkasten heraus fliegt (HERAUS). Mit diesen Informationen werden die täglichen Aktivitäten und die Aufenthaltsdauer innerhalb und außerhalb des Nistkastens, sowie die Informationen darüber, ob ein oder zwei adulte Vögel 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 verdichtet und mittels EXCEL grafisch dargestellt. Beispiele hierfür sind die Abb. 3.1-a, 3.2-a, etc. und Kapitel 12. Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnungen.

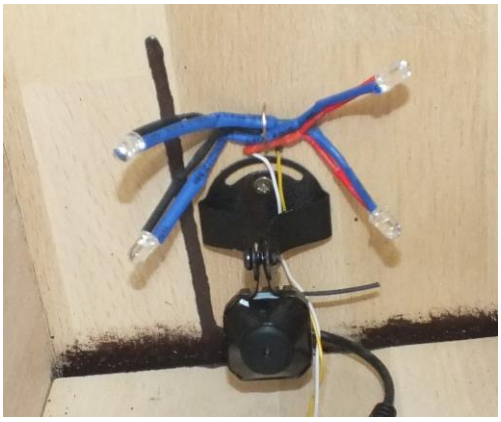


Elektronik mit ATMEGA-Mikropro-Zensor und Sende-/Empfangsmodul

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 werden 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:



Funkkamera innen mit LED-Beleuchtung

Mit den innerhalb der Nistkästen montierten Funk-Kameras wird beobachtet, ob ein Vogel brütet, wie viele Eier oder Jungvögel wann vorhanden sind, wie die Entwicklung der Nestlinge verläuft und wie sich Alt- und Jungvögel verhalten.

Das Schlüpfen von Jungvögeln, das Verzerren der Eierschalen oder des Kots der Nestlinge, das Füttern der Nestlinge und das Hinaustransportieren toter Nestlinge konnte beobachtet werden. Um die Vögel möglichst wenig durch die für die Aufnahme notwendige Beleuchtung zu stören werden die Innenkameras während der Brutphase nur für kurze Zeit manuell aktiviert. Außerhalb der Brutphasen werden die Innenkameras nur sehr selten eingeschaltet, denn es ist nur

das leere Nest oder der Boden des Nistkastens zu sehen. Die von den Innenkameras gelieferten Video-Daten wurden auf dem PC gespeichert und manuell ausgewertet. Beispiele hierfür sind die **Bilder der Innenkameras** mit der Entwicklung der Nestlinge.
Durch die kurzen Einschaltzeiten der Innenkameras wurde nur ein geringer Teil (bis maximal 20%) des Geschehens im Nistkasten erfasst.

Außenkamera:

Die Außenkameras werden von dem Mikroprozessor 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 Videoaufnahmen der Außenkamera laufen solange eine Lichtschranke unterbrochen ist, mindestens jedoch zwei Minuten. Die Aufnahmen sind mit Datum und Uhrzeit (MEZ) versehen.

Außenkamera mit Regenschutz

Die Videoaufzeichnungen werden manuell ausgewertet, um die Vogelart am Nistkasten zu bestimmen. Das Ausfliegen der Jungvögel konnte auch mit den Außenkameras festgehalten werden. Eine eigens erstellte Software wertet die Datensätze mit Datum und Uhrzeit der Video-Dateien und der manuell erfassten Vogelart aus. Beispiele hierzu sind Abb. 3.3-a und Abb. 3.3-b.
Die Videoaufzeichnung erfolgt auf microSD-Karten mit einer Speicherkapazität von 16 GB. In der Regel werden die mircoSD-Karten wöchentlich ausgelesen. Außerhalb der Fütterungsphase der Nestlinge reicht die Speicherkapazität der microSD-Karten, um alle Aktivitäten während einer Woche auf der microSD-Karte zu speichern. Während der Fütterungsphase ist die Kapazität der microSD-Karte nach nur wenigen Tagen erschöpft. Es werden dann nicht mehr 100% der Aktivitäten erfasst. Dies ist auch nicht notwendig, denn während dieser Zeit kommen fast nur diejenigen adulte Vögel an den Nistkasten, deren Brut zu versorgen ist. Die Prozentwerte der verschiedenen Vogelarten stimmten auch bei nur teilweise erfassten Daten (Stichprobe) mit großer Genauigkeit.

Wetterdaten:

Die Wetterdaten (Temperatur, Luftfeuchte, Regenmenge, Windstärke) werden mit der eigenen Wetterstation im Garten erfasst und mit den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für die Station Augsburg ergänzt. Beispiele hierfür sind Abb. 3.4-e und 3.4-f. Die mit der eigenen Wetterstation erfassten Daten enthalten die Uhrzeit. Somit kann z.B. die Menge der Niederschläge ermittelt werden, die tagsüber während der aktiven Zeit der Vögel auftreten.
Die tagesbezogenen Daten des DWD enthalten keine Uhrzeiten. Somit können hier Niederschläge ausgewiesen sein, die nachts erfolgten und keinen Einfluss auf die Aktivitäten der Vögel hatten. Hier besteht eine gewisse Ungenauigkeit. In den Abbildungen ist deshalb der Hinweis „DWD“ enthalten, wenn Daten des DWD verwendet werden.

Wetterstation im

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. Die nautische

Dämmerung ist erreicht, wenn die Sonne 12 Grad unter dem Horizont steht. Der Horizont ist in der Regel dann nicht mehr sichtbar.
Vergleiche mit astronomischen Jahrbüchern zeigten, dass die von der eigenen Software errechneten Werte mit einer Genauigkeit von einer Minute übereinstimmen.

Datenvolumen:

Die Daten der Elektronik in oder an den Nistkästen werden an einen vom Autor gebauten Datenlogger gesendet. Der Datenlogger ist mit einem ATMEGA168 Mikroprozessor bestückt. Die empfangenen und mit Datum und Uhrzeit versehenen Daten werden auf einem USB-Stick gespeichert und anschließend in den PC übertragen. In 2017 sind 260929 Datensätze mit 20,4 Mbyte angefallen. Mit mehreren vom Autor geschriebenen Programmen werden diese Datensätze ausgewertet und als EXCEL-Dateien ausgegeben. Mit EXCEL sind die Abbildungen erstellt wurden.

Mit den manuell aktivierten Innenkameras wurden in 2017 1376 Video-Sequenzen mit einem Speichervolumen von 134 GBytes und einer Spieldauer von 73 Stunden aufgenommen. Mit den Innenkameras konnten die Anzahl der Eier, die Anzahl der Nestlinge, die Fütterungen und das Verhalten der Vögel beobachtet werden. So wurde beobachtet, dass die Kohlmeisen die Eierschalen und manchmal den Kot der Nestlinge verspeisen oder dass die jungen Stare auch mit Gras gefüttert wurden.

Die von den Mikroprozessoren aktivierten Außenkameras haben 8310 Video-Sequenzen mit einem Speichervolumen von 1193 GBytes (1,165 TB) und einer Spieldauer von 309 Stunden generiert. Die Videos zeigten die Vogelarten, die an die Nistkästen gekommen waren. Diese Informationen mussten manuell ausgewertet und aufgezeichnet werden. Eine vom Autor geschriebene Software bereitete die ausgewerteten Informationen auf und lieferte die EXCEL-Dateien zur Darstellung der Daten.

Auf die Beschreibung der Elektronik und der Software wird in dieser Dokumentation verzichtet. Dies würde den Rahmen sprengen. Interessenten können sich an den Autor wenden (siehe Kapitel 13).

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 manchmal von Männchen und Weibchen gesprochen. Diese zugegeben unsichere Bestimmung erfolgte aufgrund des Verhaltens der Vögel. Es wurde angenommen, dass die eierlegende, brütende und hudernde Meise 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. Einige günstige Video-Aufnahmen der Vögel bestätigten diese Annahmen.
Die Geschlechtsbestimmung der Stare war noch schwieriger. Nur in wenigen Fällen werden die Vögel als Männchen und Weibchen bezeichnet.

3 Aktivitäten am Nistkasten01 (Kohlmeisen)

In den Jahren 2013 bis 2015 brüteten bereits zweimal jährlich Kohlmeisen im Nistkasten01. In 2016 war der Nistkasten von Feldsperlingen für eine Brut belegt. In 2017 brüteten wieder Kohlmeisen.

Von 20. Oktober 2016 bis 19. März 2017 und ab 26. März 2017 bis zum Ende der zweiten Brut übernachtete eine Kohlmeise von ein paar Tagen zwischen den beiden Bruten abgesehen täglich im Nistkasten. Bei der ersten Brut ab 31.03.2017 legten die Kohlmeisen neun Eier aus denen neun Jungvögel schlüpften. Zwei Jungvögel starben bereits in den ersten Tagen. Von den Altvögeln wurde am 25.04.2017 wegen eines Regens mit anschließendem Kälteeinbruch die Brut aufgegeben. Ohne das Hudern überlebten die restlichen sieben nackten drei bis vier Tage alten Jungvögeln die mit 0,5 Grad C kalte Nacht nicht. Am nächsten Morgen bedeckte eine geschlossene Schneedecke die Landschaft. Die toten Jungvögel wurden am 28.04.2017 aus dem Nistkasten beseitigt.

Die Kohlmeisen legten am 04.05.2017 das erste Ei der zweiten Brut mit acht Eiern. Daraus schlüpften sieben Jungvögel. Sechs Jungvögel überlebten die Nestlingszeit und flogen am 10.06.2017 aus.
Nach dem Ausfliegen der Jungvögel wurde der Nistkasten nur nicht selten besucht. Vom 15.10. auf 16.10. und ab 18.10.2017 übernachtete eine Kohlmeise wieder im Nistkasten.

Die Tabelle gibt einen Überblick.

1. Brut							
Jahr	**Beginn**	**Vogelart**	**Eier**	**Jungvögel**	**Jungvögel**	**Ende**	**Anmerkung**
				geschlüpft	**ausgeflogen**		
2013	20.04.2013	Kohlmeisen	?	11	0	20.05.2013	1) 2)
2014	25.03.2014	Kohlmeisen	9	8	5	04.05.2014	
2015	27.03.2015	Kohlmeisen	6	5	5	06.05.2015	
2016	28.06.2016	Feldsperlinge	?	?	?	22.07.2015	3)
2017	31.03.2017	Kohlmeisen	9	9	0	25.04.2017	4)

2. Brut							
Jahr	**Beginn**		**Eier**	**Jungvögel**	**Jungvögel**	**Ende**	**Anmerkung**
				geschlüpft	**ausgeflogen**		
2013	13.06.2013	Kohlmeisen	8	7	4	21.07.2013	
2014	09.05.2014	Kohlmeisen	4	4	4	15.06.2014	
2015	09.05.2015	Kohlmeisen	6	6	6	13.06.2015	
2016	------	------					
2017	04.05.2017	Kohlmeisen	8	7	6	10.06.2017	

Anmerkungen:
1) Es war noch keine Innenkamera installiert, daher ist Anzahl der Eier nicht bekannt
2) Die Brut wurde abgebrochen (siehe Bericht vom Jahr 2013)
3) Da von den Feldsperlingen die Innenkamera blockiert war konnte die Anzahl der Eier und Nestlinge nicht festgestellt werden.
4) Die Brut wurde wegen des Wintereinbruchs am 25.04.2017 aufgegeben.

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

3.1 Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren

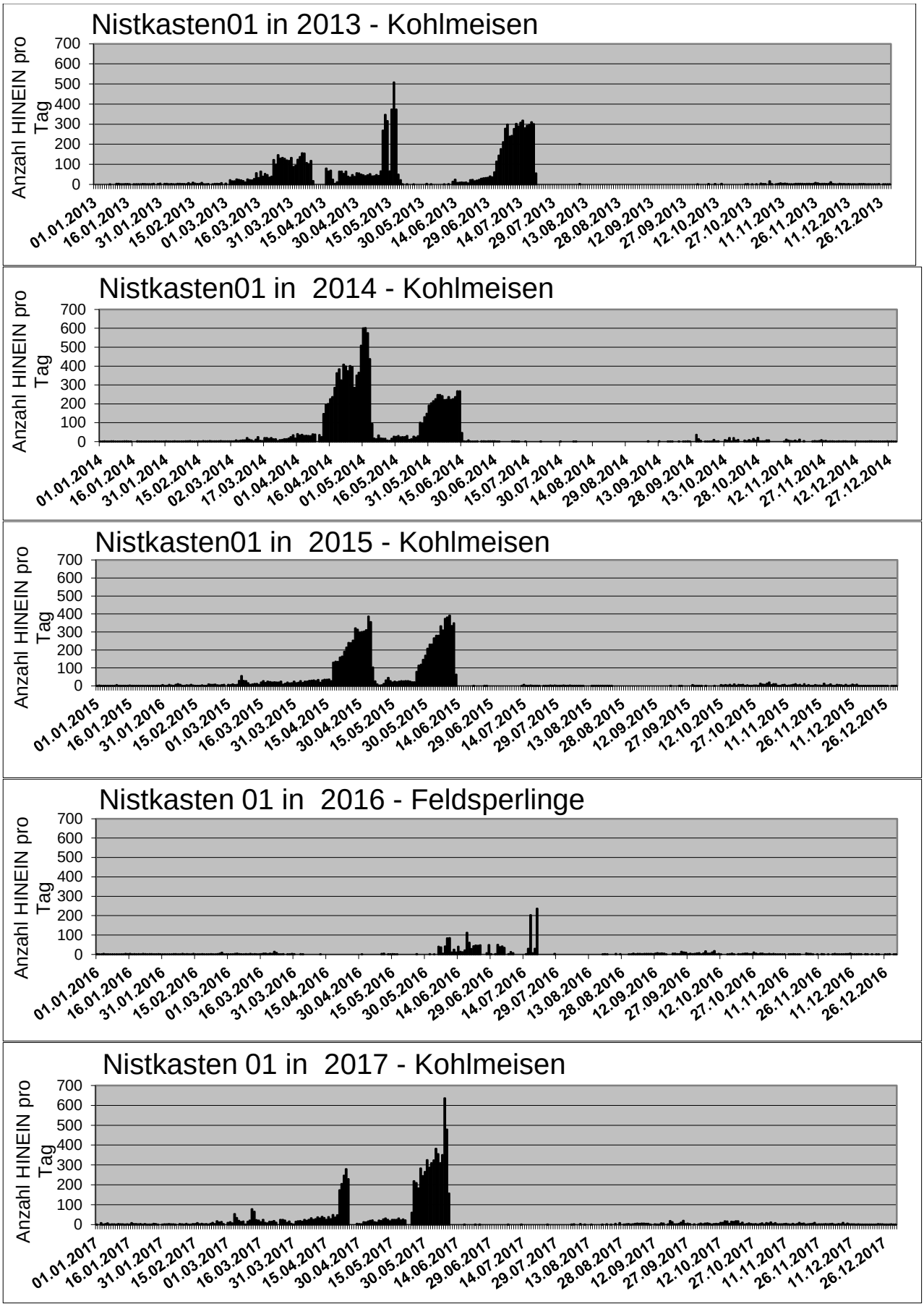


Abb. 3.1-a

Abbildung 3.1-a zeigt einen Überblick über die Aktivitäten der Jahre 2013 bis 2017 und die tägliche Anzahl der Einflüge in den Nistkasten01. Deutlich sind die Zeiten der Brutpflege erkennbar.
Da die Feldsperlinge die Lichtschranken blockierten ist die Grafik für 2016 lückenhaft.

3.2 Aktivitätsphasen in 2017

Phase	Beginn	Ende	Übernachtung	
1	01.01.2017	10.03.2017	ja	eine Kohlmeise übernachtet im Nistkasten
2	11.03.2017	14.03.2017	ja	Nestbau
3	26.03.2017	21.04.2017	ja	Eierlegen und Brüten, erste Brut
4	21.03.2017	25.04.2017	ja	Nestlingszeit der ersten Brut und Abbruch
5	26.04.2017	03.05.2017	nein	Pause zwischen den Bruten
6	04.05.2017	23.05.2017	ja	Eierlegen und Brüten, zweite Brut
7	23.05.2017	10.06.2017	ja	Nestlingszeit der zweite Brut
8	11.06.2017	14.10.2017	nein	Kaum Aktivitäten am Nistkasten
9	15.10.2017	31.12.2017	ja	eine Kohlmeise übernachtet im Nistkasten

Tab. 3.2-a

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

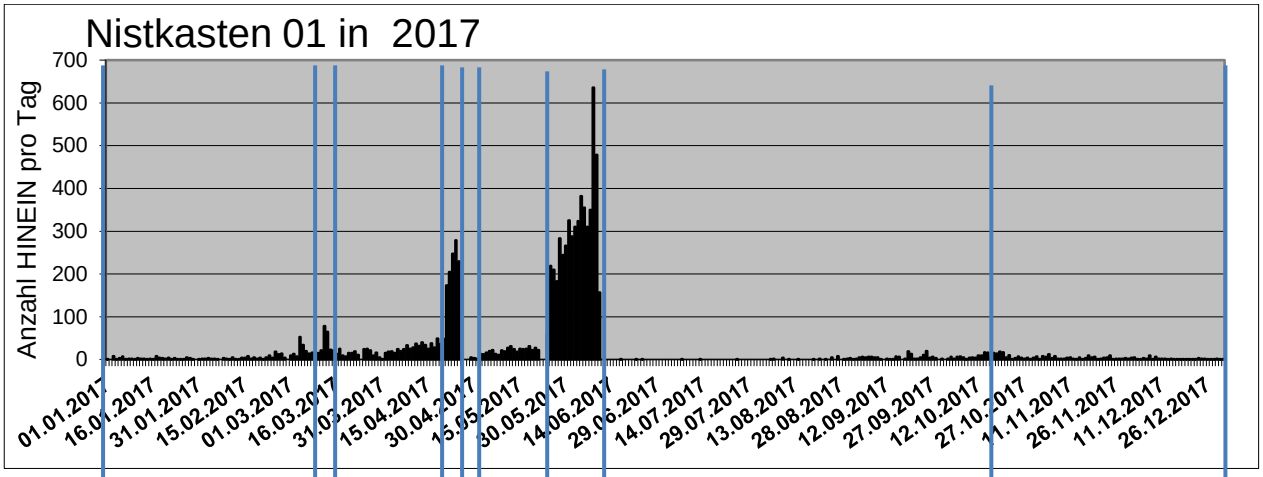


Abb. 3.2-a

Phasen 1 2 3 4 5 6 7 8 9

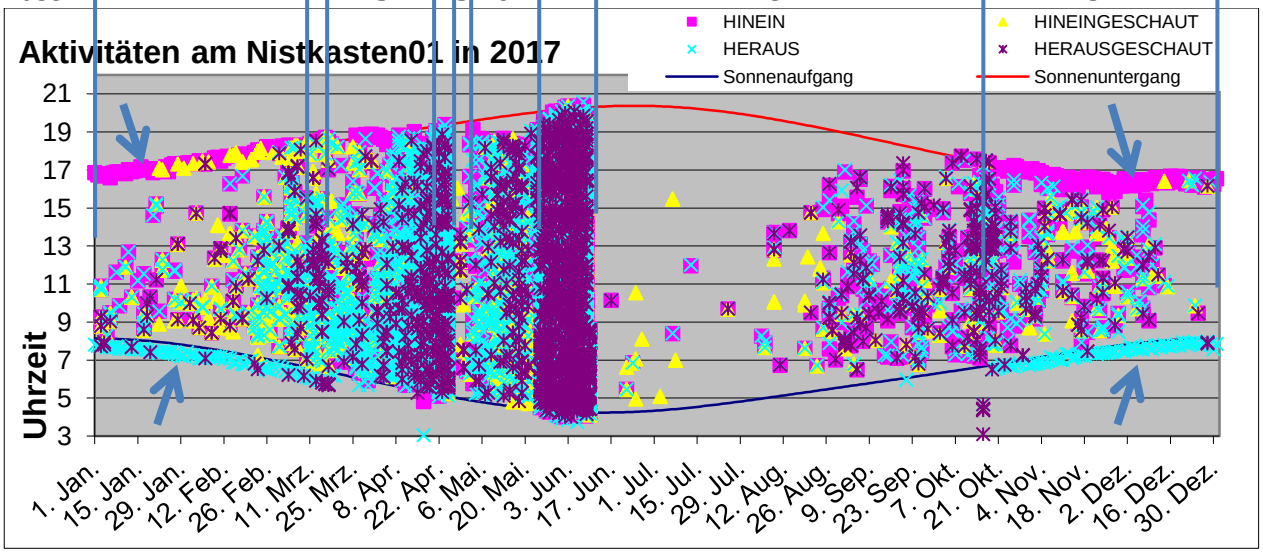


Abb. 3.2-b

Abbildung 3.2-a zeigt wie oft und wann Vögel in den Nistkasten01 eingeflogen sind. Die Phasen aus Tabelle Tab. 3.2-a sind eingetragen.
In Abb. 3.2-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 (Pfeile in Abb. 3.2-b) erkennt man daran, dass zum Sonnenaufgang die Vögel aus dem Nistkasten (HERAUS, blaues Kreuz) und zum Sonnenuntergang in den Nistkasten (HINEIN roter Punkt) geflogen sind.
Bis Ende Februar kamen die Vögel hauptsächlich am Vormittag und weniger am Nachmittag an den Nistkasten. Während der Brutphase sind die Aktivitäten HINEIN und HERAUS die dominierenden Aktivitäten. Dies wird jedoch in der Abb. 3.2-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.
Nach der zweiten Brut kam nur selten ein Vogel an den Nistkasten. Die Aktivitäten nahmen Anfang September wieder etwas zu.
Die Abb. 3.2-b zeigt auch, dass die Aktivität der Vögel am Nistkasten01 erst mit Sonnenaufgang begonnen haben und spätestens mit Sonnenuntergang endeten.

3.3 Art der Vögel am Nistkasten

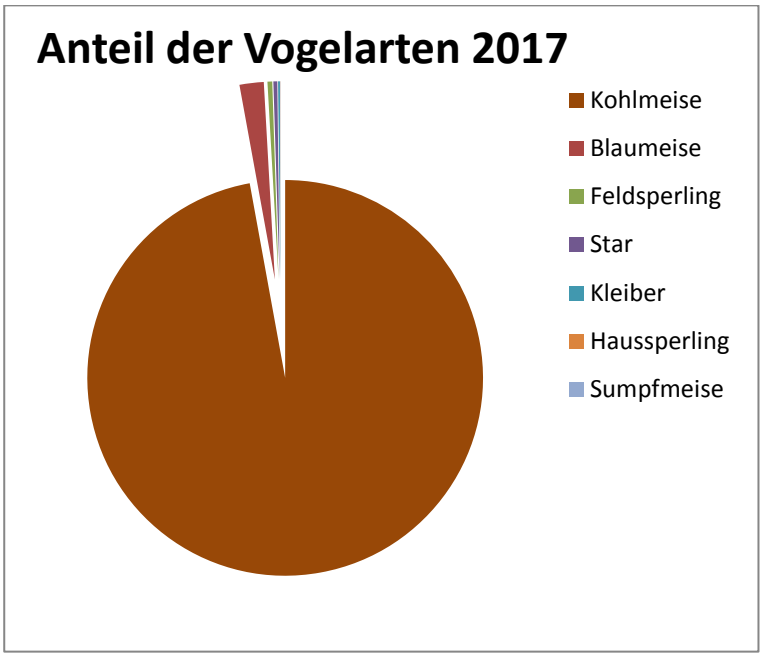


Abb. 3.3-a

Art	Anteil	Anflüge
Kohlmeise	96,61%	5754
Blaumeise	1,96%	117
Feldsperling	0,39%	23
Star	0,32%	19
Kleiber	0,15%	9
Haussperling	0,02%	1
Sumpfmeise	0,02%	1
Summe	100,00%	5956

Tab 3.3-b

Abbildung 3.3-a zeigt, dass überwiegend Kohlmeisen am Nistkasten waren. Tabelle 3.3-b enthält die Zahlenwerte der Abb. 3.3-c.

Die Abbildung 3.3-b zeigt wann die Kohlmeisen, Blaumeisen, Feldsperlinge und Stare wie oft am Nistkasten01 waren. Die unterschiedliche Skalierung ist zu beachten. Deutlich zu erkennen sind die beiden Brutphasen der Kohlmeisen.
Alle Vogelarten besuchten im Frühjahr und im Herbst den Nistkasten, vermutlich auf der Suche nach einem geeigneten Brutplatz.

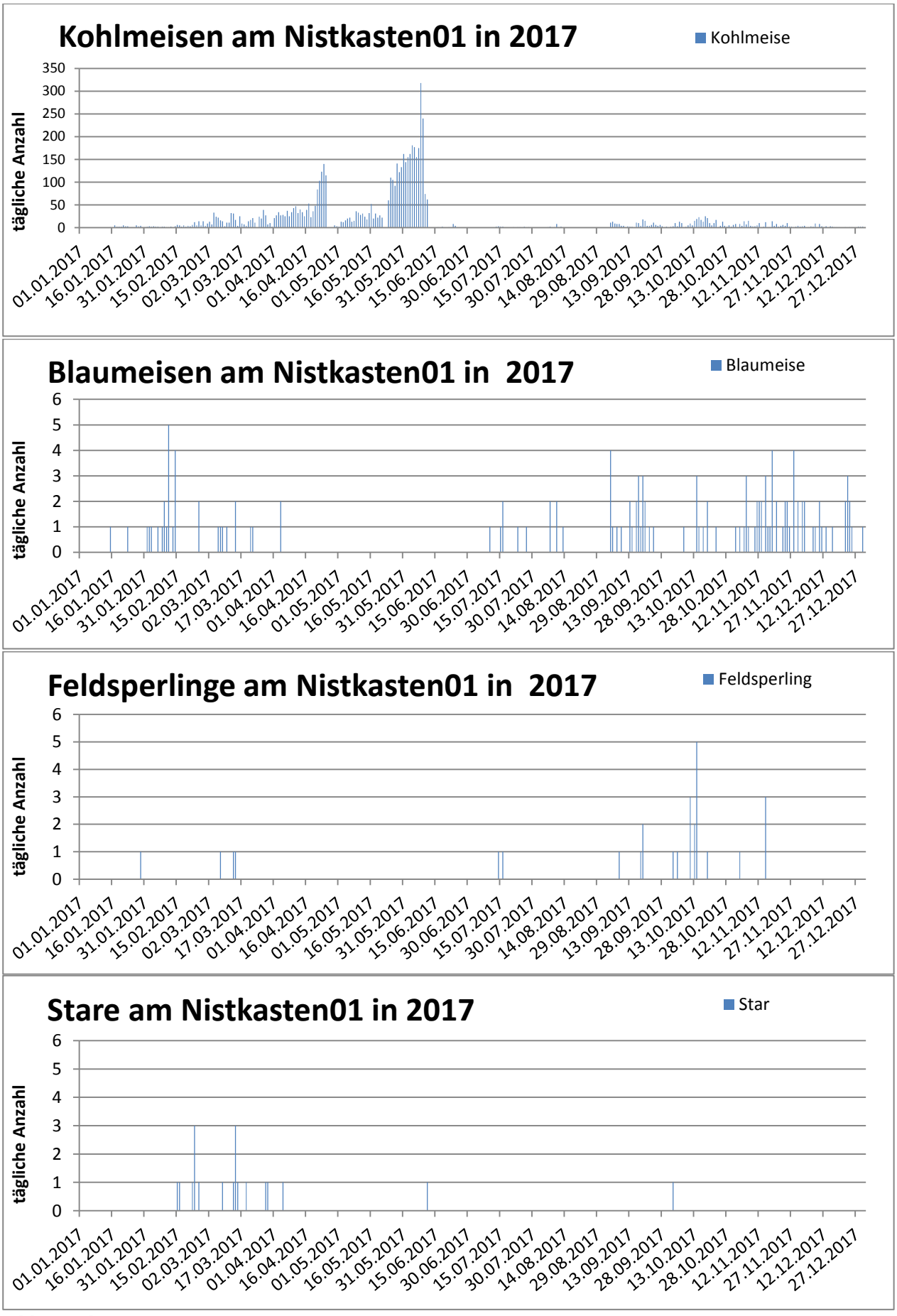

Kohlmeisen am Nistkasten01 in 2017
Kohlmeise
tägliche Anzahl
0
50
100
150
200
250
300
350
01.01.2017
16.01.2017
31.01.2017
15.02.2017
02.03.2017
17.03.2017
01.04.2017
16.04.2017
01.05.2017
16.05.2017
31.05.2017
15.06.2017
30.06.2017
15.07.2017
30.07.2017
14.08.2017
29.08.2017
13.09.2017
28.09.2017
13.10.2017
28.10.2017
12.11.2017
27.11.2017
12.12.2017
27.12.2017
Blaumeisen am Nistkasten01 in 2017
Blaumeise
tägliche Anzahl
0
1
2
3
4
5
6
Feldsperlinge am Nistkasten01 in 2017
Feldsperling
tägliche Anzahl
0
1
2
3
4
5
6
Stare am Nistkasten01 in 2017
Star
tägliche Anzahl
0
1
2
3
4
5
6

Abb. 3.3-b

3.4 Erste Brut im Nistkasten01

Die folgende Aufstellung listet die Beobachtungen am Nistkasten01 auf. Diese wurden hauptsächlich mit der Kamera im Nistkasten gemacht.

```
19.04.2017 09:00 Uhr: Kohlmeise brütet. Neun Eier im Nest.
21.04.2017 08:23 Uhr: Erste junge Kohlmeise schlüpft, Altvogel transportiert halbe
                      Eierschale nach außen und frisst die andere Hälfte der
                      Eierschale.
21.04.2017 08:40 Uhr: Zweite junge Kohlmeise schlüpft, Altvogel transportiert halbe
                      Eierschale nach außen und frisst die andere Hälfte der
                      Eierschale.
21.04.2017 10:22 Uhr: Dritte junge Kohlmeise schlüpft, Altvogel transportiert halbe
                      Eierschale nach außen
21.04.2017 10:45 Uhr: Vierte junge Kohlmeise schlüpft, Altvogel frisst halbe
                      Eierschale und transportiert die andere Hälfte nach außen
21.04.2017 12:31 Uhr: Fünfte junge Kohlmeise schlüpft, Altvogel frisst halbe
                      Eierschale und transportiert die andere Hälfte nach außen
21.04.2017 12:31 Uhr: Der Kot eines Jungvogel wird vom Altvogel verspeist.
21.04.2017 16:35 Uhr: Sechste junge Kohlmeise schlüpft, Altvogel frisst halbe
                      Eierschale und transportiert die andere Hälfte nach außen.
22.04.2017 06:04 Uhr: acht Jungvögel, Augen geschlossen
23.04.2017 07:06 Uhr: Augen geschlossen, leise Piepstöne, leichter Flaum im Nacken,
                      9 Jungvögel im Nest
24.04.2017 09:00 Uhr: Augen geschlossen, leise Piepstöne, leichter Flaum im Nacken,
                      8 Jungvögel gezählt
25.04.2017 08:41 Uhr: Augen geschlossen, leise Piepstöne, leichter Flaum im Nacken,
                      7 Jungvögel gezählt
26.04.2017 08:20 Uhr: es schneit, geschlossene Schneedecke, alle Jungvögel sind tot
                      in Nest
Zeitangaben in MESZ
```

Abbildung 3.3-a zeigt die tägliche Anzahl der Aktivitäten, die mit den am Nistkasten installierten Lichtschranken festgestellt wurden. HINEIN bedeutet, dass ein Vogel in den Nistkasten geflogen ist. REINSCHAUT bedeutet, dass ein Vogel nur in den Nistkasten schaute ohne hineinzufliegen.

Vom 31.03. bis 08.04.2017 legten die Kohlmeisen neun Eier. Während des Eierlegens kamen sie durchschnittlich 22 Mal pro Tag in den Nistkasten.

Vom 09.04. bis 21.04.2017 bebrüteten die Kohlmeisen die Eier. In dieser Zeit waren die Meisen durchschnittlich 36 Mal pro Tag im Nistkasten, oder besser ausgedrückt, sie verließen den Nistkasten 36 Mal pro Tag.

Am 21.04.2017 sind sechs und am 22.04.2017 die restlichen drei jungen Kohlmeisen geschlüpft. In Abbildung 3.3-a ist die Zunahme der Einflüge ab 21.04.2017 nach dem Schlüpfen der Jungvögel deutlich zu erkennen. Die tägliche Steigerung der Einflüge ist notwendig da die Jungvögel zunehmend mehr Nahrung benötigen. Am 25.04.2017 hat es am Nachmittag geregnet. Die Anzahl der Einflüge ging von 279 am 24.04.2017 auf 229 am 25.04.2017 zurück.

Am 26.04. und 27.04.2017 kamen keine Altvögel mehr in den Nistkasten.

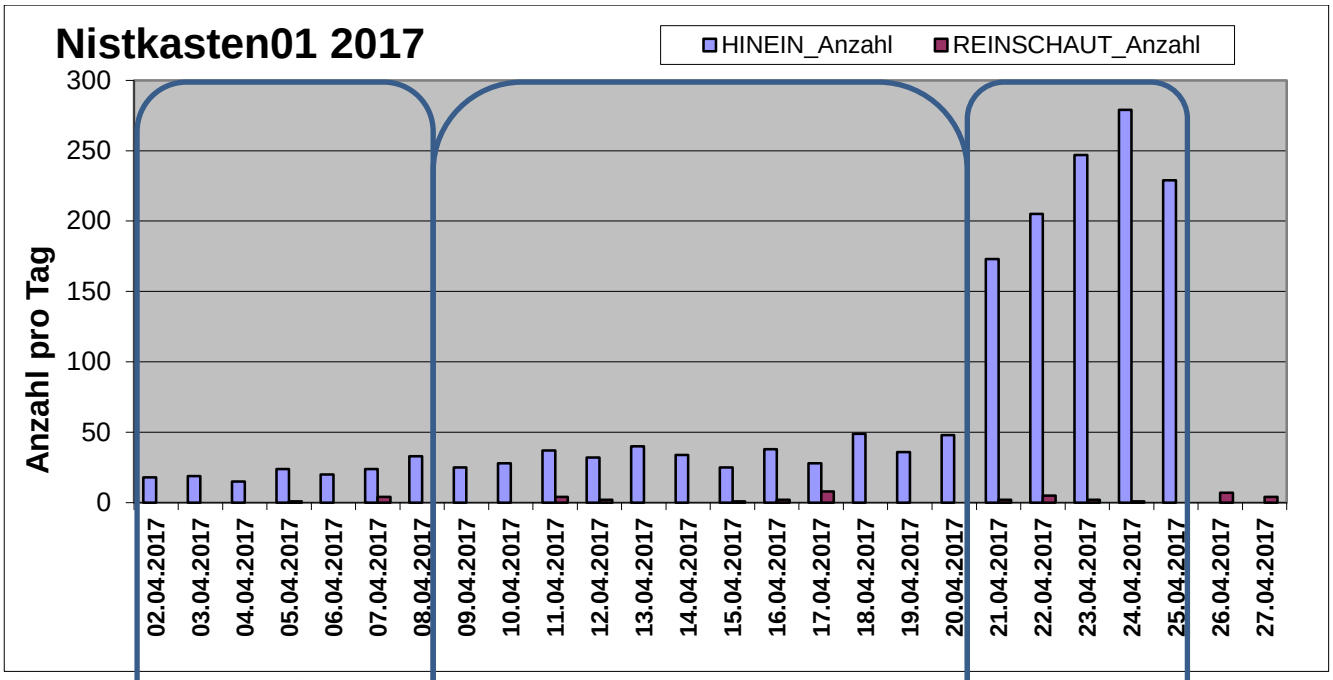


Abb.3.4-a

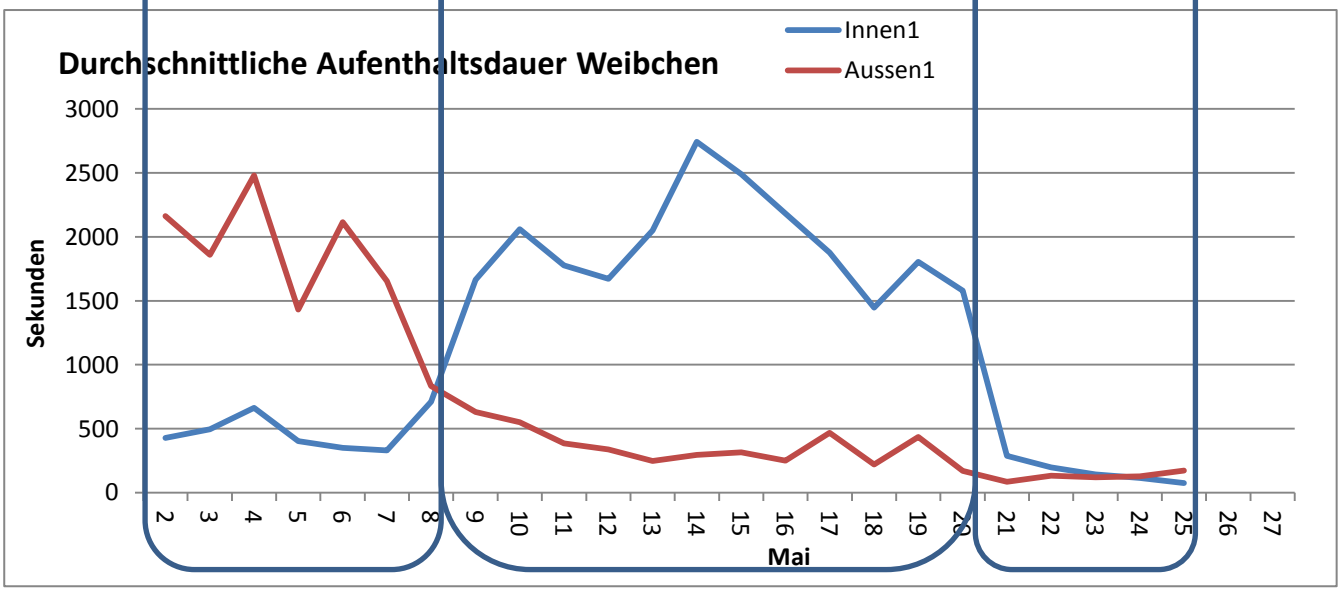


Abb. 3.4-b

In Abbildung 3.4-b ist die Aufenthaltsdauer des Weibchens im Nistkasten innerhalb und außerhalb des Nistkastens eingezeichnet. Die Aufenthaltsdauer ist dabei die Zeit vom Einfliegen bis zum Ausfliegen. Die Zeiten für die Übernachtungen im Nistkasten sind nicht in die Berechnung der Aufenthaltszeiten eingeflossen. Wie erwartet war das Weibchen während des Brütens deutlich länger im Nistkasten als außerhalb.

	Weibchen-Innen [Minuten]	Weibchen-Außen [Minuten]	Männchen-Innen [Minuten]	Männchen-Außen [Minuten]
Eierlegen	8,04	29,84	0,07	113,91
Brüten	32,42	5,98	0,08	65,1
Füttern	2,73	2,14	0,17	15,12

Tab. 3.4-a

Tabelle 3.4-a zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer für das Weibchen und Männchen. Die geschlechtliche Zuordnung ist jedoch ungenau. Somit sind Verwechslungen nicht ausgeschlossen.

Die erste Brut wurde am 25.04.2017 von den Altvögeln abgebrochen. Die Gründe hierzu werden nachfolgend aufgezeigt.

In Abbildung 3.4-c ist zu erkennen wann ein oder zwei Vögel im Nistkasten waren und wie lange sie blieben. Eine Erklärung zu dieser Art von Grafik ist in Anhang A zu finden.
Die senkrechte rote Line zeigt den Sonnenaufgang und die grüne Linie den Sonnenuntergang an. Die violette und blaue Linie zeigen den Beginn und das Ende der nautischen Dämmerung.
Deutlich erkennbar sind die langen Aufenthalte im Nistkasten während des Brütens bis 21.04.2017 und die häufigen Einflüge nach dem Schlüpfen der Jungvogel ab 21.04.2017.

Zu erkennen ist auch, dass bis zum 25.04.2017 die Vögel morgens kurz nach Sonnenaufgang aktiv wurden und vor dem Sonnenuntergang die Aktivität eingestellt haben. Ein Altvogel hat im Nistkasten übernachtet.

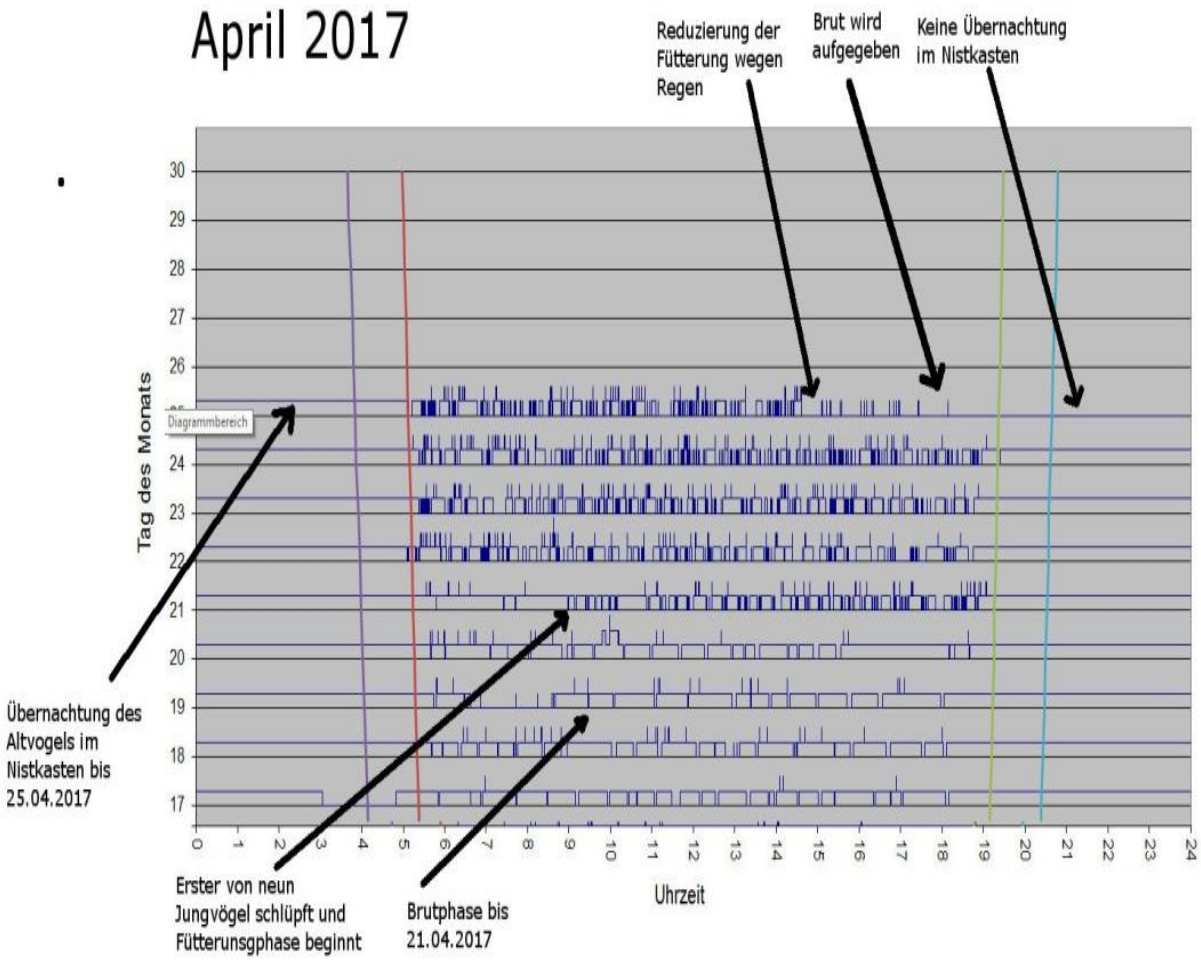


Abb. 3.4-c

Am 25.04.2017 hat es ab 15 Uhr geregnet (siehe Abbildung 3.4-d). Die Vögel reduzierten die Anzahl der Einflüge, vermutlich weil sie weniger Nahrung fanden oder es schwieriger war im Regen Nahrung für die Jungvögel zu sammeln. Nach 18 Uhr flogen die Altvögel nicht mehr in den Nistkasten. Sie haben die Brut aufgeben.

Vom 25.04. auf 26.04.2017 verbrachte kein Altvogel die Nacht im Nistkasten. Die noch nackten Jungvögel haben die niedrigen Temperaturen von 0,5 Grad C nicht überlebt.
Am 26.04.2017 waren am Morgen alle Jungvögel tot.
Während der Nacht hatte es geschneit, was am Morgen zu einer geschlossene Schneedecke führte.

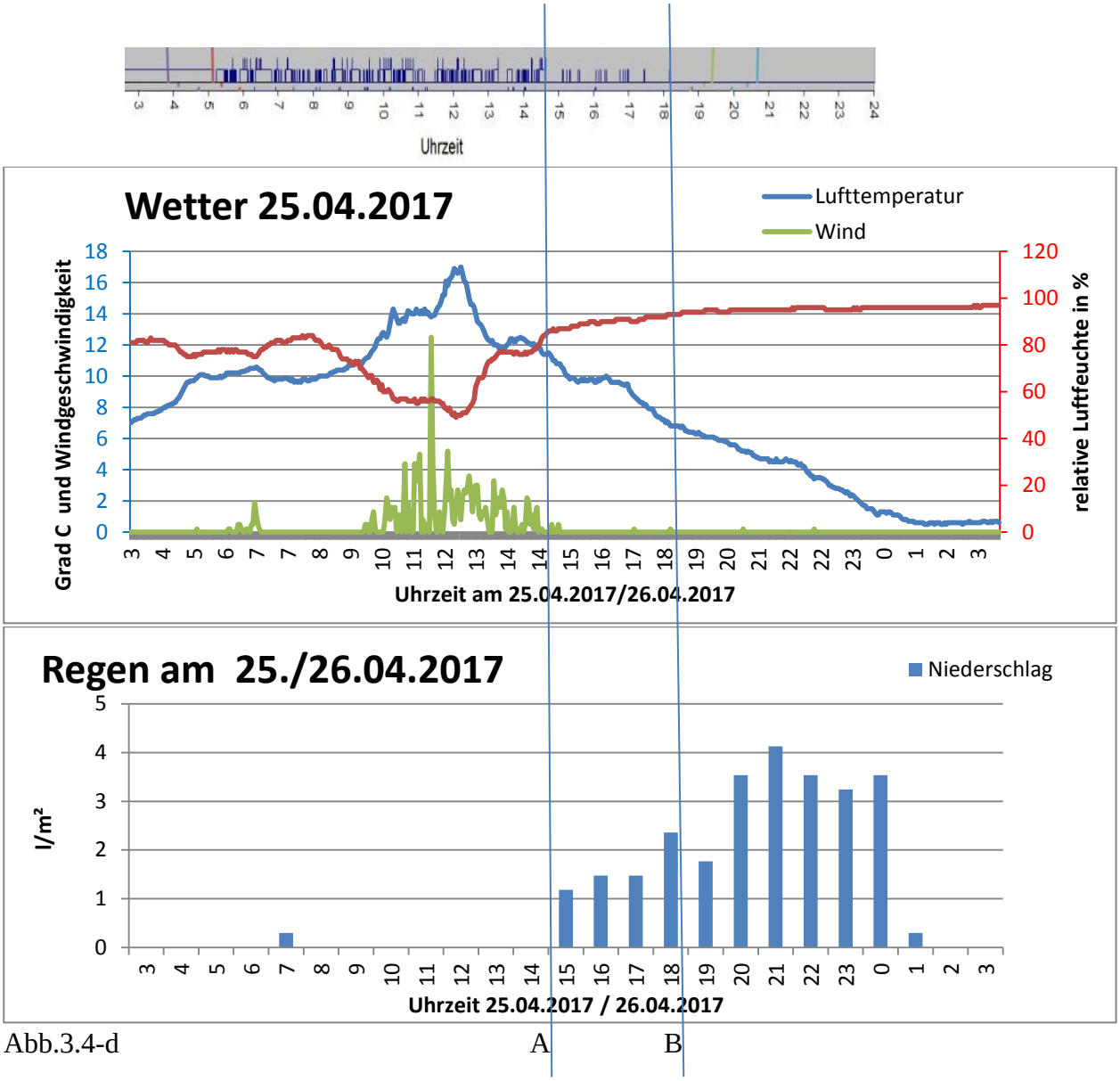


Abb.3.4-d A B

Die Abbildung 3.4-d zeigt den zeitlichen Zusammenhang der Reduzierung der Einflugzahl mit dem Regenbeginn (A), dem Abbruch der Brut (B) und dem Abfall der Lufttemperatur. Ganz oben ist der 25. April aus Abbildung 3.4-c wiedergegeben.
Mit Beginn des Regens um 15 Uhr kamen die Altvögel weniger oft in den Nistkasten und um 18 Uhr stellten sie die Fütterung der Nestlinge ein und übernachteten nicht mehr im Nistkasten, was das Todesurteil für die nackten Jungvögel bedeutete. Die Temperatur ist am 18 Uhr bereits auf unter 7 Grad C gefallen und erreichte während der Nacht den Tiefpunkt bei 0,5 Grad C. Der Rückgang der Temperatur dürfte vermutlich nicht der Grund für den Abbruch der Brut gewesen, denn in den vier Nächten vorher fiel die Temperatur sogar unter den Gefrierpunkt, am 24.04.2018 bis auf -3 Grad C, ohne dass die Altvögel die Brut abgebrochen haben. Es regnete an diesen Tagen nicht. Entscheidend dürfte daher der Regen, eventuell in Verbindung mit dem Temperaturrückgang für den Abbruch der Brut gewesen sein. Oder ahnten die Vögel bereits, dass am nächsten Tag eine geschlossene Schneedecke liegen wird und sie die Jungvögel nicht mehr ernähren konnten?
Am Morgen des 26.04.2017 lag eine bis zu 5 cm dicke geschlossen Schneedecke und es schneite bis zum Nachmittag. Die Grafik mit dem Niederschlag in Abb.3.4-d zeigt nur den Regen, den Schneefall kann die Wetterstation nicht erfassen. Ab 1 Uhr ging der Regen am 26.04.2017 in Schnee über.

Der Wind (grüne Linie in Abb. 3.4-d Mitte) von 9 bis 14 Uhr hat die Aktivität der Vögel nicht beeinflusst.

3.4.1 Bilder von der Entwicklung der Jungvögel der ersten Brut

09.04.2017 08:13 Uhr: Neun Eier liegen im Nest des Nistkasten01

16.04.2017 08:22 Uhr: Die Eier werden von der Kohlmeise bebrütet.

21.04.2017 08:41 Uhr: Der erste der neun Jungvögel ist geschlüpft.

21.04.2017 15:35 Uhr: Der sechste Jungvogel ist gerade geschlüpft. Er ist noch zur Hälfte in der Eierschale (unten im Bild).

23.04.2017 07:04 Uhr: Alle neun Jungvögel sind geschlüpft und warten darauf gefüttert zu werden. Sie sind ein bis zwei Tage alt.

24.04.2017 08:20 Uhr: Die Jungvögel sind zwei bis drei Tage alt.

25.04.2017 08:46 Uhr: Die Jungvögel sind drei bis vier Tage alt.

26.04.2017 08:16 Uhr: Die Jungvögel sind fünf Tage alt. Alle Jungvögel haben die kalte Nacht ohne Hudern nicht überlebt.

3.4.2 Tote Jungvögel der ersten Brut

Die jungen toten Kohlmeisen wurden am Fr. 28.04.2017 um 17 Uhr aus dem Nest im Nistkasten01 entfernt, um im Nistkasten01 eine zweite Brut zu ermöglichen.

Die sieben jungen Kohlmeisen haben die kalte Nacht nicht überlebt.
Die Jungen sind am 21.04.2017 und 22.04.2017 geschlüpft und somit vier bis fünf Tage alt.

Aus neun Eiern sind neun Jungvögel geschlüpft. Am 23.04.2017 konnten neun Jungvögel im Nest gezählt werden. Am 24.04.2017 morgens waren es noch acht und am Morgen des 25.04.2017 noch sieben.
Da nur sieben tote Jungvögel im Nest waren, müssen die zuvor gestorbenen Jungvögel von den Altvögeln aus dem Nest transportiert worden sein.

Die linken fünf Nestlinge sind annähernd gleich schwer. Die beiden Jungen rechts im Bild sind deutlich kleiner und leichter. Vermutlich sind es die einen Tag später Geschlüpften.
Von links:

1. 5,79 Gramm, 42 mm lang
2. 6,56 Gramm, 40 mm lang
3. 5,98 Gramm, 35 mm lang
4. 6,35 Gramm, 38 mm lang
5. 5,99 Gramm, 40 mm lang
6. 3,24 Gramm, 35 mm lang
7. 1,93 Gramm, 30 mm lang

Die Länge ist von der Lage abhängig und daher wenig aussagefähig.
Wahrscheinlich hätten die Nummer 6 und 7 die nächsten Tage auch bei schönem Wetter nicht überlebt.

Die sieben toten jungen Kohlmeisen mit anderer Ansicht.
Die Augen sind geschlossen. Am Hinterkopf haben die Jungvögel leichten Flaum und an den Flügeln sind – mit Ausnahme von Nummer 5 und 6- die ersten Federnansätze erkennbar.

Die toten Jungvögel hatten keine Totensteife.

Das leere Nest am 28.04.2017 um 17:06 Uhr.
Das leere Nest wurde im Nistkasten belassen.

3.5 Zweite Brut im Nistkasten01

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

```
04.05.2017 07:48 Uhr: Ein Ei liegt im Nest, leicht bedeckt
05.05.2017 09:30 Uhr: Eier sind bedeckt und nicht sichtbar
05.05.2017 09:43 Uhr: Kohlmeise bringt roten Flaum in den Nistkasten
06.05.2017 08:13 Uhr: Eier sind bedeckt und nicht sichtbar
07.05.2017 08:16 Uhr: Drei Eier liegen im Nest, leicht bedeckt
10.05.2017 09:52 Uhr: Sieben Eier im Nest
11.05.2017 09:55 Uhr: Acht Eier im Nest
12.05.2017 10:13 Uhr: Acht Eier, Kohlmeise brütet
13.05.2017 08:26 Uhr: Acht Eier
14.05.2017 07:58 Uhr: Kohlmeise brütet
15.05.2017 07:54 Uhr: Acht Eier, Kohlmeise brütet
16.05.2017 16:18 Uhr: Acht Eier
(Urlaub in Portugal, daher die Lücke)
25.05.2017 08:23 Uhr: Sieben junge Kohlmeisen und ein Ei, nackt, Augen geschlossen
30.05.2017 09:47 Uhr: Sechs junge Kohlmeisen, Augen geöffnet, Federkiele an den
                      Flügeln
01.06.2017 09:00 Uhr: Sechs junge Kohlmeisen, Muster in den Federn an den Flügel
                      erkennbar. Nest mit hohen seitlichen Rändern.
04.06.2017 08:35 Uhr: Sechs junge Kohlmeisen, fast vollständig mit Federn bedeckt,
                      sehr lautes Piepsen
10.06.2017 09:20 Uhr: Die letzte junge Kohlmeise fliegt aus. Sie landet auf einer
                      Hecke und kann anscheinend nicht aufwärts fliegen.
                      Potentielles Opfer von Katzen.
02.07.2017 10:30 Uhr: ausgeflogene Meisen mit Jugendkleid werden von adulten Meisen
                      mit Futter vom Futterkasten auf Zwetschgenbaum gefüttert.
04.07.2017 14:44 Uhr: zwei ausgeflogene Meisen mit Jugendkleid werden von adulter
                      Meise am Futterkasten gefüttert
Zeitangaben in MESZ
```

Die Abbildung 3.5-a zeigt die Phasen der zweiten Brut. Von 04.05. bis 11.05.2017 legten die Kohlmeisen täglich um ca. 7 Uhr ein Ei. Aus den 8 Eiern schlüpften am 25.05.2017 sieben Jungvögel. Während des Eierlegens flogen die Kohlmeisen täglich durchschnittlich 19 Mal und während des Brütens 25 Mal in den Nistkasten.

In Abbildung 3.5-b ist die Aufenthaltsdauer des Weibchens im Nistkasten innerhalb und außerhalb des Nistkastens eingezeichnet. Wie erwartet und wie schon bei der ersten Brut beobachtet war das Weibchen während des Brütens deutlich länger im Nistkasten als außerhalb.

	Weibchen-	Weibchen-	Männchen-	Männchen-
	Innen	Außen	Innen	Außen
	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]
Eierlegen	14,14	39,89	0,04	100,15
Brüten	36,61	1,19	0,06	42,86
Füttern	0,8	2,8	0,17	51,61

Tab. 3.5-a zweite Brut

Tabelle 3.5-a zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer für das Weibchen und Männchen während der zweiten Brut. Zum Vergleich ist hier nochmals die Tabelle 3.4-a für die erste Brut gelistet. Der niedrigere durchschnittliche Aufenthaltswert des Weibchens während des Fütterns von 0,8 Minuten bei der zweiten Brut gegenüber 2,73 Minuten bei der ersten Brut lässt sich damit erklären, dass die zweite Brut nicht abgebrochen wurde und die Jungvögel

	Weibchen-	Weibchen-	Männchen-	Männchen-
	Innen	Außen	Innen	Außen
	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]	[Minuten]
Eierlegen	8,04	29,84	0,07	113,91
Brüten	32,42	5,98	0,08	65,1
Füttern	2,73	2,14	0,17	15,12

Tab. 3.4-a erste Brut

mit zunehmendem Alter mehr Futter und damit mehr und folglich kürzere Aufenthalte im Nest erforderlich waren. Zudem mussten die Jungvögel nicht mehr gehudert werden, als sie älter waren.

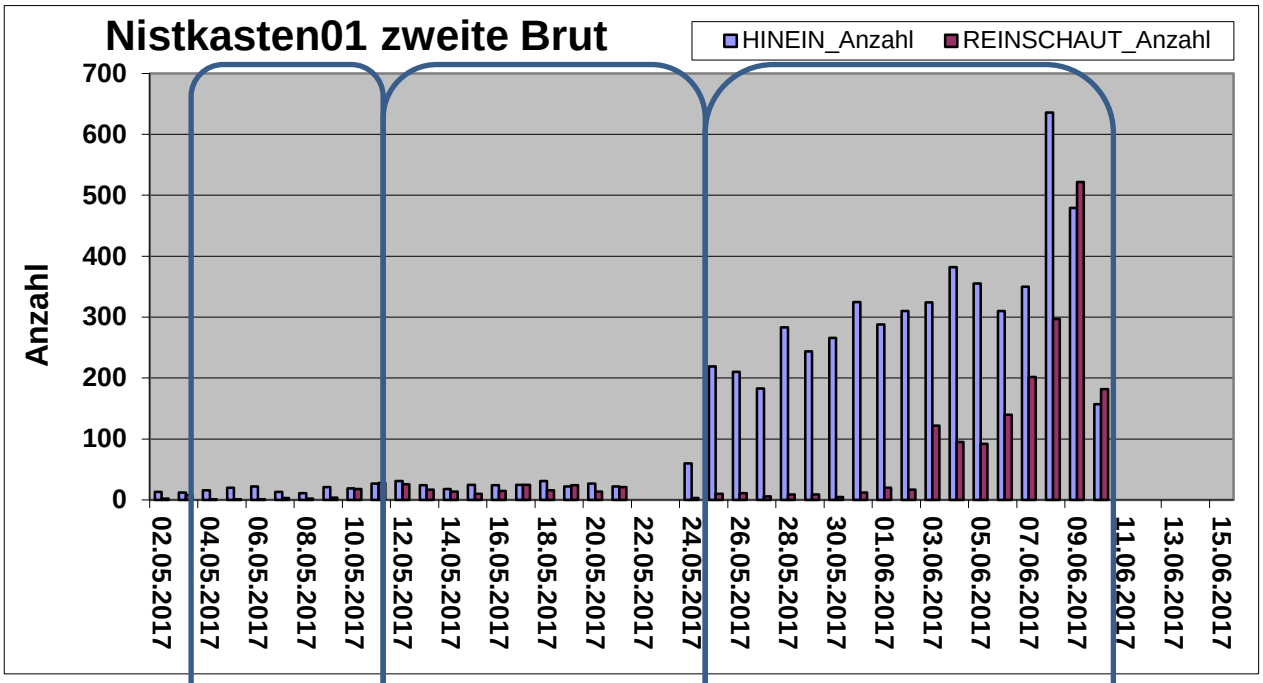


Abb. 3.5-a

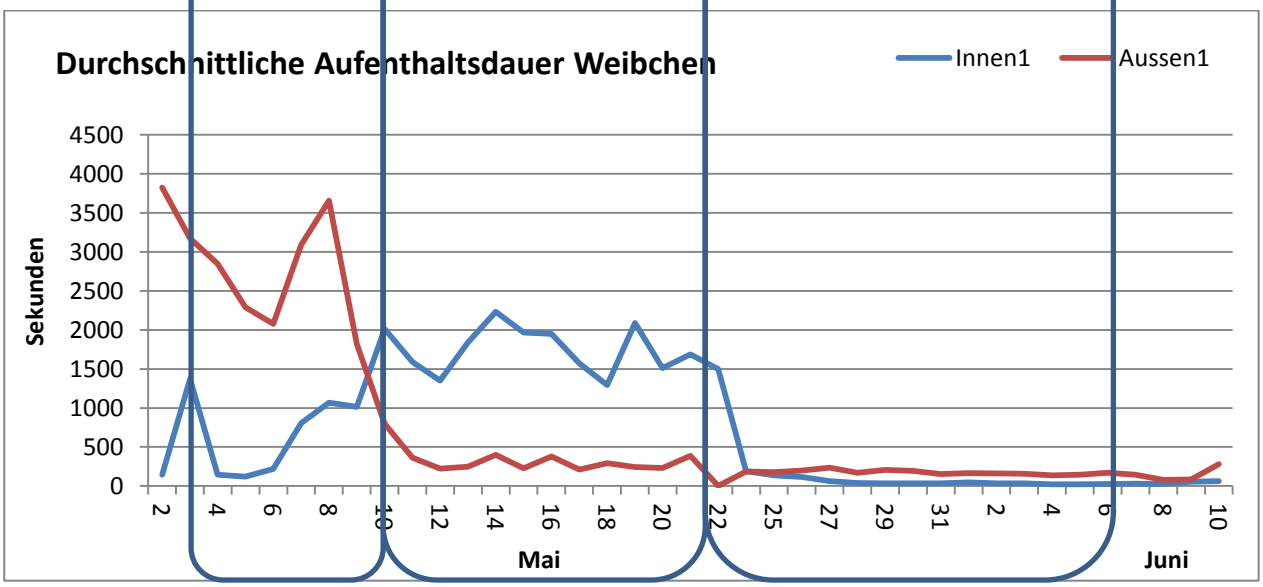


Abb. 3.5-b

In Abbildung 3.5-c ist zu erkennen, dass die Eier morgens von 5:30 bis 7:00 Uhr gelegt wurden. Während der Phase des Eierlegens besuchten die Vögel tagsüber nur selten den Nistkasten. Ca. eine Stunde vor Sonnenuntergang war die Kohlmeise bereits im Nistkasten zum Übernachten. Sie sorgte dafür, dass die Eier nicht zu stark auskühlten. Noch am 10.05.2017, also noch vor dem Legen der letzten Eier fing die Kohlmeise mit dem Brüten an. Die Jungvögel schlüpften deshalb über zwei Tage verteilt.
Während der Brutphase sind die deutlich längeren Aufenthalte im Nistkasten erkennbar. Die Lücke vom 22.05. bis 24.05.2017 kommt durch einen technischen Ausfall.
Nach dem Schlüpfen der Jungvögel nahmen die Aufenthaltsdauer im Nistkasten stark ab und die Anzahl der Einflüge entsprechend zu. Am Vormittag des 10. Juni sind die letzten Jungvögel ausgeflogen.

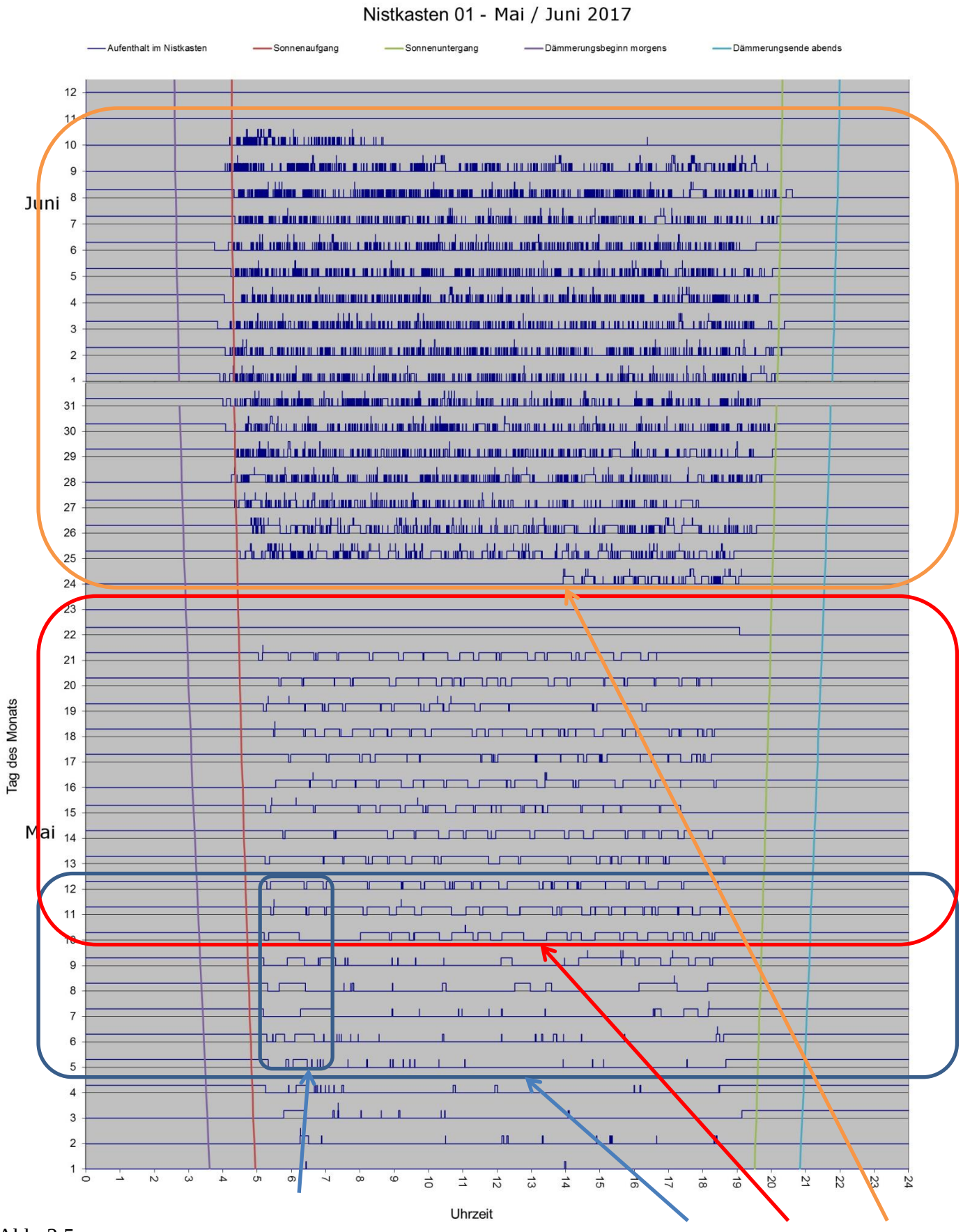


Abb. 3.5-c

Zwischen 5:30 und 7:00 wurden die Eier gelegt

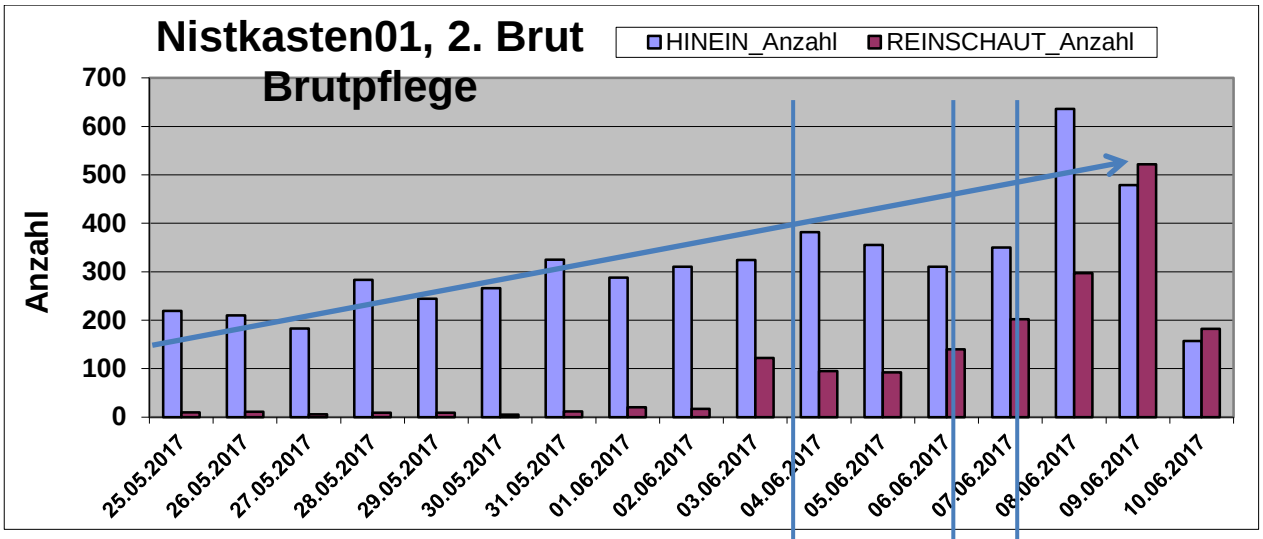


Abb. 3.5-d

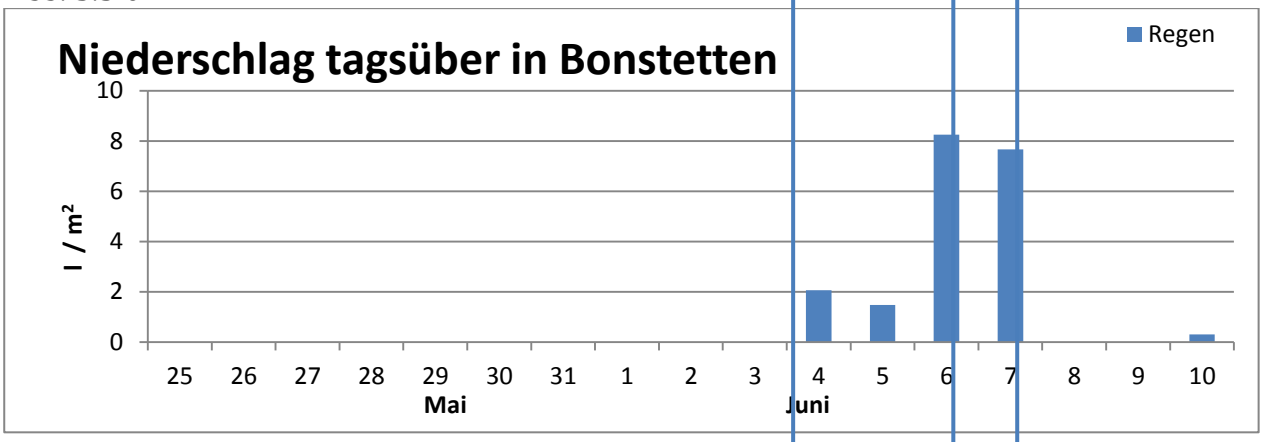


Abb. 3.5-e

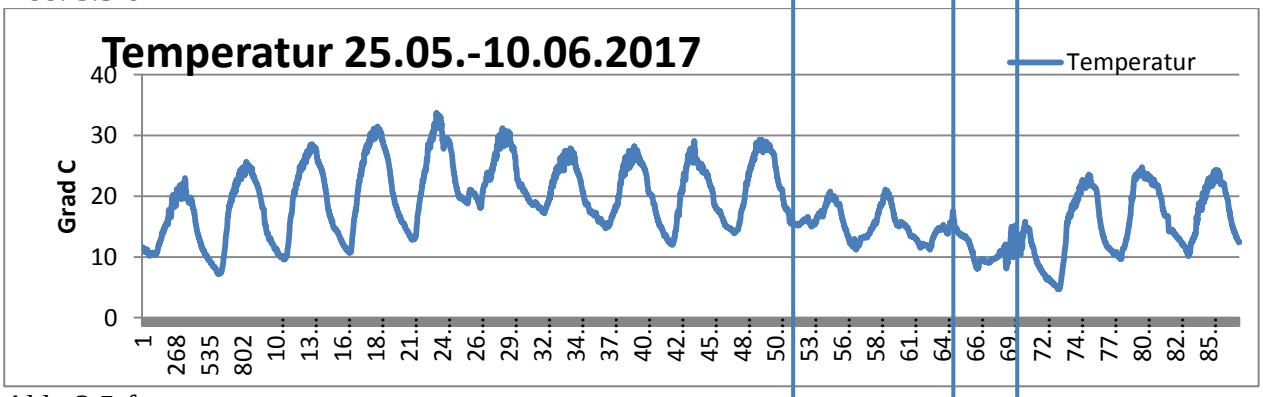


Abb. 3.5-f

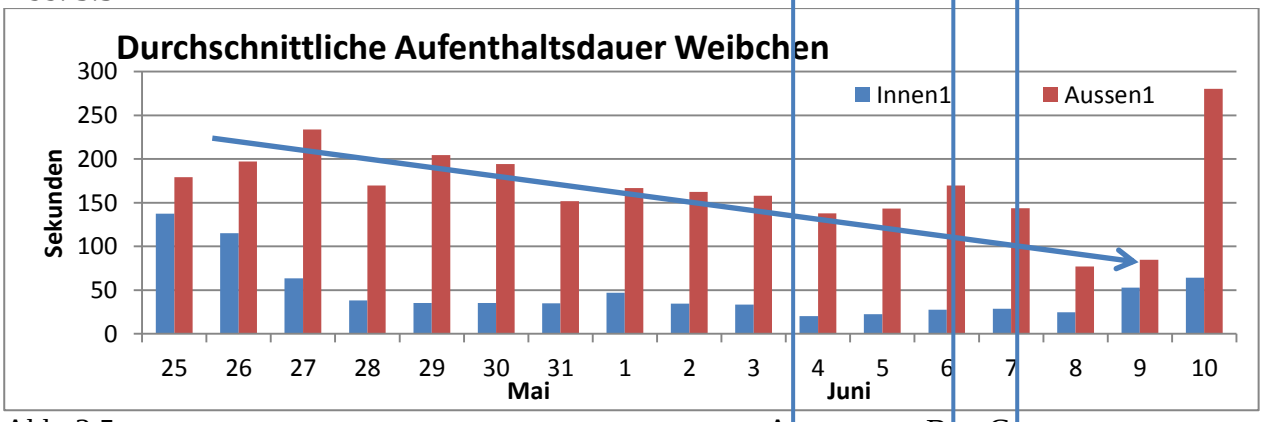


Abb. 3.5-g

A B C

Die Abbildung 3.5-d zeigt den Anstieg der täglichen Einflüge in den Nistkasten. Die wachsenden Nestlinge benötigten täglich mehr Futter. Vom 05.06. bis 07.06.2017 ist eine Delle zu sehen. Aus Abbildung Abb. 3.5-e geht hervor, dass es an diesen Tagen regnete. Am 06.06.2017, dem Tag mit dem stärksten Regen war der Rückgang der Einflüge am stärksten. Die Abbildung 3.5-g zeigt, dass am 06.06.2017 die tägliche durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Weibchens **innerhalb des Nistkastens wenig verändert** war, jedoch **außerhalb des Nistkastens anstieg** und 170 Sekunden betrug. Gegenüber dem Vortag (Aufenthaltsdauer außerhalb: 143 Sekunden) war die Anzahl der Einflüge um 13% niedriger. Der Regen war mit einem Temperatur-Rückgang (Abb. 3.5-f) verbunden. Die Anzahl der Einflüge ist jedoch stärker vom Regen als von der Temperatur abhängig. Dass an Regentagen die Anzahl der Einflüge zurück geht lässt sich also damit erklären, dass die Altvögel mehr Zeit außerhalb des Nistkastens verbringen. Nicht gesagt werden kann, ob die Vögel bei Regen weniger Lust haben zu fliegen oder ob es schwieriger ist Insekten zu finden.
In den vergangenen Jahren führte der Einbruch bei der Anzahl der Einflüge dazu, dass nicht alle Jungvögel überlebten. Die Regentage vom 04.06. bis 07.04.2017 überlebten alle Nestlinge. **An Regentagen besteht jedoch die Gefahr, dass das Futter nicht mehr für alle Nestlinge ausreicht.**

3.6 Tageszeiten der Aktivitäten

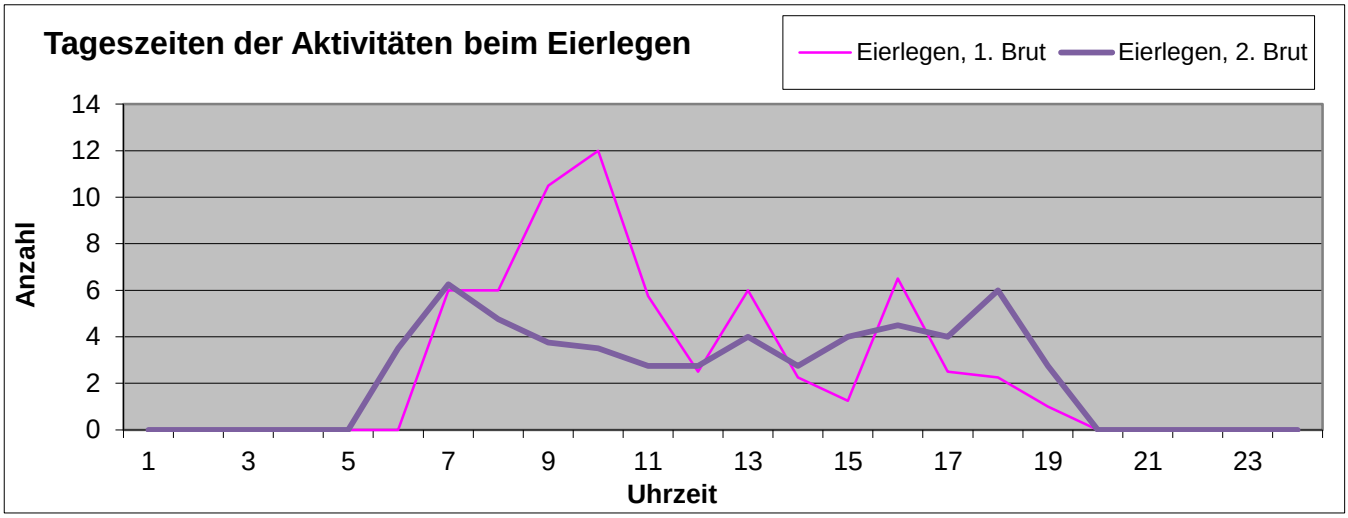


Abb. 3.6-a

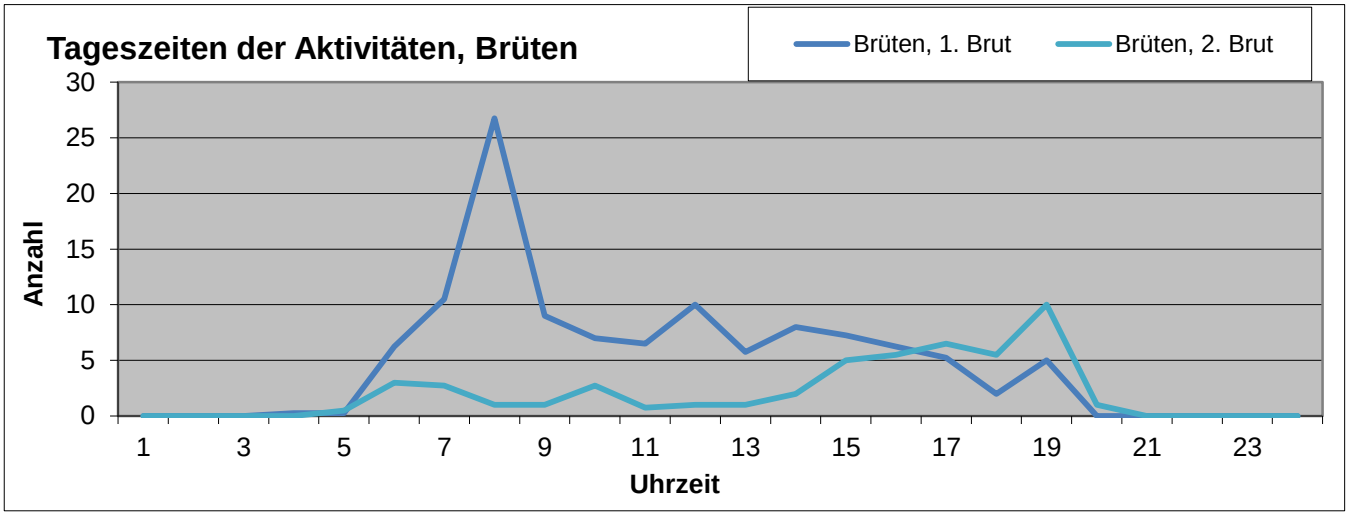


Abb. 3.6-b

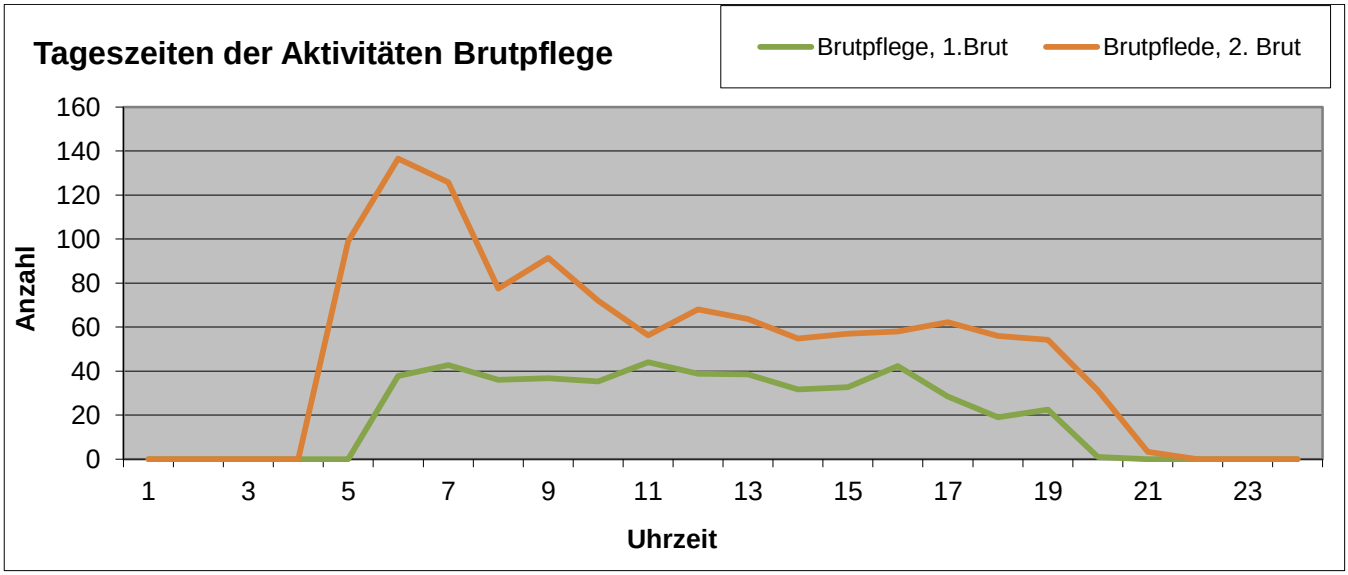


Abb. 3.6-c

Die Abbildungen 3.6-a bis 3.6-c zeigen wie oft die Vögel zu welcher Uhrzeit in den Nistkasten geflogen sind.
Während des Eierlegens bei der ersten Brut (Abb. 3.6-a) lag der Schwerpunkt der Aktivitäten deutlich am Vormittag. Bei der zweiten Brut gab es weniger ausgeprägte Schwerpunkte um 7 Uhr und um 18 Uhr.
Auch beim Brüten der ersten Brut (Abb. 3.6-b) lag der Schwerpunkt deutlich ausgeprägt am Morgen, während die wesentlich weniger Einflüge sich eher auf den Spätnachmittag konzentrierten.
Während der Nestlingszeit (Abb. 3.6-c) verteilten sich die Einflüge bei der ersten Brut nahezu gleichmäßig über den gesamten Tag. Während der zweiten Brut kamen die Altvögel morgens am häufigsten. Beide Verläufe sind jedoch nur bedingt vergleichbar, denn die erste Brut wurde nach fünf Tagen abgebrochen.

3.7 Kohlmeisen am Futterkasten

In fünfzehn Meter Entfernung zum Nistkästen01 befindet sich ein ganzjährig mit Streufutter und Meisenknödel bestückter Futterkasten. Dieser Futterkasten wurde auch elektronisch mit Lichtschranken und Kameras beobachtet. Die brüteten Vögel konnten zwar nicht personifiziert werden, es wird jedoch angenommen, dass diejenigen Vögel, die in den Nistkasten brüteten auch an den Futterkasten kamen. Unter dieser Annahme wird die Frage untersucht, ob sich die Vögel während der Nestlingszeit am Futterkasten bedienten.

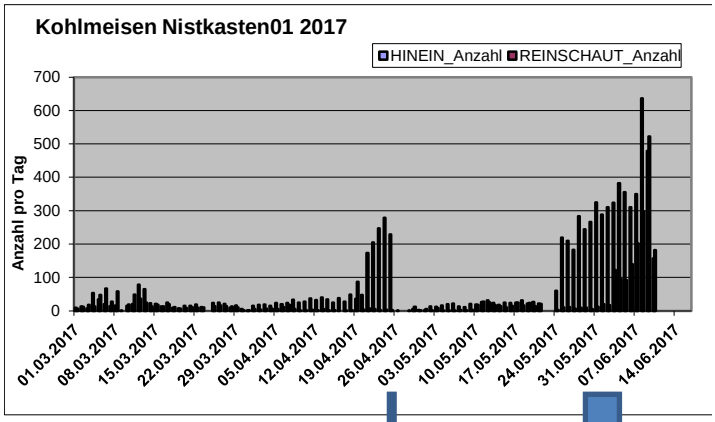


Abb. 3.7-a

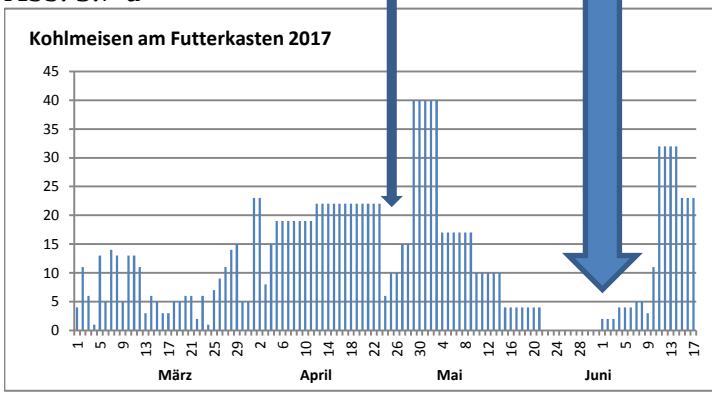


Abb. 3.7-b

Die erste Brut mit neun Jungvögeln wurde Ende April nach fünf Tagen wegen des Temperatursturzes aufgegeben. Die zweite Brut mit sechs Jungvögeln war erfolgreich. Abbildung 3.7-a zeigt die Anzahl der Einflüge in den Nistkasten01. Die Einflüge ergeben einen Indikator für die Häufigkeit der Fütterung der Jungvögel. Abbildung 3.7-b zeigt den gleichen Zeitraum am Futterkasten. Deutlich ist zu erkennen, dass die Kohlmeisen während der Aufzucht der Nestlinge sich weniger oft am Futterkasten bedienten. Erst nach dem Abbruch der ersten Brut und nach dem Ausfliegen der zweiten Brut waren Kohlmeisen wieder öfter am Futterkasten. Während die Kohlmeisen in der Nestlingszeit der zweiten Brut täglich bis zu 650 Mal in den Nistkasten flogen, kamen sie weniger als 5 Mal pro Tag an den Futterkasten. **Es kann festgestellt werden, dass die Kohlmeisen zur Aufzucht der Jungvögel die passende Nahrung suchten und sie sich nicht am Futterkasten bedienten.**

Beruhigend ist, dass die Altvögel nicht verführt werden den Nestlingen Futter (Streufutter, Meisenknödel) aus dem Futterkasten zu geben und sie damit falsch oder unzureichend zu ernähren. Andererseits kann mit dem im Futterkasten angebotenen Futter der Bruterfolg an Regentagen auch nicht erhöht werden.

Eine detaillierte Beschreibung des Futterkastens ist unter http://www.klaus-stampfer.de/vogelfutterkasten/ zu finden.

3.8 Bilder der Innenkamera

04.05.2017 07:48 Uhr: Das erste Ei der zweiten Brut wurde soeben gelegt.

05.05.2017 09:43 Uhr: Die Kohlmeise hat sich roten Flaum ins Nest geholt. Woher?

07.05.2017 08:16 Uhr: Die Eier sind teilweise bedeckt.

09.05.2017 08:39 Uhr: Sechs Eier liegen im Nest.

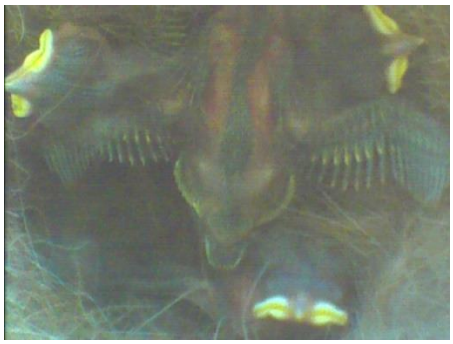
10.05.2017 09:52 Uhr: Sieben Eier liegen im Nest. Ein Ei scheint kleiner zu sein.

11.05.2017 09:55 Uhr: Die Kohlmeisen haben heute das achte Ei gelegt.

25.05.2017 09:20 Uhr: Sieben zwei Tage alte junge Kohlmeisen im Nest. Das nicht ausgebrütetes Ei ist verdeckt.

27.05.2017 09:25 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind vier Tage alt.

28.05.2017 08:17 Uhr: Die Nestlinge sind fünf Tage alt.



29.05.2017 10:12 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind sechs Tage alt und haben die Augen geöffnet.

30.05.2017 09:34 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind sieben Tage alt.

31.05.2017 08:37 Uhr: Die sechs jungen Kohlmeisen warten auf das Futter.

01.06.2017 08:50 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind neun Tage alt.

02.06.2017 08:30 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind zehn Tage alt. Die Ränder des Nestes werden immer höher (was ungewöhnlich ist) und die Beobachtung immer schwieriger.

03.06.2017 08:57 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind elf Tage alt.

04.06.2017 08:41 Uhr: Die sechs jungen Kohlmeisen sind zwölf Tage alt.

05.06.2017 08:22 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 13 Tage alt.

06.06.2017 08:41 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 14 Tage alt.

07.06.2017 09:55 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 15 Tage alt.

08.06.2017 11:00 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 16 Tage alt und schon so groß wie die Altvögel.

09.06.2017 08:16 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 17 Tage alt.

10.06.2017 08:45 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 18 Tage alt. Ein Jungvogel ist bereits ausgeflogen. Diese Kohlmeisen werden in wenigen Minuten auch ausfliegen.

10.06.2017 09:29 Uhr: Der letzte Jungvogel ist noch im Nistkasten.

10.06.2017 09:20 Uhr: Der letzte Jungvogel ist kurz vor dem Ausfliegen.

10.06.2017 10:24 Uhr: Der Nistkasten ist leer.

3.9 Bilder der Außenkamera

15.02.2017 Ein Star besichtigt den Nistkasten

13.03.2017 Eine Kohlmeise im Anflug

05.04.2017 Die Kohlmeise verjagt den Star

05.04.2017 Eine Kohlmeise fliegt in den Nistkasten

10.04.2017 Die Kohlmeisen brüten

22.04.2017 Die Kohlmeisen füttern die Nestlinge

25.04.2017 Die Kohlmeise transportiert Kot nach aus dem Nistkasten

14.11.2017 Die Kohlmeise vertreibt den Buntspecht

4 Aktivitäten am Nistkasten02 (nur Nestbau)

Der Nistkasten02 wurde Ende 2012 mit Elektronik ausgerüstet. Die Aktivitäten im Jahr 2012 sind daher nicht erfasst.

In den Jahren 2012, 2013 und 2015 hatte jeweils ein **Blaumeisen**-Pärchen im Nistkasten gebrütet.

Nistkasten02						
Jahr	Beginn	Eier	Jungvögel	Jungvögel	Ende	Anmerkung
			geschlüpft	ausgeflogen		
2013	16.04.2013	?	?	?	27.05.2013	1)
2014	-	-	-	-	-	2)
2015	01.05.2015	9	8	1	08.06.2015	3)
2016	-	-	-	-	-	4)
2017						5)

Anmerkungen:

1) noch keine Innenkamera installiert, daher ist Anzahl der Eier/Jungvögel nicht bekannt
2) keine Brut im Jahre 2014
3) das Weibchen ist während der Nestlingszeit verschwunden, nur ein Jungvogel überlebte
4) Feldsperlinge haben mit dem Nestbau bekommen, jedoch nicht gebrütet
5) In 2017 brüteten keine Vögel im Nistkasten 02

Der Nistkasten02 ist für Blaumeisen bestimmt. Das Flugloch hatte auch ursprünglich einen Durchmesser von 28 mm. In 2016 hatten die Kohlmeisen die Kohlmeisen das Flugloch auf 32 mm Durchmesser vergrößert. Um zu verhindern, dass im nächsten Jahr statt Blaumeisen wieder Feldsperlinge ein Nest darin bauen wurde am 12. Oktober 2016 mit einer Alu-Blende das Flugloch auf den für Blaumeisen geeigneten Durchmesser von 28 mm verkleinert. Dennoch wurde der Nistkasten in 2017 nicht von den Blaumeisen angenommen. Da vermutet wurde, dass der Durchmesser des Fluglochs zu klein sein könnte, wurde er auf 30 mm vergrößert. Danach wurde beobachtet, dass wieder Kohlmeisen in den Nistkasten flogen und ab 22.10.2017 täglich eine Kohlmeise im Nistkasten übernachtete.

Die Abbildung 4-a zeigt, dass der Nistkasten02 im Februar und März und dann wieder ab Mitte Oktober öfter besucht wurde. Die Vögel flogen nicht sehr häufig in den Nistkasten, sie schauten vielmehr hinein.

Abbildung 4-b zeigt zu welchen Uhrzeiten und an welchen Tagen Vögel am Nistkasten waren. Hauptsächlich haben nur Kohlmeisen in den Nistkasten geschaut. Bis Anfang Oktober konnten sie auch nicht in den Nistkasten kommen, da der Durchmesser des Fluglochs zu klein war. Nach der Vergrößerung des Fluglochs auf 30mm Durchmesser gelang es den Kohlmeisen in den Nistkasten zu gelangen und ab 22. Oktober übernachtete täglich eine Kohlmeise darin. In Abbildung 4-b ist die Zeit der Übernachtungen deutlich zu erkennen. Die Kohlmeisen sind mit Sonnenuntergang in den Nistkasten geflogen (rote Punkte und roter Pfeil) und haben ihn mit Sonnenaufgang (blaue Kreuze und blauer Pfeil) wieder verlassen.

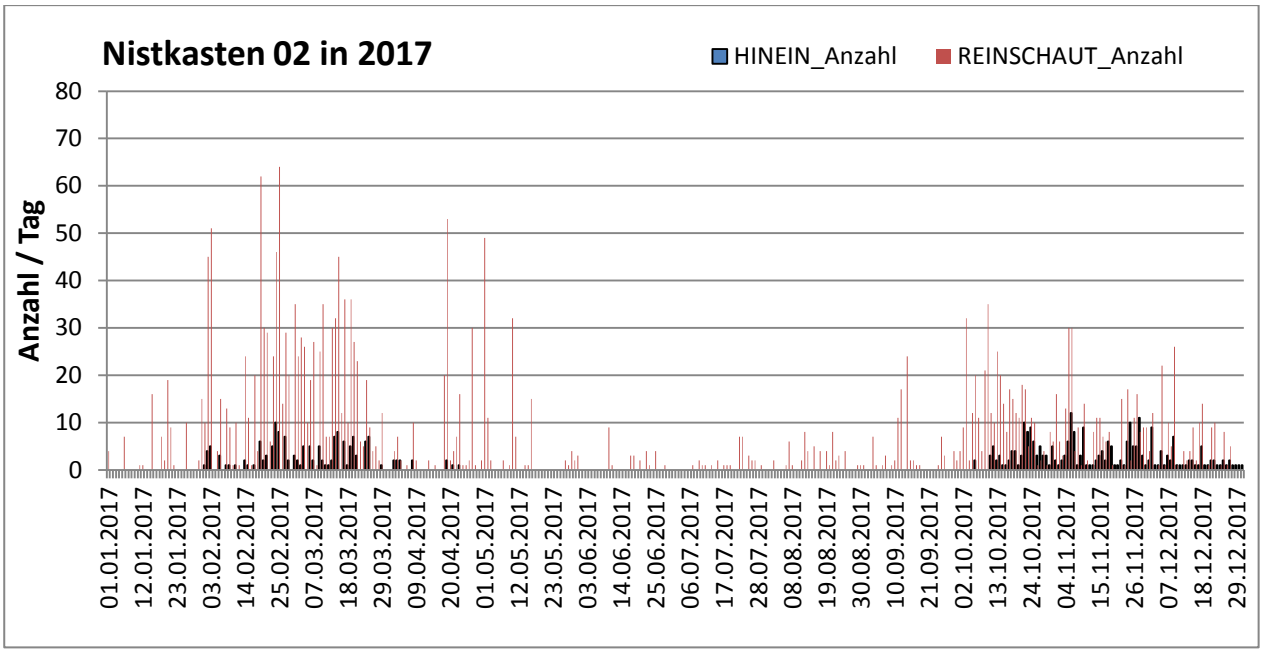


Abb. 4-a

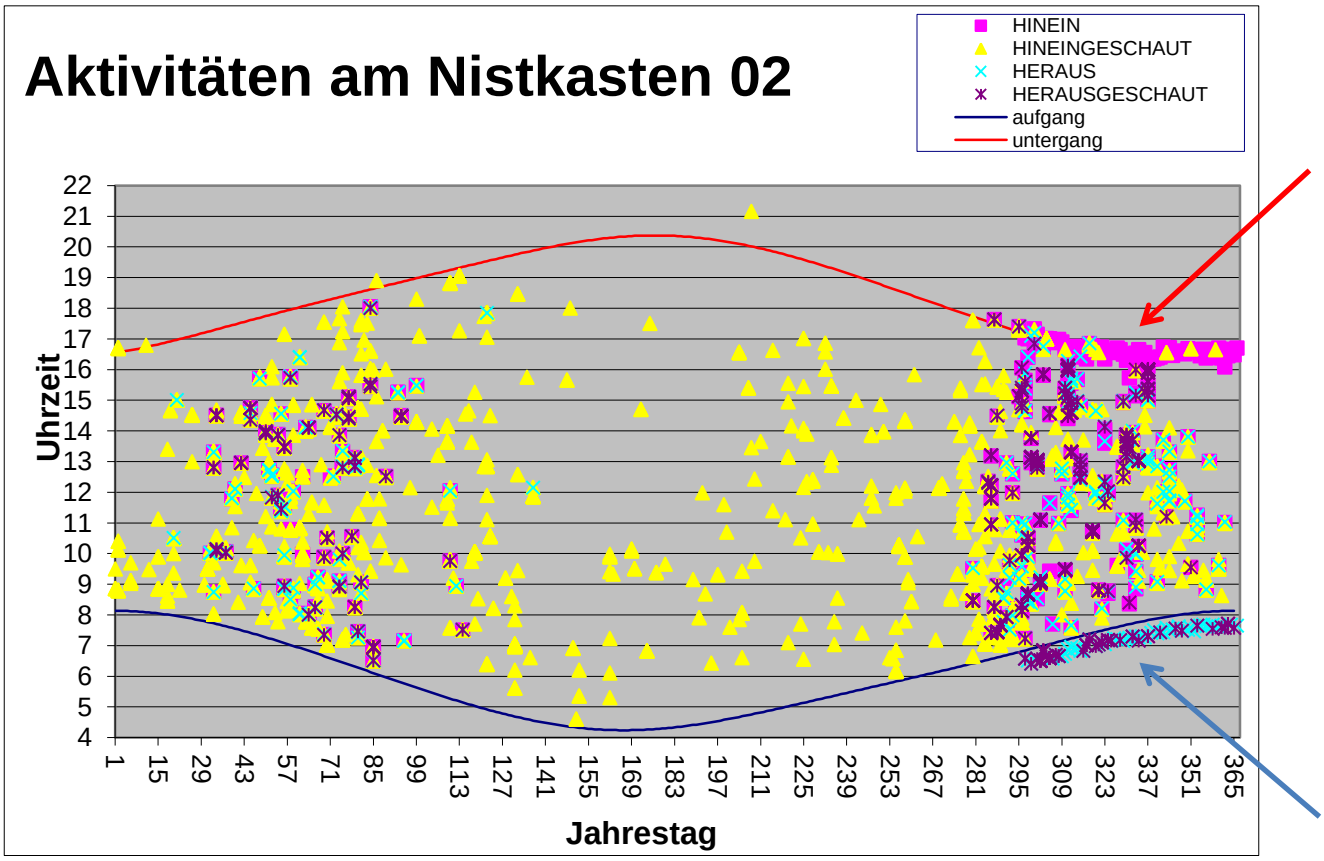


Abb. 4-b

4.1 Art der Vögel am Nistkasten

Mit der Außenkamera wurde jede Aktivität am Nistkasten gefilmt. Abbildung 4.1-a zeigt den Anteil der einzelnen Vogelarten. Die Prozentwerte aller beobachteten Vögel gibt Tabelle 4.1-a wieder.

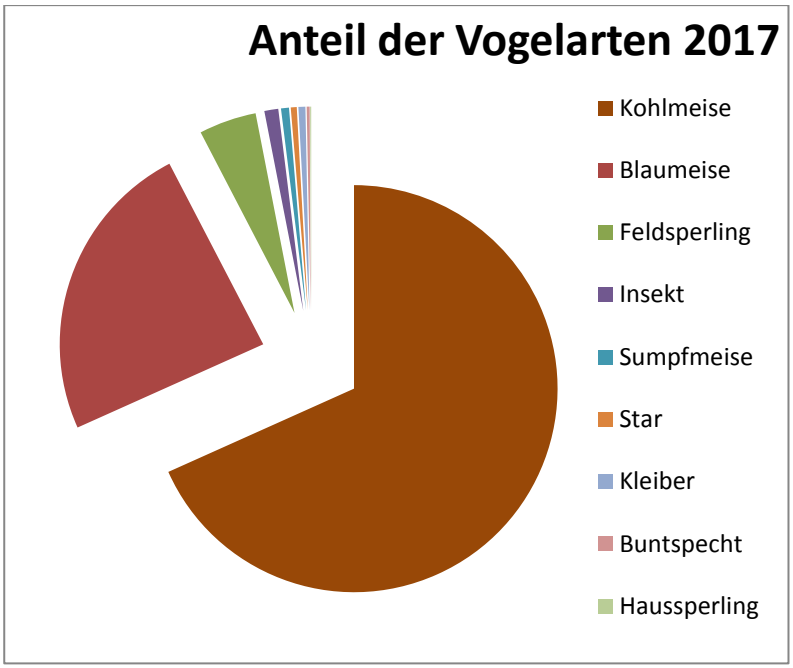


Abb. 4.1-a

Kohlmeise	68,24%
Blaumeise	24,06%
Feldsperling	4,56%
Insekt	1,10%
Sumpfmeise	0,63%
Kleiber	0,55%
Star	0,47%
Buntspecht	0,24%
Haussperling	0,16%
	100,00%

Tab. 4.2-a

4.2 Bilder der Außenkamera

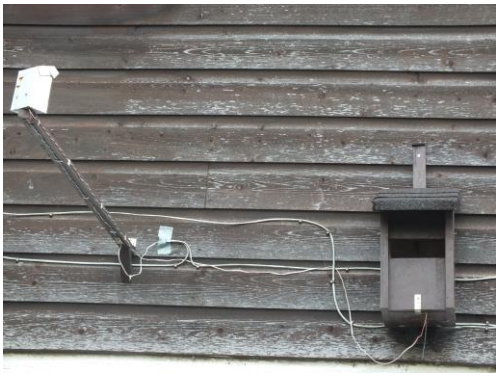
Mit der Außenkamera wurden die Aktivitäten am Nistkasten02 gefilmt.

Kohlmeise

Blaumeise

5 Aktivitäten am Nistkasten03

Im Garten wurden Rotkelchen beobachtet. Der Nistkasten03 wurde deshalb als Halbhöhle gebaut und an der Nordwand des Hauses angebracht, um diesen Vögeln eine Nistmöglichkeit zu bieten.



Nistkasten03 mit Außenkamera

Die Elektronik ist in einem doppelten Boden verstaut und nicht wie bei den Nistkästen01 und 02 in einem außen angebrachten Gehäuse enthalten. Die Lichtschranken sind in den Seitenwänden integriert.

Der Nistkasten03 wurde am 10. November 2013 installiert. Nur selten kamen Vögel (siehe Abb. 5-a) für wenige Minuten in den Nistkasten, um ihn zu erkunden. Hauptsächlich waren es Kohlmeisen.

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.

Wegen der geringen Aktivitäten am Nistkasten03 wurde auf die detaillierten monatlichen Angaben im Kapitel 12 (Anhang) verzichtet.

Abb. 5-a zeigt die geringen Aktivitäten am Nistkasten03 während des ganzen Jahres.

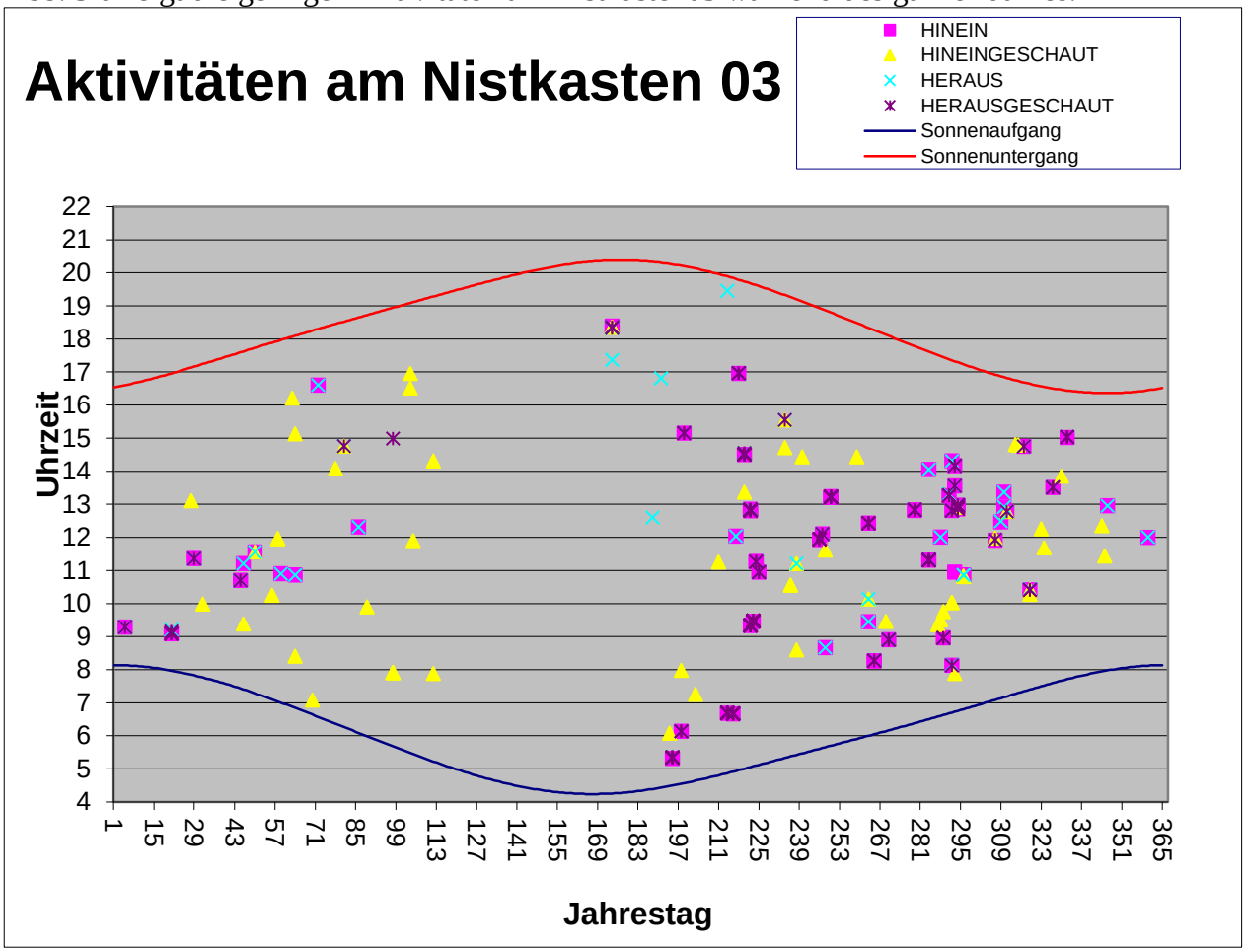


Abb. 5-a

5.1 Bilder der Außenkamera

Gartenrotschwanz

Kohlmeise

Blaumeise

Star

6 Aktivitäten am Nistkasten04 (nur Nestbau)

Der Nistkasten04 wurde am 10. November 2013 an der Nordseite des Hauses installiert. Die Lichtschranken des Nistkastens04 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.

Nistkasten 04 mit verkleinertem Einflugloch und mit Außenkamera

Der Durchmesser des Einflugloches betrug ursprünglich 35 mm. Nachdem sich in 2015 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, als ob 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 einstufte.

Nachdem in 2015 kein Star und keine Meise im Nistkasten 04 brüteten wurde das Einflugloch des Nistkasten04 wieder auf 34 mm verkleinert. In dem Nistkasten04 mit dem für Kohlmeisen angepassten Einflugloch brüteten in 2016 Kohlmeisen ein einziges Mal.

In 2017 transportierten Kohlmeisen Moos in den Nistkasten. Das Nest wurde jedoch nicht vollständig fertig gebaut.

Beobachtungen am Nistkasten04

```
03.04.2017 08:09 Nestbau. Kohlmeise transportiert Moos in Nistkasten
03.04.2017 10:20 Nestbau. Kohlmeise transportiert Moos in Nistkasten
03.04.2017 11:17 Nestbau. Kohlmeise transportiert Moos in Nistkasten
```

Nistkasten04						
Jahr	Beginn	Eier	Jungvögel	Jungvögel	Ende	Anmerkung
			geschlüpft	ausgeflogen		
2013	-	-	-	-	-	
2014	-	-	-	-	-	
2015	-	-	-	-	-	
2016	03.04.2016	10	9	1	09.05.2016-	1)
2017	-	-	-	-	-	

Anmerkungen:
1) während einer Kälteperiode sind 6 Jungvögel gestorben. Nachdem das Weibchen verschwunden war sind zwei weitere Jungvögel verhungert.

Die Abbildungen Abb. 6.1-a bis Abb. 6.1-c zeigen die Aktivitäten am Nistkasten04 in den Jahren 2015 bis 2017.

6.1 Jahresüberblick und Vergleich mit dem Vorjahr

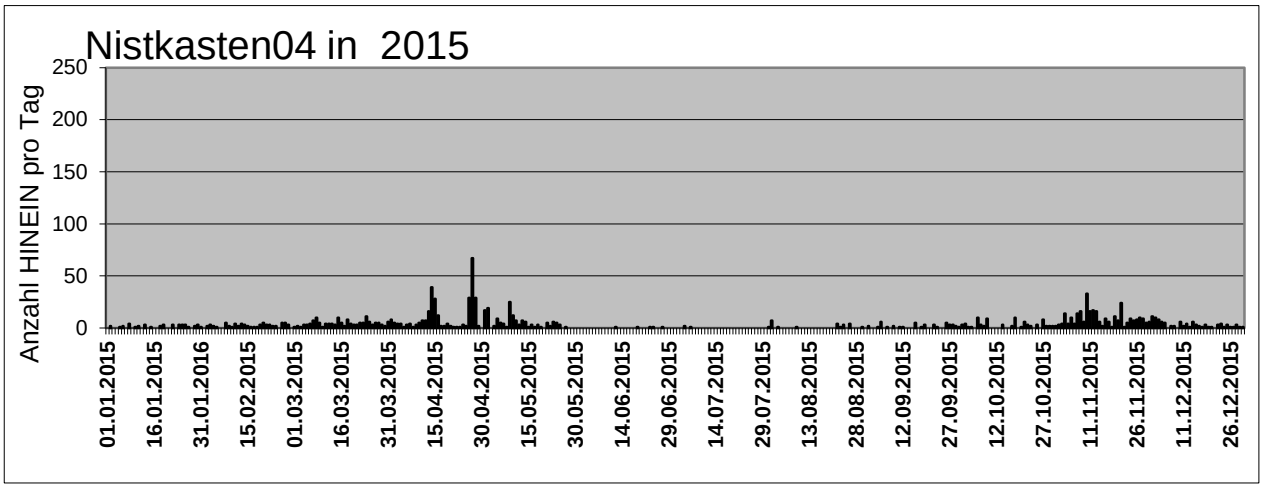


Abb. 6.1-a

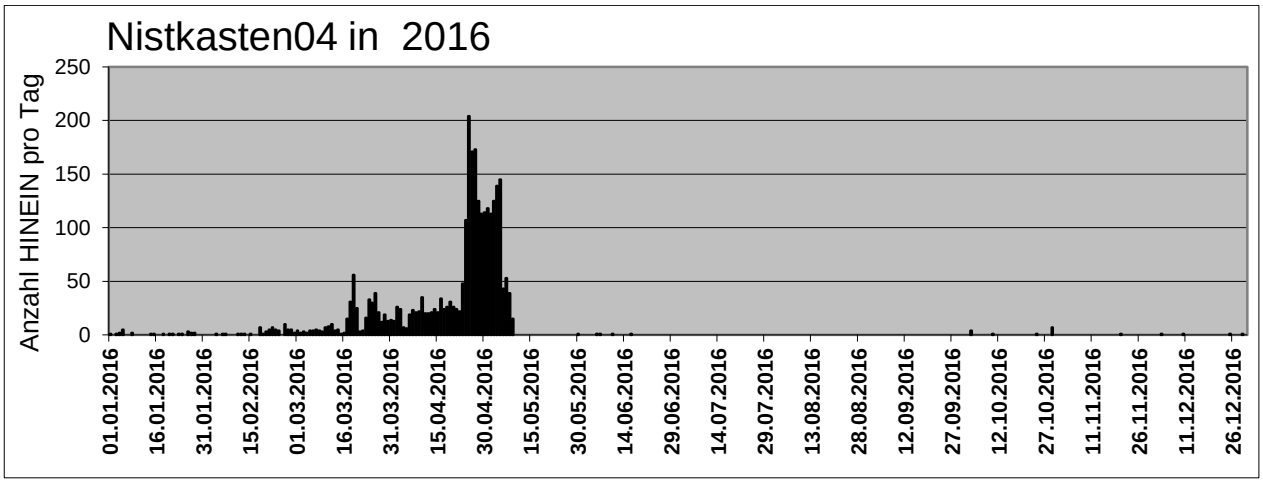


Abb. 6.1-b

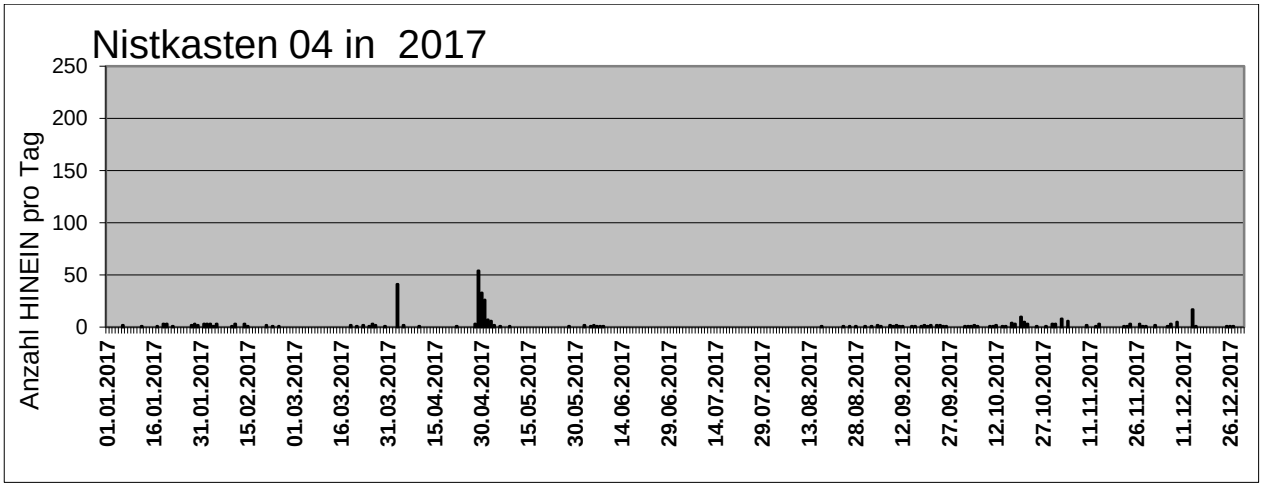


Abb. 6.1-c

Im April/Mai 2016 brüteten Kohlmeisen im Nistkasten04 ein einziges Mal (Abb. 6.1-b)

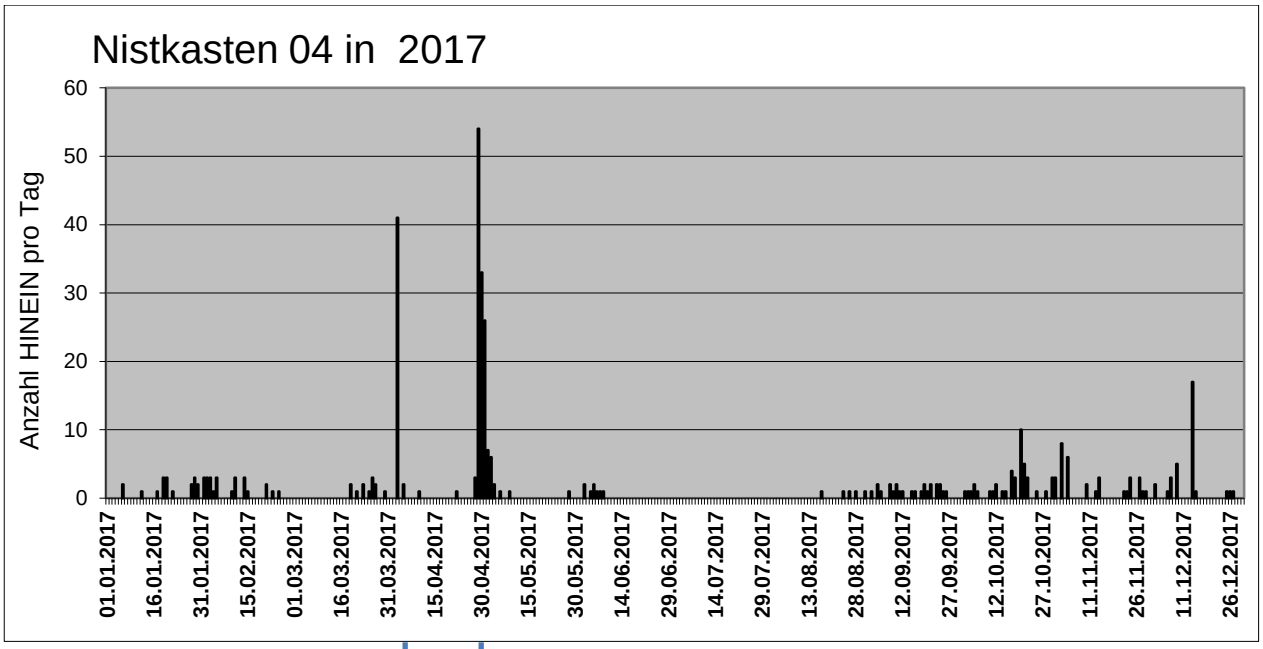


Abb. 6.1-d

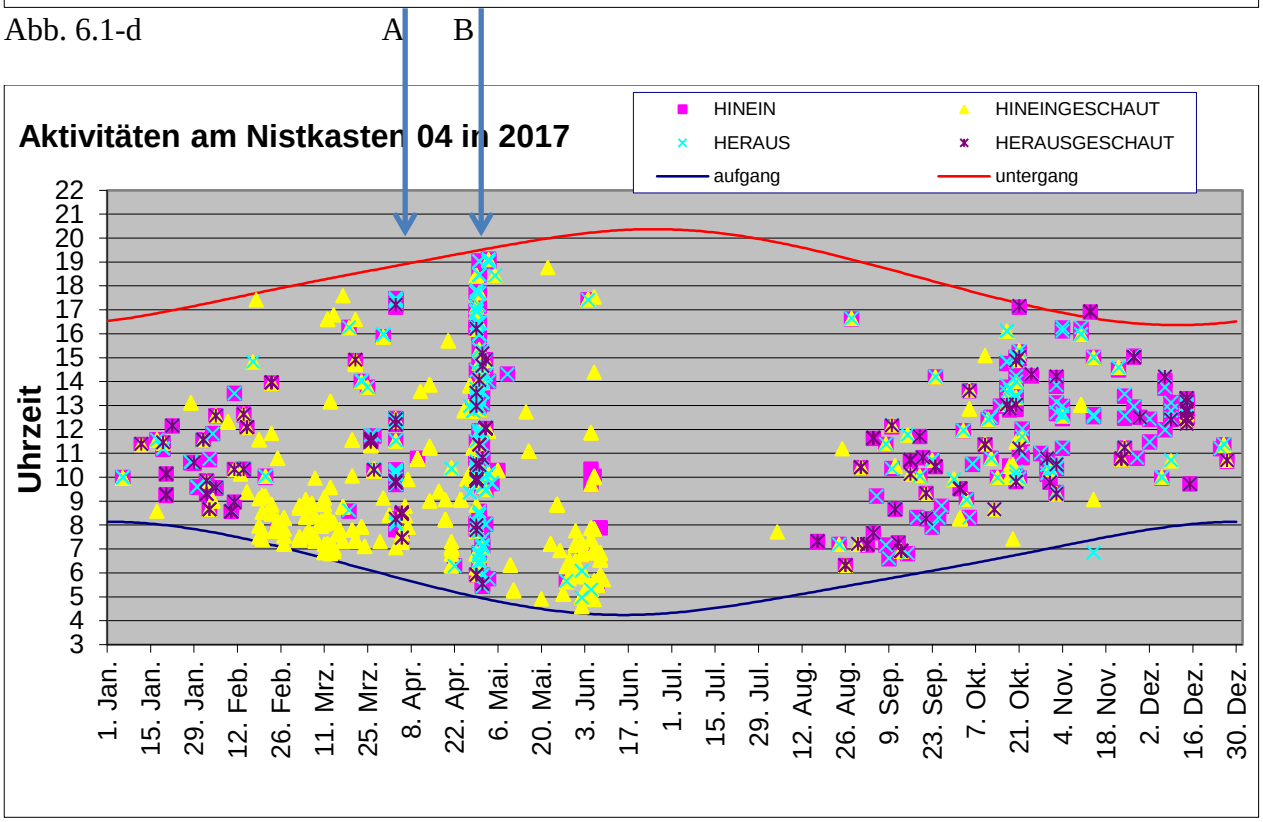


Abb. 6.1-e

Abbildung Abb. 6.1-d ist identisch mit Abb. 6.1-c. Die Skalierung ist jedoch geändert. Die Abbildung 6.1-e zeigt die Vögel in der ersten Jahreshälfte hauptsächlich am Vormittag aktiv waren. In der zweiten Jahreshälfte konzentrierten sich die Aktivitäten anfangs auch auf den Vormittag, dehnten sich aber dann auf die Mittagszeit aus.
Der Pfeil an A zeigt die Aktivität während des Nestbaus. Ende April / Anfang Mai suchten die Kohlmeisen den Nistkasten kurzeitig nochmals verstärkt auf (Pfeil B).

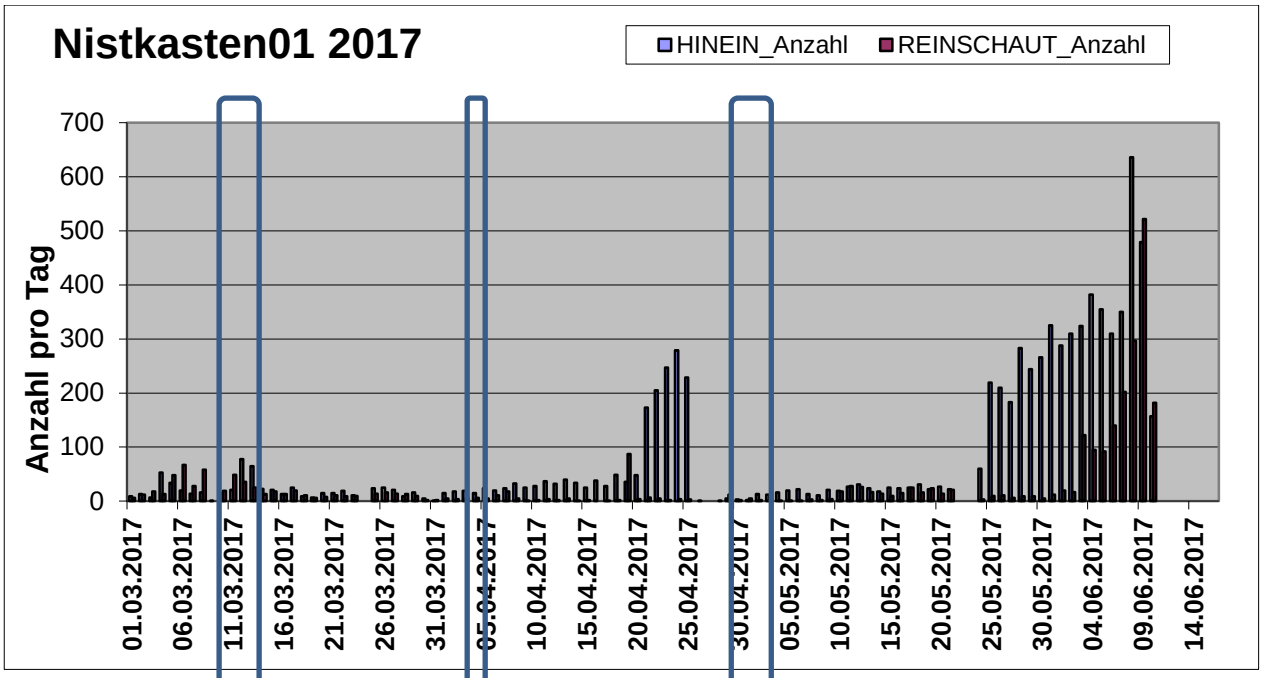


Abb. 6.1-f A B C

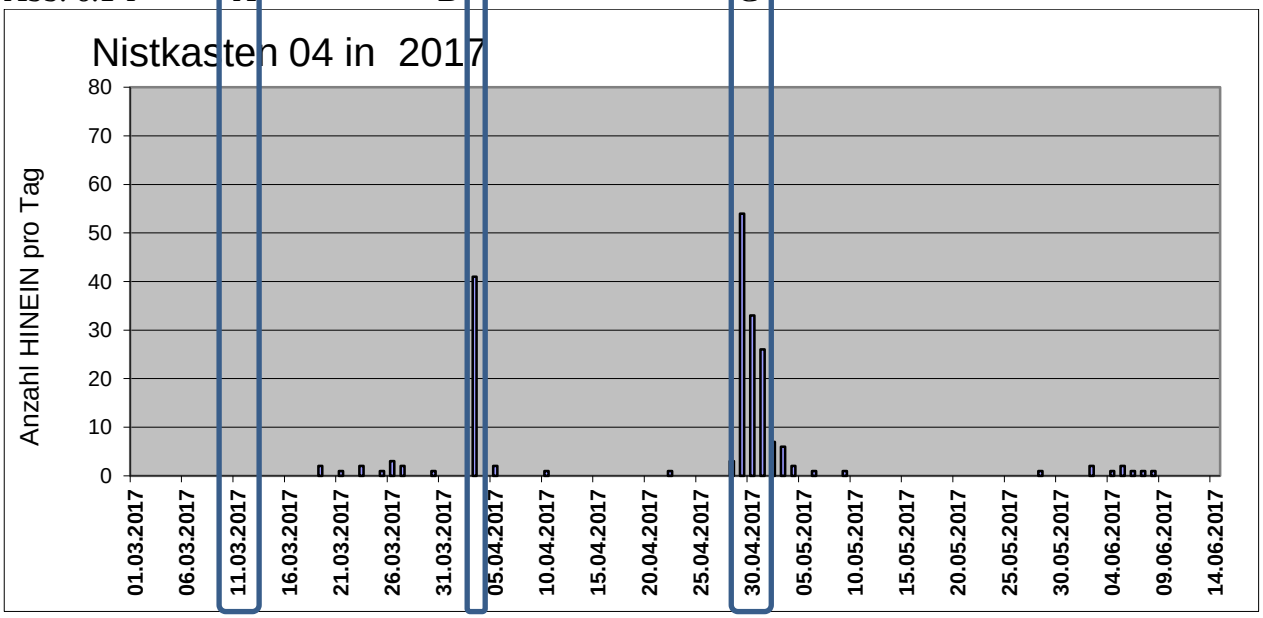


Abb. 6.1-g

Die Abbildung 6.1-f ist identisch mit Abb. 3.2-a und zeigt die Aktivitäten der Kohlmeisen am Nistkasten01. Im Nistkasten01 bauten die Kohlmeisen das Nest vom 11.03. bis 14.03.2017. Während dieser Zeit gab es keine Aktivitäten am Nistkasten04 (A).

Am 03.04.2017 haben Kohlmeisen Moos zum Nestbau in den Nistkasten04 transportiert (B). An diesem Tag haben die Kohlmeisen im Nistkasten01 bereits zwei Eier gelegt. Es ist daher anzunehmen, dass am Nistkasten04 andere Kohlmeisen waren als im Nistkasten01, denn es ist nicht anzunehmen, dass eierlegende Kohlmeisen ein zweites Nest bauen.

Die Brut im Nistkasten01 wurde am 25.04.2017 witterungsbedingt aufgegeben. Auffallend ist, dass die Kohlmeisen vom 29.04. bis 01.05.2017 häufig in den Nistkasten04 flogen (C). Eventuell suchten die Kohlmeisen aus Nistkasten01 einen anderen Nistkasten. Nachdem sie feststellten, dass die toten Jungvögel aus Nistkasten01 entfernt sind, kamen sie für die zweite Brut doch wieder in den Nistkasten01. Am 02.05.2017 legten sie dort das erste Ei der zweiten Brut.

6.2 Art der Vögel am Nistkasten

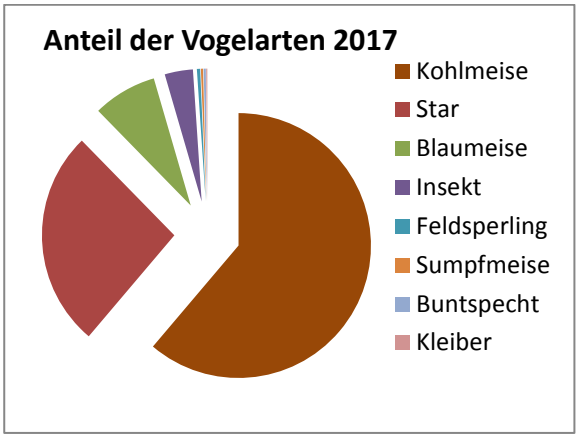


Abb. 6.2-a

Kohlmeise	61,19%
Star	26,49%
Blaumeise	7,81%
Insekt	3,44%
Feldsperling	0,40%
Sumpfmeise	0,26%
Buntspecht	0,26%
Kleiber	0,13%
	100,00%

Tab. 6.2-a

Die Abbildung 6.2-a und die Tabelle 6.2-a zeigen den Anteil der einzelnen Vogelarten am Nistkasten04. Die Abbildungen 6.2-b bis 6.2-d zeigen wie oft und wann die drei häufigsten Vogelarten am Nistkasten04 waren. Die unterschiedlichen Skalierungen sind zu beachten.

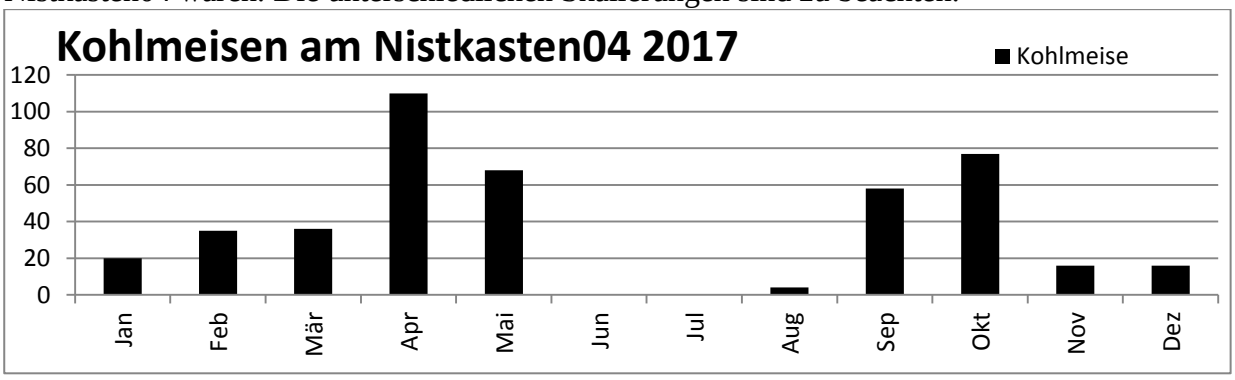


Abb. 6.2-b

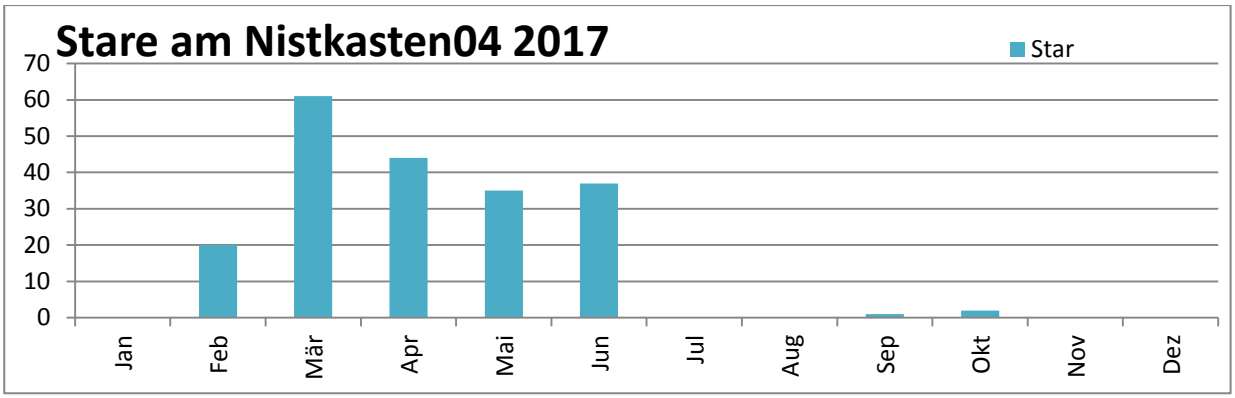


Abb. 6.2-c

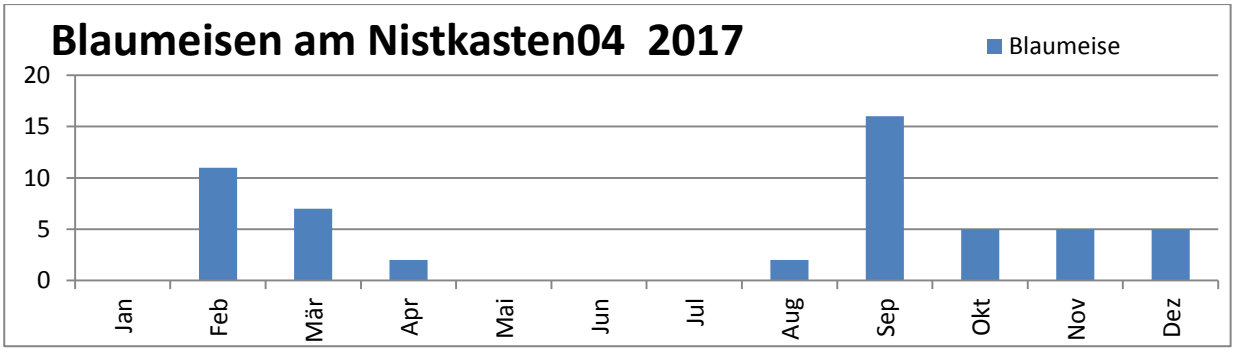


Abb. 6.2-d

6.3 Bilder der Außenkamera

Kohlmeise säubert das Nest

Kohlmeise transportiert Moos hinein

Blaumeise

Star

Feldsperling

Sumpfmeise

Buntspecht

Kleiber

6.4 Bilder der Innenkamera

09.04.1017 09:14 Uhr: Der Boden des Nistkastens ist mit wenig Moos bedeckt.

30.04.2017 09:41 Uhr: Es liegt weiteres Nestmaterial im Nistkasten

7 Aktivitäten am Nistkasten05 (Stare)

Der Nistkasten05 wurde im Januar 2016 an der Nordseite des Hauses installiert. Die Lichtschranken des Nistkastens05 sind, wie bei den Nistkästen03 und 04, in die Seitenwände integriert und daher von außen kaum erkennbar. Die Elektronik mit dem ATMEGA-Mikroprozessor befindet sich im doppelten Boden. Innen ist eine kabelgebundene Kamera und außen eine Kamera mit SD-Karte angebracht. Das Einflugloch hat einen Durchmesser von ca. 50 mm.

Nistkasten05

Nachdem der Nistkasten04 mit einer Grundfläche von 14cm x 14cm im Jahre 2015 das Interesse der Stare weckte, zum Brüten aber nicht angenommen wurde, wurde der Nistkasten05 mit der größeren Grundfläche 17cm x 17cm gebaut. In 2016 und 2017 brüteten Stare darin. **Anscheinend beeinflusst bei den Staren die angebotene Immobilie die Partnerwahl.**

Das Nest aus dem Jahre 2016 wurde nicht entfernt, um zu sehen, wie die Stare damit umgehen. Sie entfernten das vom 22.02.2017 bis Mitte März das Material des alten Nestes aus dem Nistkasten. Zum Teil warfen sie es durch das Flugloch nach außen, zum Teil flogen sie damit weg.

Bis zum 03.05.2017 bauten die Stare ein Nest im Nistkasten. Unklar ist nach wie vor, warum in dieser Phase nicht nur Material in den Nistkasten transportiert wurde, was erwartet wurde, sondern, dass auch Material aus dem Nistkasten heraus befördert wurde. Im April konnte auch verstärktes Werbeverhalten um ein Weibchen beobachtet werden. Der Star legte im Nistkasten Blüten, Blumen, grüne Blätter und Gräser ab und zeigte sie auch am Flugloch nach außen. Er winkte damit und tauschte sie nach kurzer Zeit aus. Da diese Gegenstände nicht in das Nestmaterial eingeflochten, sondern separat im Nest abgelegt und auch zum Winkel nach außen verwendet wurden, scheint es, dass sie primär nicht zur Ungezieferbekämpfung, sondern zur Brautwerbung gedient haben. Nach dem Legen der Eier wurden keine Blüten oder Blumen mehr im Nistkasten gesehen.

Ab 03.05.2017 legten die Stare 7 Eier aus denen vier Jungvögel schlüpften. Am gleichen Tag als die Jungvögel schlüpften trugen die Stare zwei Eier nach außen. Das dritte nicht ausgebrütete Ei trugen die Vögel achte Tage später aus dem Nistkasten.

Von den vier Jungvögeln flogen drei aus. Ein Jungvogel verschwand am 03.06.2017. Ein toter Jungvogel wurde nicht im Nistkasten gefunden. Da die Speicherkarte der Außenkamera, die zwar täglich ausgetauscht wurde, bereits am frühen Nachmittag voll war, konnte nicht beobachtet werden, ob der fehlende Jungvogel aus dem Nistkasten gefallen ist, ob ihn eine Elster geholt hat oder ob er gestorben ist und ihn die Altvögel weggeschafft haben. Am 03.06.2017 hat es geregnet und die Anzahl der täglichen Aktivitäten (HUNEIN und HINEINGESCHAUT) am Nistkasten der Altvögel gingen auf 142 zurück. Gegenüber der Aktivität drei Tage zuvor ist dies ein Rückgang um 47%. Somit ist nicht ausgeschlossen, dass der fehlende Jungvogel verhungert ist.

Die adulten Vögel fütterten die Nestlinge anfangs im Nistkasten und trugen den Kot der Nestlinge hinaus. Die Nestlinge legten den Kot in einer Ecke des Nistkastens ab, also nicht im Nest. Am 01.06.2017 konnte beobachtet werden wie ein zwölf Tage alter Nestling einen Strohhalm futterte. In 2016 konnte beobachtet werden wie die Jungvögel Grashalme verzehrten. Bei 82 beobachteten Fütterungen waren zwei Fütterungen mit Gras (siehe hierzu https://youtu.be/web0QlEtM4w). In der Regel bekamen die Jungvögel Insekten, Raupen, kurze Würmer und Regenwürmer gereicht.

Nachdem die jungen Stare zwölf Tage alt waren wurden sie zunehmend direkt am Flugloch mit Nahrung versorgt. Die adulten Vögel kamen manchmal zum Füttern in den Nistkasten, hauptsächlich aber, um den Kot der Nestlinge zu entsorgen.

Das Ausfliegen des ersten Jungvogels am 08.06.2017 konnte direkt beobachtet werden. Die Flugbahn führte in einem ca. 45 Grad-Winkel nach unten. Danach flog er im Bodeneffekt weiter und schlüpfte unter dem Gartenzaun und unter die Hecke hindurch zum Nachbargrundstück. Es schien so, dass er noch nicht kräftig genug war, um einen Horizontalflug, geschweige einen Steigflug auszuführen. Hoffentlich hat ihn keine der häufig anzutreffenden Katzen gefunden.
Die beiden letzten Jungvögel flogen am 09.06.2017 aus und konnten schon horizontal fliegen.

Nach dem Ausfliegen blieb der Nistkasten bis Mitte September unbeachtet. Bis zum Abflug der Stare Mitte Oktober schauten Stare in den Nistkasten, vermutlich um eine Nistmöglichkeit im nächsten Jahr auszukundschaften.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung des Nistkastens 05.

1. Brut							
Jahr	**Beginn**	**Vogelart**	**Eier**	**Jungvögel**	**Jungvögel**	**Ende**	**Anmerkung**
				geschlüpft	**ausgeflogen**		
2016	07.04.2016	Stare	5	0	0	16.04.2016	1)
2017	03.05.2017	Stare	7	4	3	09.06.2017	

2. Brut							
Jahr	**Beginn**		**Eier**	**Jungvögel**	**Jungvögel**	**Ende**	**Anmerkung**
				geschlüpft	**ausgeflogen**		
2016	02.05.2016	Stare	5	2	1	07.06.206	
2017	------	------					

1) Die 1. Brut wurde abgebrochen

Beobachtungen am Nistkasten05 (alle Uhrzeiten in MESZ)

```
20.02.2017 08:21 Uhr, Stare werfen Nestmaterial aus Nistkasten
21.02.2017 08:22 Uhr, Stare transportieren Nestmaterial hinein und heraus
02.04.2017 11:31 Uhr: Nestmaterial wird in den Nistkasten transportiert
03.04.2017 10:08 Uhr: Eine Kohlmeise kommt mit Nestmaterial an den Nistkasten und
                      fliegt wieder weg
03.04.2017 17:09 Uhr: Eine Kohlmeise kommt mit Nestmaterial an den Nistkasten und
                      fliegt wieder weg
04.04.2017 07:09 Uhr: Star transportiert Nestmaterial aus Nistkasten
      bis
08.04.2017 09:17 Uhr: Star transportiert Nestmaterial aus Nistkasten
19.04.2017 09:00 Uhr: Zwei Stare sind Nest. Sie streiten oder begatten sich.
23.04.2017 09:43 Uhr: Star zeigt eine Blüte aus dem Nistkasten
24.04.2017 05:25 Uhr: Star transportiert Material in den Nistkasten
24.04.2017 07:11 Uhr: zwei Stare transportieren gleichzeitig Nestmaterial in den
                      Nistkasten
24.04.2017 07:38 Uhr: Star zeigt Blüte aus dem Nistkasten
27.04.2017 06:05 Uhr: Star transportiert Material in Nistkasten und zeigt ihn
                      vorher
27.04.2017 10:11 Uhr: zwei Stare sind im Nistkasten
27.04.2017 10:20 Uhr: Nestmaterial wird raustransportiert
27.04.2017 14:16 Uhr: Dunkles Weibchen geht in Nistkasten mit Männchen
27.04.2017 14:45 Uhr: Helles Weibchen geht in Nistkasten mit Männchen
28.04.2017 05:40 Uhr: dunkles Weibchen und Männchen streicheln sich
01.05.2017 05:25 Uhr: Star transportiert Nestmaterial in Nistkasten
03.05.2017 11:15 Uhr: 1 Ei im Nistkasten
04.05.2017 14:58 Uhr: 2 Eier im Nistkasten
05.05.2017 07:20 Uhr: 3 Eier im Nistkasten
```

06.05.2017 07:16 Uhr: 4 Eier im Nistkasten
08.05.2017 08:31 Uhr: 5 Eier im Nistkasten
09.05.2017 09:39 Uhr: 5 Eier im Nistkasten
Es wurden danach noch zwei Eier gelegt (wir waren im Urlaub und konnten dies nicht beobachten)
09.05.2017 bis 17.05.2017 Brüten
17.05.2017 10:17 Uhr: Nestmaterial wird in den Nistkasten transportiert
17.05.2017 15:32 Uhr: Star transportiert erstes Ei nach außen
17.05.2017 15:39 Uhr: Star transportiert zweites Ei aus dem Nistkasten
24.05.2017 18:26 Uhr: beide Stare füttern
25.05.2017 05:49 Uhr: Star transportiert drittes Ei aus dem Nistkasten
25.05.2017 08:03 Uhr: Vier junge Stare, Federnkiele an den Flügeln, Augen geöffnet, klare Piepstöne, Kot wird am Nestrand abgelegt und nach außen transporteiert, mehrere Fliegen im Schnabel werden verfüttert
30.05.2017 08:10 Uhr: Vier junge Stare, fast vollständig mit Flaum bedeckt, Augen geöffnet.
31.05.2017 11:08 Uhr: Star bringt Grashalm in den Nistkasten
31.05.2017 12:31 Uhr: junge Stare zeigen Schnäbel am Flugloch
01.06.2017 09_00 Uhr: Vier junge Stare, Fütterung durch Einflugloch, vollständig mit Federn bedeckt, starkes Flügelschlagen, Altvogel kommt fast nur noch zum Abholen des Kotes in den Nistkasten. Jungvögel fressen Halme oder kleine Zweige.
02.06.2017 07:34 Uhr: Vier junge Stare, Fütterung erfolgt nur durch Einflugloch, kräftiges Flügelschlagen, Flaum an den Ohren, sonst vollständig mit Federn bedeckt, permanentes Rufen, an den Schnäbeln noch gelbe Ränder
03.06.2017 09:54 Uhr: Vier junge Stare
04.06.2017 07:38 Uhr: Drei junge Stare
05.06.2017 07:24 Uhr: Drei junge Stare
06.06.2017 08:59 Uhr: Drei junge Stare, kräftiges Flügelschlagen, Jungvögel sind so groß wie Altvögel
08.06.2017 19:55 Uhr: Ein Jungvogel ist ausgeflogen, obwohl er noch nicht richtig fliegen konnte (fliegt ca. 20 cm über dem Boden), hat sich versteckt und konnte nicht eingefangen werden, hoffentlich frisst ihn keine Katze
09.06.2017 00:40 Uhr: Ein junger Star ist nur noch im Nistkasten
09.06.2017 07:27 Uhr: Der Nistkasten ist leer.

7.1 Jahresüberblick und Vergleich mit den Vorjahren

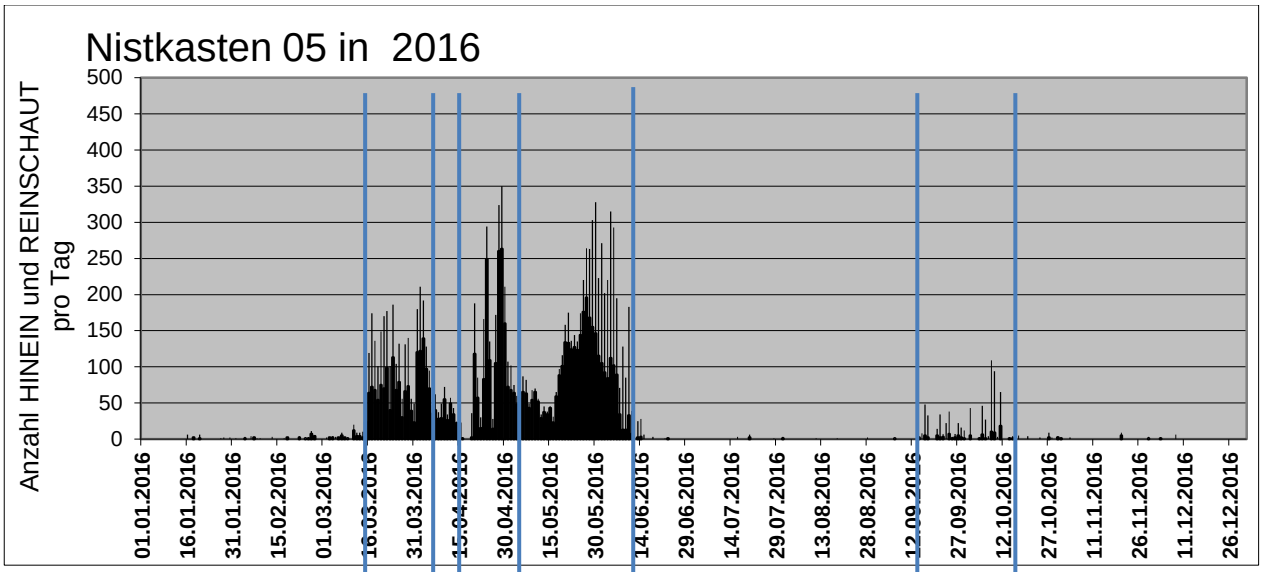


Abb. 7.1-a B C D E F G

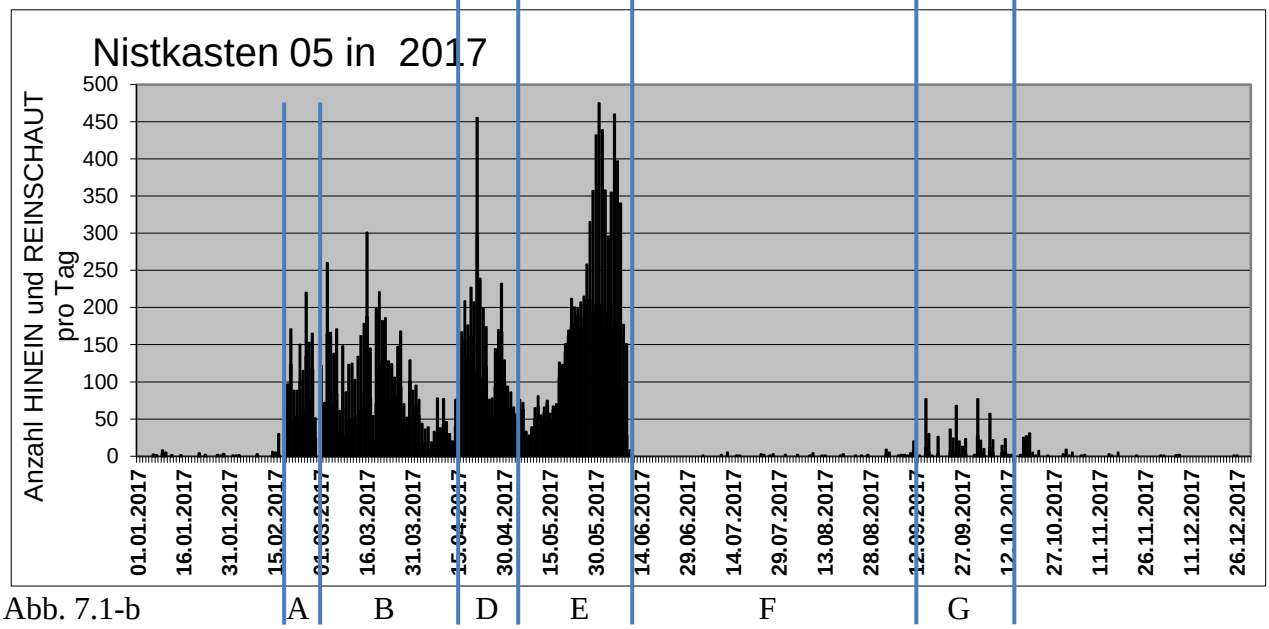


Abb. 7.1-b A B D E F G

Die Abbildungen 7.1-a und 7.1-b zeigen die täglichen Aktivitäten (HINEIN und REINSCHAUT) am Nistkasten05 in 2016 und in 2017.
In 2016 (Abb. 7.1-a) lag noch kein altes Nest im Nistkasten. Die Aktivitäten begannen mit dem Bau eines neuen Nestes (B). Die Stare legten vier Eier und beendeten das Brüten nach wenigen Tagen (C). Das Nest wurde umgebaut (D) und es erfolgte die zweite Brut, die zum Auslug eines Jungvogels führte (E).
In 2017 (Abb. 7.1-b) lag das alte Nest vom Vorjahr im Nistkasten. Die Stare transportierten das alte Nestmaterial aus dem Nistkasten (A). Es folgte eine lange Periode in der das neue Nest gebaut und umgebaut wurde und in der auch die Brautwerbung erfolgte (D). Fast zum gleichen wie im Vorjahr erfolgte die Brut (E). In 2017 waren doppelt so viele Jungvögel zu versorgen wie in 2016. Deshalb sind die Aktivitäten im Bereich (E) höher als im Vorjahr.
Nach der Brut (F) kamen nur sehr selten Vögel (Kohlmeisen und Blaumeisen) an den Nistkasten.
Die Erkundung des Nistkastens im Herbst (G) durch die Stare erfolgte in 2016 und 2017 ebenfalls im gleichen Zeitraum.

7.2 Aktivitäten in 2017

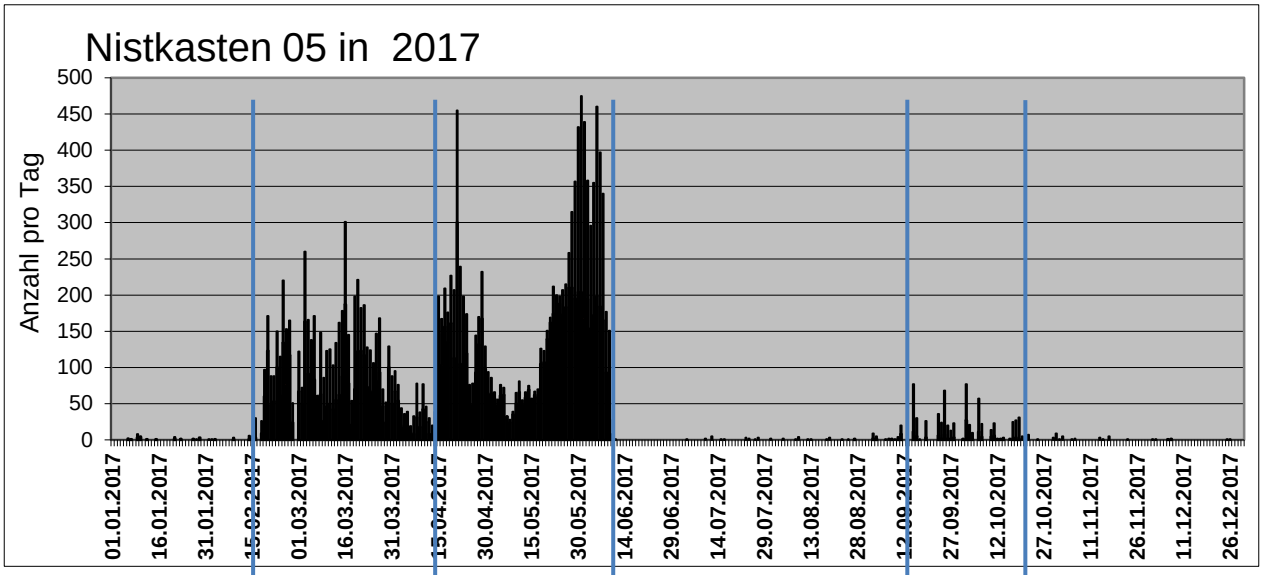


Abb. 7.2-a

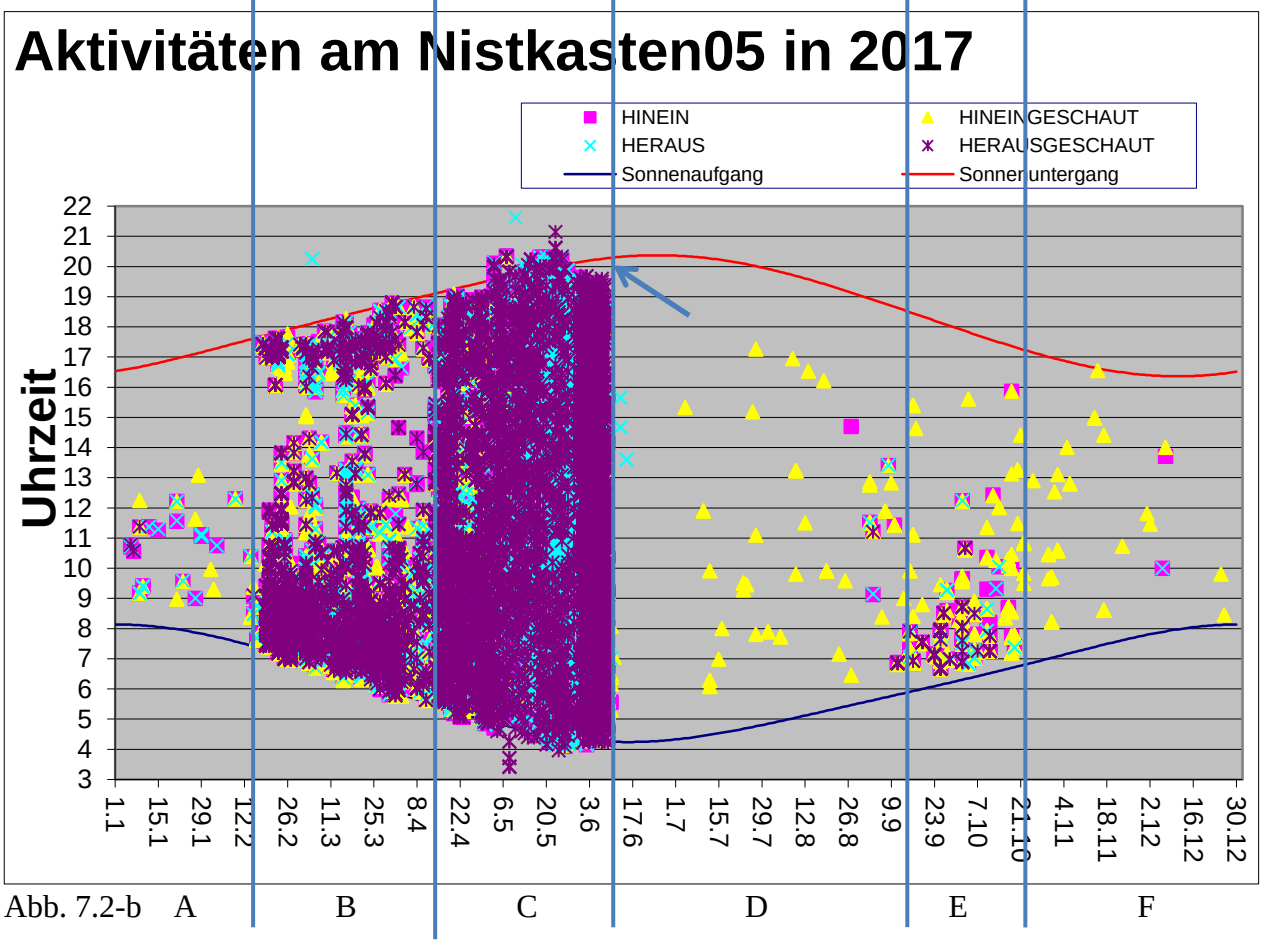


Abb. 7.2-b

Abbildung 7.2-a ist identisch mit Abbildung 7.1-a und nur zum Vergleich mit Abbildung 7.2-b nochmals aufgeführt.

Abbildung 7.2-b zeigt die Uhrzeiten des Sonnenaufgangs (blaue Linie), des Sonnenuntergangs (rote Line) und die Uhrzeiten der Aktivitäten HINEIN, HINEINGESCHAUT, HERAUS und HERAUSGESCHAUT. Im Winter (A) waren selten Kohlmeisen und Blaumeisen am Nistkasten. Die Bereiche B und C zeigen die intensive Anwesenheit der Stare während des Nestbaus (B) und der

Brutphase (C). Deutlich zu erkennen ist, dass die Stare beim Nestbau beginnend mit Sonnenaufgang hauptsächlich am Vormittag und etwas weniger kurz vor Sonnenuntergang aktiv waren. Am frühen Nachmittag legten sie Pausen ein.
Während der Brutphase (C) waren die Stare von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang beschäftigt. Zum Ende der Nestlingszeit beendeten die Stare ihre Aktivität jedoch schon vor Sonnenuntergang (Pfeil). Nach der Brutphase (D) schauten die Meisen sehr selten in den Nistkasten (gelbe Dreiecke). Das Erkunden des Nistkastens (E) vor dem Abflug der Stare erfolgte hauptsächlich am Vormittag. Im Spätherbst (F) schauten manchmal die Meisen wieder in den Nistkasten.

7.3 Art der Vögel am Nistkasten

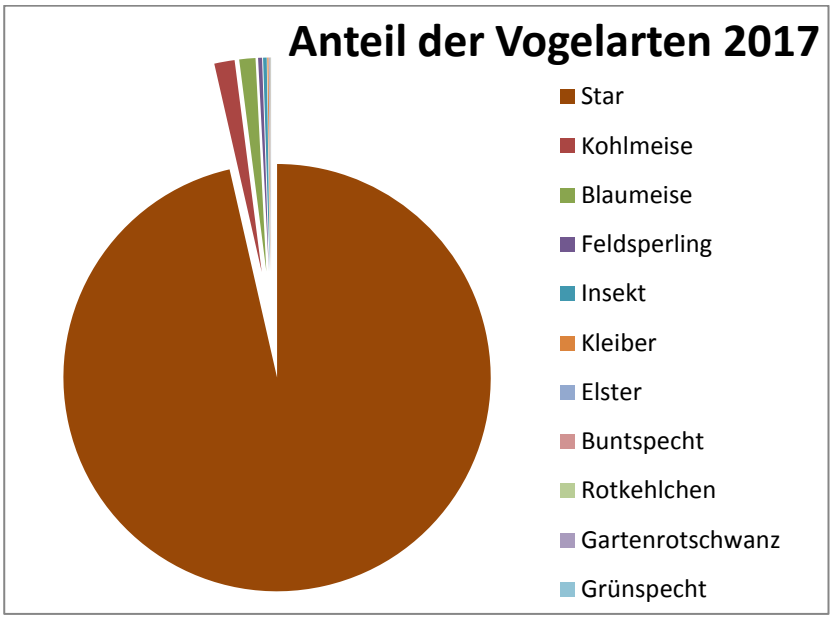


Abb. 7.3-a

Star	96,43%
Kohlmeise	1,54%
Blaumeise	1,22%
Feldsperling	0,30%
Insekt	0,27%
Kleiber	0,09%
Elster	0,07%
Buntspecht	0,03%
Rotkehlchen	0,03%
Gartenrotschwanz	0,01%
Grünspecht	0,01%
	100,00%

Tab. 7.3-a

Da im Nistkasten05 Stare brüteten war diese Vogelart auch dominant am Nistkasten anwesend. Den Anteil der einzelnen Vogelarten zeigen die Abbildung 7.3-a und die Tabelle 7.3-a.

Abb. 7.3-b bis 7.3-d zeigen wann die am häufigsten anwesenden Vögel (Stare, Kohlmeisen, Blaumeisen) am Nistkasten05 waren. Die Informationen wurden mit der Außenkamera gewonnen. Im Januar und Februar 2017 kamen überwiegend Kohlmeisen an den Nistkasten. Einige Blaumeisen schauten ebenfalls hinein. Am 20.02.2017 besuchte ein Star zum ersten Mal den Nistkasten05.
Zu beachten sind die unterschiedlichen Skalierungen der Abbildungen 7.3-b bis 7.3-d. Es erscheint somit in Abbildung 7.3-b, dass im Oktober fast keine Stare am Nistkasten waren. Die hohen Aktivitäten während der Brutphase führen zu der entsprechenden Skalierung. Die Stare wurden im Oktober 30 Mal am Nistkasten beobachtet. Wegen der Skalierung erscheint der Balken im Oktober so klein (siehe Pfeil in Abb. 7.3-b).

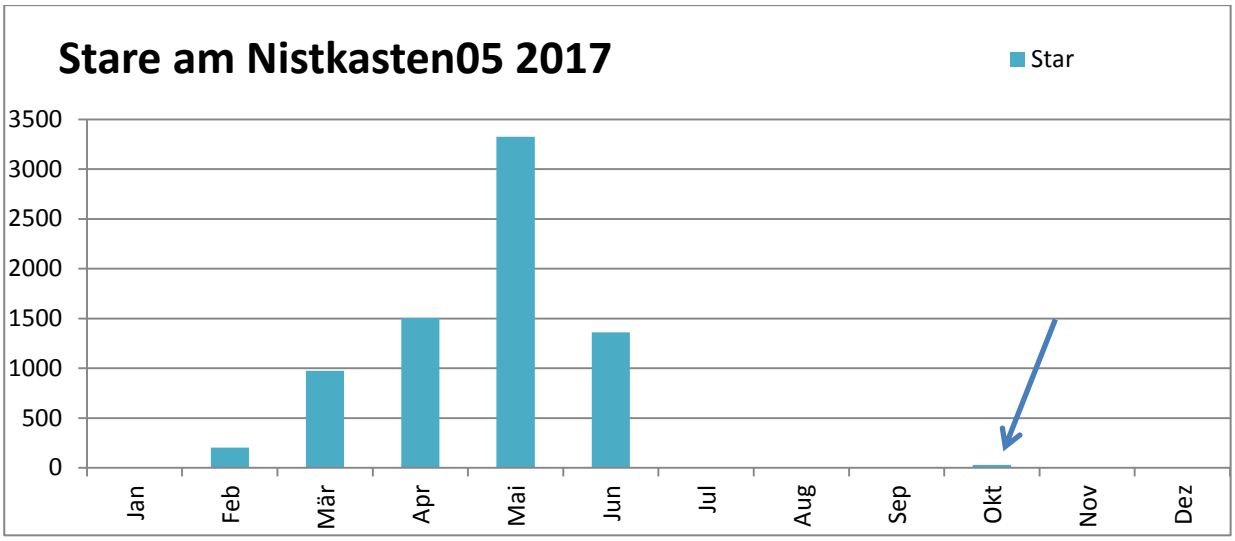


Abb. 7.3-b

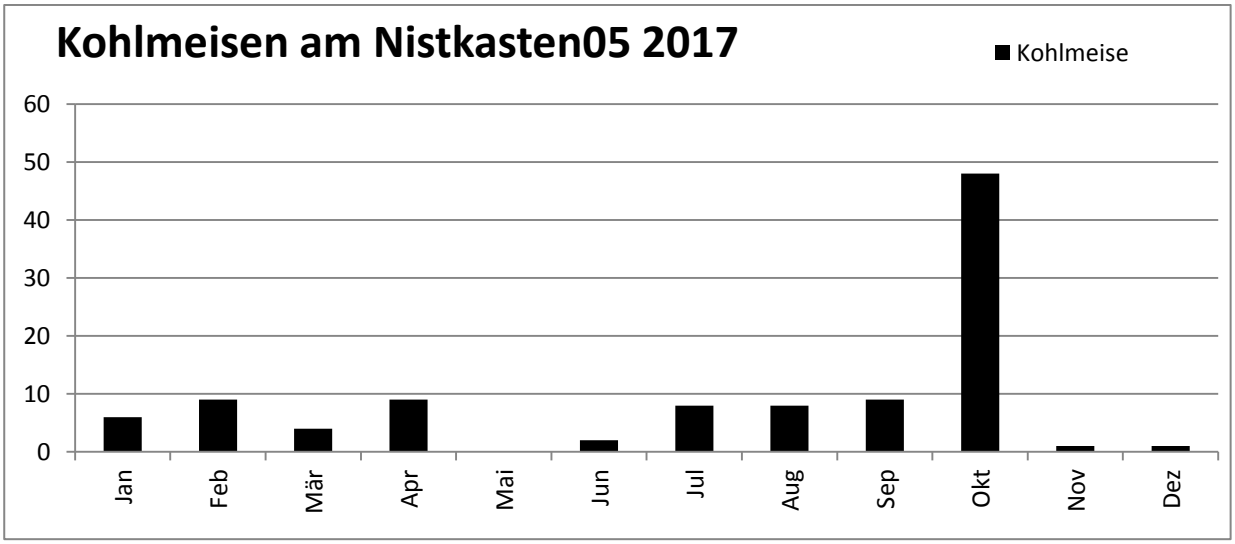


Abb. 7.3-c

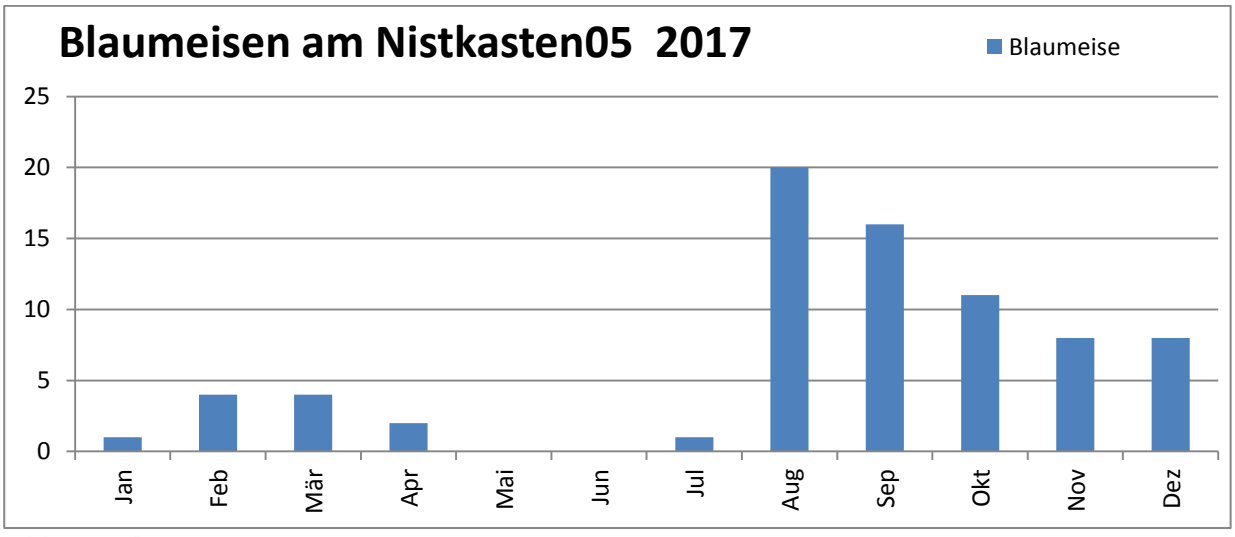


Abb. 7.3-d

7.4 Brutphasen

7.4.1 Beseitigung des alten Nestes

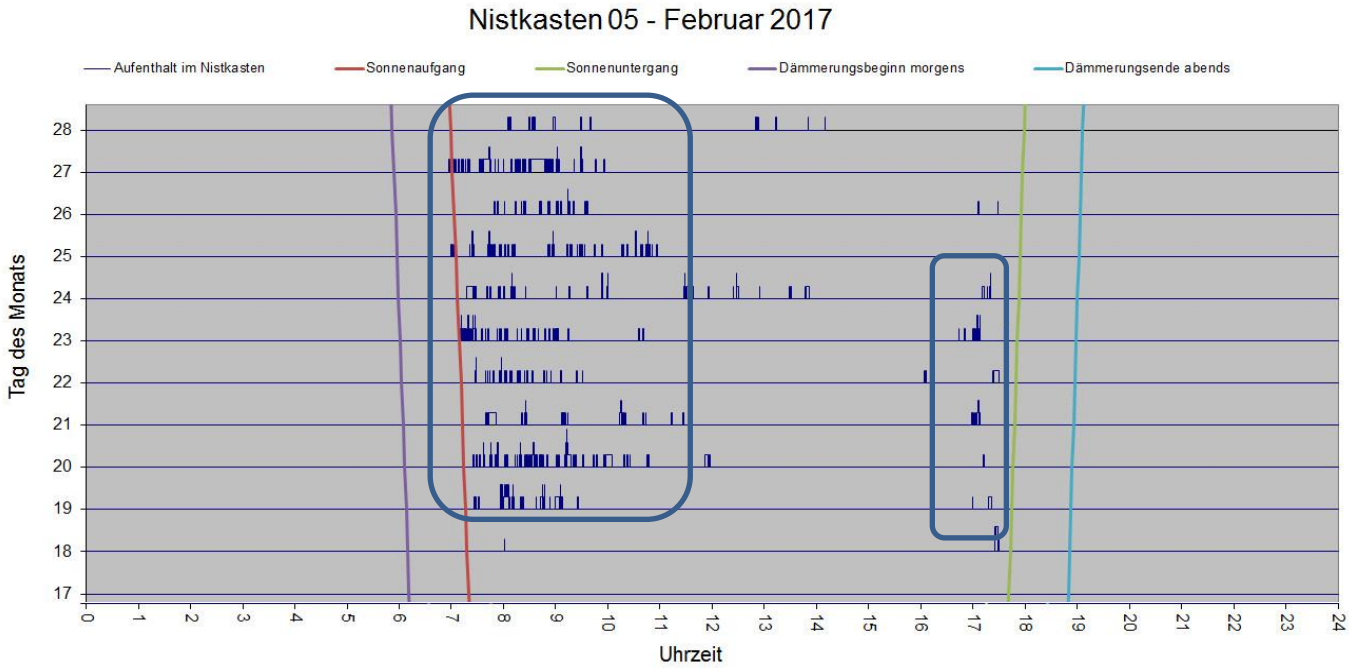


Abb. 7.4.1-a

Die Abbildung 7.4.1-a zeigt den Zeitraum vom 17. Bis 28 Februar 2017. Die rote Linie markiert die Uhrzeit des Sonnenaufgangs und die grüne Line die des Sonnenuntergangs. Die violette Line zeigt den Beginn der nautischen Dämmerung am Morgen und die blaue Line das Ende der nautischen Dämmerung am Abend. Bei Beginn, bzw. beim Ende der nautischen Dämmerung ist die Sonne 12 Grad unter dem Horizont und der Horizont ist noch nicht, bzw. nicht mehr erkennbar.
Deutlich zu sehen ist, dass die Stare zum Entfernen des Materials des alten Nestes hauptsächlich am Morgen und abgeschwächt am Abend in den Nistkasten kamen.

Die nachfolgenden Bilder zeigen wie das alte Nestmaterial langsam aus dem Nistkasten verschwindet.

26.02.2017 10:15 Uhr

05.03.2017 09:49 Uhr

12.03.2017 09:05 Uhr

7.4.2 Bau des neuen Nestes

Abbildung 7.4.2-a zeigte wann die Stare im März 2017 in den Nistkasten flogen. Bis Mitte März wurde überwiegend noch das alte Nestmaterial aus dem Nistkasten entfernt. Danach transportierten die Stare

neues Material in den Nistkasten, entfernten jedoch auch eingebrachtes Material. Das Männchen transportierte Nestmaterial in den Nistkasten, das Weibchen entfernte es teilweise wieder Das Bau des Nestes dauerte somit mehrere Wochen. Es bedarf noch weiterer Beobachtungen, um dieses Verhalten zu erklären.

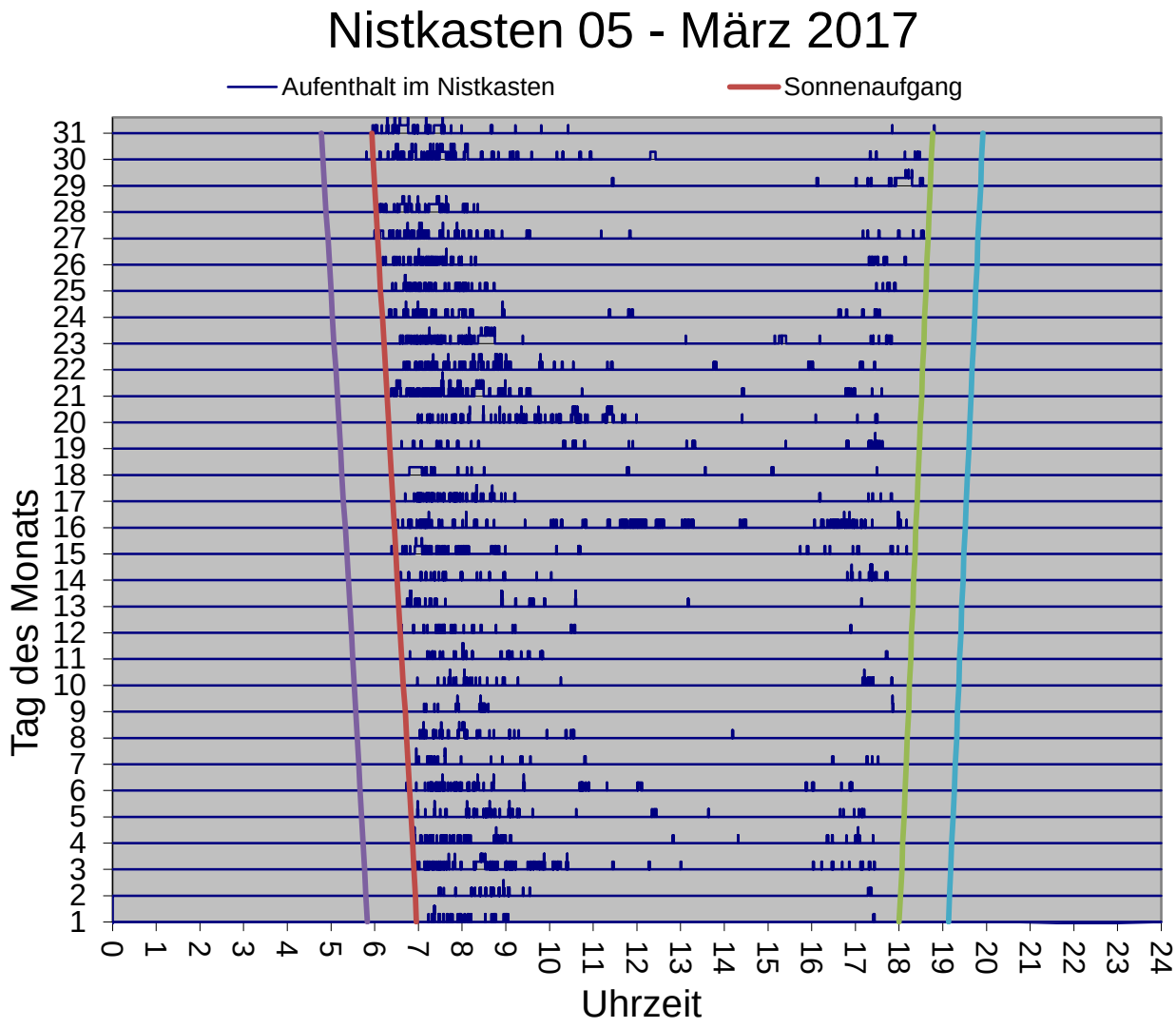


Abb. 7.4.2-a

Deutlich ist in Abbildung 7.4.2-a zu erkennen, dass wie schon im Februar, auch im März die Aktivitäten mit Sonnenaufgang beginnen und hauptsächlich am Vormittag stattfinden. Am Spätnachmittag werden die Stare nochmals aktive, wenn auch deutlich schwächer als am Vormittag.

Die Bilder zeigen das Entstehen des neuen Nestes im Nistkasten

26.03.2017 08:48 Uhr 30.03.2017 21:14 Uhr 09.04.2017 08:27 Uhr

7.4.3 Balzverhalten

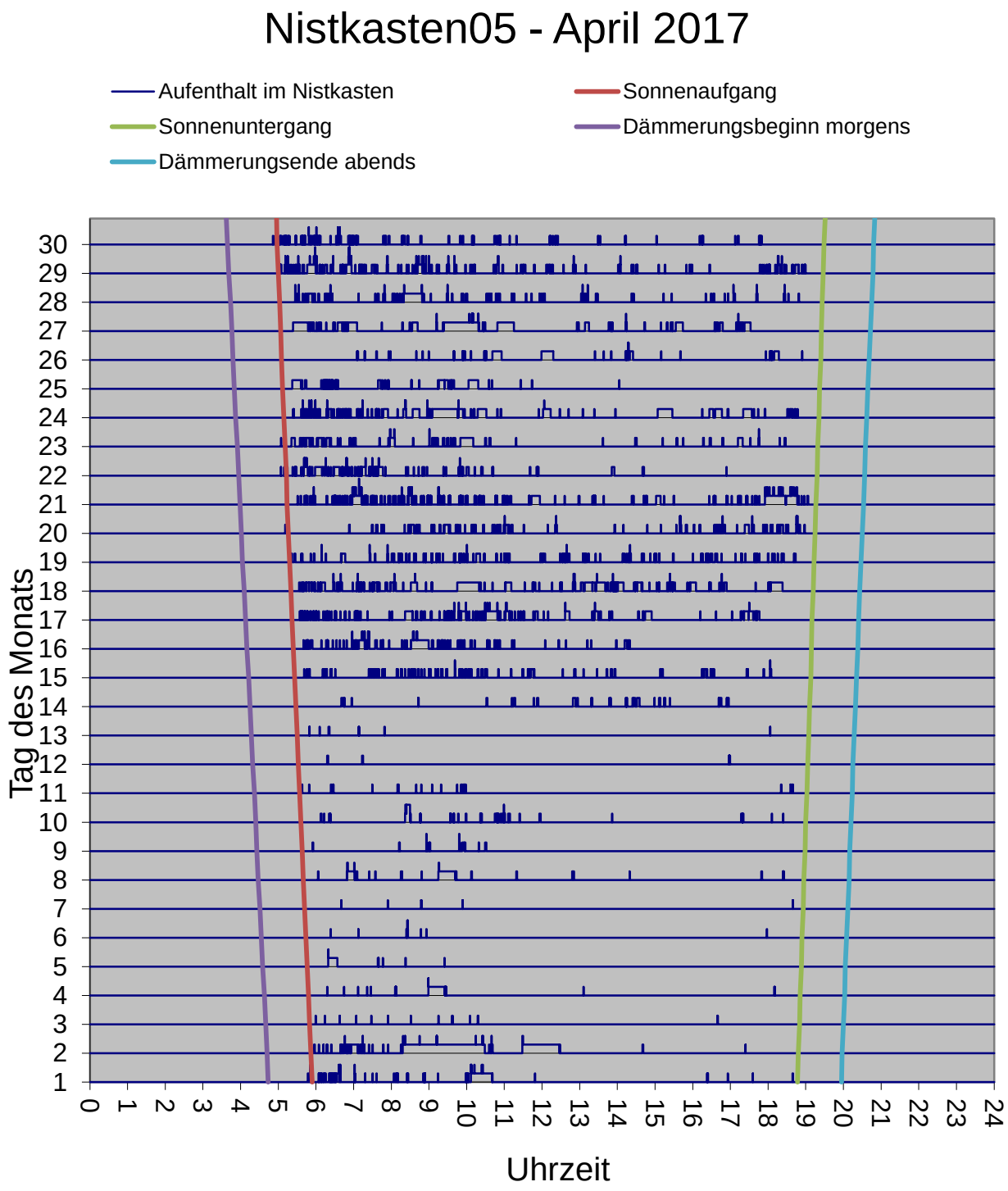


Abb. 7.4.3-a

Abbildung 7.4.3-a zeigt die Aufenthalte der Stare im Nistkasten im Monat April. Bis Mitte April wurde hauptsächlich noch am neuen Nest gebaut. Das Nest der Stare ist flach und das Nestmaterial bedeckt nur den Boden. Statt der Bezeichnung Nest wäre die Bezeichnung Bodendecke passender.
Ab Mitte April hat das Staren-Männchen große Anstrengungen unternommen sich und den Nistkasten für ein Weibchen attraktiv zu gestalten. Der Star hat Blüten das Zierkirschenbaumes, Schlüsselblumen

und andere Blüten, aber auch Blätter und Grashalme in den Nistkasten gelegt. Mit diesen Utensilien im Schnabel ist der Star durch das Flugloch nach außen geschlüpft und hat sie gezeigt. Nach kurzer Zeit wurden sie gegen andere ausgetauscht.
Die Bilder zeigen einige der Utensilien und wie der Star mit diesen zeigt und damit winkt.

19.04.2017 16:49 Uhr

22.04.2017 08:22 Uhr

24.04.2017 07:29 Uhr

24.04.2017 07:53 Uhr

24.04.2017 07:60 Uhr

24.04.2017 08:10 Uhr

24.04.2017 09:53 Uhr

29.04.2017 06:19 Uhr

02.05.2017 09:34 Uhr

Die Blüten und Blumen sind nicht in das Nestmaterial eingeflochten, sondern getrennt im Nest abgelegt. Sie waren nur kurze Zeit im Nistkasten, manchmal nur Bruchteile einer Stunde, bevor sie ausgetauscht wurden. Das Zeigen der Blüten und Blumen nach außen und das Winken damit lässt darauf schließen, dass diese Gegenstände dem Zweck dienen das Staren-Männchen und den Nistplatz attraktiv zu machen. In der Literatur (z.B. Vogelschutz 4/2017 Seite 13) kann man lesen, dass die Stare damit mit den darin enthaltenen ätherischen Inhaltsstoffen die Parasiten vom Nest fern halten. Meine Beobachtungen lassen diese Interpretation nur sehr bedingt zu, denn mit dem Zeigen und dem Winken außerhalb des Fluglochs werden Parasiten im Nistkasten kaum ferngehalten, jedoch die Weibchen beeindruckt. Die Blüten und Blumen werden auch nicht in das Nestmaterial eingewebt, um dauerhaft im Nistkasten zu bleiben. Während des Eierlegens, Brütens und der Aufzucht der Nestlinge waren keine Blüten und Blumen im Nistkasten zu sehen. Teilweise sind sie auch giftig (z.B. Schlüsselblumen) und dürfen von den Jungvögel nicht gefressen werden. Wenn die Blüten und Blumen dazu dienen sollen, um Parasiten fern zu halten, dann wären es besonders wichtig, dass sie während der Nestlingszeit im Nistkasten vorhanden sind. Nur während der Nestlingszeit wurden sie nicht im Nistkasten gesehen. **Meine Interpretation ist, dass die Blüten und Blumen Teil des Balzverhaltens sind.**

Die Abbildung 7.4.3-b zeigt, wie schon oben beschrieben, dass die Aktivitäten beim Nestbau und Balzen hauptsächlich am Vormittag und abgeschwächt am späten Nachmittag stattfanden.

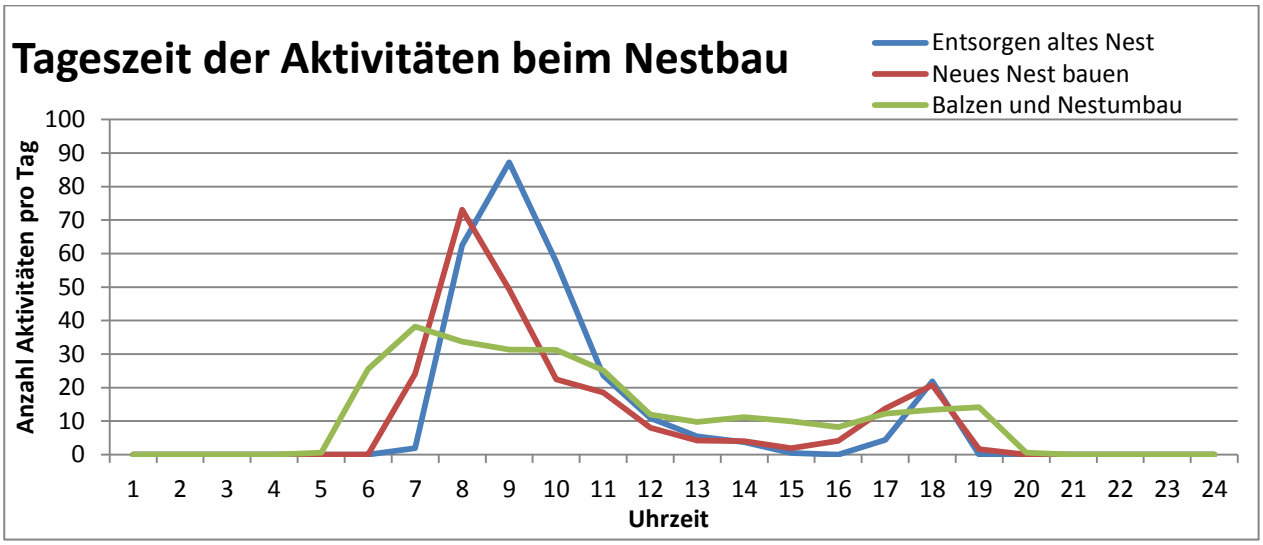


Abb. 7.4.3-b

7.4.4 Eierlegen, Brüten und Nestlingszeit

Die tägliche Anzahl der Aktivitäten REINGESCHAUT und HINEIN zeigt die Abbildung 7.4.4-a während des Eierlegens (A), Brütens (B) und der Nestlingszeit (C). Die Regentage (Abbildung 7.4.4-b) während des Eierlegens hatten keine erkennbare Auswirkung auf die Aktivitäten. Während der Brutpflege ist am 03.06.2018 ein deutlicher Rückgang der Aktivitäten zu verzeichnen. An diesem Tag hat es geregnet. Gleiches trifft am 06. und 7. Juni zu. Der Rückgang der Aktivitäten am 01. und 02. Juni ist mit den Wetterdaten nicht erklärbar. Abbildung 7.4.4-e zeigt jedoch, dass die Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens am 01. Bis 03. Juni zugenommen hat, d.h. die Stare brauchten länger zum Sammeln von Nahrung für die Jungvögel. Haben Insekten geahnt, dass es bald regnen wird und habe sie sich versteckt?

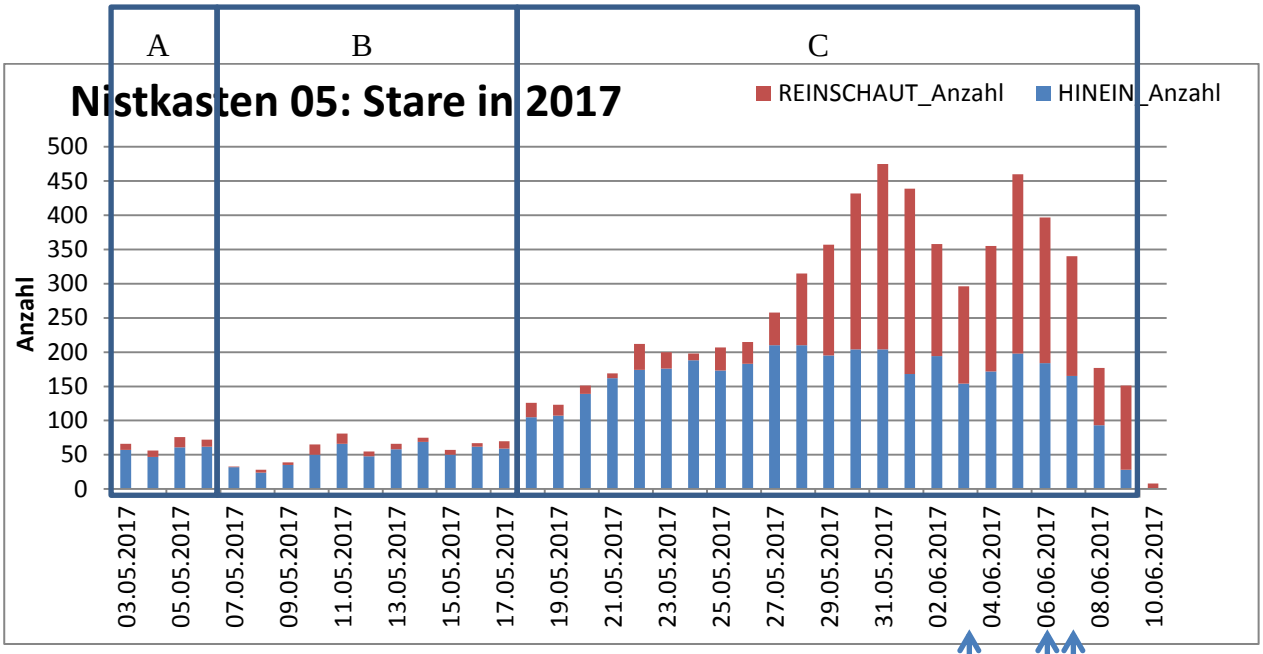


Abb. 7.4.4-a

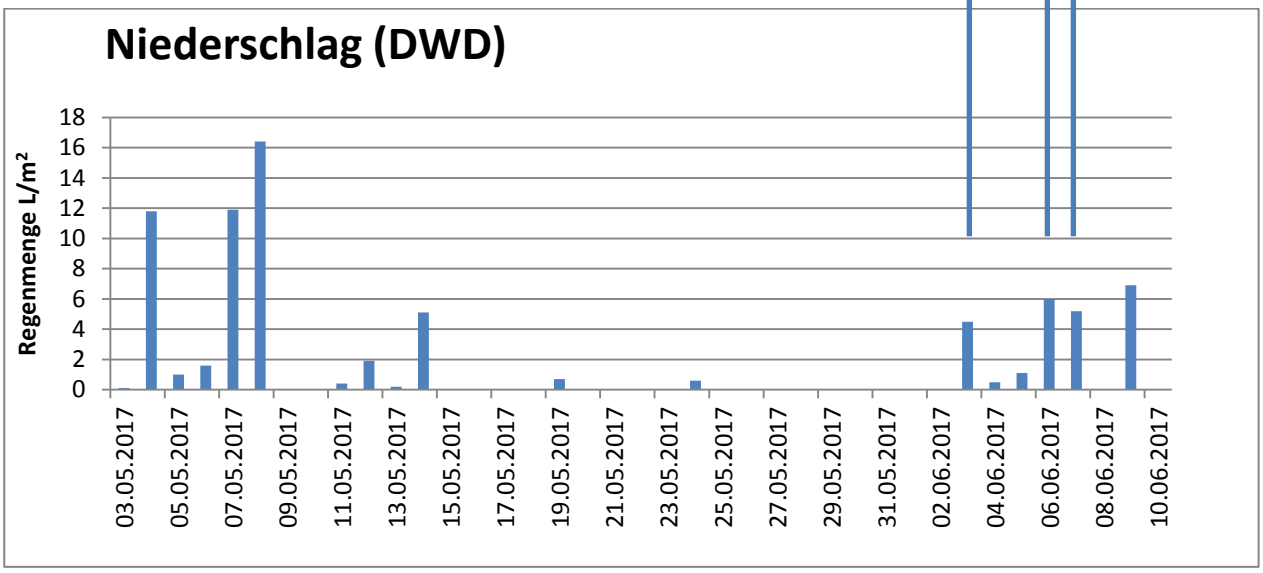


Abb. 7.4.4-b

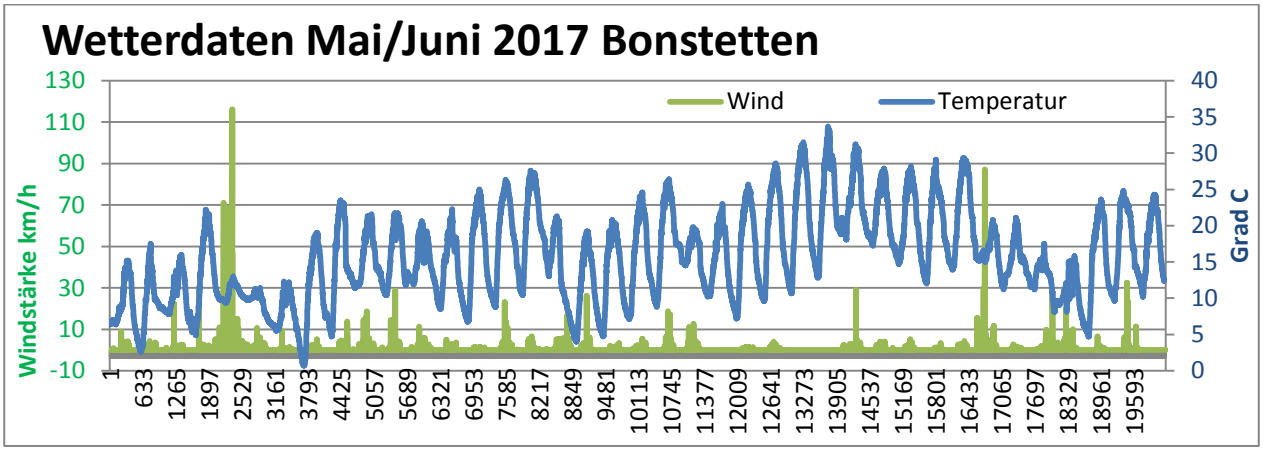


Abb. 7.4.4-c

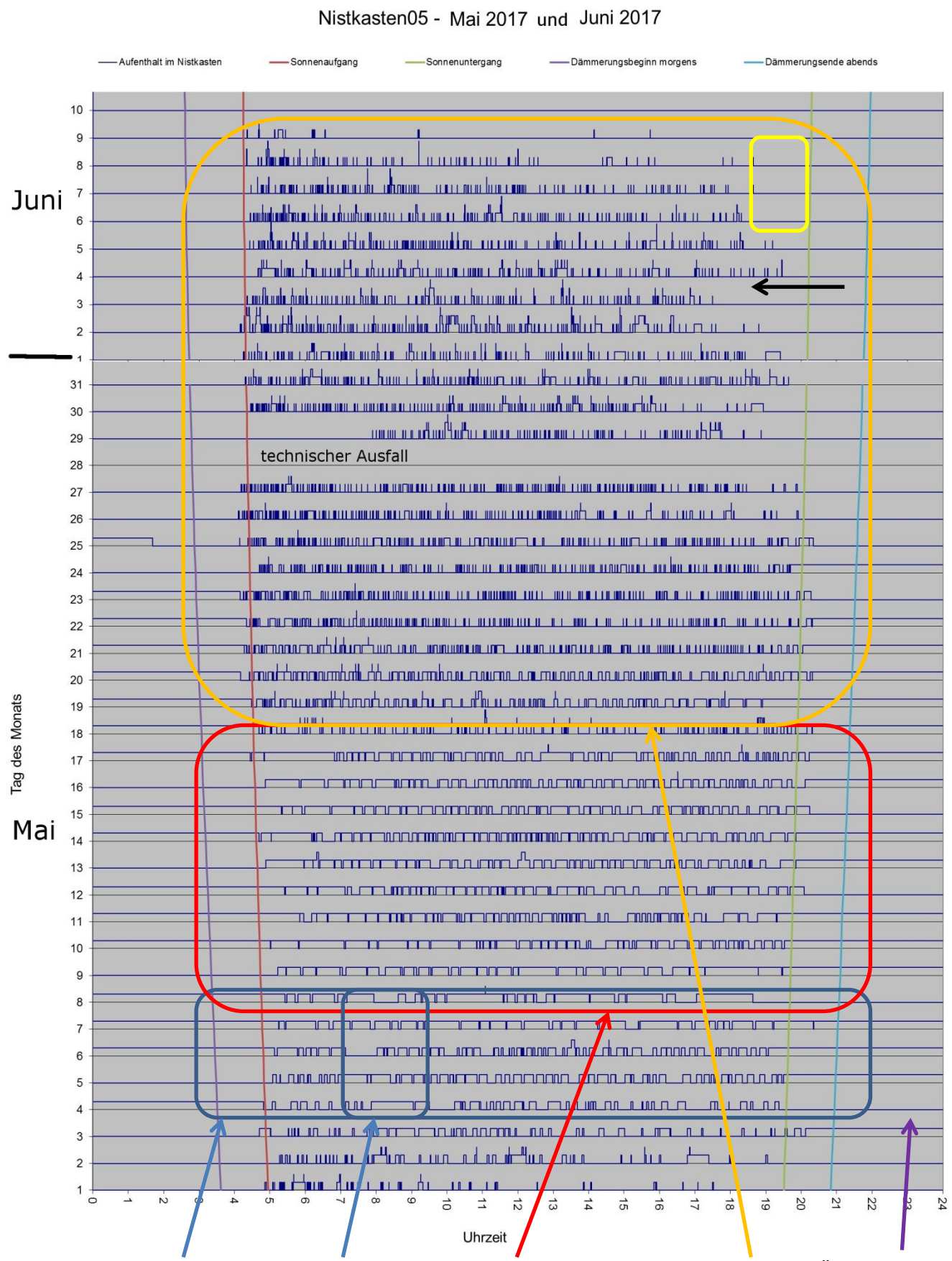

Nistkasten05 - Mai 2017 und Juni 2017
Aufenthalt im Nistkasten
Sonnenaufgang
Sonnenuntergang
Dämmerungsbeginn morgens
Dämmerungsende abends
Juni
Mai
technischer Ausfall
Tag des Monats
Uhrzeit
Legezeit
Eierlegen
Brüten
Nestlingszeit
Übernachtung

Abb. 7.4.4-d

Die Abbildung 7.4.4-d zeigt die Aufenthalte der Staren im Nistkasten während des Eierlegens, des Brütens und während der Nestlingszeit.
Die Eier wurden zwischen 7 und 9 Uhr gelegt. Die Struktur der Aufenthalte ist vom 03. bis 6. Mai annähernd gleich und ändert sich ab dem 07. Mai. Vom 03. bis 06. Mai wurden vier Eier gelegt. Die Änderung der Struktur der Aufenthalte belegt, dass die Stare ab 07. Mai schon brüteten obwohl sie danach noch drei weitere Eier legten. Dies würde auch erklären, wieso nur vier Jungvögel schlüpften und drei Eier nach dem Schlüpfen der Jungvögel am 15. Mai aus dem Nistkasten transportiert und weggetragen wurden. Vermutlich waren die Eier nicht befruchtet. Auch in 2016 wurden die überflüssigen Eier aus dem Nest geworfen. Sie konnten untersucht werden. Die Eier waren nach der Brutzeit nicht angebrütet und hatten keinen toten Jungvogel enthalten.

Am 15.07.2017 schlüpften vier Jungvögel. Dies ist deutlich in Abbildungen 7.4.4-d an der Änderung der Aufenthaltsstruktur zu erkennen, denn die Jungvögel mussten versorgt werden und die adulten Vögel flogen wesentlich häufiger in den Nistkasten. Rechnet man die Brutzeit von 11 Tagen zurück, so kommt man auf den 07. Mai als Beginn der Brutzeit. Dies deckt sich mit der Beobachtung und der eingezeichneten Brutzeit in Abbildung 7.4.4-d.
Vom Beginn des Eierlegens bis zum ersten Drittel der Nestlingszeit übernachte ein Star im Nistkasten. Erkennbar sind die Übernachtungen daran, dass auch während der Nacht nach ein Vogel im Nistkasten war (violetter Pfeil).
Während des Eierlegens, des Brütens und der ersten Hälfte der Nestlingszeit waren die Stare von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv. In der zweiten Hälfte der Nestlingszeit endete die Aktivität schon vor Sonnenuntergang. Besonders auffällig ist dies in den letzten Tagen vor dem Ausfliegen (gelbes Viereck). In Abbildung 7.2-b wurde auf das frühe Ende der Aktivitäten bereits hingewiesen

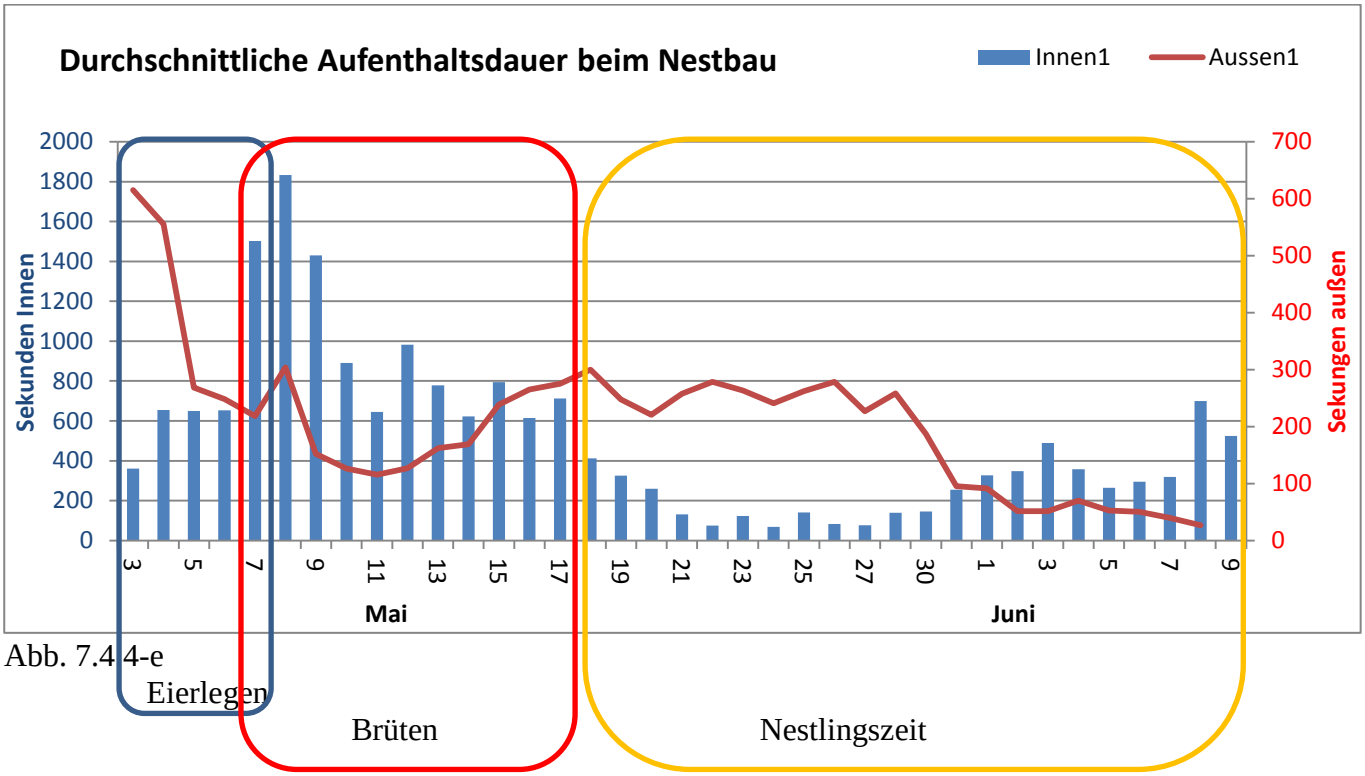


Abb. 7.4.4-e

In Abbildung 7.4.4-e ist zu erkennen, dass nach den ersten vier Tages des Eierlegens die Aufenthaltsdauer im Nistkasten deutlich angestiegen ist. Die Stare haben mit dem Brüten begonnen und während des Brütens noch drei Eier gelegt. Ausgeschlüpft sind nur vier Junge. Ist es Zufall, dass nach dem Legen von **vier** Eiern mit dem Brüten begonnen wurde und aus **vier** Eiern junge Stare geschlüpft sind? Die Brutzeit betrug 11 Tage. Während der Fütterung nahm erwartungsgemäß die Aufenthaltsdauer vom 18. Mai bis 27. Mai ab, da die Jungen zunehmend mehr Futter benötigten und die

adulten Vögel immer öfter in den Nistkasten fliegen und weniger Zeit darin zum Hudeln verbringen mussten. Dass ab 28. Mai die Aufenthaltsdauer im Nistkasten wieder angestiegen ist kommt einerseits daher, dass die Jungvögel hauptsächlich von außen durch das Flugloch gefüttert wurden und die Altvögel nur noch zum Entfernen des Kot in den Nistkasten kamen und andererseits, dass.es am 3. Juni regnete und die Vögel mehr Zeit außerhalb des Nistkastens benötigten um Insekten für die Jungvögel zu finden.

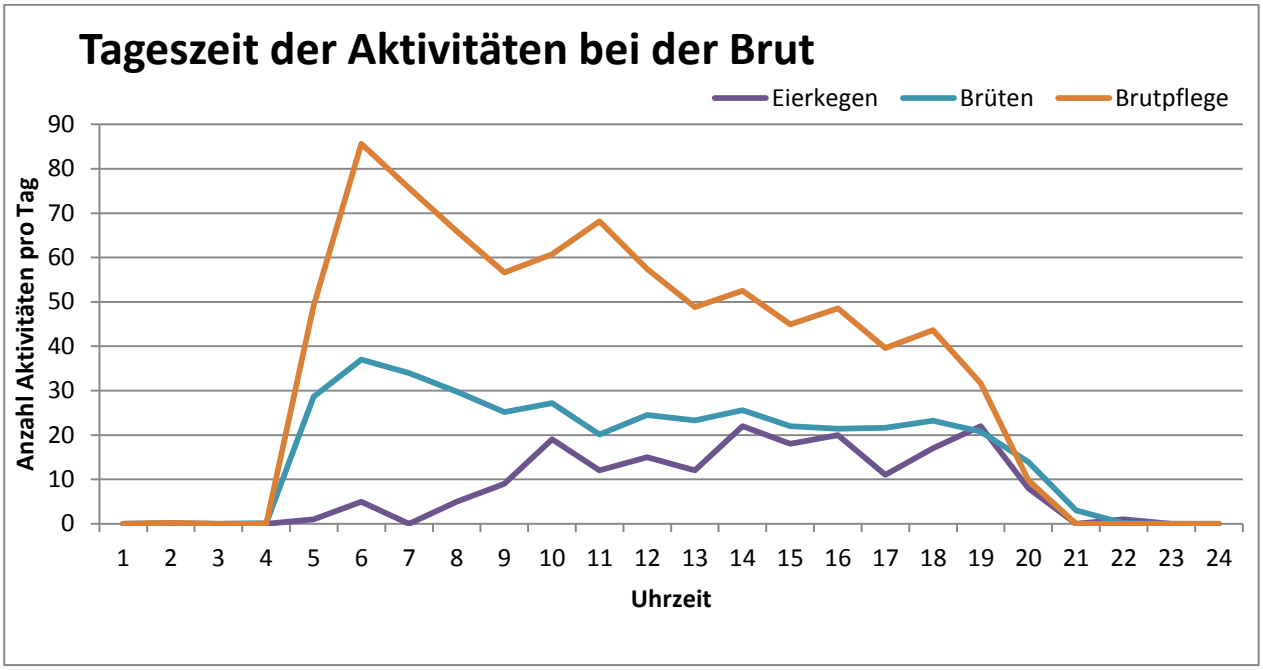


Abb. 7.4.4-f

Abbildung 7.4.4-f zeigt, dass während des Eierlegens die Stare morgens weniger oft in den Nistkasten flogen. Die Erklärung dafür ist, dass das Weibchen beim Legen des Eis längere Zeit im Nistkasten verbrachte und daher nicht so oft hinein oder heraus geflogen ist. Nach dem Legen des Eis nach 9 Uhr bis zum Spätnachmittag bewegten sich die Aktivitäten auf nahezu gleichem Niveau.
Beim Brüten waren am Morgen die Aktivitäten etwas erhöht und blieben dann den Rest des Tages konstant. Während Nestlingszeit waren die Stare morgens doppelt so häufig im Nistkasten als am Tagesende.

Die nachfolgenden Bilder zeigen das Legen der Eier und Brüten der Stare. Am 03.Mai wurde das erste Ei gelegt. Am 06. Mai lagen vier Eier im Nest und vom 8. bis 15 Mai waren es fünf Eier.

03.05.2017 11:15 Uhr

06.05.2017 07:16 Uhr

06.05.2017 11:11 Uhr

08.05.2017 08:31 Uhr

09.05.2017 07:47 Uhr

15.05.2017 08:49 Uhr

Am 17. Mai 2017 schlüpften vier junge Stare. Am gleichen Tag transportierten die Stare um 15:32 Uhr und um 15:39 Uhr jeweils ein Ei aus dem Nistkasten. Ein drittes Ei trugen die Stare am 25. Mail 2017 um 05:47 Uhr aus dem Nistkasten. Es müssen also 7 Eier im Nest gelegen haben. Wann die letzten beiden Eier nach dem 15.05.2017 gelegt wurden kann nicht festgestellt werden, auch deshalb weil der Autor im Urlaub war und somit keine Aufnahmen der Innenkamera aufgezeichnet wurden. Die nachfolgenden Bilder zeigen die Stare beim Transport der drei Eier aus dem Nistkasten.

Am 18.05.2017 sind vier junge Stare geschlüpft. Die folgenden Bilder zeigen die Entwicklung der Jungvögel im Nistkasten. Bis 03.06.2017 waren vier junge Stare in Nistkasten. Am 04.06.2017 waren es nur noch drei. Ein toter Jungvogel war nicht im Nest zu finden. Somit bleibt die Frage ungeklärt, ob er sich beim Füttern zu weit aus dem Nest gewagt hat und hinausgefallen ist oder ob er von der Elster geholt oder ob er wegen des Regens und der damit verbundenen geringeren Aktivität der Altvögel verhungert ist und von den Altvögeln beseitigt wurde.

24.05.2017 17:33 Uhr: Die jungen Stare sind am 18.05.2017 geschlüpft und 6 Tage alt.

25.05.2017 12:25 Uhr: Die sieben Tage alten jungen Stare haben Federkiele an den Flügeln und die Augen geöffnet.

25.05.2017 13:36 Uhr: Die jungen Stare werden mit Würmern gefüttert.

28.05.2017 10:35 Uhr: Die jungen Stare sind 10 Tage alt.

29.05.2017 09:53 Uhr: Die jungen Stare sind 11 Tage alt.

30.05.2017 08:10 Uhr: Die vier jungen Stare sind 12 Tage alt.

31.05.2017 08:17 Uhr: Die jungen Stare sind 13 Tage alt.

31.05.2017 13:28 Uhr: Die jungen Stare werden immer öfter von außen durch das Einflugloch gefüttert.

31.05.2017 15:14 Uhr: Eine Elster versucht in den Nistkasten zu kommen, hat jedoch keine Chance an die Jungvögel zu kommen.

01.06. 07:58 Uhr: Die vier jungen Stare sind 14 Tage alt.

02.06.2017 07:34 Uhr: Die jungen Stare sind 15 Tage alt und nahezu so groß wie die Altvögel.

03.06.2017 09:00 Uhr: Die jungen Stare sind 16 Tage alt.

04.06.2017 08:45 Uhr: Die jungen Stare sin 17 Tage alt. Es sind nur noch drei Jungvögel im Nistkasten.

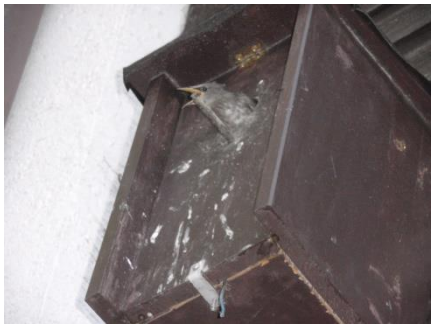
05.06.2017 07:53 Uhr: Die jungen Stare sind 18 Tage alt.

06.06.2017 07:50 Uhr: Die jungen Stare sind 19 Tage alt.

06.06.2017 08:41 Uhr: Die jungen Stare werden von außen gefüttert.

07.06.2017 09:01 Uhr: Die jungen Stare sind 20 Tage alt.

08.06.2017 10:03 Uhr: Die jungen Stare sind 21 Tage alt und bereit zum Ausfliegen.



08.06.2017 19:55 Uhr: Der erste junge Star fliegt um 19:56 Uhr aus.

09.06.2017 08:37 Uhr: Die jungen Stare sind ausgeflogen.

7.5 Stare am Futterkasten

In ca. acht Meter Entfernung zum Nistkästen05 befindet sich ein ganzjährig mit Streufutter und Meisenknödel bestückter Futterkasten.
Während der ersten zwei Drittel der Nestlingszeit kam überhaupt kein Star an den Futterkasten. Am 03. Juni, also an dem Tag an dem es regnete waren die Stare 15 Mal an Futterkasten zu sehen. Am Nistkasten waren sie 300 Mal. Danach kamen sie sechs bis 10 Mal an den Futterkasten bei bis zu 450 Anflügen am Nistkasten.
Somit kann festgestellt werden, dass die Stare während zwei Drittel der Nestlingszeit überhaupt keine Futter aus dem Futterkasten den Jungvögeln fütterten und während des restlichen Drittels nur einen äußerst geringen Anteil des Futters aus dem Futterkasten, wenn überhaupt, den Jungvögeln brachten.
Wie schon bei den Kohlmeisen beobachtet trifft die Feststellung, dass die Altvögel den Küken nur geeignetes Futter vorsetzen und bequem erreichbares ungeeignetes Futter verschmähen, auch auf die Stare zu.

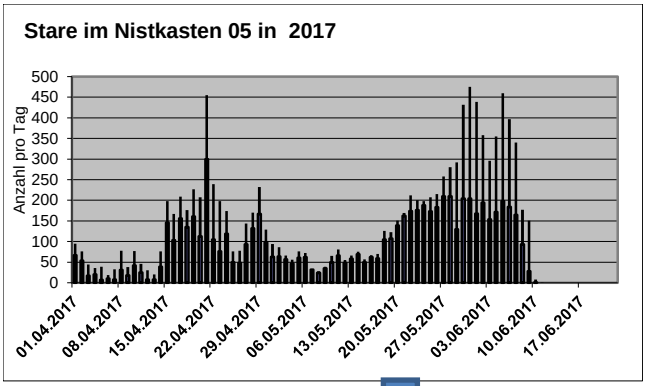


Abb. 12

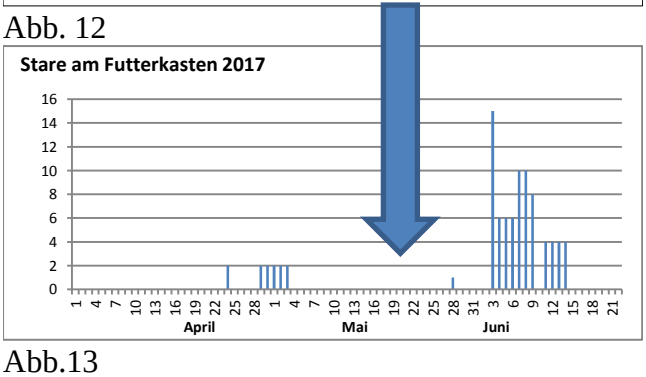


Abb.13

7.6 Zusammenfassung der Beobachtungen am Nistkasten05

Während der Nestlingszeit wurden folgende Verhaltensweisen beobachtet:

- Im Gegensatz zu den Kohl- und Blaumeisen ist das Nest der Stare flach und hat nur eine kleine Mulde.
- Aus den sieben Eiern sind nur vier Jungvögel geschlüpft. Weitere Beobachtungen sind notwendig, um zu erfahren, ob diese Rate die Regel oder die Ausnahme ist.
- Die nicht ausgebrüteten Eier wurden von den adulten Vögeln bald aus dem Nistkasten geworfen. Die ersten beiden Eier wurde bereits am Tag des Schlüpfens, das dritte Ei am siebten Tag nach dem Schlüpfen der Jungvögel entfernt. In 2016 waren zwei Eier nicht ausgebrütet. Ein Ei wurde ebenfalls am Tag des Schlüpfens der Jungvögel aus dem Nest geworfen, das zwei Ei am sechsten Tag nach dem Schlüpfen der Jungvögel.
- Die sehr jungen Stare entleerten den Kot am Rand des Nestes, auch wenn ein adulter Vogel im Nistkasten war. Der Kot wurde von den adulten Vögeln in der Regel nach außen getragen. Zum Vergleich:
- Es wurde auch beobachtet wie ein adulter Star den Kot des jungen Stars gefressen hat. Die Meisen machen dies auch.
- Ab dem Alter von 12 Tagen legten die Nistlinge den Kot deutlich außerhalb des Nestes an einer Stelle nahe einer Wand im Nistkasten ab. Das Nest wurde somit rein gehalten. Die adulten Vögel trugen den Kot nach außen.
- Da das Nest sehr flach ist liefen die jungen Stare im Nistkasten umher nachdem sie 14 Tage alt waren.
- Ab dem 6. Tag (in 2016 ab dem 10. Tag) übernachteten die adulten Vögel nicht mehr im Nistkasten.
- Mehrmals konnte beobachtet werden, dass die jungen Stare mit Gras oder Stroh gefüttert wurden. Die sehr jungen Stare wurden überwiegend mit Fliegen, später mit Schmetterlingen, größeren Insekten, Raupen und auch mit Regenwürmern versorgt.

- Als die Jungvögel stehen konnten (ab dem 12. Tag) erfolgte die Fütterung zunehmend durch das Flugloch, d.h. der adulte Vogel saß außen am Nistkasten und reichte das Futter durch das Flugloch hinein. Später streckten die Jungvögel den Hals aus dem Flugloch heraus und wurden gefüttert.

- Die adulten Vögel kamen auch noch manchmal zu den fast ausgewachsenen Nestlingen in den Nistkasten, um den Kot nach außen zu transportieren. Hier wurde beobachtet, dass der Jungvogel den adulten Vogel angepickt oder an den Schwanzfedern gezogen hat.

7.7 Unterschiede zwischen Stare und Meisen

Beobachtungen und Erkenntnisse

In 2016 und 2017 brüteten Stare in einem vom Autor beobachteten Nistkasten. Kohl- und Blaumeisen werden seit fünf Jahren beobachtet. Somit ist ein Vergleich zu den Meisen möglich.

1. In 2015 wurde das Flugloch des Nistkasten04 auf 55 mm aufgebohrt, nachdem ein Star Interesse an dem Nistkasten zeigte. Der Nistkasten04 hat eine Grundfläche von 14cm x 14 cm. Der Star, der den Nistkasten04 auswählte, hat anscheinend kein Weibchen gefunden. Nachdem vermutet wurde, dass der Grund für die Nichtannahme des Nistkasten04 die zu kleine Grundfläche sein könnte, wurde der neue Nistkasten05 mit der Grundfläche 17cm x 17cm und einem Flugloch mit dem Durchmesser von 50 mm gebaut und im Januar 2016 an der Hauswand über dem Nistkasten04 angebracht. Dieser neue Nistkasten05 wurde sofort von den Staren angenommen. Anscheinend ist die Grundfläche entscheidend für die Annahme des Nistkastens. Weitere Beobachtungen sind notwendig, um diese Annahme zu untermauern.
2. Während die Meisen die Eier zwischen 6 und 7 Uhr (MEZ) legten, also ca. eine Stunde nach Sonnenaufgang, waren die Stare später aktiv. Bei der ersten Brut erfolgte das Legen der Eier um 9 Uhr (drei Stunden nach Sonnenaufgang). Bei der zweiten Brut legten die Stare die Eier im Zeitraum von 7:30 bis 9:30 Uhr (2½ bis 4½ Stunden nach Sonnenaufgang). Während der Eiablage verbrachten die Stare tagsüber die meiste Zeit im Nistkasten. Die Meisen waren tagsüber nach der Eiablage nur selten im Nistkasten.
3. Die Meisen bauten das Nest mit Moos und brauchten dafür ca. 4 Tage. Die Stare bauten das Nest mit einzelnen Halmen und benötigten dafür zwei Wochen. Aus nicht bekannten Gründen wurde während des Nestbaus auch Nestmaterial aus dem Nistkasten heraus transportiert. Das Männchen transportierte Nestmaterial hinein, das Weibchen heraus.
4. Das Nest der Meisen war ca. einen Körperdurchmesser tief. Das Nest der Stare war flach und nur eine kleine Mulde.
5. Nicht ausgebrütete Eier wurde bereits an dem Tag, als die beiden Jungvögel geschlüpft sind, aus dem Nistkasten geworfen, ein weiteres nicht ausgebrütetes Eier einige Tage später. Die Meisen ließen ein nicht ausgebrütetes Ei im Nest liegen. Es war dort nach dem Ausfliegen der Jungvögel noch im Meisennest vorhanden.
6. Während die Meisen während der gesamten Nestlingszeit im Nistkasten übernachteten, beendeten die Stare die Übernachtung nach ca. der Hälfte der Nestlingszeit. Die jungen Stare waren zu diesem Zeitpunkt vollständig mit Flaum bedeckt.
7. Meisen fütterten die Nestlinge nur innerhalb des Nistkastens. Die Stare fütterten die Jungvögel in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit hauptsächlich durch das Flugloch.
8. Die jungen Meisen entleerten den Darm häufig unmittelbar nach dem Füttern. Die adulten Vögel nahmen den Kot bei der Darmentleerung am Hintern ab. Manchmal erfolgte die Entleerung auch ins Nest. Die adulten Vögel suchten deshalb oft den Nestgrund danach ab. Die jungen Stare hingegen legten den Kot außerhalb der Nestmulde in deutlichem Abstand zum Nest ab. Die adulten Vögel transportierten dann den Kot nach außen. Wie bei den Meisen konnte auch bei den Staren beobachtet werden, dass die adulten Vögel den Kot der nur wenige Tage alten Nestlinge fraßen. Mögliche Gründen könnten sein: Der Kot schmeckt den adulten Vögel, er enthält Nährstoffe und Spurenelemente, er frischt das Mikrobiom im Darm der adulten Vögel auf, ihn zu fressen ist bequemer als ihn nach außen zu transportieren, etc. Der Autor konnte bisher nicht herausfinden, welcher Grund, bzw. welche Gründe zutreffend sind.
9. Bei den Staren beteiligen sich beide Vogeleltern an der Aufzucht. Der Anteil des Männchens und Weibchens konnte jedoch nicht bestimmt werden.
10. Bei Regen nahm, wie schon bei den Meisen beobachtet, auch bei den Staren die Fütterungsaktivität ab.

11. Bei 82 beobachteten Fütterungen waren zwei Fütterungen mit Gras. Die Nestlinge waren zu diesem Zeitpunkt neun Tage alt. In der Regel bekamen die Jungvögel Insekten, Raupen und kurze Würmer und lange Regenwürmer gereicht. Der 16 Tage alte Nestling hat Stroh gefressen, das im Nistkasten lag.
12. Die jungen Stare waren Nahrungskonkurrenten. Da in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit die Fütterung durch das Flugloch erfolgte, verstärkte sich der Wettbewerb noch, denn nur ein Vogel konnte den Kopf aus dem Flugloch stecken. Sehr ausgeprägt war das Verhalten in 2016: Der schnellere und kräftigere beiden Nestlinge kam zum Zuge. In Zeiten der Nahrungsknappheit (Regenzeit) führte dieses Verhalten zum Tod des schwächeren Nestlings. Ein Jungvogel hatte nur einen Punkt am Hinterkopf, sein Name ist deshalb ***EinPunkt***. Der andere Jungvogel hatte mehrere Punkte am Hinterkopf und Nacken, ihm wurde der Name ***Mehrpunkt*** zugewiesen. Somit war eine Identifizierung der Jungvögel möglich. Am 31.05.2016 konnte beobachtet werden, dass ***EinPunkt*** jedes Mal der Schnellere am Flugloch war, wenn ein Elternvogel angeflogen kam. Der ***Mehrpunkt*** piepste zwar die meiste Zeit sehr intensiv, kam jedoch am Flugloch nicht zum Zuge und bekam auch kein Futter. Zwei Tage später lag ***Mehrpunkt*** tot im Nistkasten. Nur ***Einpunkt*** überlebte.
13. In 2016 hat der Nestling hat die adulten Vögel mehrmals angepickt oder an den Schwanzfedern gezogen, wenn sie im Nistkasten waren. Der Autor kann nicht beurteilen, ob dieses Verhalten des Jungvogels als Liebesbezeugung, als Aggression oder nur als stark forderndes Betteln zu interpretieren ist. In 2017 wurde dieses Verhalten nicht beobachtet.

Die Stare wurden zwei Jahre vom Autor beobachtet. Es konnte daher nur zwei Mal ein Brutvorgang ausgewertet werden. Entsprechend vorsichtig sind die Erkenntnisse zu betrachten.
Die folgende Tabelle fasst die beobachteten Unterschiede von Stare und Meisen zusammen. Bei den Meisen wurden 7 Brutphasen, bei den Staren zwei Brutphasen berücksichtigt.

Aktivität	**Stare**	**Meisen**
Dauer für den Nestbau	Zwei Wochen	Ca. 4 Tage
Nestmaterial	Einzelne Halme	Überwiegend Moos
Nesttiefe	Flach, nur eine kleine Mulde	Ca. einen Körperdurchmesser tief
Aufenthalt im Nistkasten bei Eiablage	Tagsüber meiste Zeit im Nistkasten	nach Eiablage tagsüber nur selten im Nistkasten
Anzahl der Eier	4 bis 7	5 bis 11
Anzahl nicht ausgebrüteter Eier	2 bis 4	0 bis 1
Behandlung nicht ausgebrüteter Eier	Werden bald nach dem Schlüpfen der Jungvögeln von den adulten Vögeln aus dem Nest geworfen	Bleiben über das Ausfliegen der Jungvögel hinaus im Nest
Übernachtung der adulten Vögel während der Nestlingszeit	Übernachtung nur während der ersten Hälfte der Nestlingszeit	Übernachtung bis zum Ausfliegen der Jungvögel
Art der Fütterung der Nestlinge	Nestlinge werden während der ersten Hälfte der Nestlingszeit im Nistkasten gefüttert, in der zweiten Hälfte von außen durch das Flugloch	Nestlinge werden nur innerhalb des Nistkastens gefüttert
Kot-Behandlung	Nestlinge legen den Kot außerhalb des Nestes ab.	Kot kommt häufig unmittelbar nach dem Füttern. Adulter

	Adulte Vögel transportieren dem Kot später nach außen.	Vogel entnimmt den Kot bei Entleerung.
Fressen das Kots durch die adulten Vögel	Manchmal während der ersten Tage der Nestlingszeit	Manchmal während der ersten Tage der Nestlingszeit
Beteiligung der Elternvögel	Beide adulte Vögel füttern häufig	Überwiegend füttert das Weibchen
Einschränkung der Fütterung bei Regen	ja	ja
Auswahl der gefütterter Nestlinge bei Nahrungs-knappheit	Die schnelleren Nestlinge kommt an das Flugloch und an das Futter	Unklar, ob die adulten Vögel die Auswahl vornehmen oder ob Nestlinge andere Nestlinge verdrängen
Futter	Insekten, Raupen, Würmer, Regenwürmern, Gras, Stroh	Insekten, Raupen

8 Aktivitäten in den Nistkasten NK_D1 bis NK_D10

Ca. 1 km außerhalb von Bonstetten gibt es ein ca. 0,4 ha großes Gelände des LBV (Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.) mit zwei kleinen Teichen. Das Gelände wird von Frau Doris Beischler und ihrem Mann seit sehr vielen Jahren betreut. Sie haben auch neun Nistkästen und einen Hornissenkasten angebracht. Mit Genehmigung von Frau Beischler hat der Autor in fünf Nistkästen Innenkameras eingebaut, um die Bruterfolge dokumentieren zu können. Zwei Nistkästen waren in 2017 auch mit Lichtschranken bestückt. Die Innenkameras wurden zweimal pro Woche kurzeitig (max. 30 Minuten) in Betrieb genommen und das Geschehen in den Nistkästen aufgezeichnet. Für manche Ereignisse kann daher nur ein Zeitraum und kein genaues Datum angegeben werden. Außenkameras sind nicht angebracht, deshalb konnte nicht lückenlos ermittelt werden, welche Vögel wann an den Nistkästen waren.
Die Nistkästen sind mit NK_D1 bis NK_D10 bezeichnet.

Nistkasten NK_D1 ist mit einer Schwarz-Weiß-Kamera mit Infrarot-Beleuchtung ausgerüstet. Aus acht Eiern sind sechs junge Kohlmeisen geschlüpft. Alle Nestlinge flogen irgendwann zwischen 17. und 24. Mai 2017 aus.

Nistkasten NK_D2 enthält eine Farbkamera mit LED-Beleuchtung. Aus acht Eiern sind mindestens fünf junge Blaumeisen geschlüpft. Ein Teil des Nestes lag nicht im Blickwinkel der Kamera. Daher konnten nicht alle Jungvögel erfasst werden. Die jungen Blaumeisen flogen am 25. oder 28 Mai 2017 aus. Am 31.05. und 03.06.2017 wurde ein Siebenschläfer im Nistkasten beobachtet.

Nistkasten NK_D3 enthält ebenfalls eine Farbkamera mit LED-Beleuchtung. In 2016 waren Hornissen im Nistkasten. Das Hornissennest wurde am 14.02.2017 entfernt. In 2017 legten Kohlmeisen sechs Eier aus denen 2 Jungvögel schlüpften. Die beiden jungen Kohlmeisen sind am 11.06.2017 ausgeflogen.

Nistkasten NK_D4 enthält eine Schwarz-Weiß-Kamera mit Infrarot-Beleuchtung und Lichtschranken am Flugloch. Aus sieben Eiern sind 12.05.2017 fünf junge Blaumeisen geschlüpft. Die fünf jungen Blaumeisen sind am 31.05.2017 im Zeitraum von 6:00 Uhr bis 6:30 Uhr ausgeflogen.

NK_D5 ist ein Hornissenkasten. 2016 hatte sich ein Bienenvolk darin eingenistet. Dieses wurde am 01.04.2017 vom Imkerverein in Welden umgesetzt. In 2017 hatten sich wieder Hornissen eingenistet.

Nistkasten NK_D6 ist mit einer automatischen Farbkamera und mit Lichtschranken bestückt. Aus sieben Eiern schlüpften sechs junge Kohlmeisen. Ein Jungvogel starb am 10.06.2017. Fünf junge Kohlmeisen sind am 11.06.2017 ausgeflogen.

Die Nistkästen NK_D7 bis NK_D10 enthalten keine Kameras oder sonstige Einrichtungen. Es liegen daher keine Informationen über die Brutentwicklung vor. Am 05.03.2018 wurden die Nistkästen gereinigt und die alten Nester entfernt. Aufgrund des Nestmaterials konnte auf die darin gebrüteten Vögel geschlossen werden.

Nistkasten NK_D7: Sperlinge

Nistkasten NK_D8: Sperlinge

Nistkasten NK_D9: Sperlinge

Nistkasten NK_D10: Meisen

8.1 Nistkasten NK_D1 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D1 ist an einem Baum an der Ostseite in ca. 1,80 Meter Höhe angebracht. Das Einflugloch hat einen Durchmesser von ca. 28 mm.

Der Nistkasten ist mit einer Schwarz-Weiß-Kamera mit Infrarot-Beleuchtung (IR) ausgerüstet. Die IR-Beleuchtung ist für die Vögel nicht sichtbar. Mit IR-Beleuchtung sind jedoch nur schwarz-weiß-Aufnahmen möglich.

Im Nistkasten brüteten 2017 Kohlmeisen. Sieben Jungvögel flogen aus.

Beobachtungen:

17.04.2017 11:09 Uhr: Acht Eier liegen im Nest
20.04.2017 13:42 Uhr: Acht Eier liegen im Nest (veränderte Anordnung)
23.04.2017 18:18 Uhr: Eine Kohlmeise brütet auf acht Eiern
25.04.2017 13:11 Uhr: Eine Kohlmeise brütet auf acht Eiern
30.04.2017 16:12 Uhr: Acht Eier liegen im Nest, kein Altvogel
02.05.2017 16:00 Uhr: Acht Eier liegen im Nest, kein Altvogel
06.05.2017 10:55 Uhr: sechs junge Kohlmeisen sind im Nest, der Kot wird nach außen transportiert
09.05.2017 17:12 Uhr: sechs junge Kohlmeisen werden gefüttert, leise Piepstöne, der Kot wird nach außen transportiert
12.05.2017 17:31 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, Federnkiele an den Flügeln, teilweise Augen offen
16.05.2017 14:44 Uhr: sechs junge Kohlmeisen und ein Ei im Nest, vollständig mit Federn bedeckt, Augen offen
24.05.2017 17:20 Uhr: Nistkasten ist leer, kein Ei zu sehen
28.05.2017 18:28 Uhr: Nistkasten ist leer

In 2016 brüteten im Nistkasten NK_D1 ebenfalls Kohlmeisen. Aus acht Eiern schlüpften 7 Jungvögel, die alle ausgeflogen sind.

In 2017 legten die Kohlmeisen acht Eier. Es schlüpften sechs junge Kohlmeisen. Das Ausflugdatum lässt sich nicht genau bestimmen. Es lag zwischen dem 17. und 24. Mai 2017.

8.1.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D1

17.04.2017 11.09 Uhr: Im Nest liegen 8 Eier.

23.04.2017 18:18 Uhr: Eine Kohlmeise brütet im Nistkasten NK_D1.

06.05.2017 10:56 Uhr: Sechs junge Kohlmeisen sind geschlüpft. Sie sind 1 Tag alt.

06.05.2017 10:56 Uhr: Zwei Altvögel versorgen die jungen Kohlmeisen.

09.05.2017 17:12 Uhr: Sechs junge Kohlmeisen verlangen Futter

09.05.2017 17:12 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 4 Tage alt.

12.05.2017 17:39 Uhr: Die sechs Jungvögel haben die Augen leicht geöffnet und Federkiele an den Flügeln.

12.05.2017 17:46 Uhr: Es liegt noch ein nicht ausgebrütetes Ei im Nest (Mitte).

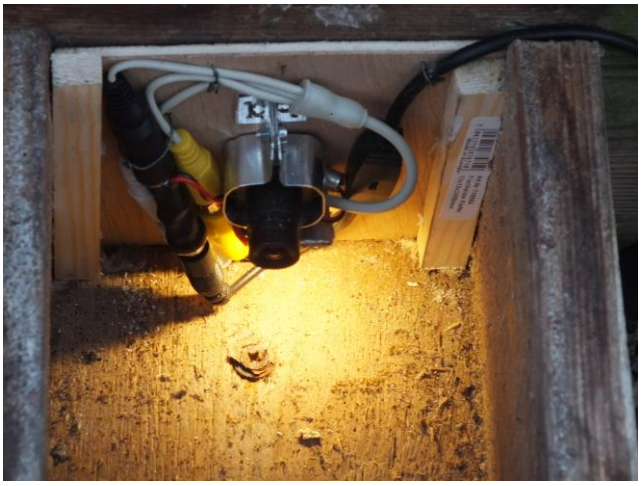
16.05.2017 14:43 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 11 Tage alt.

24.05.2017 17:20 Uhr: Das Nest ist leer und die Jungvögel sind ausgeflogen.

8.2 Nistkasten NK_D2 (Blaumeisen)

Der Nistkasten NK_D2 ist an einer Stange in ca. 5 Meter Höhe angebracht und nach Südosten ausgerichtet. Das Einflugloch hat einen Durchmesser von ca. 30 mm.

Der Nistkasten ist mit einer Farbkamera mit LED-Beleuchtung ausgerüstet. Um die Vögel nicht zu blenden wird die Rückwand angestrahlt und der Nistkasten innen indirekt beleuchtet. Mit der LED-Beleuchtung sind Farbaufnahmen möglich.



Beobachtungen:

```
12.03.2017 14:02 Uhr: Nestmaterial liegt im Nistkasten
20.04.2017 13:39 Uhr: Eier liegen im Nest (abgedeckt)
23.04.2017 18:15 Uhr: Mindestens fünf Eier liegen im Nest (Nest ist nur zum Teil
                      sichtbar)
25.04.2017 13:29 Uhr: Eine Blaumeise brütet
30.04.2017 16:10 Uhr: Eine Blaumeise brütet
02.05.2017 16:00 Uhr: Eine Blaumeise brütet
06.05.2017 11:20 Uhr: Mindestens 5 Eier liegen im Nest
09.05.2017 17:32 Uhr: die jungen Blaumeisen sind heute geschlüpft, ein Ei liegt
                      noch im Nest
12.05.2017 18:02 Uhr: die jungen Blaumeisen sind nackt, Ansätze von Federkiele an
                      den Flügeln
24.05.2017 17:24 Uhr: Mindestens fünf junge Blaumeisen, vollständig mit Federn
                      bedeckt, blaue Flecken auf dem Kopf
25.05.2017 18:07 Uhr: die jungen Blaumeisen sind ausgewachsen.
28.05.2017 18:31 Uhr: der Nistkasten ist leer
31.05.2017 16:03 Uhr: ein Siebenschläfer ist im Nistkasten
02.06.2017 16:20 Uhr: der Nistkasten ist leer
03.06.2017 19:25 Uhr: ein Siebenschläfer schläft im Nistkasten
08.06.2017 13:08 Uhr: der Nistkasten ist leer
```

In 2016 bauten Sperlinge ein Nest in den Nistkasten. Die Sperlinge bauten das Nest im Nistkasten bis an die Kamera. Die Sicht war deshalb sehr eingeschränkt. Da keine Bewegung des Nestmaterials und auch

kaum Veränderung des Nestes feststellbar waren, kann angenommen werden, dass die Sperlinge nicht brüteten.

In 2017 sind aus acht Eiern mindestens fünf junge Blaumeisen geschlüpft. Ein Teil des Nestes lag nicht im Blickwinkel der Kamera. Daher konnten nicht alle Jungvögel erfasst werden. Die jungen Blaumeisen flogen am 25. oder 28 Mai 2017 aus. Am 31.05. und 03.06.2017 wurde ein Siebenschläfer im Nistkasten beobachtet.

8.2.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D2

23.04.2017 18:15 Uhr: Es liegen mindestens drei Eier im Nest (am unteren Rand).

25.05.2017 13:30 Uhr: Eine Blaumeise brütet im Nistkasten NK_D2.

25.04.2017 13:32 Uhr: Es liegen mindestens acht Eier im Nest.

09.05.2017 17:32 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind heute geschlüpft.

09.05.2017 17:32 Uhr: Die adulte Blaumeise füttert die Jungvögel.

12.05.2017 18:03 Uhr: Die jungen Blaueisen sind drei Tage alt.

25.05.2017 18:07 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind voll entwickelt und flattern kräftig mit den Flügeln.

31.05.2017 16:03 Uhr: Bereits vier Tage nach dem Ausfliegen der Blaumeisen ist ein Siebenschläfer eingezogen.

13.06.2017 16:33 Uhr: Ein Siebenschläfer schläft im Nistkasten.

8.3 Nistkasten NK_D3 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D3 ist an einem Baum an der Ostseite in ca. 1,80 Meter Höhe angebracht. Das Einflugloch hat einen Durchmesser von ca. 29 mm.

Der Nistkasten ist mit einer Farbkamera mit LED-Beleuchtung ausgerüstet.

In 2016 brüteten zuerst Sperlinge. Da das Sichtfeld der Kamera zu einem großen Teil verdeckt war, konnte die Entwicklung im Nistkasten nur rudimentär verfolgt werden. Anschließend nisteten sich Hornissen ein.

In 2017 legten Kohlmeisen sechs Eier aus denen 2 Jungvögel schlüpften. Die beiden jungen Kohlmeisen sind am 11.06.2017 ausgeflogen.
Im August wurde ein Siebenschläfer im Nistkasten beobachtet.

Beobachtungen:

```
14.02.2017 14:03 Uhr: Das Hornissennest wird aus dem Nistkasten entfernt. Der
                      Nistkasten ist leer.
28.03.2017 19:39 Uhr: Der Nistkasten ist leer.
05.04.2017 18:26 Uhr: Nestmaterial liegt im Nistkasten
02.05.2017 16:00 Uhr: drei Eier liegen im Nest (abgedeckt)
09.05.2017 17:28 Uhr: fünf Eier liegen im Nest
12.05.2017 18:01 Uhr: Eine Kohlmeise brütet im Nistkasten
12.05.2017 18:12 Uhr: fünf Eier liegen im Nest
16.05.2017 15:12 Uhr: fünf Eier liegen im Nest
24.05.2017 17:28 Uhr: zwei junge Kohlmeisen und zwei Eier im Nest, die Kohlmeisen
                      sind vor kurzem geschlüpft, passiv und nackt
28.05.2017 18:32 Uhr: zwei junge Kohlmeisen und zwei Eier im Nest, nackt
31.05.2017 16:17 Uhr: zwei junge Kohlmeisen und zwei Eier im Nest, Federnkiele an
                      den Flügeln
02.06.2017 17:02 Uhr: zwei junge Kohlmeisen und zwei Eier im Nest, Flaumstreifen
                      auf dem Rücken
08.06.2017 12:57 Uhr: zwei junge Kohlmeisen und ein Ei sichtbar im Nest,
                      vollständig mit Federn bedeckt
11.06.2017 11:09 Uhr: zwei junge Kohlmeisen und zwei Eier im Nest, vollständig
                      ausgewachsen
```

8.3.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D3

05.04.2017 18.26 Uhr: Im Nistkasten liegt Moos

06.05.2017 11:16 Uhr: Zwei Eier liegen im Nest. Vermutlich von Kohlmeisen.

06.05.2017 11:16 Uhr: Zwei Eier liegen im Nest. Vermutlich von Kohlmeisen.

12.05.2017 18:12 Uhr: Die Kohlmeisen haben sechs Eier gelegt.

12.05.2017 18:13 Uhr: Die Kohlmeise brütet.

16.05.2017 15:12 Uhr: Es liegen nur noch fünf Eier im Nest. Die Kohlmeisen brüten

24.05.2017 17:28 Uhr: Zwei junge Kohlmeisen sind heute geschlüpft. Drei Eier liegen noch im Nest.

28.05.2017 18:32 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind vier Tage alt. Zwei nicht ausgebrütete Eier liegen noch im

31.05.2017 16:17 Uhr: Die beiden jungen Kohlmeisen sind sieben Tage alt.

02.06.2017 17:02 Uhr: Die beiden jungen Kohlmeisen sind acht Tage alt.

08.06.2017 12:57 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 14 Tage alt.

13.0.2017 16:33 Uhr: Die beiden jungen Kohlmeisen sind ausgeflogen. Im Nistkasten liegen noch die Schalen von zwei Eiern.

Im August 2017 hat sich ein Siebenschläfer im Nistkasten eingenistet.

8.4 Nistkasten NK_D4 (Blaumeisen)

Der Nistkasten NK_D4 ist an einer Stange in ca. 2 Metern Höhe angebracht und nach Nordosten ausgerichtet Das Einflugloch hat einen Durchmesser von ca. 30 mm.

Der Nistkasten ist mit einer Schwarz-Weiß-Kamera mit Infrarot-Beleuchtung und mit Lichtschranken ausgerüstet.

Im Nistkasten brüteten 2016 Blaumeisen. Aus sieben Eiern schlüpften sieben Jungvögel, die alle ausflogen

In 2017 legten die Blaumeisen sieben Eier. Daraus schlüpften fünf Jungvögel. Alle fünf Jungvögel sind ausgeflogen.

Beobachtungen:

```
14.02.2017 14:42 Uhr: Das alte Nest wird beseitigt. Der Nistkasten ist leer.
28.03.2017 19:42 Uhr: Der Nistkasten ist leer.
05.04.2017 18:21 Uhr: Nestmaterial liegt im Nistkasten
10.04.2017 13:11 Uhr: ein Eier liegt im Nest (abgedeckt)
13.04.2017 13:18 Uhr: keine Eier sind sichtbar.
23.04.2017 18_07 Uhr: sieben Eier liegen im Nest (teilweise abgedeckt)
25.04.2017 13_38 Uhr: sieben Eier liegen im Nest (teilweise abgedeckt)
30.04.2017 15:51 Uhr: Sieben Eier liegen im Nest (nicht abgedeckt)
02.05.2017 16:00 Uhr: Blaumeise brütet
06.05.2017 11:25 Uhr: sieben Eier liegen im Nest
09.05.2017 17:49 Uhr: Blaumeise brütet
12.05.2017 17:55 Uhr: Fünf junge Blaumeisen und zwei Eier im Nest, nackt und noch
                      inaktiv
16.05.2017 15:32 Uhr: Fünf junge Blaumeisen und ein Ei im Nest, Augen geschlossen,
                      Flaum auf dem Rücken
24.05.2017 17:45 Uhr: Fünf junge Blaumeisen und ein Ei im Nistkasten, vollständig
                      mit Federn bedeckt
28.05.2017 18:54 Uhr; Fünf junge Blaumeisen sind im Nest, Ei ist nicht mehr
                      sichtbar, vollständig ausgewachsen
31.05.2017 16:22 Uhr: Der Nistkasten ist leer
```

Abbildung 8.4-a zeigt wie häufig die Altvögel täglich während des Jahres in den Nistkasten geflogen sind.
Die Lichtschranken wurden am 14. Februar 2017 installiert. Deshalb sind Anfang des Jahres keine Daten verfügbar. Deutlich ist die Brutphase im Mai erkennbar. Die Lücke vom 25. bis 28. Mai ist auf einen technischen Defekt zurückzuführen.

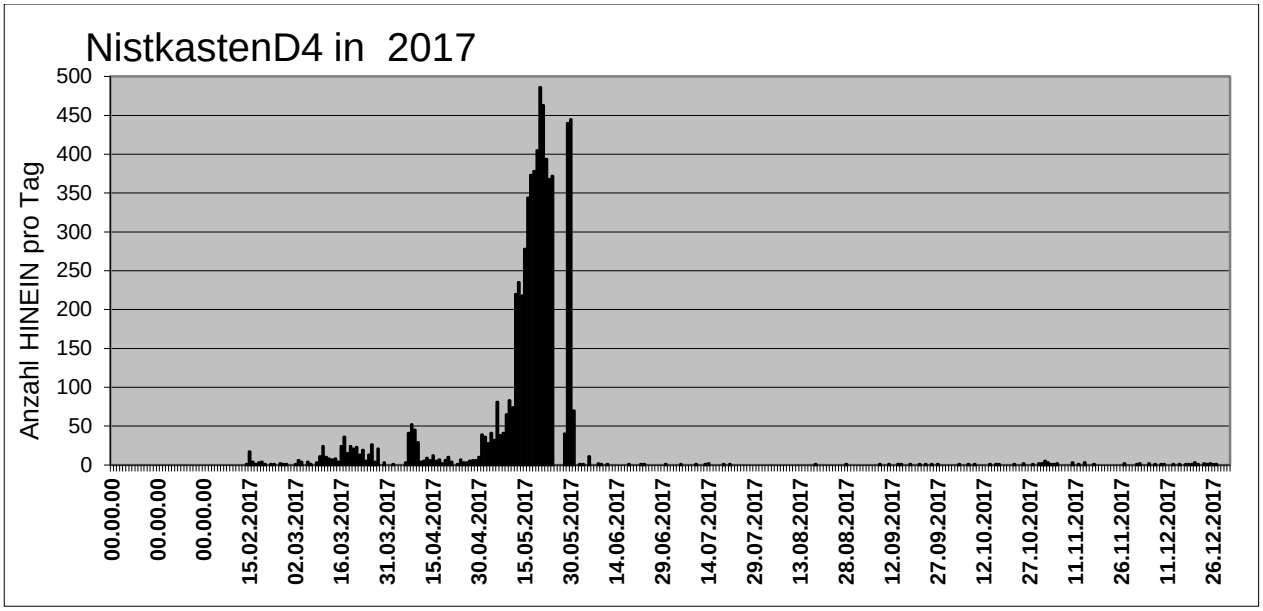


Abb. 8.4-a

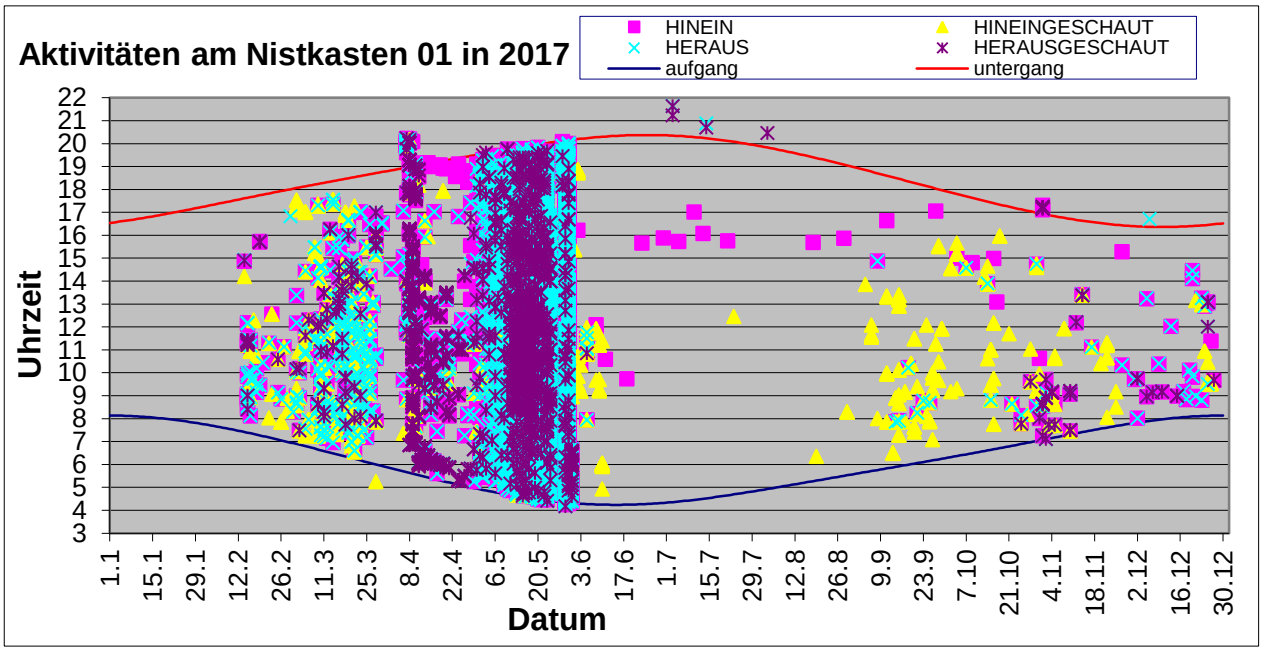


Abb. 8.4-b

In Abbildung 8.4-b ist erkennbar zu welcher Uhrzeit welche Aktivität (HINEIN, HERAUS, HINEINGESCHAUT, HERAUSGESCHAUT) die Vögel am Nistkasten zeigten. Im Februar und März hatten die Vögel den Nistkasten erkundet. Während der Brutphase waren die Blaumeisen von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv. Vom 7. April bis zum 29. Mai übernachtete eine Blaumeise im Nistkasten. Am 31.05. 2017 sind die Jungvögel ausgeflogen. Während des Sommers flogen die Vögel nur wenige Male in den Nistkasten. Ab September schauten die Vögel manchmal hinein Im November und Dezember flogen sie einige Male in den Nistkasten.

Abbildung 8.4-c zeigt wie oft die Blaumeisen während der Brutphase in den Nistkasten flogen.
Während des Nestbaus (A) vom 07.04. bis 10.04.2017 kamen die Blaumeisen bis zu 52 Mal in den Nistkasten. Am 10.04.2017 legten die Blaumeisen das erste Ei. Das Gelege bestand aus insgesamt sieben Eiern. Ungewöhnlich lange Zeit verstrich bis zum Beginn des Brütens am 28.04.2017. Wenn täglich ein Ei gelegt wurde, dann wäre das Gelege bereits am 16.04.2017 vollständig gewesen. Das Gelege war auch an einigen Tagen abgedeckt. Während des Eierlegens (B) flogen die Blaumeisen maximal 13 Mal in den Nistkasten. Ab 28.04.2017 brüteten die Blaumeisen (C). Während dieser Zeit flogen die Blaumeisen 40 bis 80 Mal pro Tag in den Nistkasten.
Am 12.05.2017 sind fünf junge Blaumeisen geschlüpft. Deutlich erkennbar sind der Anstieg der Einflüge auf 486 Mal am 20.05.2017 und ein Abfall auf 394 Mal am 23.05.2017 erkennbar (D). Wegen eines technischen Defekts gibt es vom 25.05. bis 27.05.2017 keine Daten. Am 30.05.2017 ist eine Abnahme der Aktivitäten erkennbar. Das ermutigte die Jungvögel bald auszufliegen, was am 31.05.2017 geschehen ist.

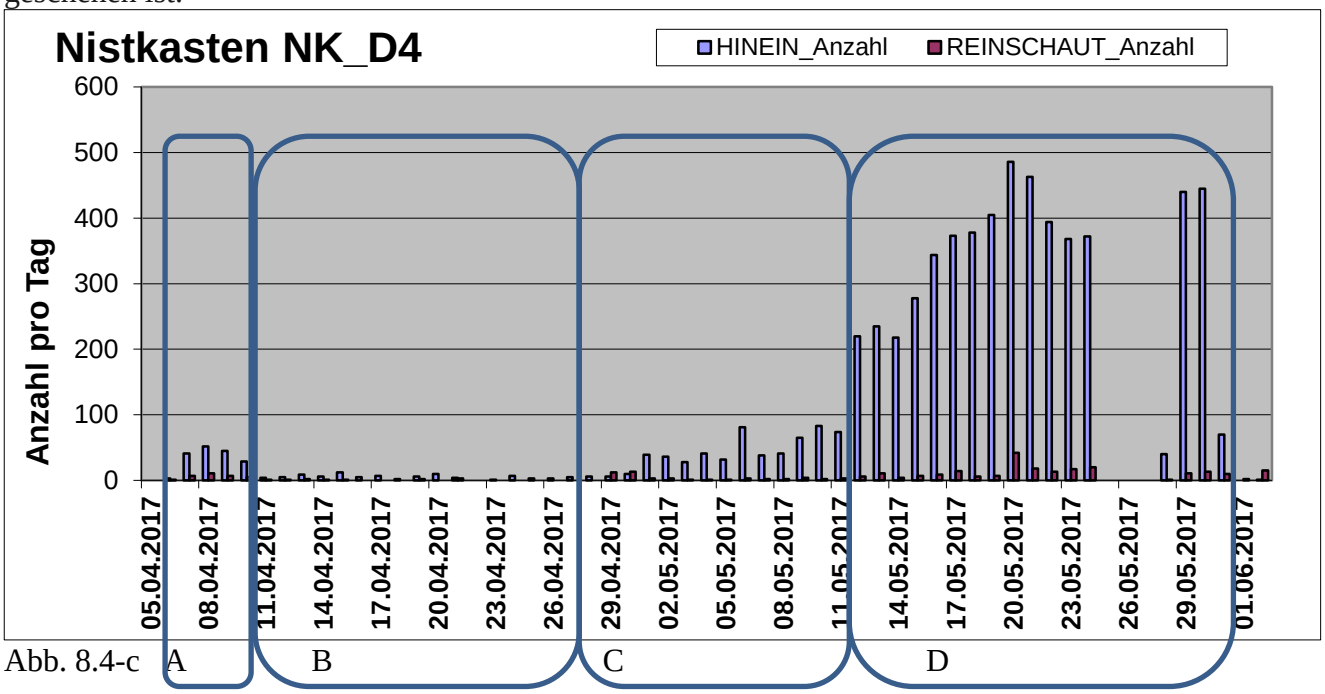


Abb. 8.4-c

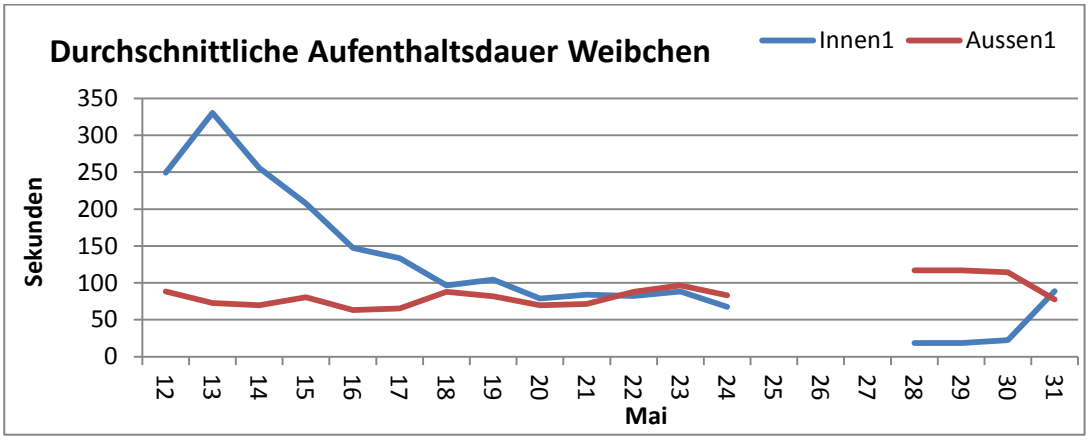


Abb. 8.4-d

Die Jungvögel sind am 12. Mai geschlüpft. Die nackten Jungvögel mussten gehudert werden. Deshalb war anfangs die Aufenthaltsdauer im Nistkasten noch hoch und verringerte sich im Laufe der Nestlingszeit. Die Lücke vom 25. bis 27.05.2017 in Abbildung 8.4-c ist auf den technischen Ausfall zurückzuführen.

8.4.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D4

10.04.2017 13:25 Uhr: Ein Ei liegt im Nistkasten (unten rechts neben der Mitte)

17.04.2017 11:03 Uhr: Eventuell sind Eier abgedeckt.

23.04.2017 18:07 Uhr: Es liegen mehrere Eier abgedeckt im Nistkasten NK_D4

25.04.2017 13:38 Uhr: Es liegen mindestens sieben Eier im Nest.

30.04.2017 15:51 Uhr: Sieben Eier liegen im Nest.

06.05.2017 11:25 Uhr: Die Blaumeise brütet auf den sieben Eiern.

12.05.2017 17:54 Uhr: Die adulte Blaumeise sitzt am Nest mit den heute geschlüpften Jungen.

12.05.2017 17:54 Uhr: Im Nest liegen fünf junge Blaumeisen und 2 Eier. Die Jungvögel sind erst mehrere Stunden alt.

16.05.2017 15:23 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind vier Tage alt.

24.05.2017 17:45 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind 13 Tage alt und schon fast vollständig mit Federn bedeckt.

28.05.2017 18:54 Uhr: Die jungen Blaumeisen sind 18 Tage alt und kräftig gewachsen.

31.05.2017 16:22 Uhr: Das Nest ist leer. Die jungen Blaumeisen von im Zeitraum von 6:00 bis 6:30 Uhr ausgeflogen.

8.5 Hornissenkasten NK_D5 (Hornissen)

In 2016 hatte sich ein Bienenschwarm im Hornissenkasten eingenistet. Die Bienen haben den Winter 2016/2017 gut überstanden. Der Bienenschwarm wurde am 01.04.2017 vom Imkerverein in Welden umgesetzt.

In 2017 hatten sich wieder Hornissen eingenistet.

Hornissen verwenden das alte Nest nicht wieder. Damit in 2018 die Hornissen im Hornissenkasten wieder ein Nest bauen können wurde am 05.03.2018 der Hornissenkasten geöffnet und das alte Nest entfernt. Es hatte eine Länge von 40 cm und eine Breite von 25 cm.

8.6 Nistkasten NK_D6 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D6 ist an einem Baum angebracht. Das Einflugloch hat einen Durchmesser von ca. 32 mm.

Der Nistkasten ist seit 24.03.2017 mit Lichtschranken und einer von den Lichtschranken gesteuerten automatischen Farbkamera ausgerüstet. Zu festgelegten Zeiten und Aktivitäten werden Fotos und Videos erstellt. So wird z.B. im Zeitraum von 10 bis 11 Uhr eine zweiminütige Videoaufzeichnung gestartet, wenn in diesem Zeitraum ein Vogel in den Nistkasten kommt.

In 2017 legten Kohlmeisen sieben Eier aus denen sechs Jungvögel schlüpften. Ein Jungvogel starb am 10.06.2017 zwischen 7 und 9 Uhr. Fünf junge Kohlmeisen flogen am 11.06.2017 aus.

Beobachtungen:

```
23.02.2017 14:15 Uhr: Das alte Nest wird beseitigt. Der Nistkasten ist leer.
24.03.2017 22:00 Uhr: Der Nistkasten ist leer.
05.04.2017 11:00 Uhr: Wenig Nestmaterial (Moos) liegt im Nistkasten
21.04.2017 22:00 Uhr: Nest ist unverändert
22.04.2017 12:00 Uhr: Weiteres Nistmaterial liegt im Nistkasten
24.04.2017 07:09 Uhr: Kohlmeise hat das Nest im "Rohbau" gebaut
30.04.2017 22:00 Uhr: Eine Kohlmeise übernachtet im Nistkasten
01.05.2017 10:00 Uhr: Eine Kohlmeise baut am Nest (Mulde)
02.05.2017 12:00 Uhr: Nest mit Mulde (ohne Eiern)
11.05.2017 07:59 Uhr: sieben Eier im Nest
12.05.2017 07:59 Uhr: sieben Eier im Nest
16.05.2017 07:59 Uhr: Kohlmeise brütet
24.05.2017 08:59 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, geschlüpft, nackt, passiv
26.05.2017 11:58 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, nackt
28.05.2017 11:58 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, Flaum auf dem Kopf
30.05.2017 11:57 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, Flaumstreifen auf dem Rücken, Augen
                      geschlossen
01.06.2017 07:57 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, Augen offen, Federnkiele an den
                      Flügeln
04.06.2017 09:58 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, fast vollständig mit Federn bedeckt
09.06.2017 17:00 Uhr: sechs junge Kohlmeisen, vollständig mit Federn deckt
10.06.2017 07:01 Uhr: sechs junge Kohlmeisen (lebendig), ausgewachsen
10.06.2017 09:00 Uhr: fünf lebende junge Kohlmeisen und ein toter Jungvogel
11.06.2017 09:01 Uhr: fünf junge Kohlmeisen, ausgewachsen, so groß wie Altvogel
11.06.2017 11:15 Uhr: der letzte Jungvogel ist ausgeflogen.
```

Abbildung 8.6-a zeigt wie oft die Vögel in 2017 in den Nistkasten NK_D6 flogen.

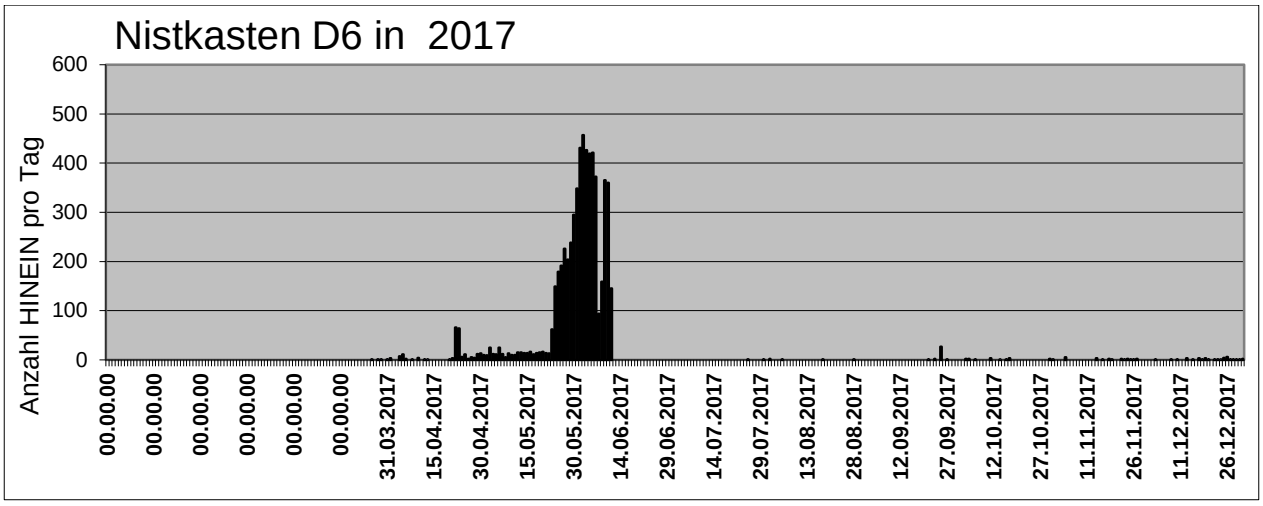


Abb. 8.6-a

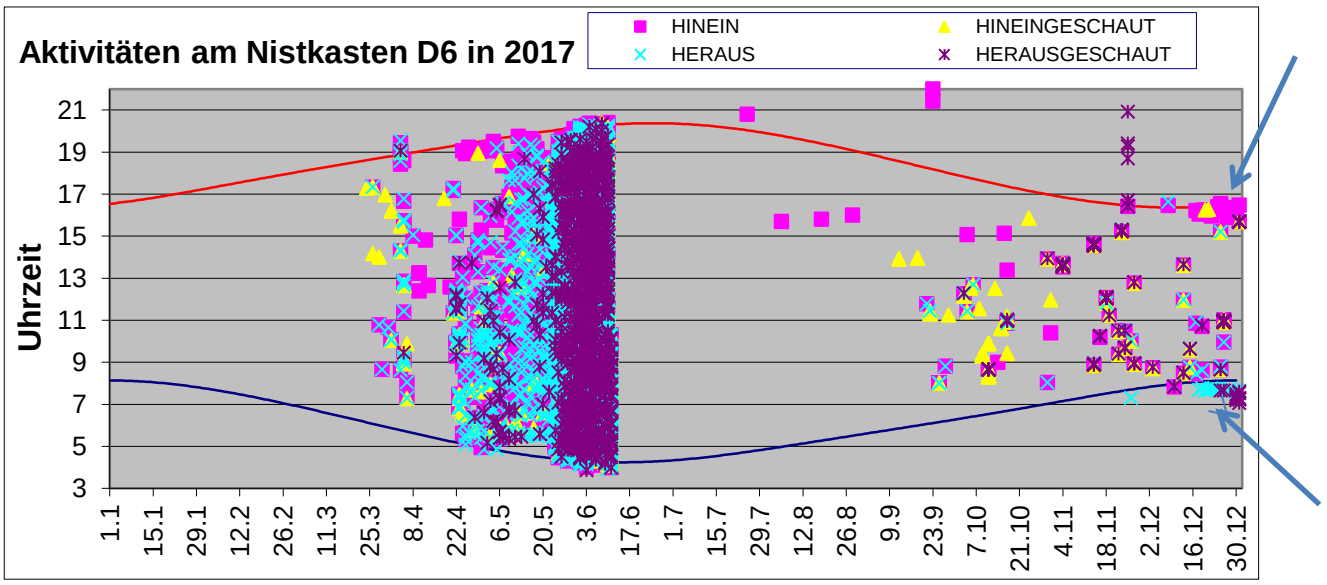


Abb. 8.6-b

In Abbildung 8.6-b ist erkennbar zu welcher Uhrzeit welche Aktivität (HINEIN, HERAUS, HINEINGESCHAUT, HERAUSGESCHAUT) die Vögel am Nistkasten zeigten. Die Lichtschranken wurden am 24.03.2017 installiert. Somit liegen vor diesem Datum keine Informationen vor. Deutlich ist wieder die Brutphase erkennbar. Im Sommer kamen keine Vögel an den Nistkasten. Im Herbst schauten die Vögel vereinzelt in den Nistkasten. Ab 17.12.2017 (Pfeile) übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.

Abbildung 8.6-c zeigt wie oft die Kohlmeisen während der Brutphase in den Nistkasten flogen. Die Kohlmeisen haben bereits am 04. April Moos in den Nistkasten transportiert. Fertig gebaut wurde das Nest jedoch erst am 22. und 23. April (A). Vom 04. bis 10. Mai (B) legten die Kohlmeisen täglich ein Ei, insgesamt sieben Eier. Das Gelege wurde bis 24. Mai bebrütet. Am 24. Mai schlüpften sechs Jungvögel. Während der Nestlingszeit (C) stieg die tägliche Einflugzahl bis auf 457 an.
Ein Jungvogel starb am 10.06.2017 zwischen 7 und 9 Uhr. Fünf junge Kohlmeisen flogen am 11.06.2017 aus.
Die Lücke am 07. und 8. Juni ist auf einen technischen Ausfall zurückzuführen.

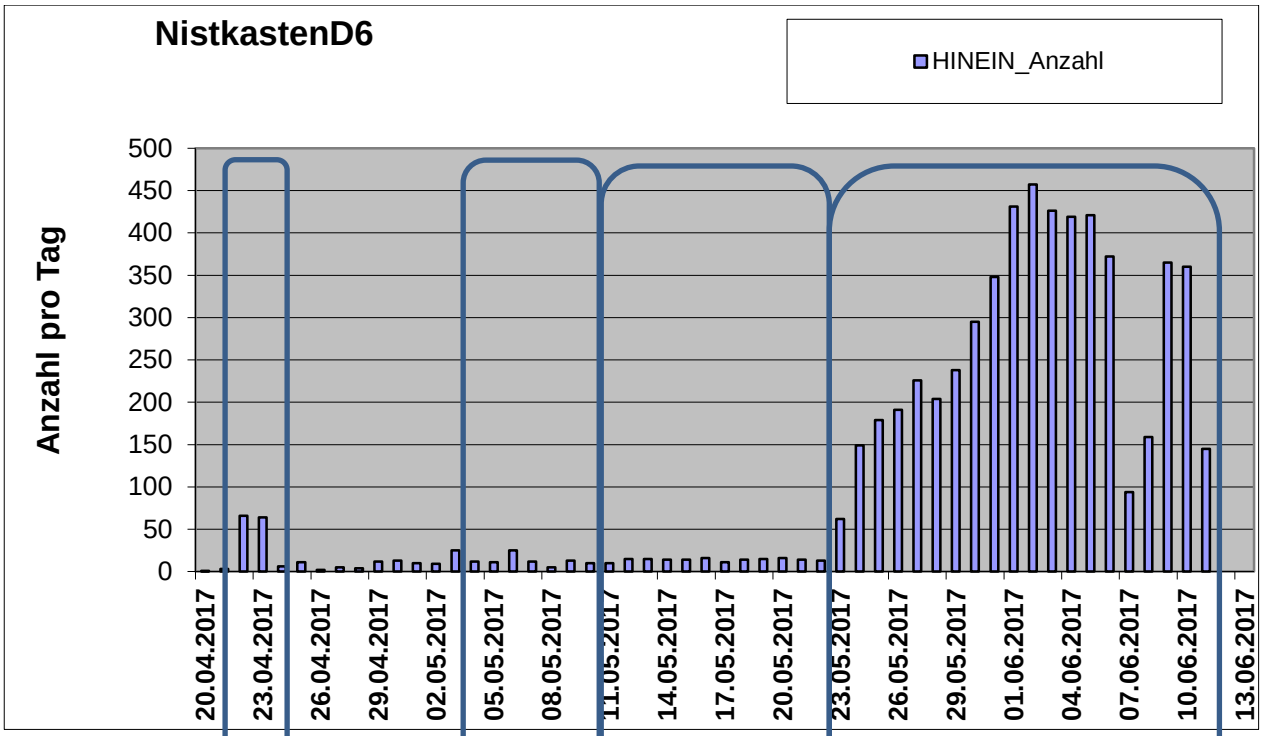


Abb. 8.6-c A B C D

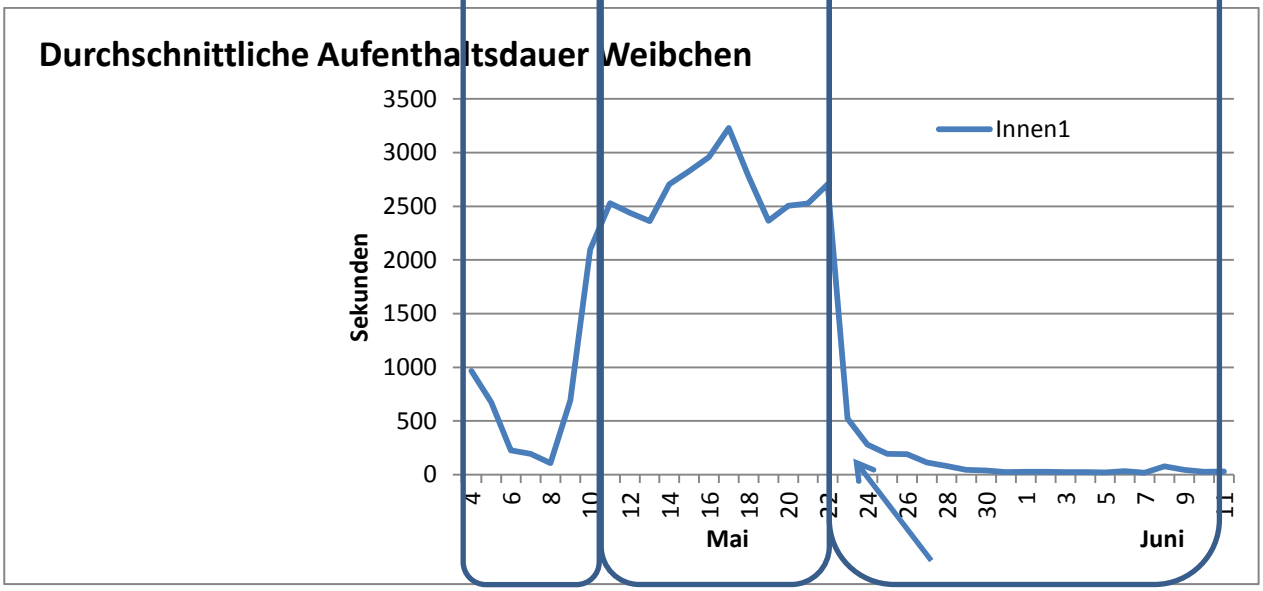


Abb. 8.6-d

Abbildung 8.6-d zeigt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer während des Eierlegens, Brütens und der Versorgung der Nestlinge.
Wie erwartet lag die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Weibchens im Nistkasten während des Brütens (C) mit 2671 Sekunden am höchstens. Es lohnt ein Vergleich mit den Kohlmeisen im Nistkasten01. Dort lag die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Weibchens während des Brütens bei 1598 Sekunden. Eine Erklärung für den Unterschied liegt nicht vor. Zukünftige Beobachtungen sind notwendig, um zu klären, ob hier tatsächlich ein Unterschied zwischen den Kohlmeisen im Ort und außerhalb des Ortes besteht. Zum Anfang der Nestlingszeit (D) war die Aufenthaltsdauer im Nistkasten noch erhöht, da die adulten Vögel huderten. Je weniger die Jungvögel gewärmt werden mussten, desto geringer wurden die Aufenthaltszeiten der Altvögel im Nistkasten (Pfeil).

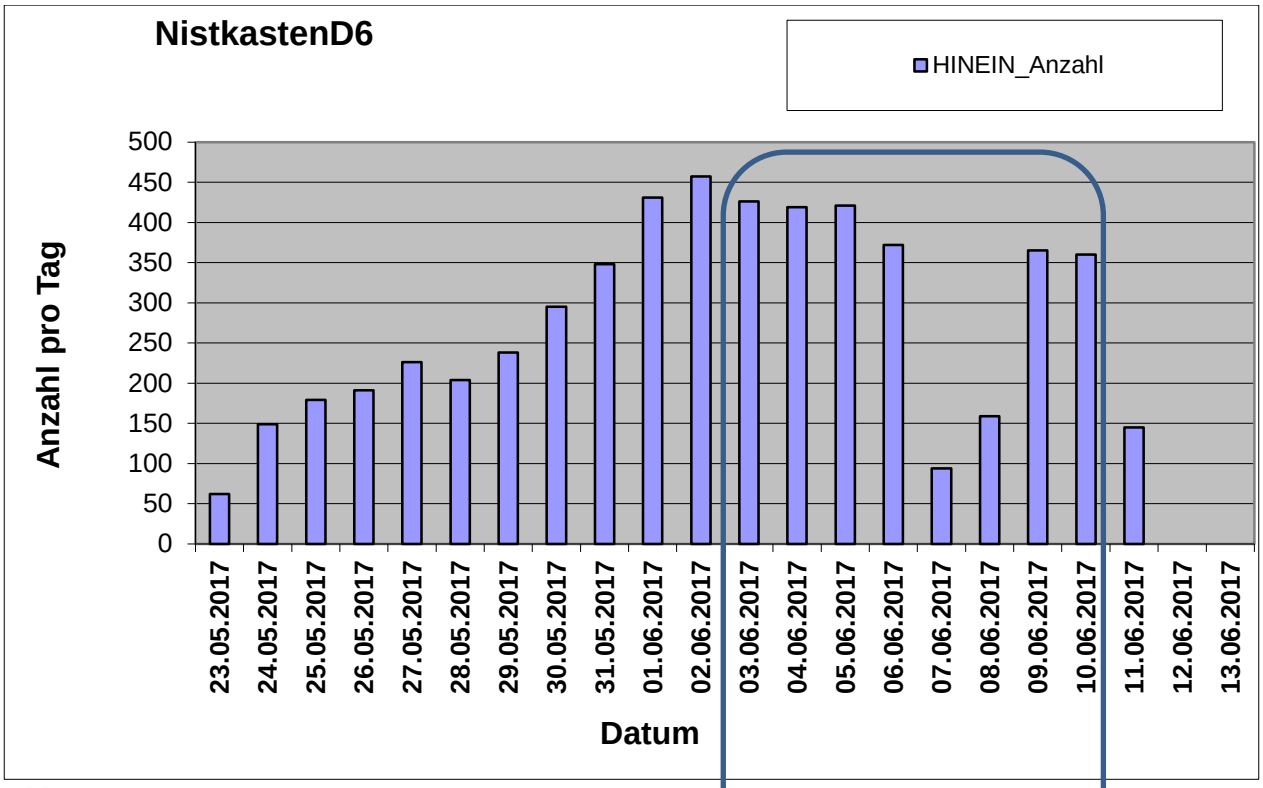


Abb. 8.6-e

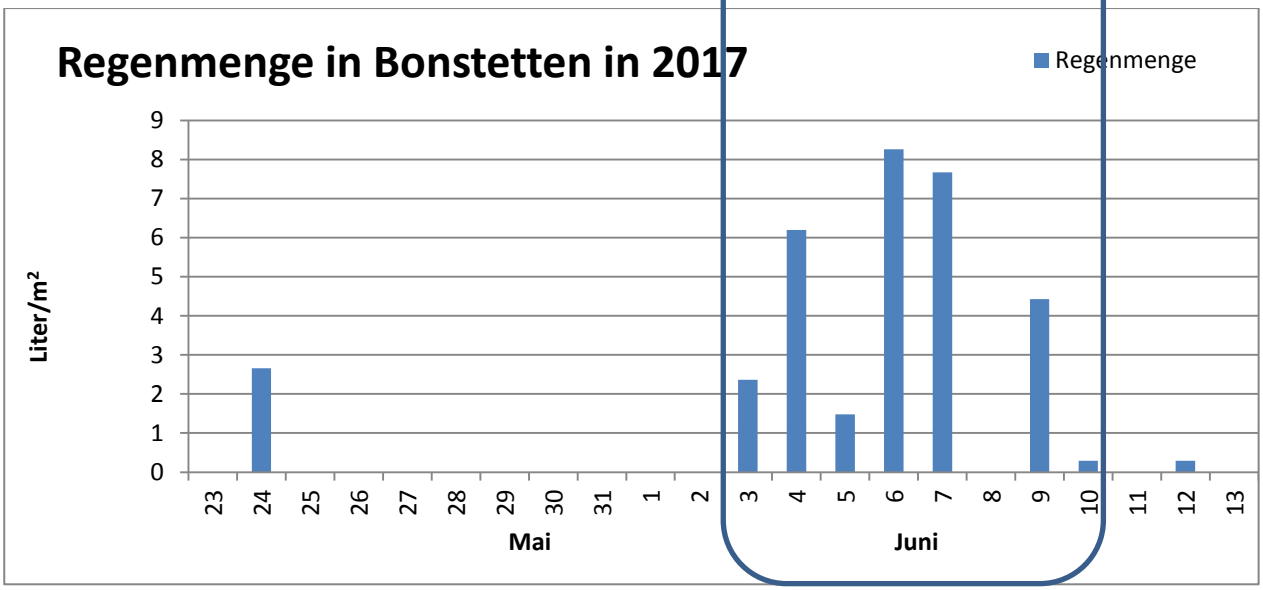


Abb. 8.6-f

Wie Abbildung 8.6-e zeigt stieg die tägliche Einflugzahl nach dem Schlüpfen der Jungvögel am 23.05.2017 kontinuierlich bis zum 02.06.2017 an. Mit Einsetzen des Regens am 03.06.2017 nahmen die tägliche Einflüge ab. Die Lücke am 07.06. und 08.06.2017 hat jedoch nichts mit dem Regen zu tun und entstand, weil der Akku für die Stromversorgung der Lichtschrankenelektronik leer war.
In 2016 konnte beobachtet werden, dass Regentage bei den Kohlmeisen außerhalb des Ortes den Bruterfolg nicht beeinträchtigten. Da noch kein Nistkasten mit Lichtschranken ausgerüstet war, konnte nicht festgestellt werden ob Regentage einen Einfluss auf die Einflugzahlen haben. Jetzt steht fest, dass die Vögel außerhalb des Ortes ebenso vom Niederschlag abhängig sind wie die Vögel im Ort. Vermutlich ist der Tod eines Jungvogels am 10.06.2017 eine Folge des Regens.

8.6.1 Bilder aus dem Nistkasten NK_D6

23.04.2017 11:59 Uhr: Nestmaterial wurde in den Nistkasten NK_D6 transportiert.

30.04.2017 07:59 Uhr: Die Kohlmeisen haben ein Nest gebaut.
.

04.05.2017 10:19 Uhr: Ein Ei liegt im Nest.

10.05.2017 07:59 Uhr: Die Eier sind abgedeckt.

11.05.2017 07:59 Uhr: Es liegen sieben Eier im Nest.

12.05.2017 07:59 Uhr: Die sieben Eier werden bebrütet.

16.05.2017 07:58 Uhr: Die Kohlmeise brütet.
.

24.05.2017 08:58 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind am 23.05.2017 und 24.05.2917 geschlüpft.

25.05.2017 14:02 Uhr: Sechs junge Kohlmeisen liegen im Nest.

26.05.2017 11:58 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind drei Tage alt.

27.05.2017 11:58 Uhr: Die sieben jungen Kohlmeisen sind vier Tage alt.

28.05.2017 11:58 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind fünf Tage alt.

29.05.2017 11:57 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind sechs Tage alt.

30.05.2017 11:57 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind sieben Tage alt.

01.06.2017 07:57 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind neun Tage alt.

02.06.2017 11:57 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind zehn Tage alt.

04.06.2017 09:58 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 12 Tage alt.

09.06.2017 17:00 Uhr: Die jungen Kohlmeisen sind 17 Tage alt.

10.06.20170 07:01 Uhr: Die sechs jungen Kohlmeisen sind 18 Tage alt.

10.06.2017 09:00 Uhr: Ein Jungvogel (im Bild links) liegt tot im Nistkasten. Vor zwei Stunden lebte er noch.

11.0.2017 Uhr: 09:54 Uhr: Die fünf jungen Kohlmeisen sind 19 Tage alt.

11.06.2017 11:01 Uhr: Zwei Stunden später sind die jungen Kohlmeisen ausgeflogen. Es liegt nur noch der tote Jungvogel im Nest.

8.7 Nistkasten NK_D7 (Sperlinge)

Der Nistkasten NK_D7 ist an einem Baum befestigt und nach Süden ausgerichtet. Er befindet sich in einer Höhe von ca. 1,70 Metern. Sperlinge haben darin ein Nest gebaut. Über den Bruterfolg können keine Angaben gemacht werden.

8.8 Nistkasten NK_D8 (Sperlinge)

Der Nistkasten NK_D8 ist ebenfalls an einem Baum in ca. 2 Meter Höhe befestigt. Das Flugloch ist nach Nordosten ausgerichtet. Sperlinge haben darin ein Nest gebaut. Über den Bruterfolg können keine Angaben gemacht werden.

8.9 Nistkasten NK_D9 (Sperlinge)

Der Nistkasten NK_D9 ist an einer Stange in ca. 2,20 Meter Höhe befestigt und nach Osten ausgerichtet. Sperlinge haben darin ein Nest gebaut. Über den Bruterfolg können keine Angaben gemacht werden.

8.10 Nistkasten NK_D10 (Kohlmeisen)

Der Nistkasten NK_D10 ist an einem Baum in ca. 1 Meter Höhe befestigt und nach Osten ausgerichtet. Kohlmeisen haben darin ein Nest gebaut. Über den Bruterfolg können keine Angaben gemacht werden. Beim Reinigen wurde ein nicht ausgebrütetes Ei gefunden. Daraus kann geschlossen werden, dass es Kohlmeisen waren, die darin gebrütet haben.

9 Mehrjährige Beobachtungen

Seit 2013 werden einige Nistkästen elektronisch beobachtet. Die nachfolgenden Abschnitte versuchen einen kurzen Überblick über diesen Zeitraum seit 2013 herzustellen. Detaillierte Beschreibungen der zurückliegenden Jahre sind unter http://www.klaus-stampfer.de/nistkästen/ zu finden.

9.1 Brutzeit und Nestlingsdauer

			Kohlmeisen		
			Eier	Brüten	Nestlingszeit
			[Zahl]	[Tage]	[Tage]
2014	1. Brut	NK1	9	13	23
	2. Brut	NK1	4	14	20
2015	1. Brut	NK1	6	16	19
	2. Brut	NK1	6	11	18
2016	1. Brut	NK4	10	13	17
2017	1. Brut	NK1	9	12	*)
	2. Brut	NK1	8	12	17
	1. Brut	NK_D6	7	12	20

*)abgebrochen

Tab. 9.1-a

Zum Vergleich mit anderen Quellen:
Die Kohlmeisen legen ca. 8 bis 12 Eier. Die Brutdauer beträgt ca. 14 Tage, die Nestlingsdauer bis zu 20 Tagen. http://www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/kohlmeise.html

Das Gelege besteht meist aus 6–12, manchmal aus 3–15 rundovalen Eiern. Die Brutdauer kann zwischen 10 und 17 Tagen liegen. Die Nestlingszeit liegt meist zwischen 16 und 22 Tagen. https://de.wikipedia.org/wiki/Kohlmeise#Gelege_und_Bebrütung

			Blaumeisen		
			Eier	Brüten	Nestlingszeit
			[Zahl]	[Tage]	[Tage]
2015	1. Brut	NK2	8	12	20
2017	1. Brut	NK_D4	7	14	21

Tab. 9.1-b

Zum Vergleich:
Die Blaumeisen können bis zu 15 Eier legen. Die Brutdauer beträgt 15 Tage und nach weiteren 20 Tagen im Nest sind die Jungen schon flügge. http://www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/blaumeise.html

Die mittlere Gelegegröße liegt zwischen 6 und 12 Eiern. Die Brut beginnt im Regelfall nach Ablage des letzten Eies und dauert zwischen 12 und 17 Tagen. Die Angaben für die Nestlingszeit liegen zwischen 16 und 22 Tagen. https://de.wikipedia.org/wiki/Blaumeise

			Stare		
			Eier	Brüten	Nestlingszeit
			[Zahl]	[Tage]	[Tage]
2016	1. Brut		4	*)	
	2. Brut	NK5	5	11	22
2017	1. Brut	NK5	7	11	23
				*) abgebrochen	

Tab. 9.1-c

Zum Vergleich:
Der Star legt 3-7 grünlich blaue Eier (meistens 4). Die Brutdauer beträgt ca.14 Tage und die Nestlingsdauer 18 Tage. http://www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/star.html

Das aus 4 bis 8 Eiern bestehende Gelege wird 11–13 Tage lang bebrütet. Die Nestlingszeit beträgt 17–21 Tage. https://de.wikipedia.org/wiki/Star_(Art)

9.2 Brutzeitraum über mehrere Jahre

In den nachfolgenden Abbildungen ist der Brutzeitraum vom Legen des ersten Eis bis zum Ausfliegen der Jungvögel definiert.

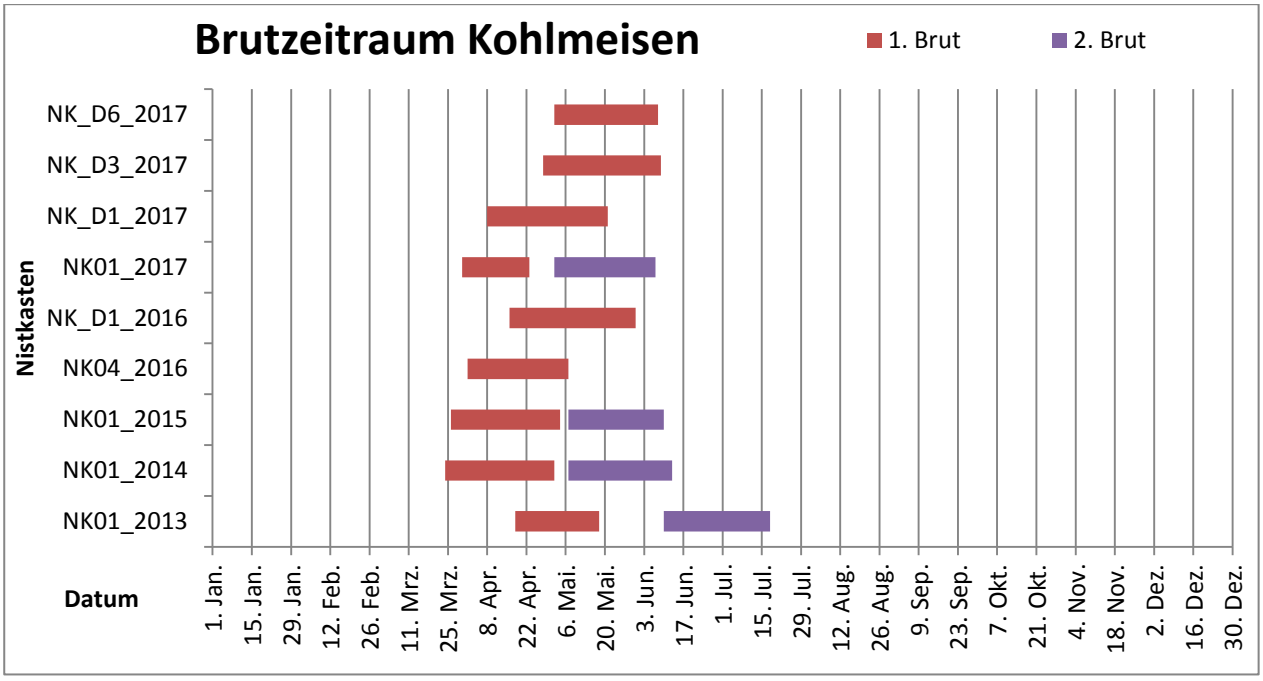


Abb. 9.2-a

Abbildung 9.2-a zeigt wann und in welchem Nistkasten die Kohlmeisen brüteten.

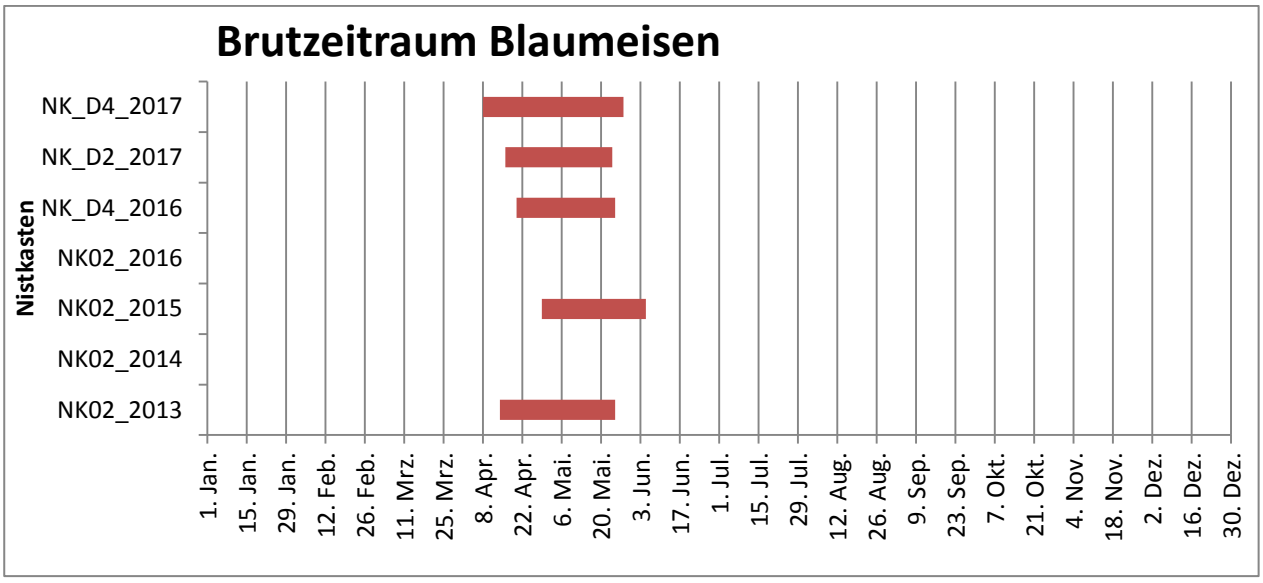


Abb. 9.2-b

Abbildung 9.2-b zeigt den Brutzeitraum der Blaumeisen.

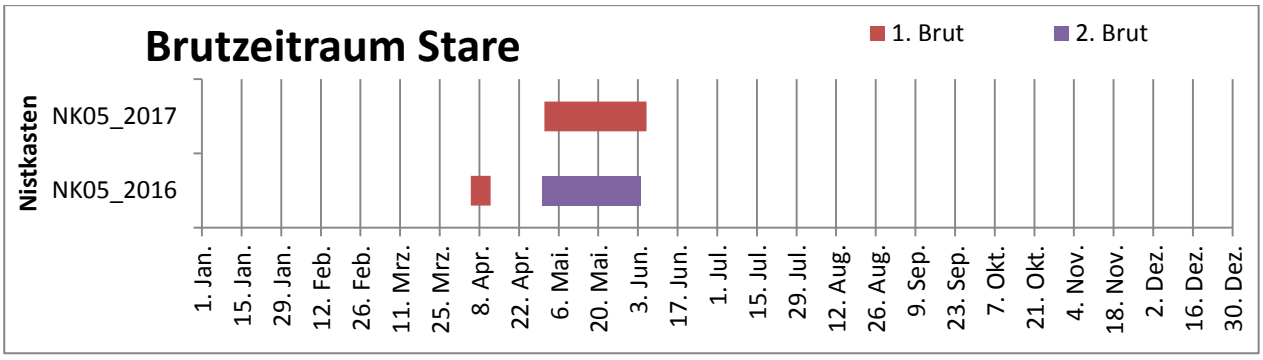


Abb. 9.2-c

Abbildung 9.2-c zeigt den Zeitraum der ersten angebrochenen Brut und der zweiten Brut in 2016 und den Zeitraum der Brut in 2017.

9.3 Durchschnittliche Einflugzahlen der Kohlmeisen

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die tägliche Anzahl der **Einflüge pro Nestling** in den Nistkasten. Die Angaben **pro Vogel** sind über mehrere Jahre vergleichbar, denn die Anzahl der Nestlinge war bei jeder Brut verschieden. Tag 1 ist der Tag nach dem Schlüpfen der Jungvögel.

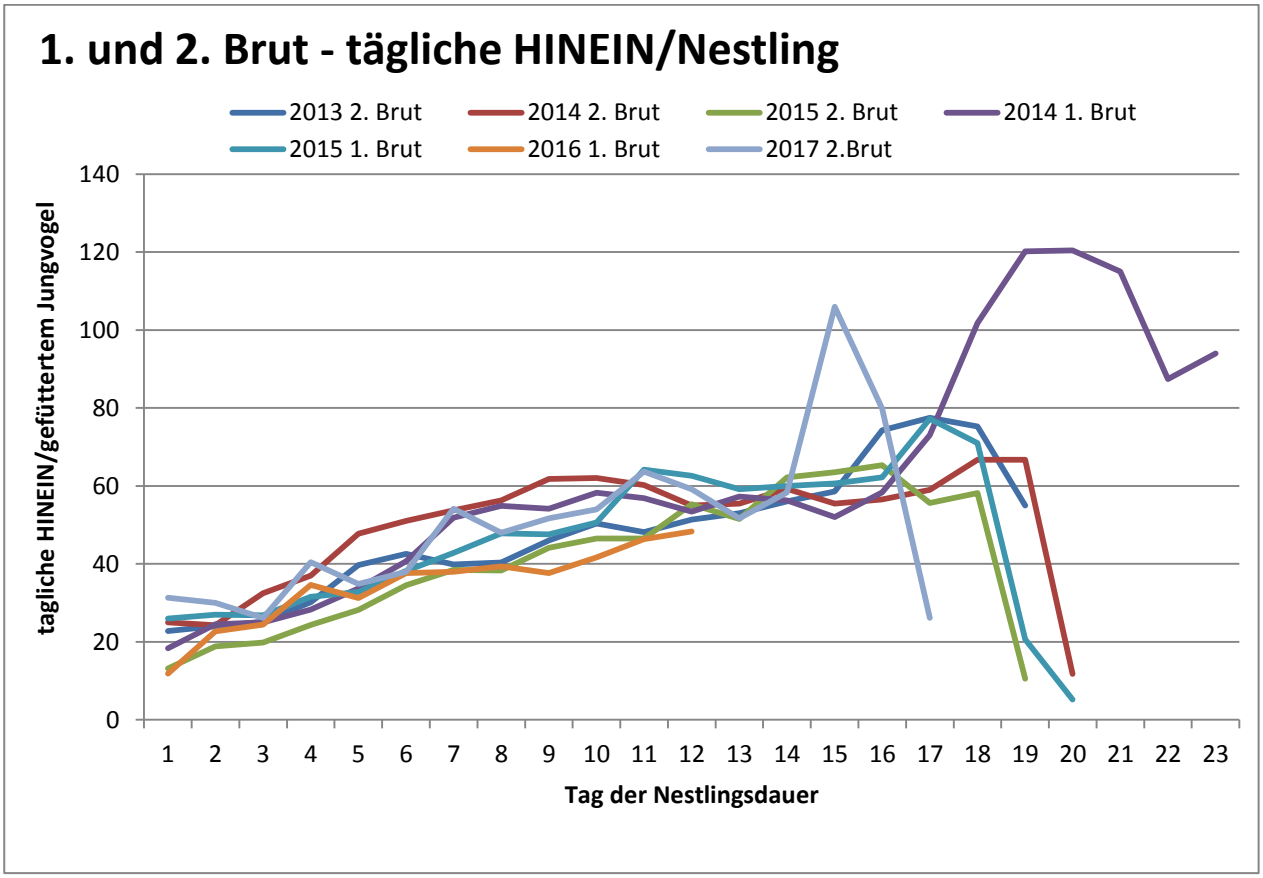


Abb. 9.3-a

Der Anstieg der täglichen Anzahl der Einflüge pro Nestling verläuft bei allen Bruten bis zum 14 Tage ähnlich. Es werden nur lebende Nestlinge berücksichtigt. Der Abfall am Ende der Brutzeit kommt daher, dass am Tag des Ausflugs die Zahl der Einflüge stark zurückging. Ausreiser stellen die 1. Brut 2014 und die 2. Brut in 2017 dar.

Die Abbildungen 9.3-b und 9.3-c basieren auf den gemittelten Werten der Abbildung 9.3-a, jedoch getrennt nach erster und zweiter Brut. Da die Einflugzahlen nach dem 14. Nestlings tag in Abbildung 6.3-a stark abweichen beschränken sich Abbildungen 9.3-b und 9.3-c auf die ersten 14 Tage der Nestlingszeit und geben die durchschnittlichen Werte der Abb. 9.2-a getrennt nach erster und zweiter Brut wieder. Die Formeln zeigen, dass die Anstiege nahe beieinander liegen.
y: tägliche Anzahl der Einflüge pro Nestling
x: Nummer des Nestlings Tages (Tag des Schlüpfens: x=1)

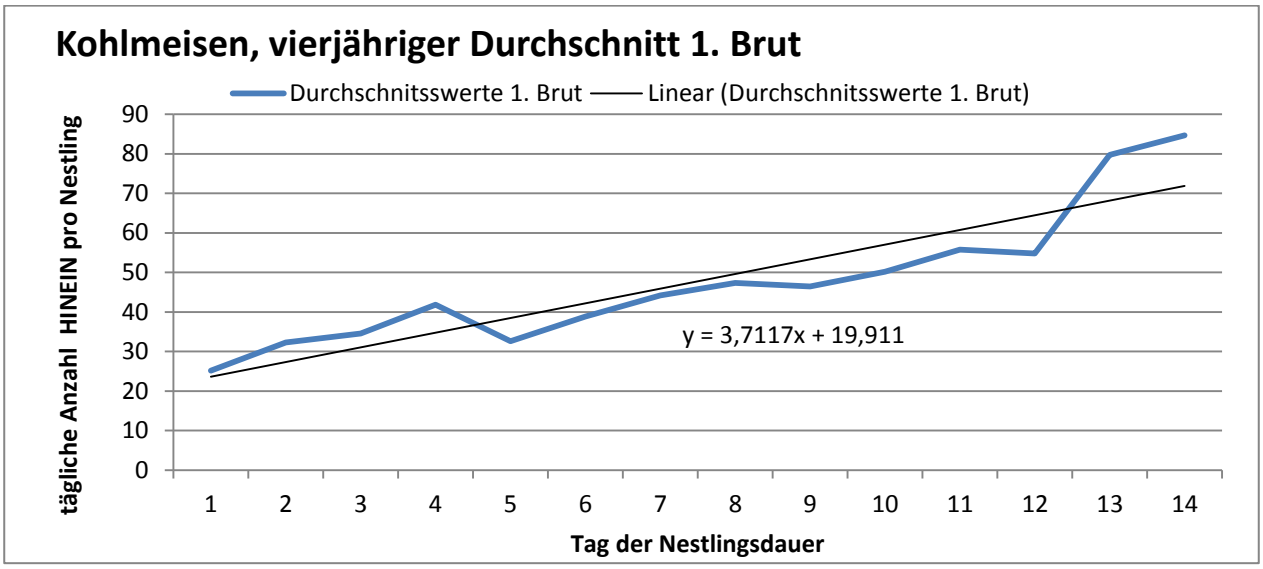


Abb. 9.3-b

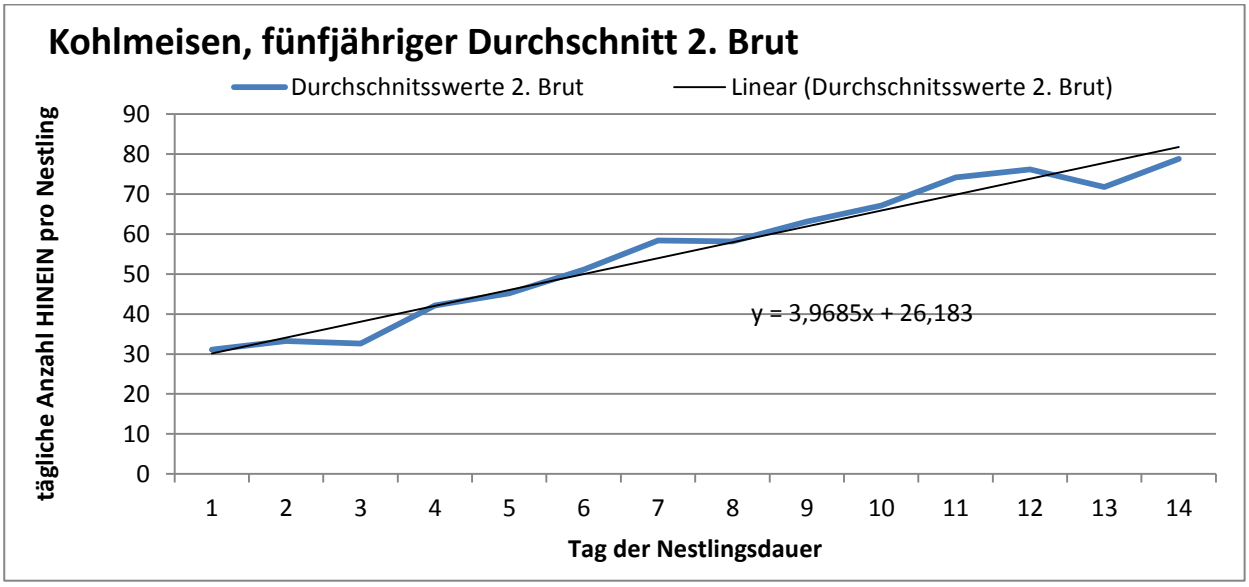


Abb. 9.3-c

Die mittlere Einflugzahl in den Nistkasten kann wie folgt berechnet werden:

1. Brut: Einflugzahl am N-ten Nestlingstag = (3,71 * N + 19,9) * Anzahl der Nestlinge
2. Brut: Einflugzahl am N-ten Nestlingstag = (3,97 * N + 26,2) * Anzahl der Nestlinge

9.4 Durchschnittliche Einflugzahlen der Blaumeisen

Bei den Blaumeisen wurde nur die Brut in 2015 mit der Innenkamera und Lichtschranken beobachtet. Daher kann nur diese eine Brut betrachtet werden. Ab dem 10 Tag verschwand das Weibchen und das Männchen fütterte alleine, was zu einem Sterben vieler Nestlinge führte und auch die starken Ausschläge in der Kurve bewirkte. Die Formel in Abbildung 9.4-b bezieht sich daher auf die ersten 10 Tage als der Brutverlauf noch normal verlief. **Deutlich zu erkennen ist, dass der Anstieg der täglichen Einflugzahl pro Nestling bei den Blaumeisen deutlich höher (9,3561) im Vergleich zu den Kohlmeisen (um 3,8) liegt.**

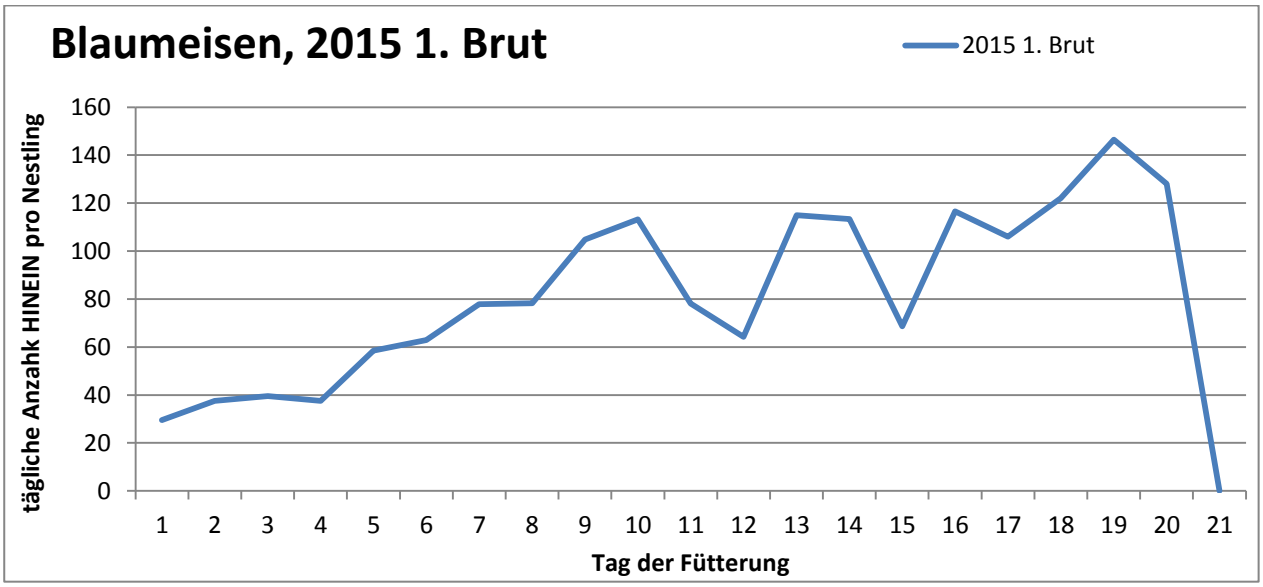


Abb. 9.4-a

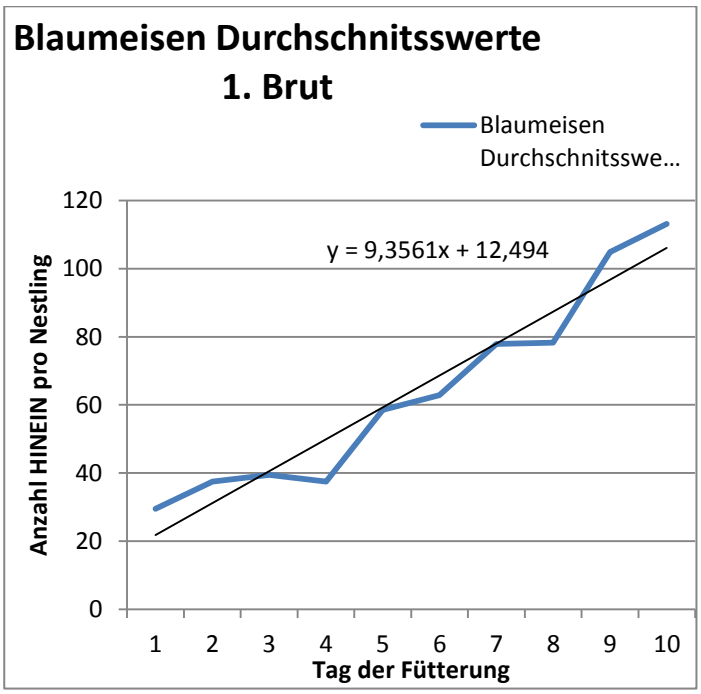


Abb. 9-4-b

9.5 Durchschnittliche Einflugzahlen der Stare

Die Stare brüteten in 2017 und 2017 in einem beobachteten Nistkasten. Die erste Brut in 2016 wurde von den Staren abgebrochen. Es schlüpften keine Jungvögel. Es kann deshalb nur die zweite Brut betrachtet werden. In 2017 gab es nur eine Brut.
Ab dem zehnten Tag wurden die beiden Jungvögel zunehmend von außen durch das Einflugloch gefüttert, ohne dass die adulten Vögel in den Nistkasten flogen. Die Anzahl der REINSCHAUT-Meldungen der Lichtschranke werden zu den HINEIN addiert.
In 2016 starb am 15. Tag ein Jungvogel. Die Formel in Abbildung 9.5-b erfasst deshalb nur die ersten 14 Tage. Abbildung 9.5-a zeigt, dass die beiden Verläufe in 2016 und 2017 stark abweichen. Die Formel in Abbildung 9.5-b ist deshalb mit einer großen Unsicherheit behaftet.

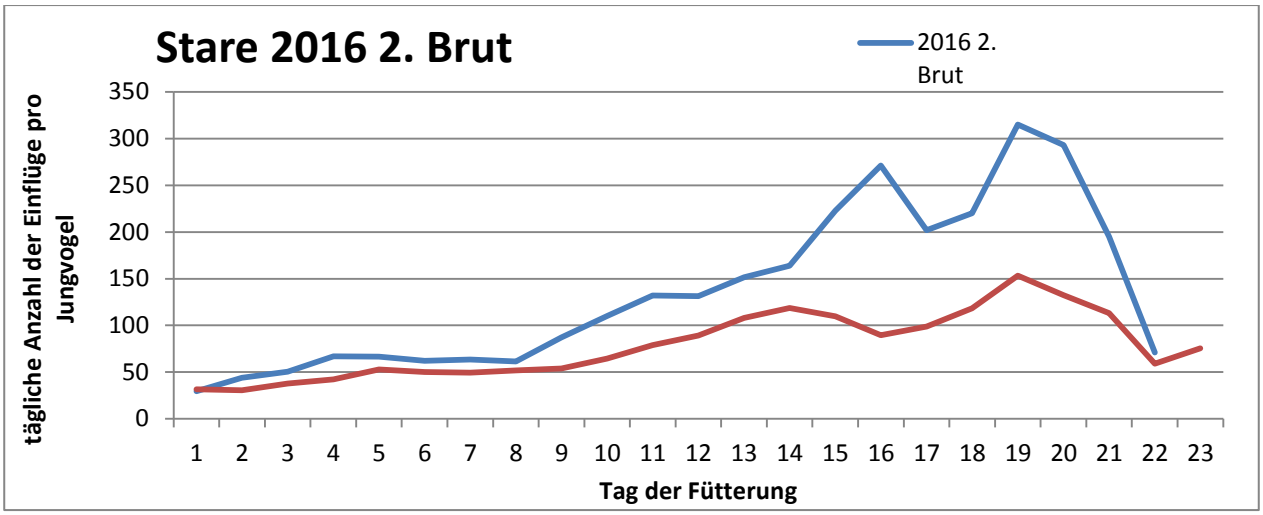


Abb. 9.5-a

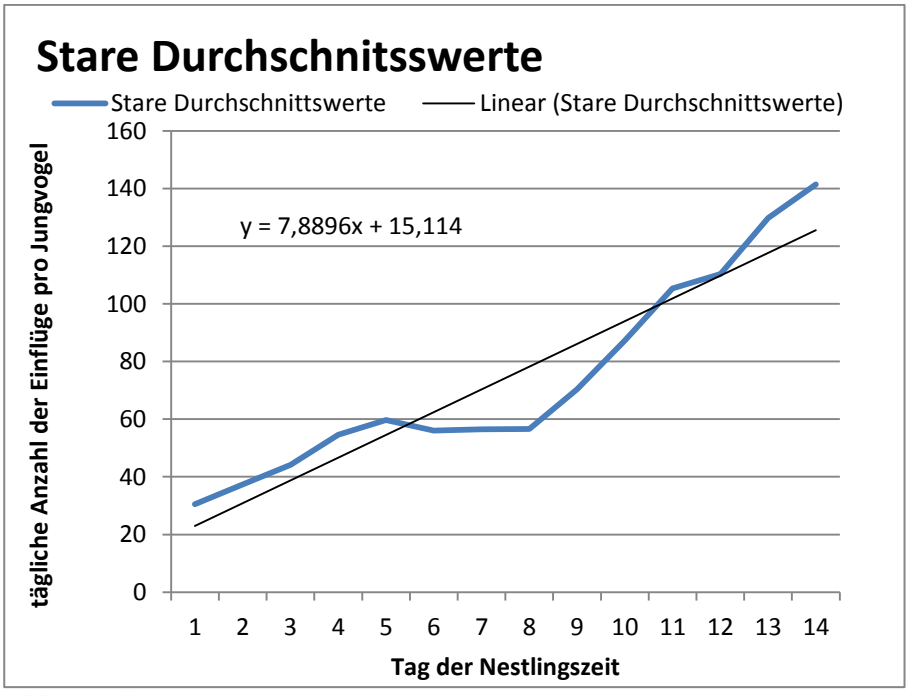


Abb. 9.5-b

9.6 Eier und Nestlinge über mehrere Jahre

Die nachfolgenden Abbildungen beziehen sich auf die Nistkästen NK1 bis NK5.
Abbildung 9.6-a zeigt, dass die Anzahl der Eier der Kohlmeisen bei der ersten Brut von 2013 bis 2015 stetig abnahm. In diesem Zeitraum brüteten die Kohlmeisen im Nistkasten01.
2016 verlagerten die Kohlmeisen die Brut in den Nistkasten04. Es kann nicht festgestellt werden, ob im Nistkasten01 immer das gleiche Kohlmeisen-Pärchen brütete. Angenommen, es wäre immer das gleiche Pärchen im Nistkasten01 gewesen und in 2016 wäre ein anderes Pärchen in den Nistkasten05 gezogen, dann könnte man annehmen, dass die Anzahl der Eier mit dem Altern der Kohlmeisen abnimmt. Es sind viele Annahmen gemacht, deshalb ist diese Vermutung noch sehr unsicher.
In 2013 wurde die erste Brut, wahrscheinlich wegen einer Störung durch einen Steinmarder, abgebrochen. Alle elf Nestlinge lagen tot im Nistkasten. Die erste Brut 2013 führte deshalb nicht zum Ausflug von Jungvögeln. Der Nistkasten wurde daraufhin vom Kirschbaum an die Hauswand umgesetzt.
In 2017 gaben die Kohlmeisen die Brut nach Regen und einem Kälteeinbruch auf und keine Jungvögel überlebten. Die erste Brut war erfolglos.

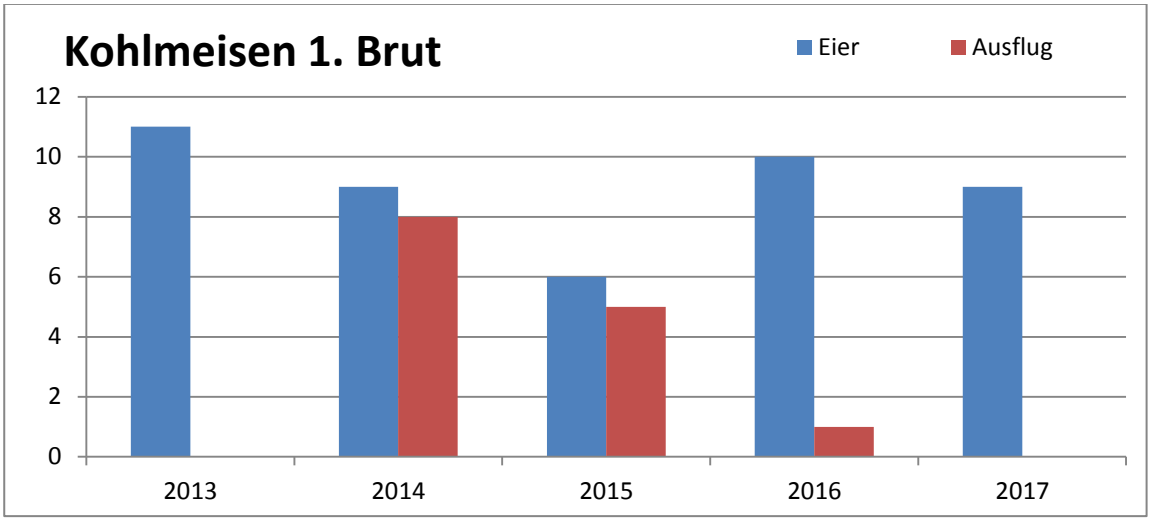


Abb. 9.5-a

Abbildung 9.5-b zeigt die Anzahl der Eier bei der zweiten Brut der Kohlmeisen. In 2016 verschwand während der ersten Brut das Weibchen. Es gab keine zweite Brut.

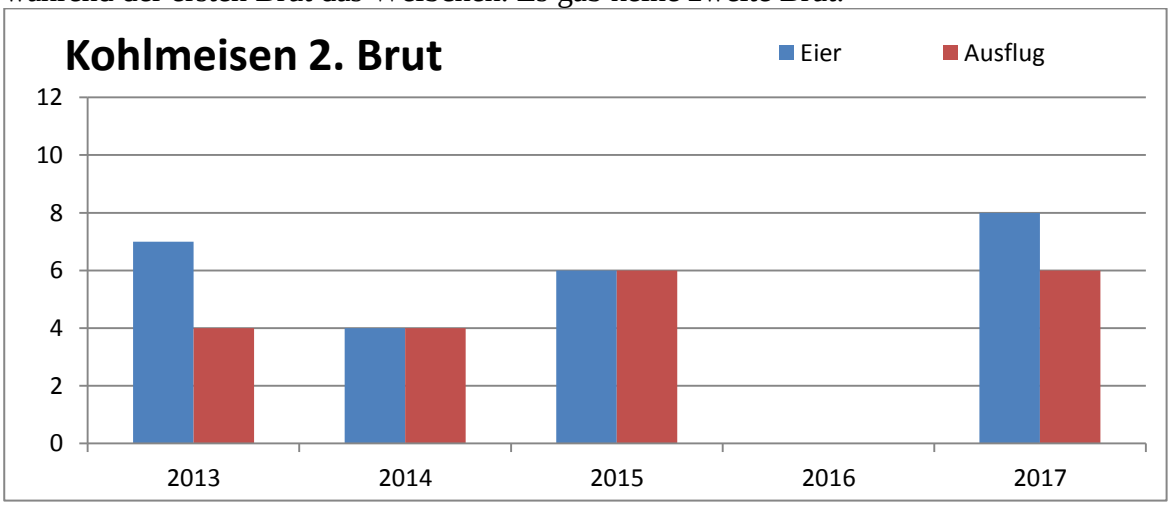


Abb. 9.5-b

In 2013 war noch keine Innenkamera im Nistkasten02 eingebaut. Die Anzahl der Eier ist deshalb nicht bekannt. In 2016 verschwand das Blaumeisen-Weibchen während der Fütterung der Nestlinge. Nur ein einziger Jungvogel hat die verringerte Fütterung durch das Männchen überlebt (Abb. 9.6-c).

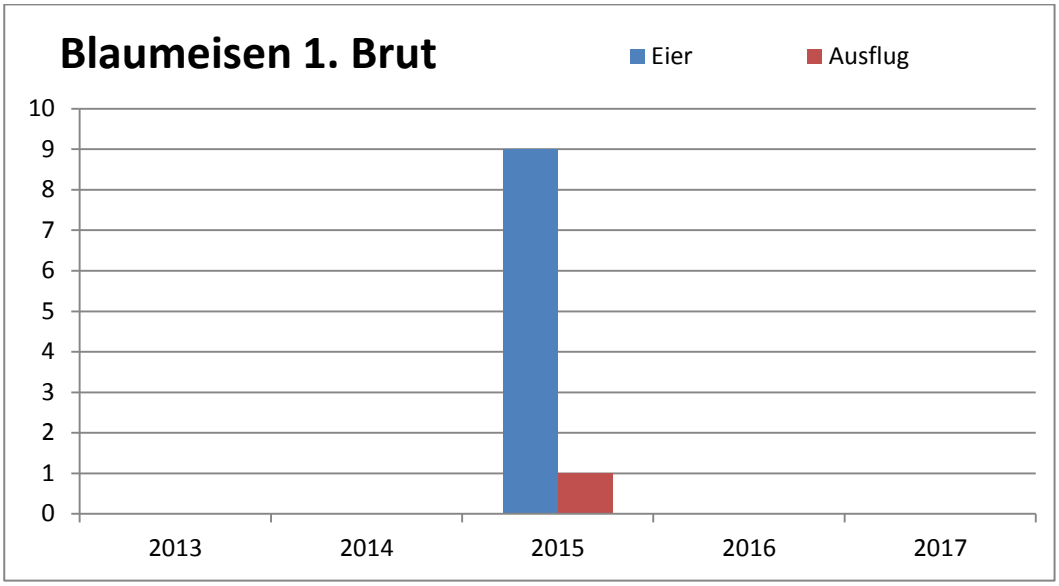


Abb. 9.6-c

Der Nistkasten05 (Abb. 9.6-d und Abb. 9.6-e) für die Stare wurde erst Anfang 2016 installiert. Die erste Brut in 2016 mit fünf Eiern brachen die Stare ab, es schlüpften keine Jungvögel. Bei der zweiten Brut schlüpften zwei Jungvögel von denen ein Jungvogel überlebte.
In 2017 gab es nur eine Brut.

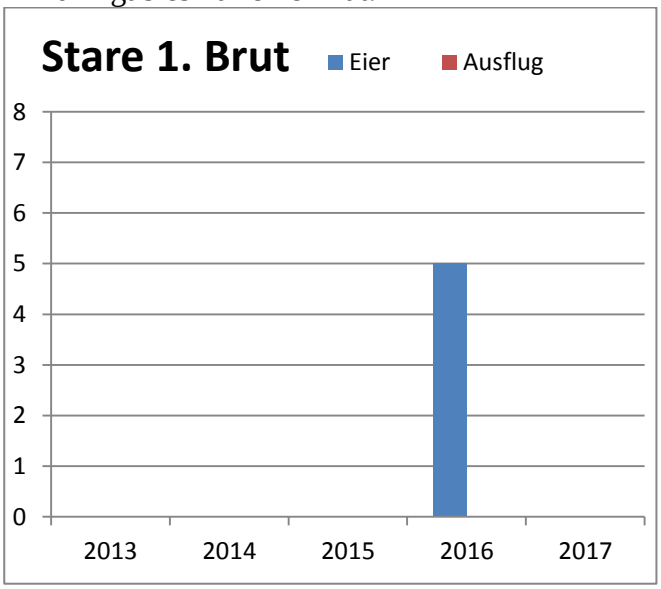


Abb. 9.6-d

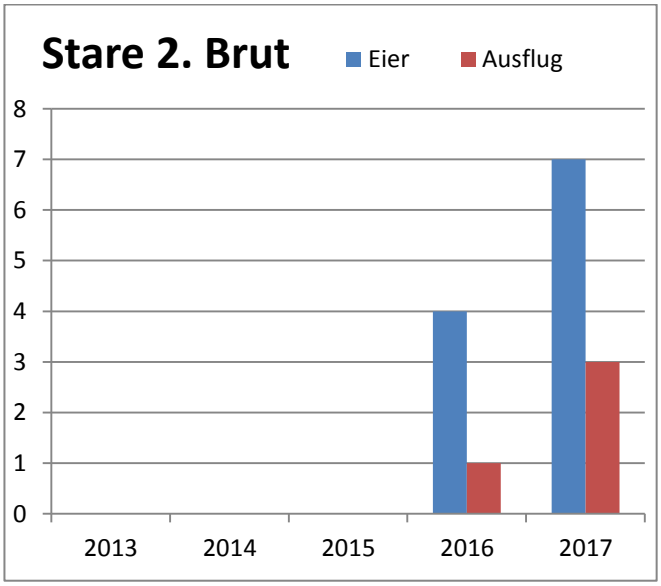


Abb. 9.6-e

9.7 Übernachtungen in den Nistkästen NK01 bis NK05 über mehrere Jahre

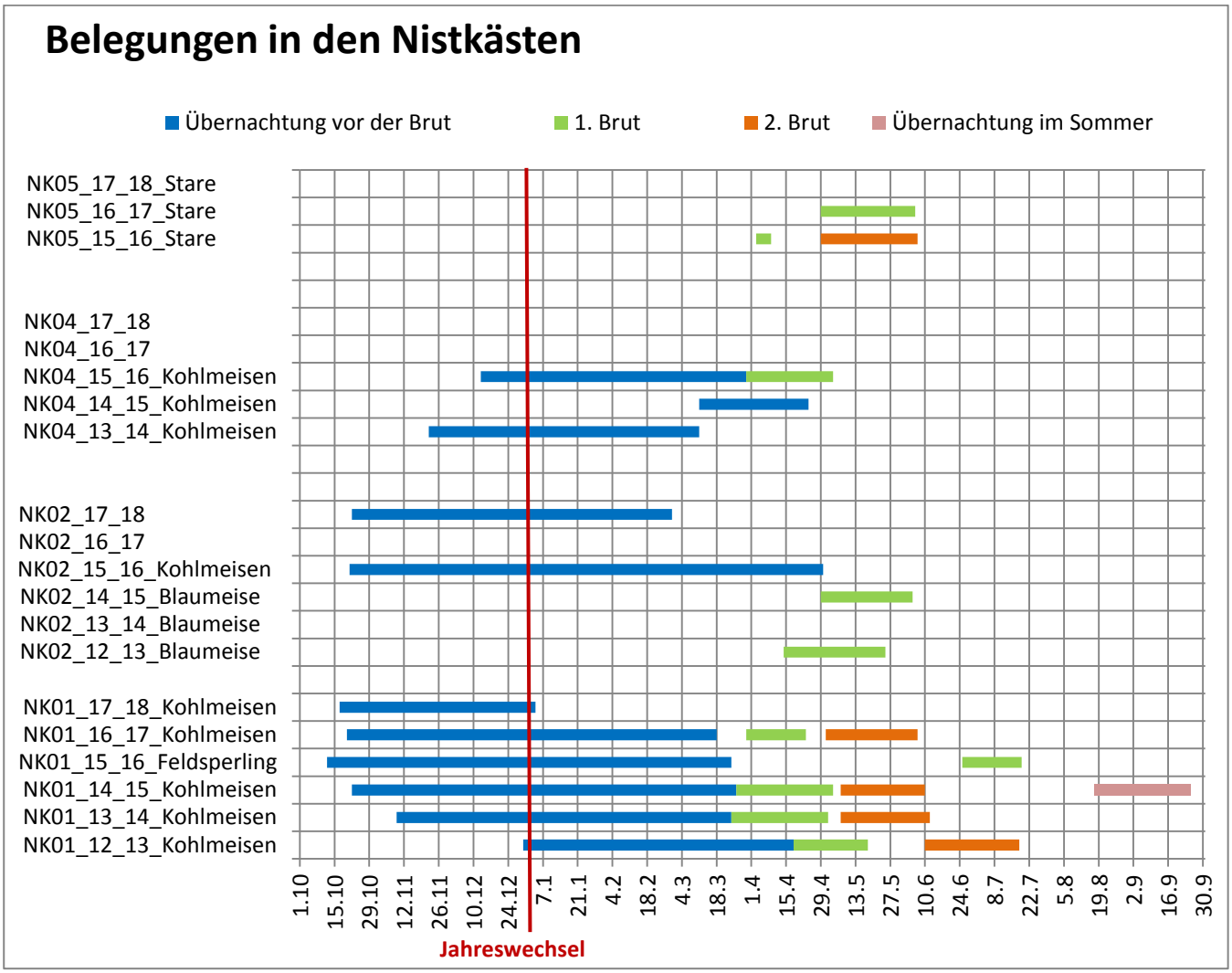


Abb. 9.7-a

Die Abbildung 9.7-a zeigt wann welche Vögel in welchem Nistlasten übernachteten. Die Zahlen neben der Nistkastenbezeichnung gegen das Jahr des Winters an. Beispiel „NK01_12_13_Kohlmeisen bedeutet „ Kohlmeisen übernachteten im Winter 2012/2013 im Nistkasten01“.

Der Nistkasten04 wurde am 10.11.2013 montiert. Ab 23.11.2013 übernachten Kohlmeisen darin.
Im Nistkasten NK01 beendete die Kohlmeise im Winter 2017/2018 die Übernachtungen am 06.01.2018. In 2016 übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten NK02 ohne anschließend darin zu brüten. Der Nistkasten02 ist für Blaumeisen bestimmt und hat nur eine Grundfläche von 10cm x 10 cm. Zum Übernachten hat der kleine Nistkasten der Kohlmeise anscheinend gereicht, jedoch nicht mehr für eine Brut. Im Winter 2017/2018 übernachtete wieder eine Kohlmeise im Nistkasten. Der Balken endet mit Redaktionsschluss für diese Beschreibung.

Ungewöhnlich war die Übernachtung der Kohlmeisen im Nistkasten01 im Sommer 2015.

10 Gewonnene Erkenntnisse und offene Fragen

Die Datenbasis ist mit den wenigen Nistkästen, die nun fünf Jahre beobachtet wurden, noch gering. Es kann noch nicht sicher unterschieden werden, ob das gezeigte Verhalten der Stare sowie der Kohlmeisen- und Blaumeisen-Pärchen artspezifisch oder individuell spezifisch ist.
Die gewonnenen Erkenntnisse sind womöglich den Ornithologen längst bekannt, für den Autor waren sie neu.

10.1 Kohlmeisen

- Ab Mitte Oktober bis zur Brutzeit im darauffolgenden Jahr übernachten die Kohlmeisen in den Nistkästen im Ort, unabhängig davon ob der Nistkasten leer oder ein altes Nest vorhanden ist.
- Außerhalb des Ortes wurde bisher nur ein Nistkasten entsprechend lang mit Lichtschranken beobachtet. Hier übernachteten die Kohlmeisen erst ab Mitte Dezember.
- Das Vorhandensein eines alten Nestes hat keinen erkennbaren Einfluss auf den Beginn der Brut. Die Kohlmeisen bauen ein neues Nest auf das vorhandene Nest. Zum Bau des Nestes benötigen die Meisen nur wenige Tage (3-4 Tage).
- Die adulten Vögel beginnen während der ersten Brutphase ihre Aktivitäten mit dem Sonnenaufgang und beenden sie 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 nicht aktiv. Beim Brüten sind die Aktivitäten nahezu gleich über den gesamten Tag verteilt, mit einer geringfügigen Erhöhung am Vormittag.
- In 2017 wurde beobachtet, dass die Kohlmeise nach dem Beginn des Brütens noch Eier legte. Die Regel ist, dass die Vögel nach dem Legen des letzten Eis mit dem Brüten beginnen.
- 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 unabhängig von der Größe des Geleges auf gleichem Niveau. Bei der zweiten Brut wurde jedoch das Weibchen deutlich seltener vom Männchen während des Brütens in Nistkasten besucht.
- Nicht ausgebrütete Eier bleiben im Nest liegen.
- Nimmt die Anzahl der Einflüge während der Brutaufzucht an Regentagen ab, dann ist damit zu rechnen, dass Nestlinge verenden, wenn mehr als fünf Nestlinge zu versorgen sind. Die Ernährung der Nestlinge scheint bei einer großen Brut grenzwertig und 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 Nestlinge auf 400 bis 600 an. Es ergibt sich folgender angenäherter Zusammenhang:
  Anzahl der Einflüge pro Nestling = 3,8 x Nestlingstag + 23. Der Tag nach dem Schlüpfen ist dabei der erste Nestlingstag.
- Kälteperioden während der ersten Hälfte der Nestlingszeit veranlassen die adulten Vögel die noch nackten Nestlinge längere Zeit zu hudeln. Die verlängerten Zeiten im Nistkasten bewirken, dass die Anzahl der Einflüge weniger werden und damit das Futter für alle Nestlinge nicht mehr ausreicht. In 2016 verendeten während der Kälteperiode sechs von neun Nestlingen. Regentage wirken sich in der ersten Hälfte der Nestlingszeit weniger stark aus, da noch nicht so viel Futter benötigt wird.
- Regentage während der zweiten Hälfte der Nestlingszeit führen dazu, dass die Aufenthaltsdauer außerhalb des Nistkastens ansteigt während die Aufenthaltszeit im Nistkasten kaum erhöht ist. Anscheinend benötigen die adulten Vögel mehr Zeit zum Suchen und Fangen der Insekten für die Fütterung der Nestlinge. Die verlängerte Aufenthaltszeit außerhalb des Nistkastens führt zu einer Verringerung der Anzahl der Einflüge und damit zu einem Rückgang des Futters für die Jungvögel. Wenn mehr als fünf Nestlinge zu versorgen sind, dann reicht in der Regel das Futter nicht mehr, um alle Nestlinge zu versorgen. Anders ausgedrückt: Das Überleben von Nestlingen im Nest korreliert negativ mit der Anzahl der Nestlinge und der Niederschlagshäufigkeit während der Aufzucht.
- Die überlebenden Nestlinge entwickeln sich normal, verglichen mit den Entwicklungsfortschritten in anderen Jahren. Es erscheint so, dass bei einem Rückgang des Futterangebots das vorhandene Futter

nicht gleichmäßig auf die Nestlinge verteilt wird, sondern dass die Überlebenden nahezu die vollen Portionen erhalten und die schwachen Nestlinge deutlich weniger bekommen und dann starben. Da die Nestlinge nicht identifiziert werden konnten, ist diese Vermutung noch unsicher. Zudem steht nicht fest, ob die adulten Vögel die Auswahl treffen oder ob der Wettbewerb unter den Geschwistern zur Auswahl beiträgt.

- Außerhalb des Ortes hatten in 2016 die Regentage keine negativen Auswirkungen auf das Überleben von sieben Nestlingen. In 2017 konnte jedoch wie bei den Nistkästen im Ort beobachtet werde, dass Nestlinge Regentage nicht überlebten.
- Kohlmeisen sind Kannibalen und fressen tote Nestlinge.
- Nach dem Füttern der Nestlinge warten die adulten Vögel in der Regel noch wenige Sekunden im Nistkasten und beobachten, ob der gefütterte Nestling den Hintern hebt und Kot abgibt. Während der ersten Tage der Brutpflege wird der Kot von den adulten Vögeln manchmal verzerrt, später wird er immer nach außen transportiert.
- Das Nest wird während der Aufzucht sauber gehalten. Während der Brutpflege durchsuchen die adulten Vögel oft den Boden des Nestes.
- Das vorhandene Nest wird nach der ersten Brut für die zweite Brut verwendet ohne erneuert oder umgebaut zu werden.
- 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 reparieren.
- Das Verschwinden des Weibchens während der Fütterung der Nestlinge führt zum Absterben vieler Nestlinge. Das Männchen füllt die vom Weibchen hinterlassen Lücke nur ungenügend.
- 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.
- In den meisten Jahren konnte der Beginn der Übernachtung im Herbst einem Temperaturrückgang zugewiesen werden. Dieser Zusammenhang ist jedoch nicht in allen Jahren gegeben.
- Noch sehr unsicher ist die Beobachtung, dass die Anzahl der Eier mit dem Alter der Kohlmeisen abnimmt.

10.2 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 übernachten 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.
- Blaumeisen transportieren tote Jungvögel aus dem Nistkasten.
- Das Verschwinden des Weibchens während der Fütterung der Nestlinge führt wie bei den Kohlmeisen zum Absterben vieler Nestlinge. Das Männchen füllt die vom Weibchen hinterlassene Lücke nicht.

10.3 Stare

- Bei den Staren ist die Grundfläche des Nistkastens ein nicht unwichtiger Faktor bei der Partnerwahl.
- Wenn ein altes Nest im Nistkasten vorhanden ist, dann wird es von den Staren vollständig aus dem Nistkasten entfernt. Das alte Nestmaterial wird teilweise aus dem Nistkasten geworfen (und liegt unterhalb des Nistkastens auf dem Boden) und auch weiter weg transportiert. Es ist also nicht nötig das alte Nest aus den Starenkästen zu entfernen, die Stare erledigen es selbst.
- Die Meisen bauten das Nest mit Moos und brauchten dafür ca. 4 Tage. Die Stare bauen das Nest mit einzelnen Halmen und benötigten dafür sechs Wochen. Aus nicht bekannten Gründen wurde während des Nestbaus auch neues Nestmaterial aus dem Nistkasten heraus transportiert.
- Das Nest der Meisen ist ca. einen Körperdurchmesser tief. Das Nest der Stare ist flach und hat nur eine kleine Mulde.
- In 2016 haben die Stare sowohl in der ersten abgebrochenen wie auch in der zweiten erfolgreichen Brut fünf Eier gelegt. Sechs Tage vor dem Schlüpfen der Jungvögel wurden die Eier mit roten Blättern untergelegt. In 2017 legten die sieben Eier. Nach dem vierten Ei haben sie mit dem Brüten begonnen.
- Nicht ausgebrütete Eier werden kurz nach dem Schlüpfen der Nestlinge aus dem Nistkasten geworfen.
- Meisen fütterten die Jungvögel nur innerhalb des Nistkastens. Die Stare füttern die Jungvögel in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit hauptsächlich von außen durch das Flugloch.
- Die jungen Stare legen den Kot außerhalb der Nestmulde in deutlichem Abstand zum Nest ab. Die adulten Vögel transportierten den Kot nach außen. Manchmal verspeisen die adulten Vögel den Kot der wenige Tage alten Nestlinge.
- Beide Vogeleltern beteiligten sich an der Aufzucht. Die Anteile des Männchens und des Weibchens konnten jedoch nicht ermittelt werden.
- Bei Regen nimmt, wie bei den Meisen, auch bei den Staren die Fütterungsaktivität ab.
- Bei 82 beobachteten Fütterungen waren zwei Fütterungen mit Gras. Die Nestlinge waren zu diesem Zeitpunkt neun Tage alt. In der Regel bekommen die Jungvögel Insekten, Raupen und kurze Würmer und lange Regenwürmer gereicht.
- Ältere Nestlinge fressen auch das Stroh im Nistkasten.
- Die jungen Stare sind Nahrungskonkurrenten. Da in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit die Fütterung durch das Flugloch erfolgt, verstärkt sich der Wettbewerb noch, denn nur ein Vogel kann den Kopf aus dem Flugloch stecken. Die schnelleren und kräftigeren Nestlinge kommen zum Zug, andere Nestlinge sterben eventuell, wenn die Nahrungsversorgung nicht ausreicht. Die Auswahl der Überlebenden erfolgt also im Wettbewerb der Geschwister, die stärkeren Geschwister überleben.

10.4 Offene Fragen

- Bestätigt sich die Annahme, dass die Anzahl der Eier vom Alter der Kohlmeisen abhängig ist?
- Warum endet die Aktivität bei der zweiten Brut im Gegensatz zur ersten Brut schon deutlich vor Sonnenuntergang?
- Warum brüten keine Vögel im Nistkasten03 (Halbhöhlenbrüter)?
- Warum transportieren die Stare während des Nestbaus auch neues Nestmaterial nach außen?
- Ist bei den Staren immer nur das gleiche Weibchen im Nistkasten oder kommen auch andere Weibchen in den Nistkasten?
- Wiederholt sich das Balzverhalten mit den Blumen und Blüten bei den Staren, wie in 2017 beobachtet?
- Werden die bisherigen Erkenntnisse durch weitere Beobachtungen bestätigt oder widerlegt?

11 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 eigenen Dokumenten beschrieben.
  Siehe hierzu: **http://www.klaus-stampfer.de/vogeltränke/**

- 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 wird ganzjährlich mit Futter versorgt. Es werden auch die verbrauchten Meisenknödel und das Streufutter erfasst. Es kann gezeigt werden, dass die Vögel im Sommer wesentlich häufiger als im Winter an den Futterkasten kommen.
  Siehe hierzu: **http://www.klaus-stampfer.de/vogelfutterkasten/**

- 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.

Allee Dokumente können vom Autor (siehe Kapitel 13) angefordert oder auf der Homepage eingesehen werden unter **http://www.klaus-stampfer.de/**

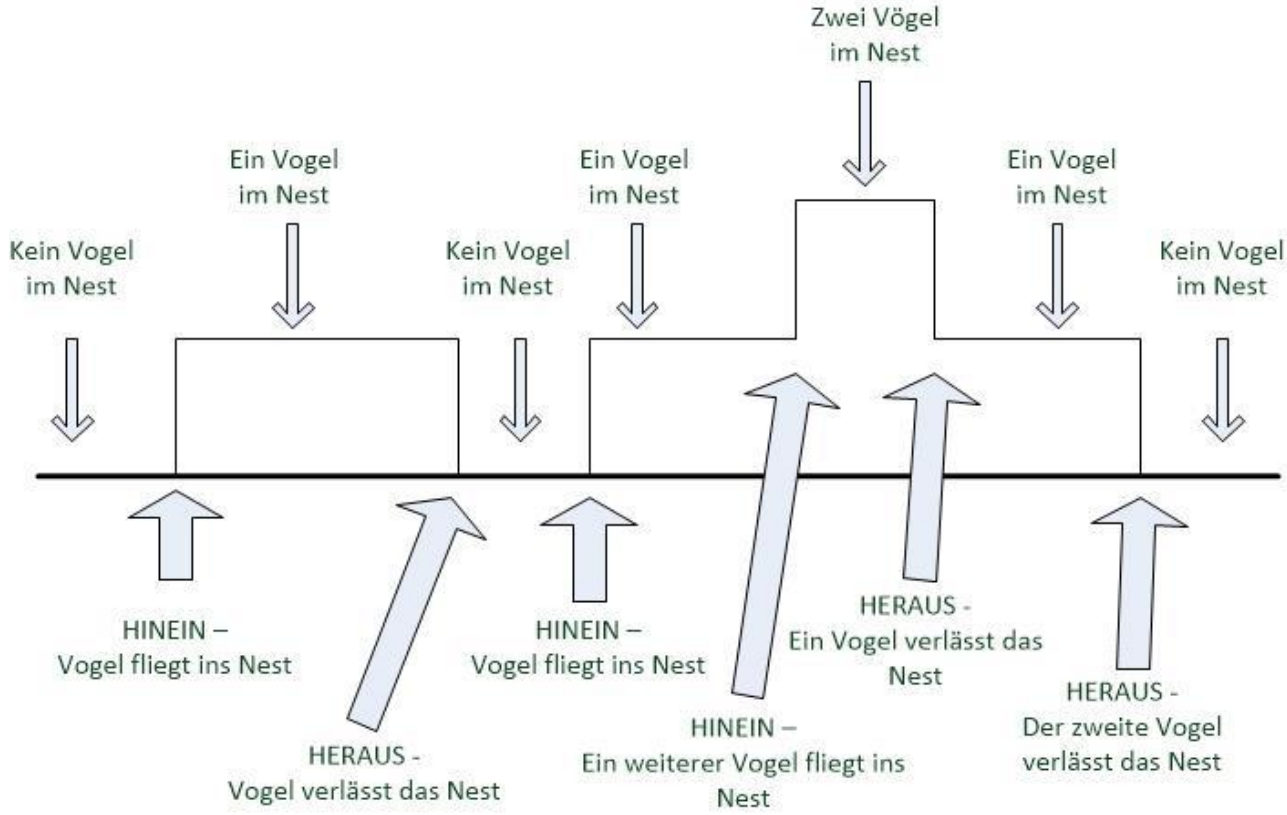
12 Anhang: Monatliche detaillierte Aufzeichnungen

Die nachfolgenden Grafiken wurden mit den Daten der Lichtschranken erstellt und sie zeigen die monatlichen detaillierten Auswertungen an den Nistkästen.
Zu sehen ist

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

im Nistkasten waren. Zu erkennen ist, wann die Vögel im Nistkasten übernachteten, zu welcher Tageszeit sie im Nistkasten waren, wann die Eier gelegt gelegt wurden, wann die Vögel brüteten und die Jungvögel schlüpften und ausflogen und in welchen Zeiten keine Vögel in die Nistkästen kamen.
Es wurden dabei nur dejenigen Vögel erfasst, die durch die Lichtschranken in oder aus dem Nistkasten geflogen sind. Die Nestlinge im Nistkasten wurden daher nicht berücksichtigt und mitgezählt.

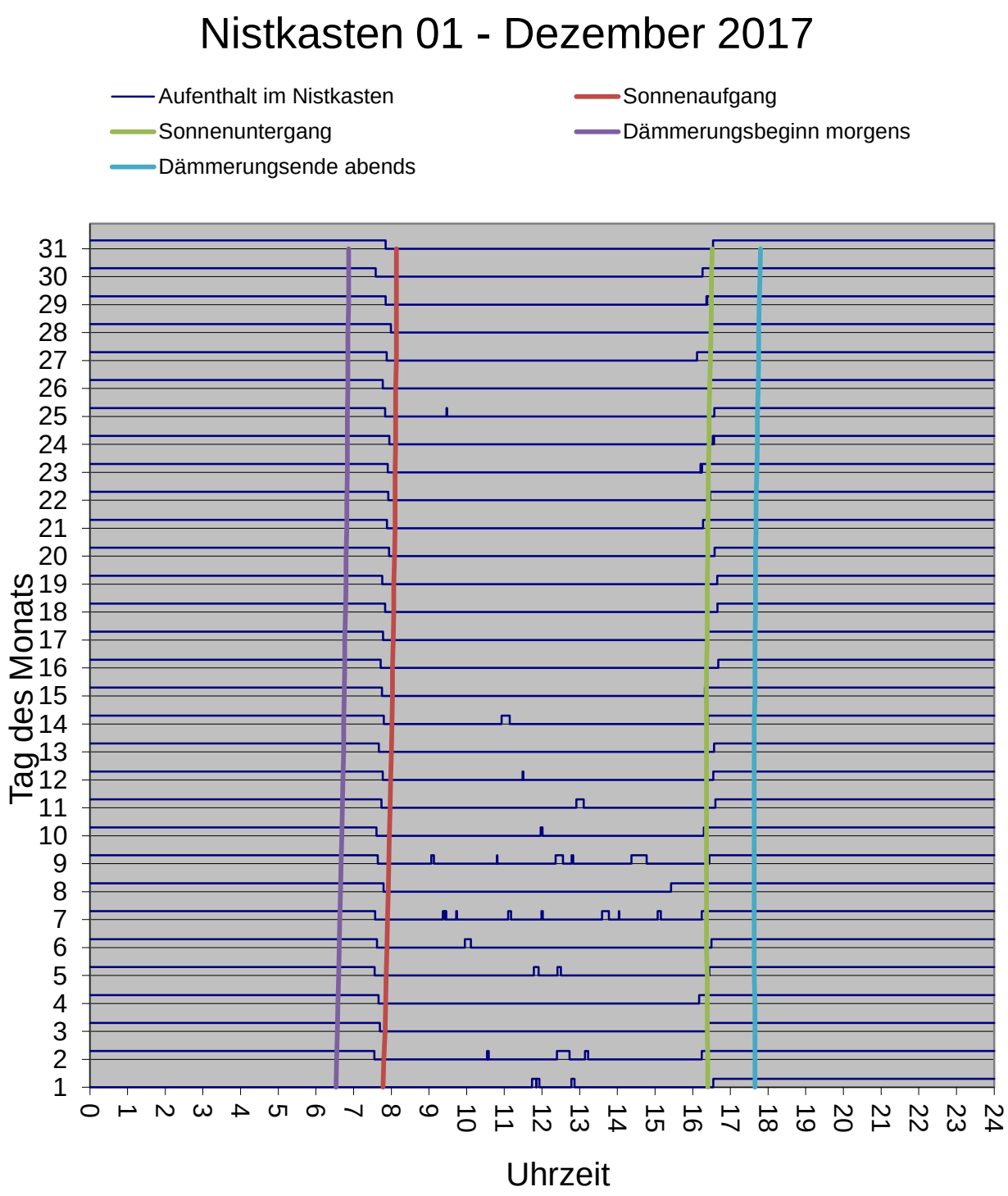
Die waagrechte Achse der Grafiken zeigt die Uhrzeit und die senkrechte Achse enthält den Tag im Monat. Die Linien pro Tag zeigen folgende Zustände.



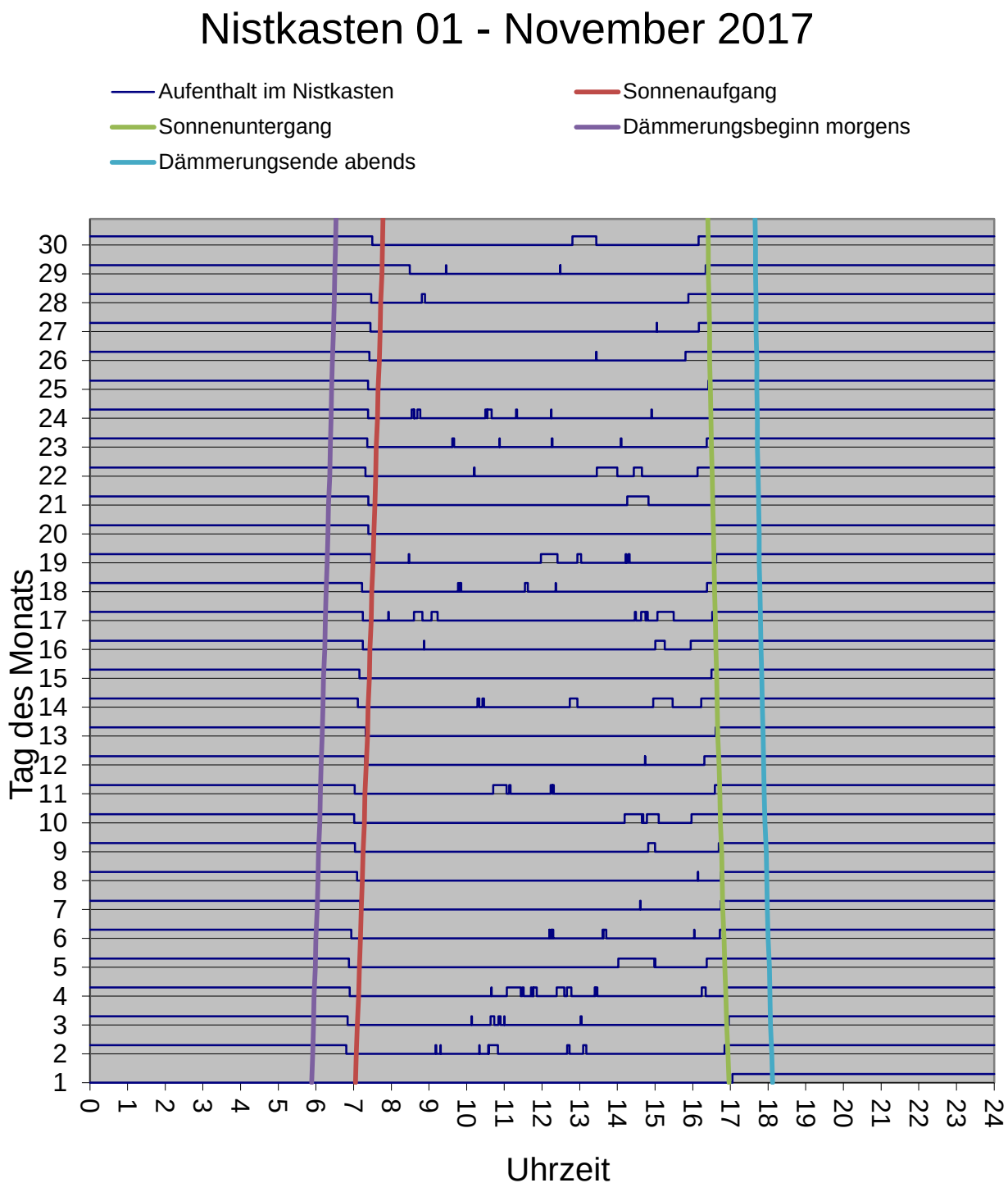
Wenn zwei Vögel im Nest waren konnte nicht festgestellt werden, ob derjenige Vogel, der zuerst in das Nest geflogen war, dieses als Erster oder als Zweiter wieder verlassen hat. Aufnahmen der Innen-Kammera zeigen während der Brut- oder Aufzuchtphase, dass häufig der zweite Vogel das Nest als Erster wieder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

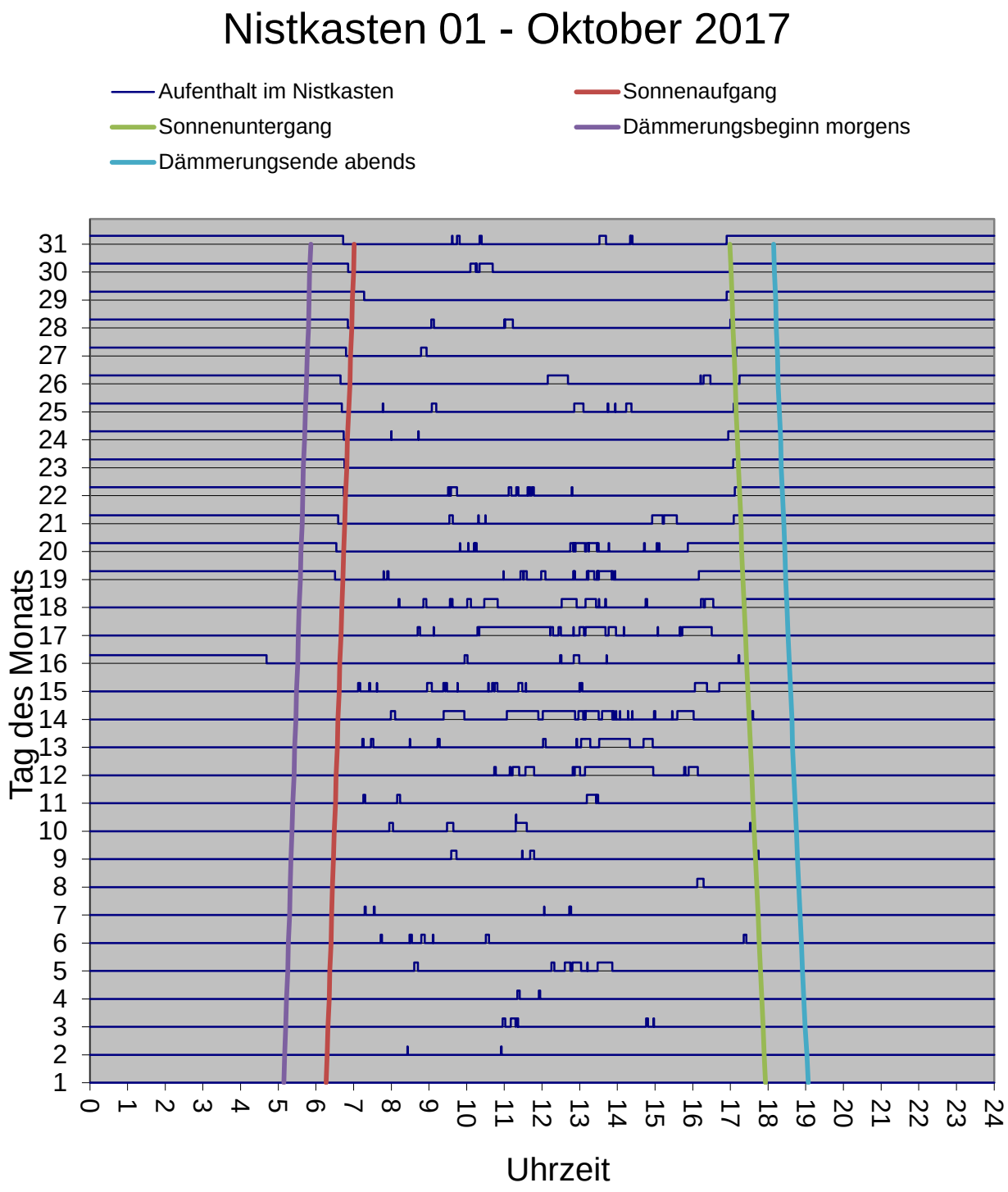
12.1 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten01



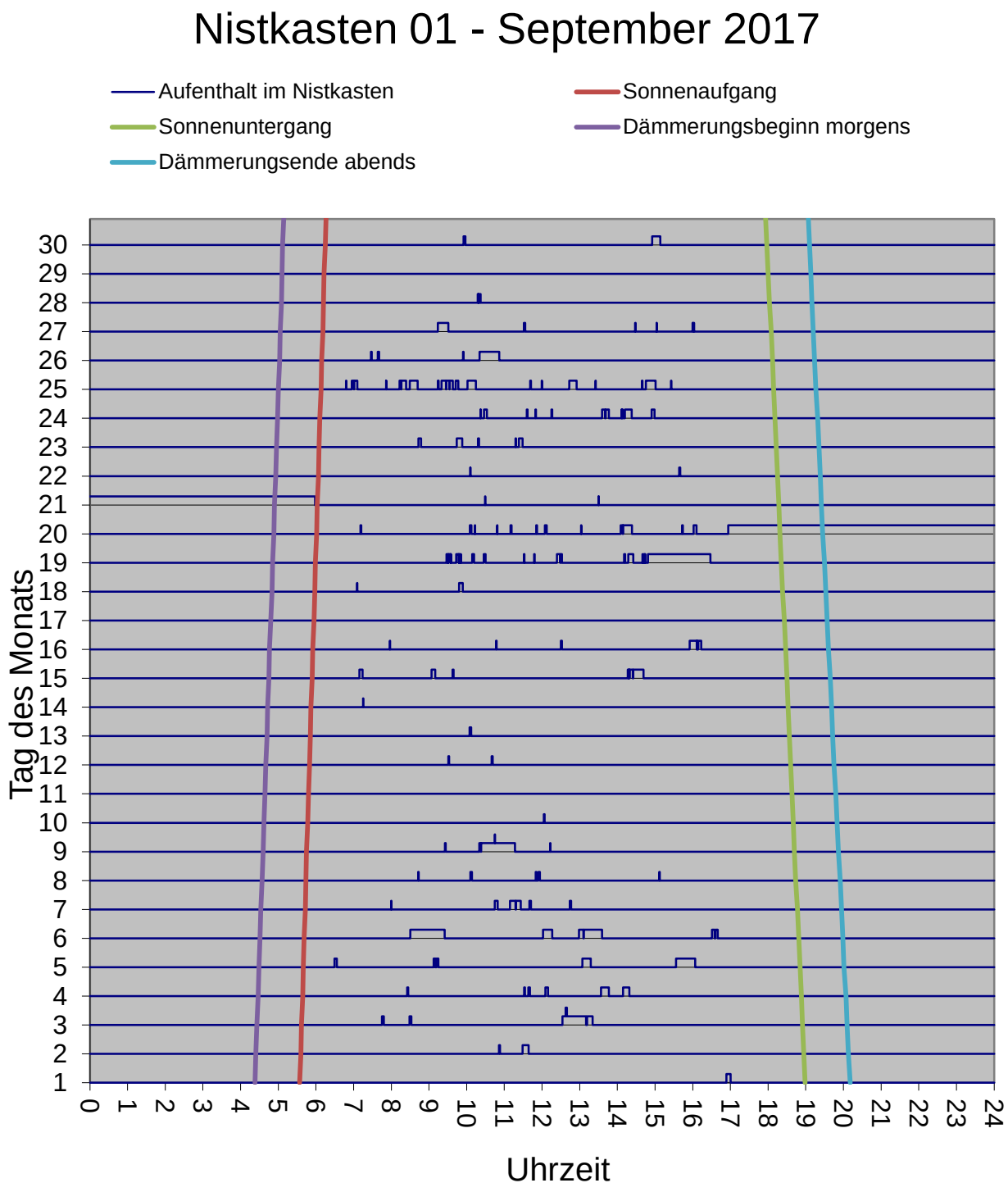
Eine Kohlmeise übernachtete im Dezember im Nistkasten. Sie hat morgens wenige Minuten vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und ihn abends beim Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Anfang des Monats kamen die Kohlmeisen tagsüber manchmals noch in den Nistkasten. Ab Mittes des Monats flogen die Kohlmeisen tagsüber fast nie in den Nistkasten.



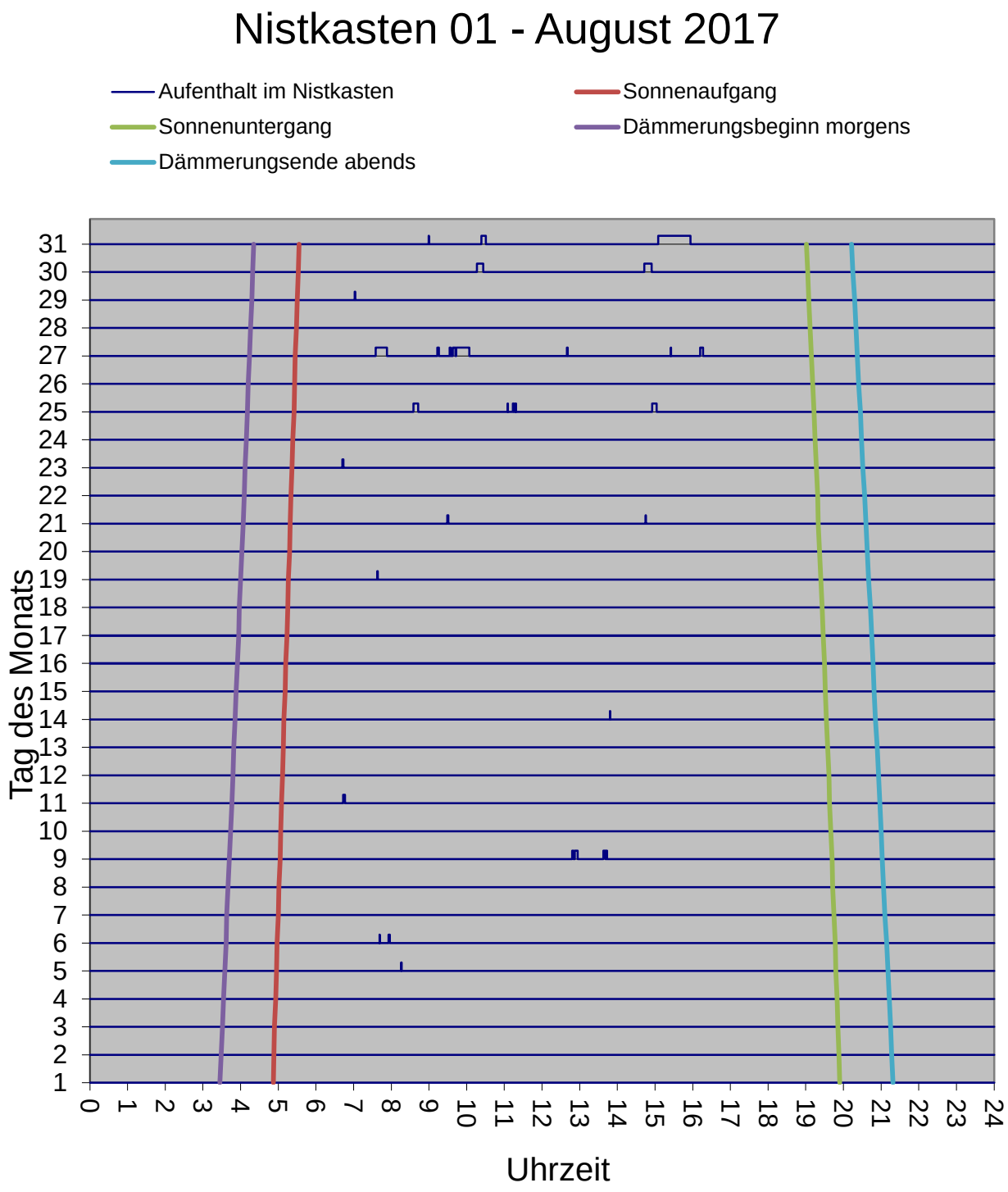
Eine Kohlmeise übernachtete. Sie hat morgens wenige Minuten vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und ihn abends bis zu 20 Minuten vor Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Während des Monats flogen die Kohlmeisen manchmal tagsüber in den Nistkasten.



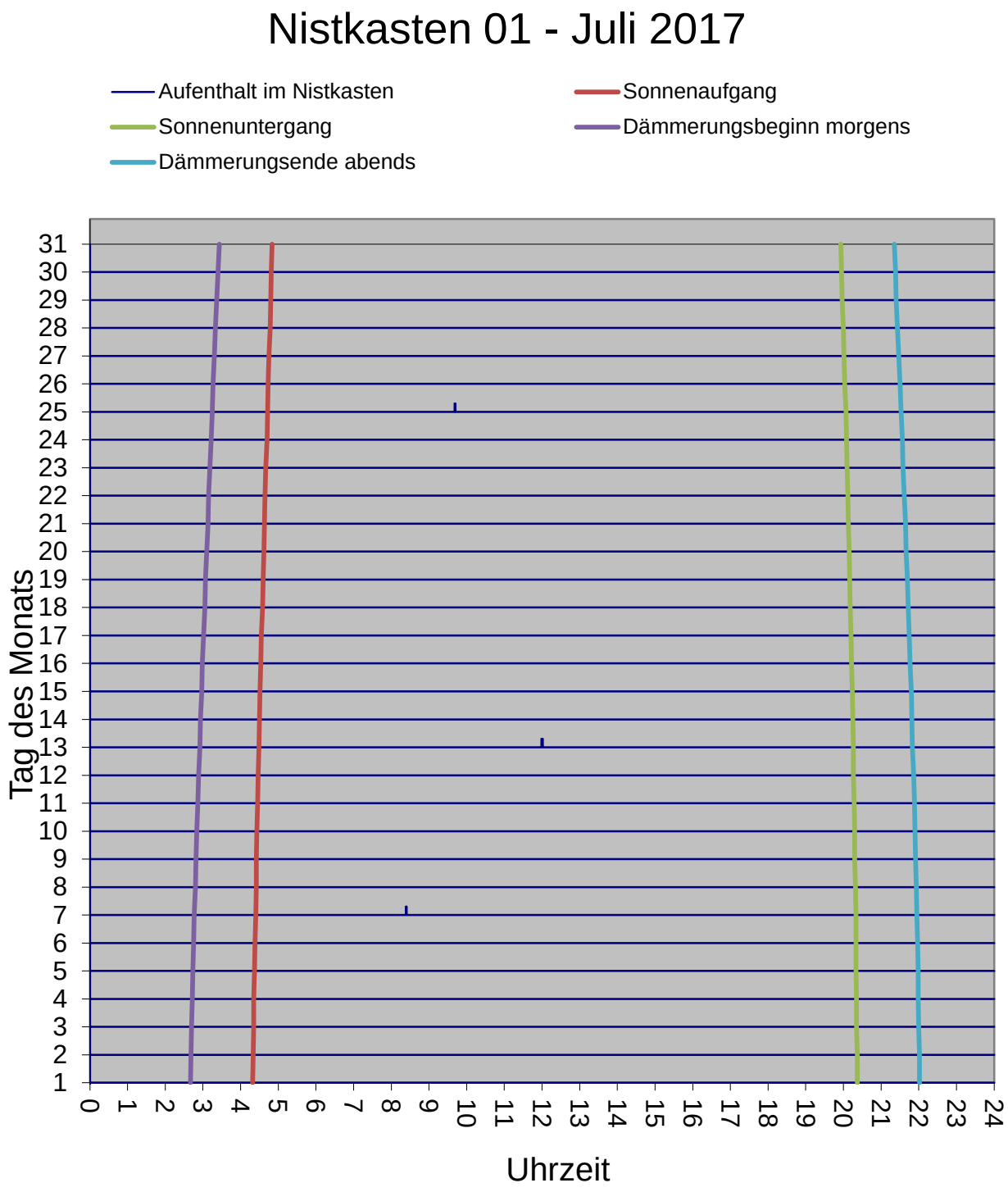
Vom 15.10. auf 16.10. und ab 18.10.2017 übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Vorher wurde der Nistkasten hauptsächlich von Kohlmeisen und Feldsperlingen erkundet.



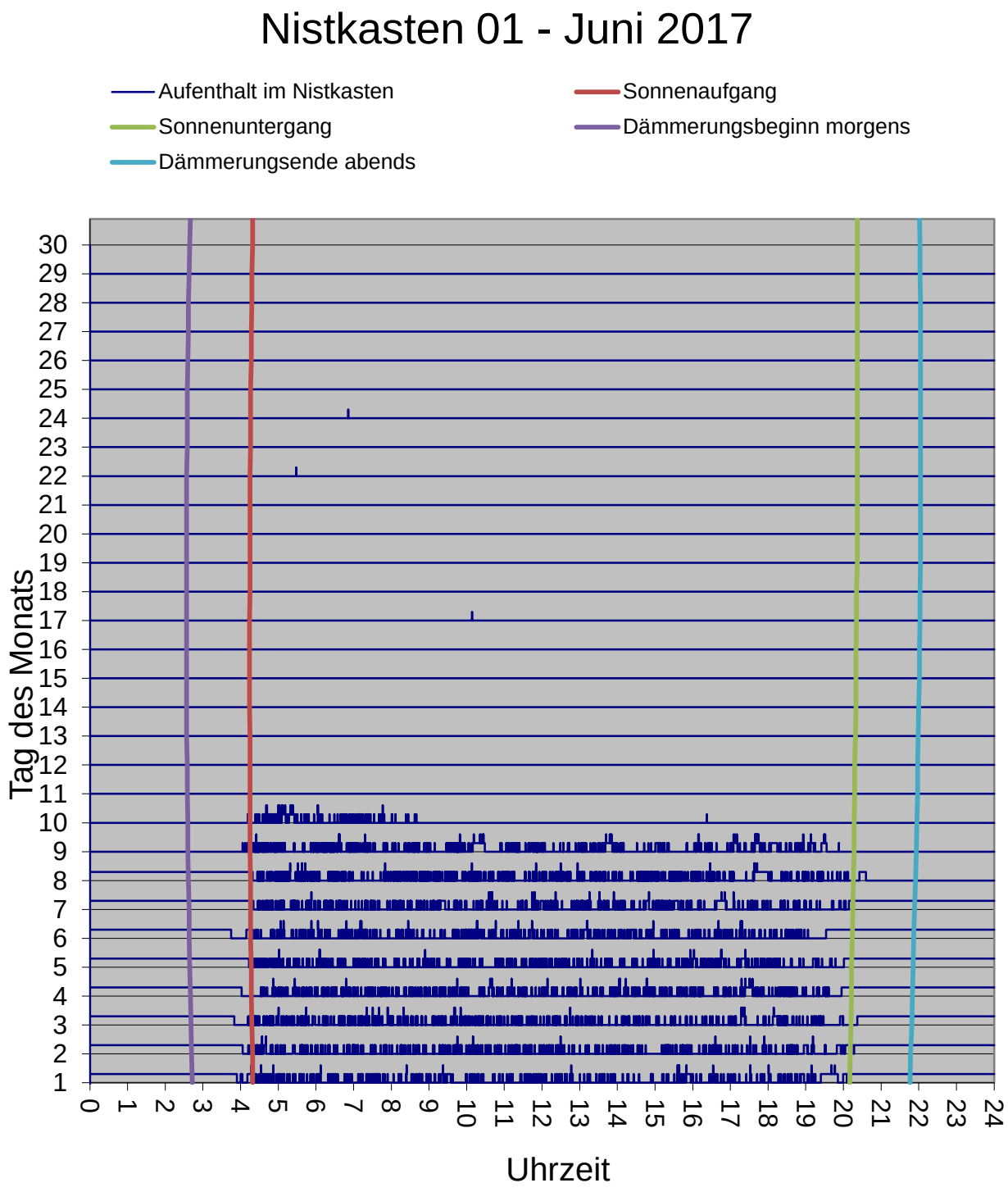
Der Nistkasten wurde von Kohlmeisen und Feldsperlingen untersucht. Vom 20.09. auf den 21.09.2017 hat eine Kohlmeise im Nistkasten übernachtet.



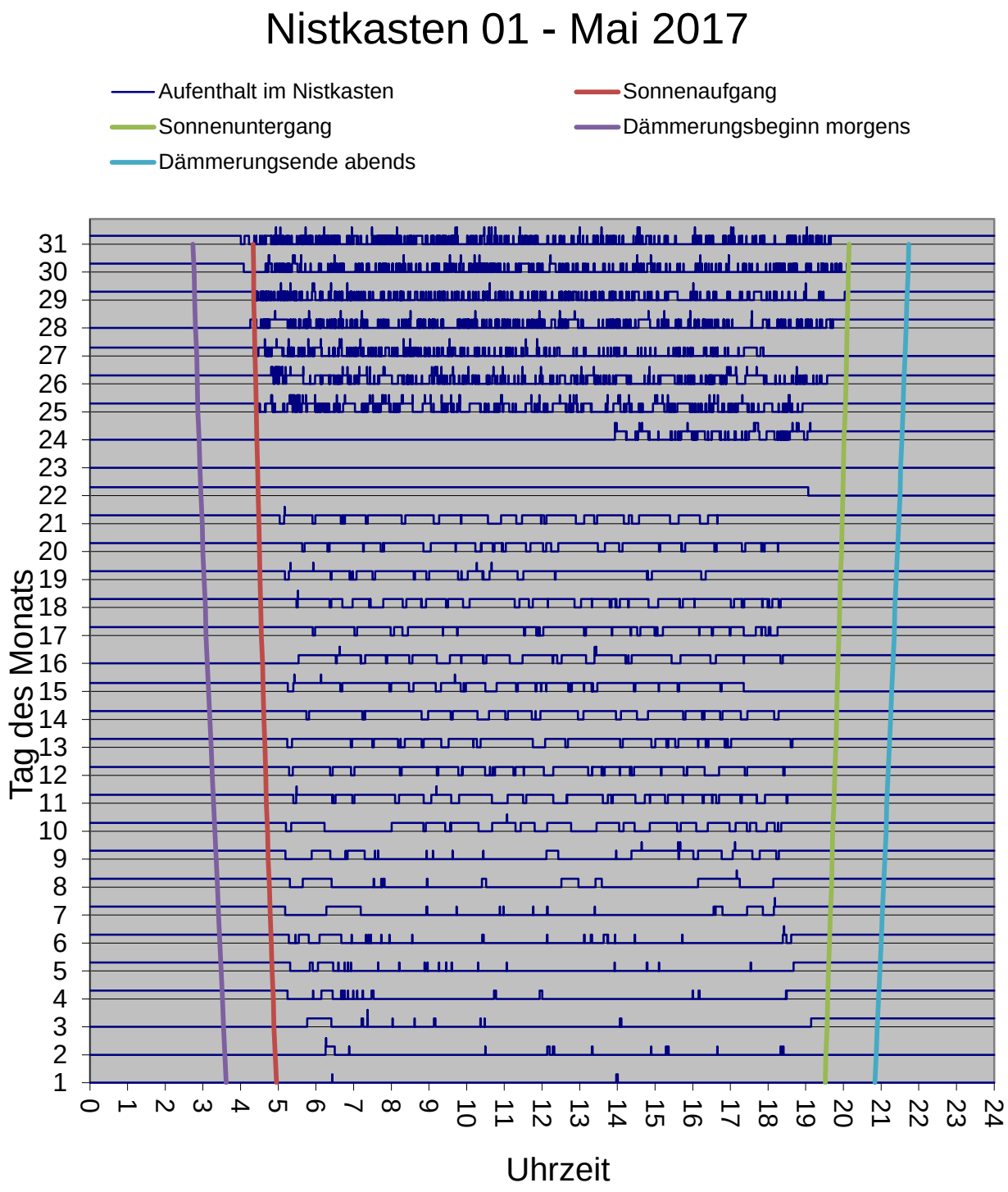
Sehr geringe Aktivitäten im August.



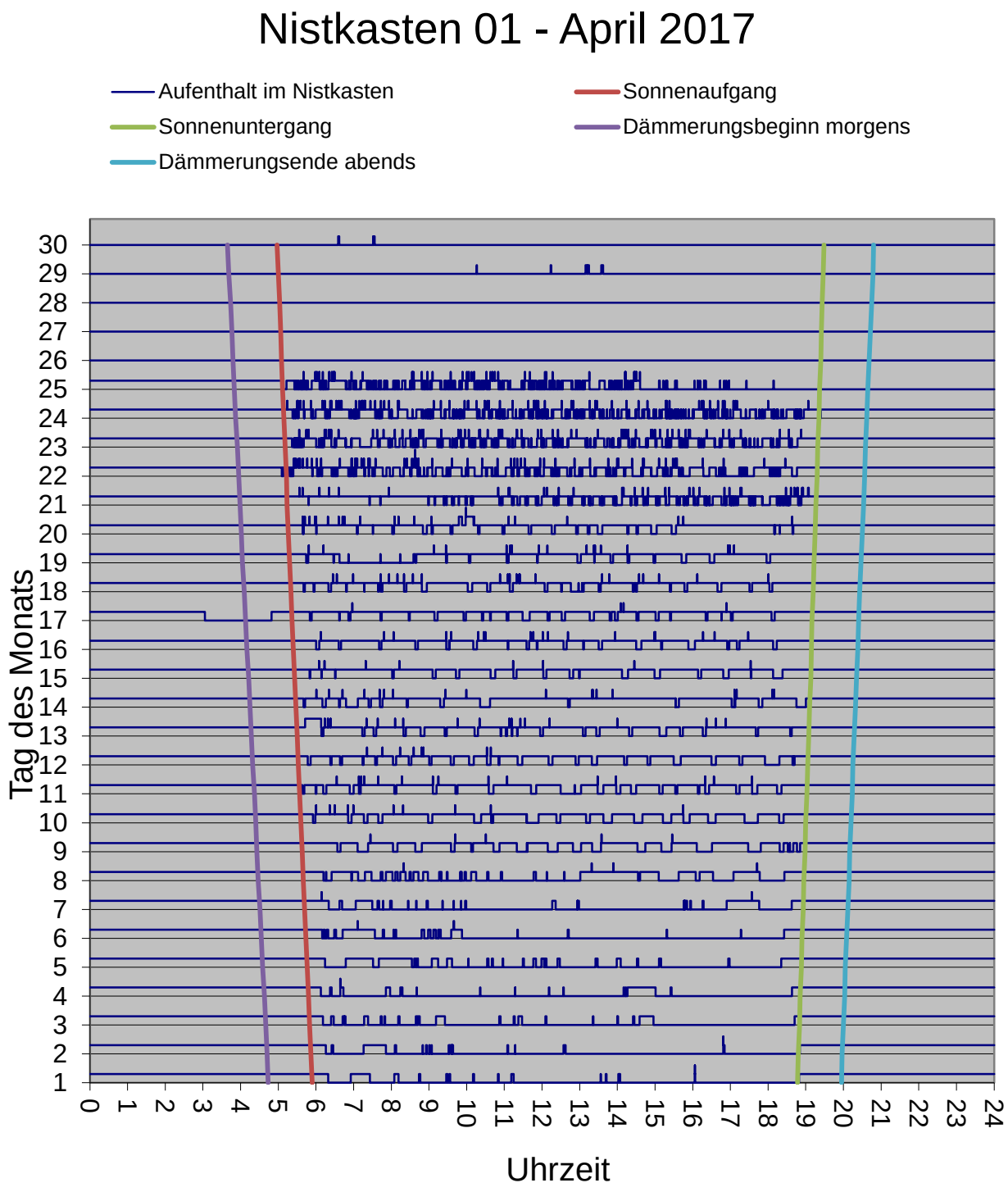
Kaum Aktivitäten am Nistkasten im Juli.



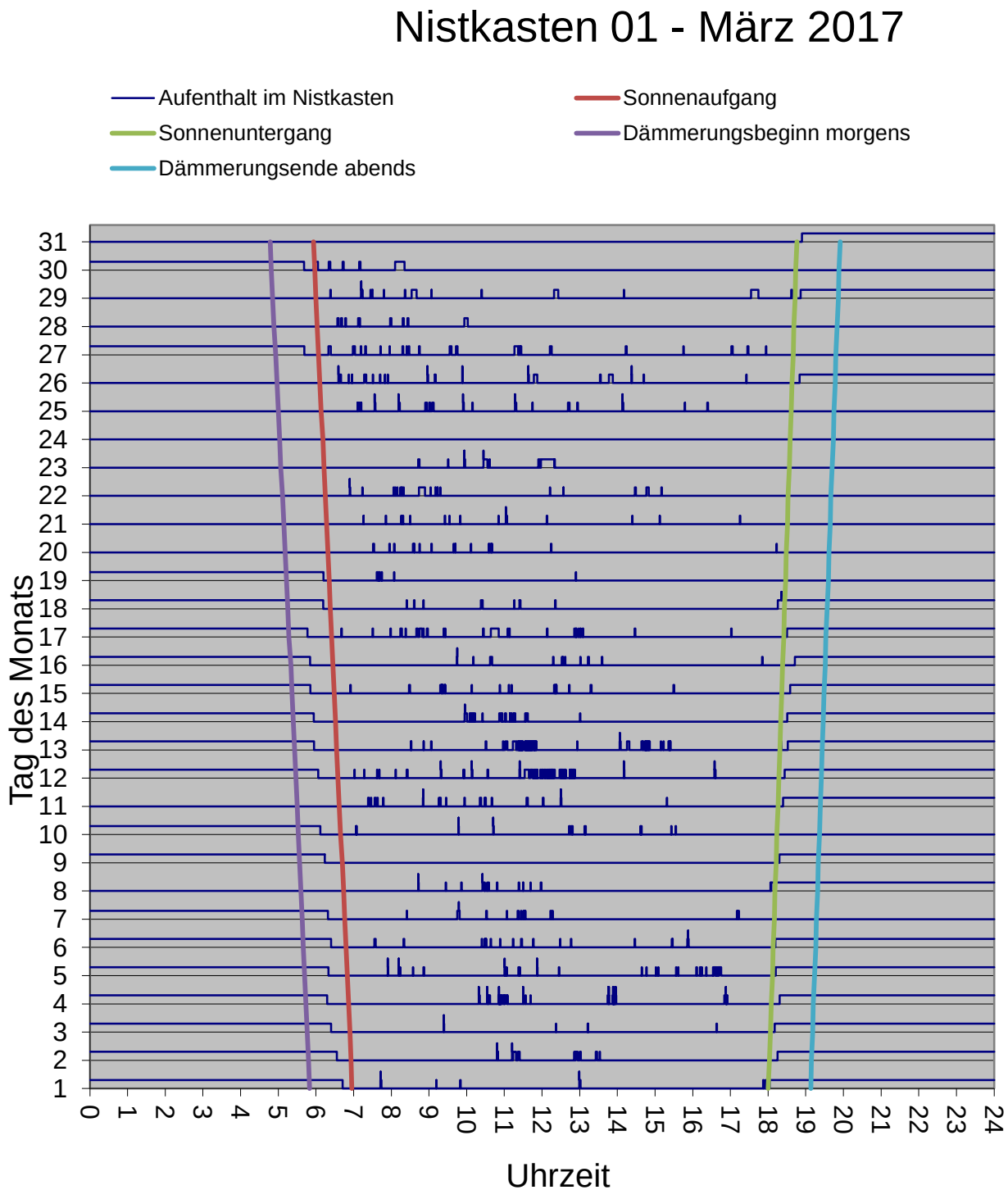
Bis 8. Juni übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Die Jungvögel wurden bis 10. Juni gefüttert. Am 10. Juni flogen sie am frühen Vormittag aus. Danach kamen mit extrem wenig Ausnahmen keine Vögel mehr in den Nistkasten.



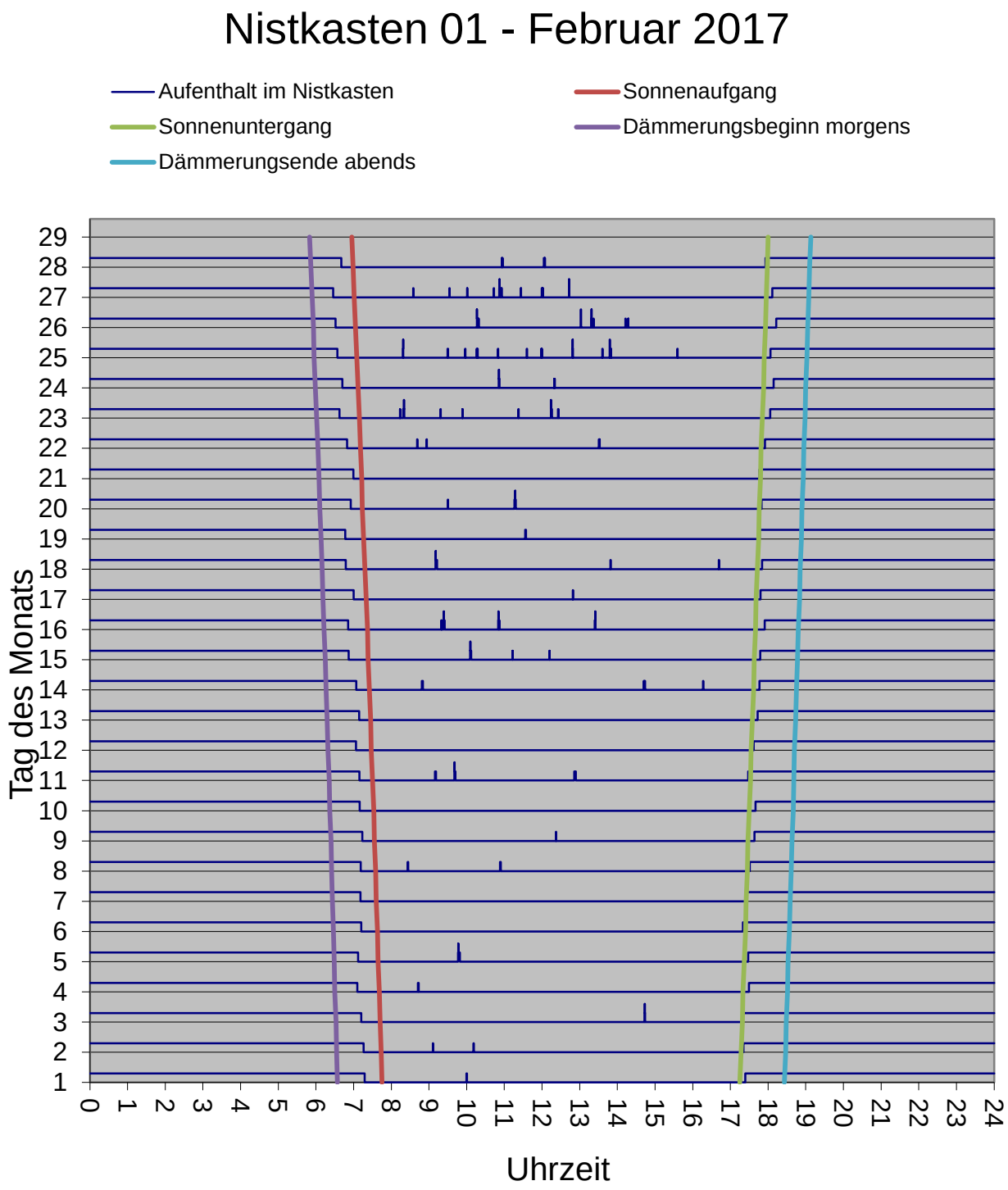
Vom 04.05. bis zum 11.04.2017 legten die Kohlmeisen acht Eier. Diese wurden bis 23.05.2017 bebrütet. Leider gab es vom 22.05. bis 24.05. einen technischen Ausfall bei der Aufzeichnung. Es sind acht Jungvögel geschlüpft. Deutlich ist die Steigerung der Anzahl der Einflüge ab 24.05.2017 zu erkennen. Ab Beginn des Eierlegens übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.



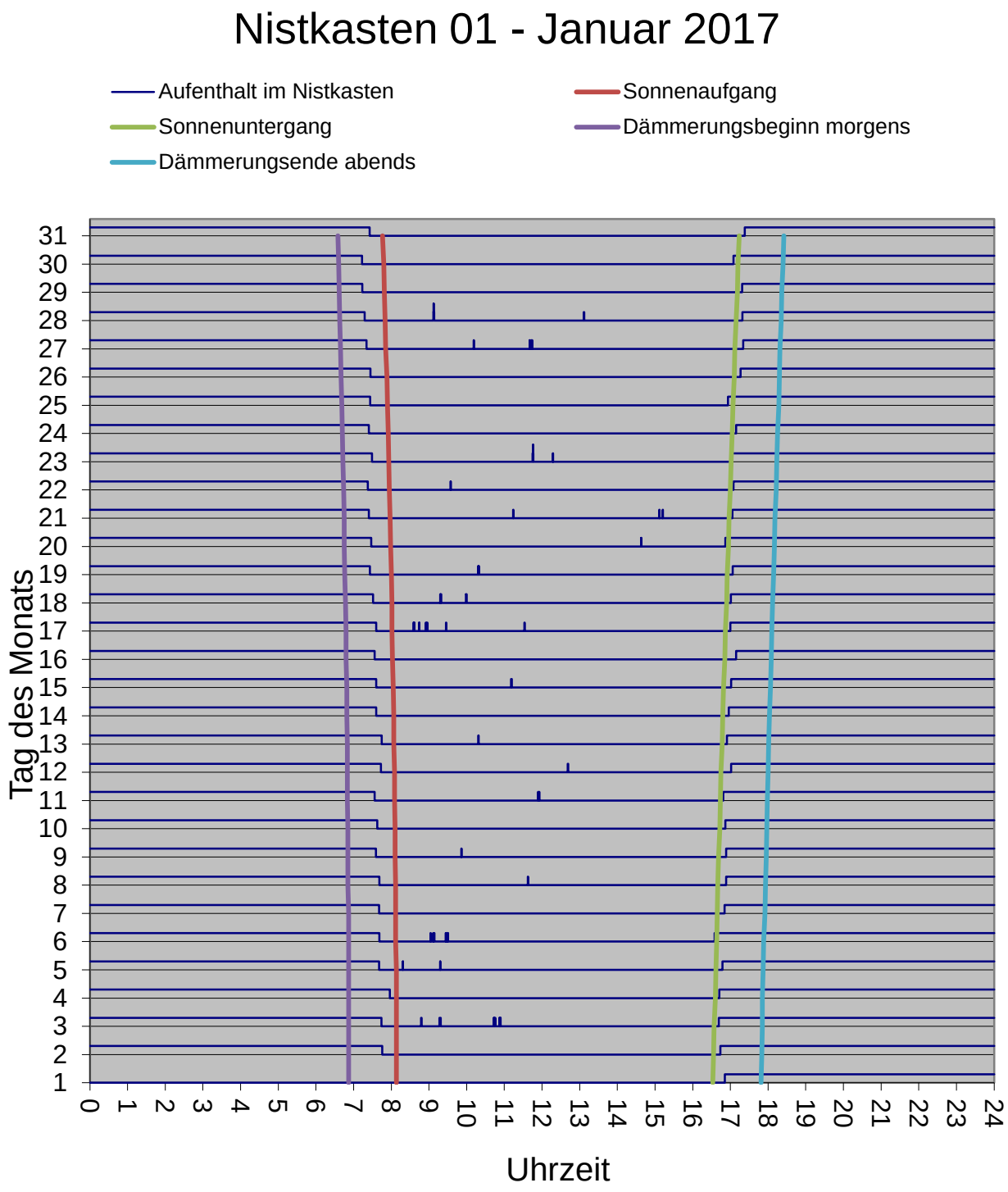
Vom 31.03. bis 08.04.2017 legten die Kohlmeisen neun Eier. Während des Eierlegens kamen sie durchschnittlich 22 Mal pro Tag in den Nistkasten. Vom 09.04. bis 21.04.2017 wurden die Eier bebrütet. In dieser Zeit waren die Meisen durchschnittlich 36 Mal pro Tag im Nistkasten, oder besser ausgedrückt, sie verließen den Nistkasten 36 Mal pro Tag.
Am 21.04.2017 sind sechs und am 22.04.2017 die restlichen drei Jungvögel geschlüpft. Die Zunahme der Einflüge ist ab 21.04.2017 deutlich zu erkennen. Die tägliche Steigerung der Einflüge ist notwendig da die Jungvögel zunehmend mehr Nahrung benötigen. Am 25.04.2017 hat es geregnet. Die Anzahl der Einflüge ging von 279 am 24.04.2017 auf 229 am 25.04.2017 zurück. Abends hatten die adulten Kohlmeisen die Brut aufgegeben. Alle Jungvögel haben die Nacht nicht überlebt. Vom 26.04. bis 28.04.2017 kamen keine Altvögel mehr in den Nistkasten. (siehe hierzu auch Kapitel 3.4)



Eine Kohlmeise übernachtete bis 19. März und sporatisch ab 26. März im Nistkasten. Sie hat morgens kurz vor Sonnenaufgang Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und ihn abends mit Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Tagsüber nahmen die Einflüge in den Nistkasten zu. Vormittags waren die Vögel aktiver als am Nachmittag.

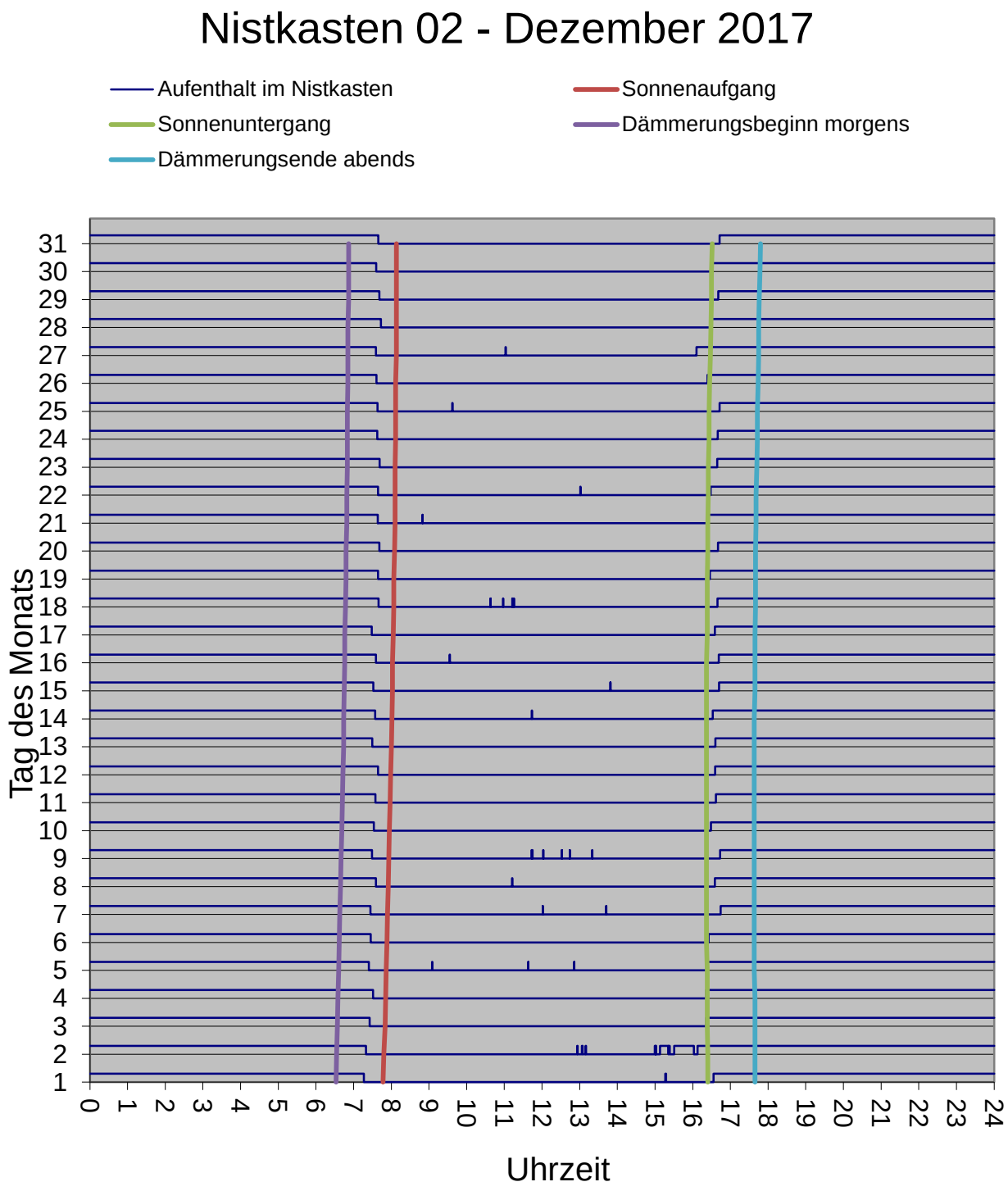


Eine Kohlmeise übernachtete. Sie hat morgens 10 bis 20 Minuten vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und ihn abends beim Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Gegen Ende des Monats nahmen die Einflüge in den Nistkasten leicht zu.

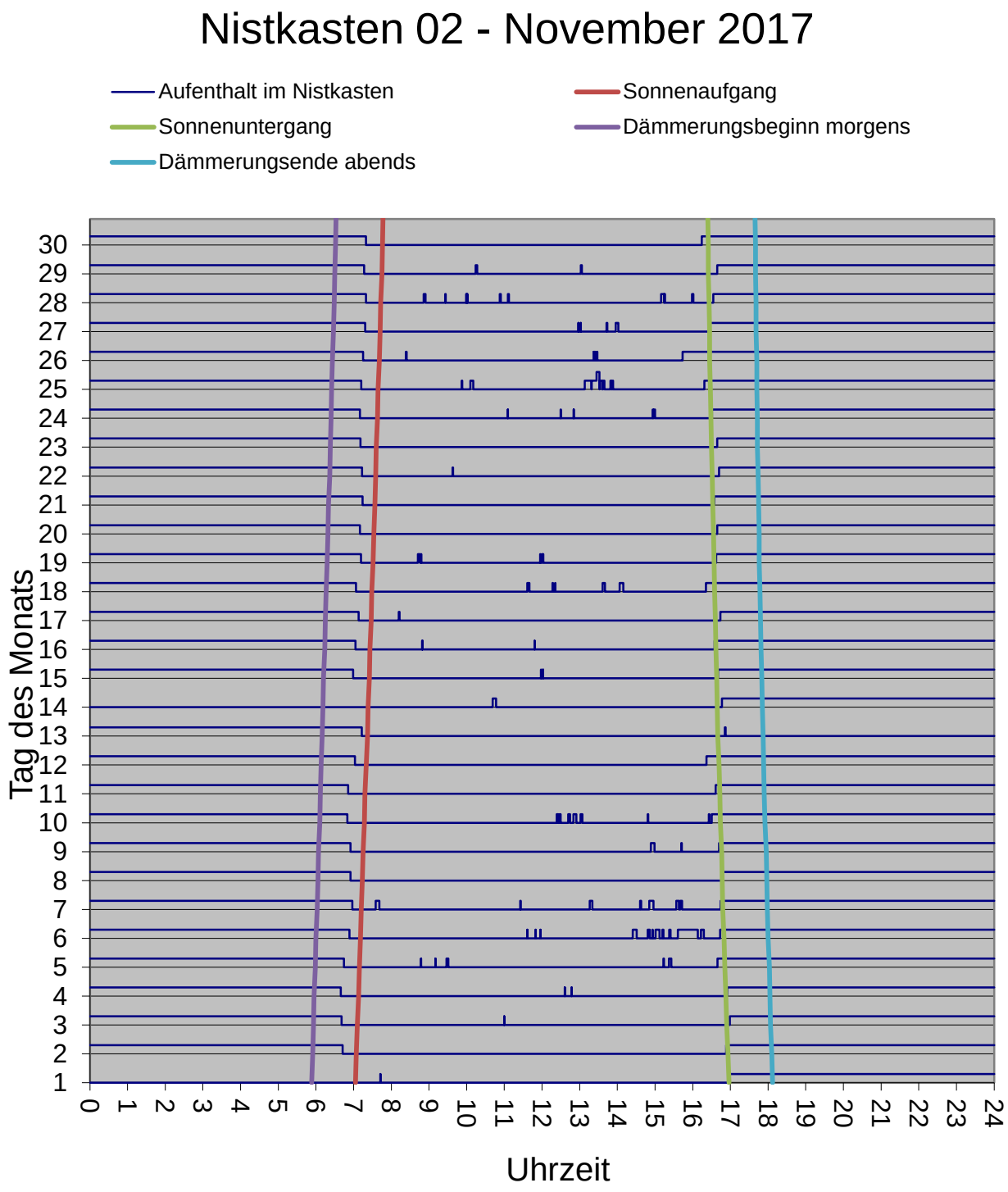


Eine Kohlmeise übernachtete. Sie hat morgens 10 bis 20 Minuten vor Sonnenaufgang den Nistkasten verlassen und ihn abends beim Sonnenuntergang wieder aufgesucht. Selten sind Kohlmeisen in den Nistkasten geflogen.

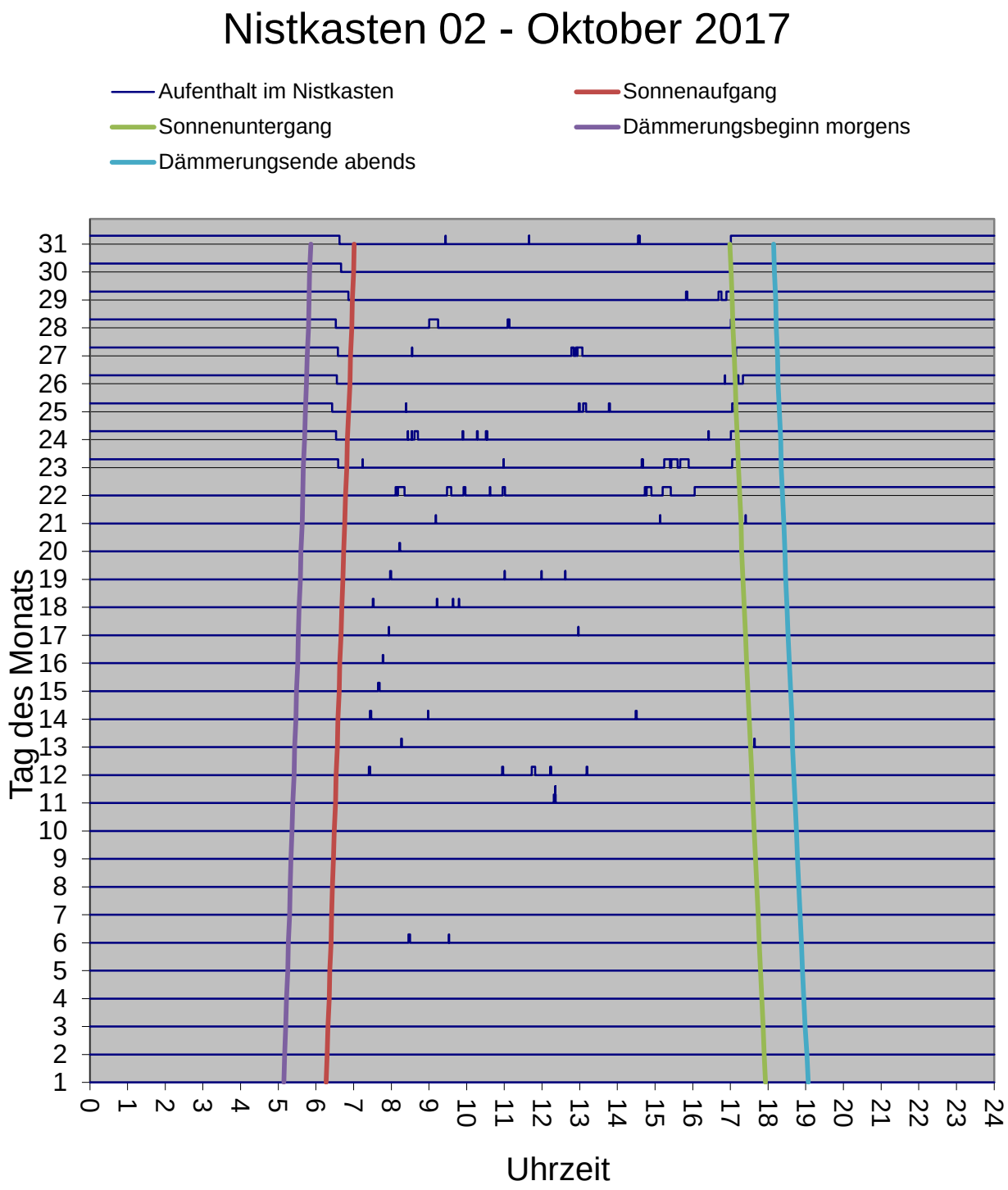
12.2 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten02



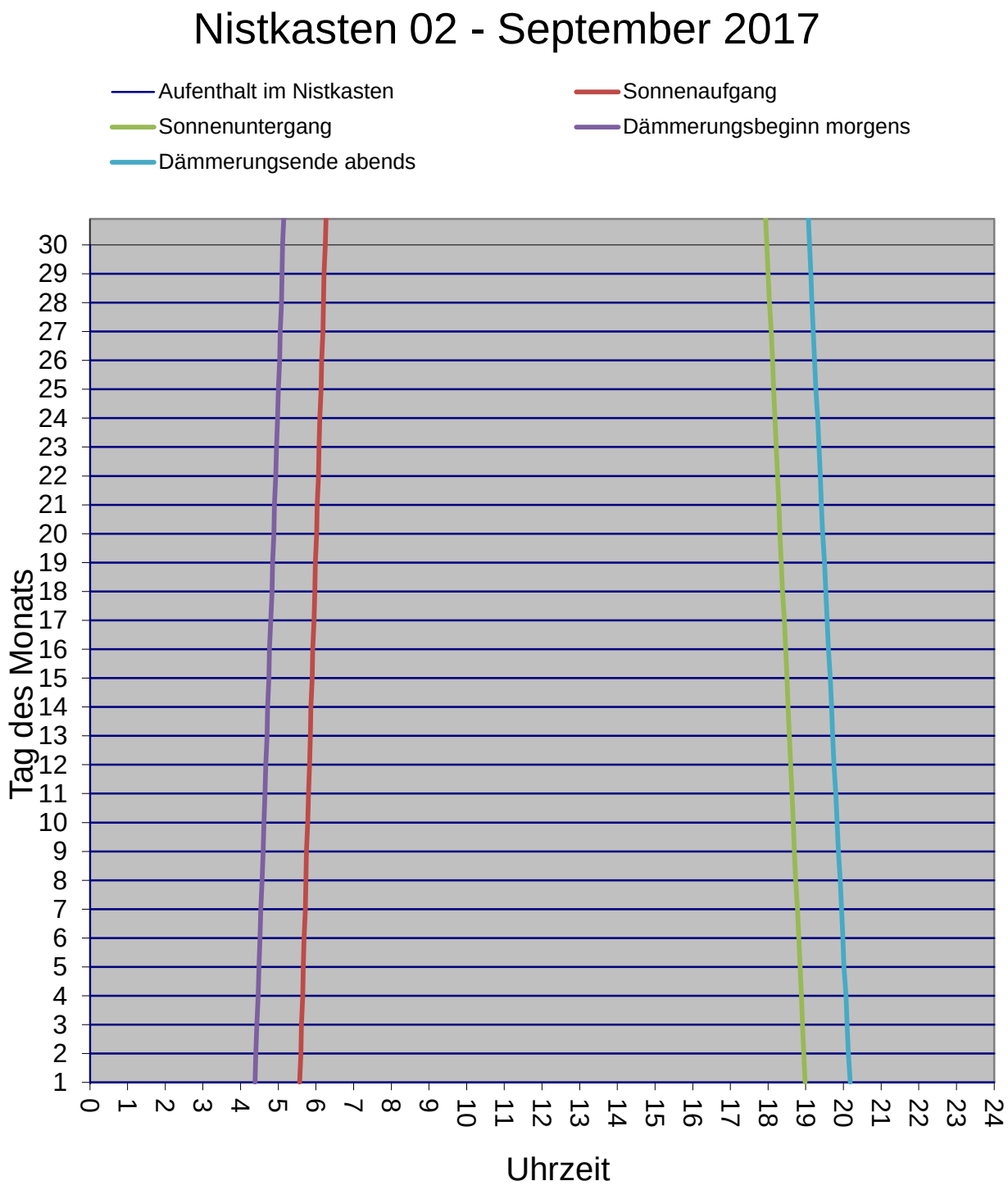
Eine Kohlmeise verbrachte jede Nach im Nistkasten.



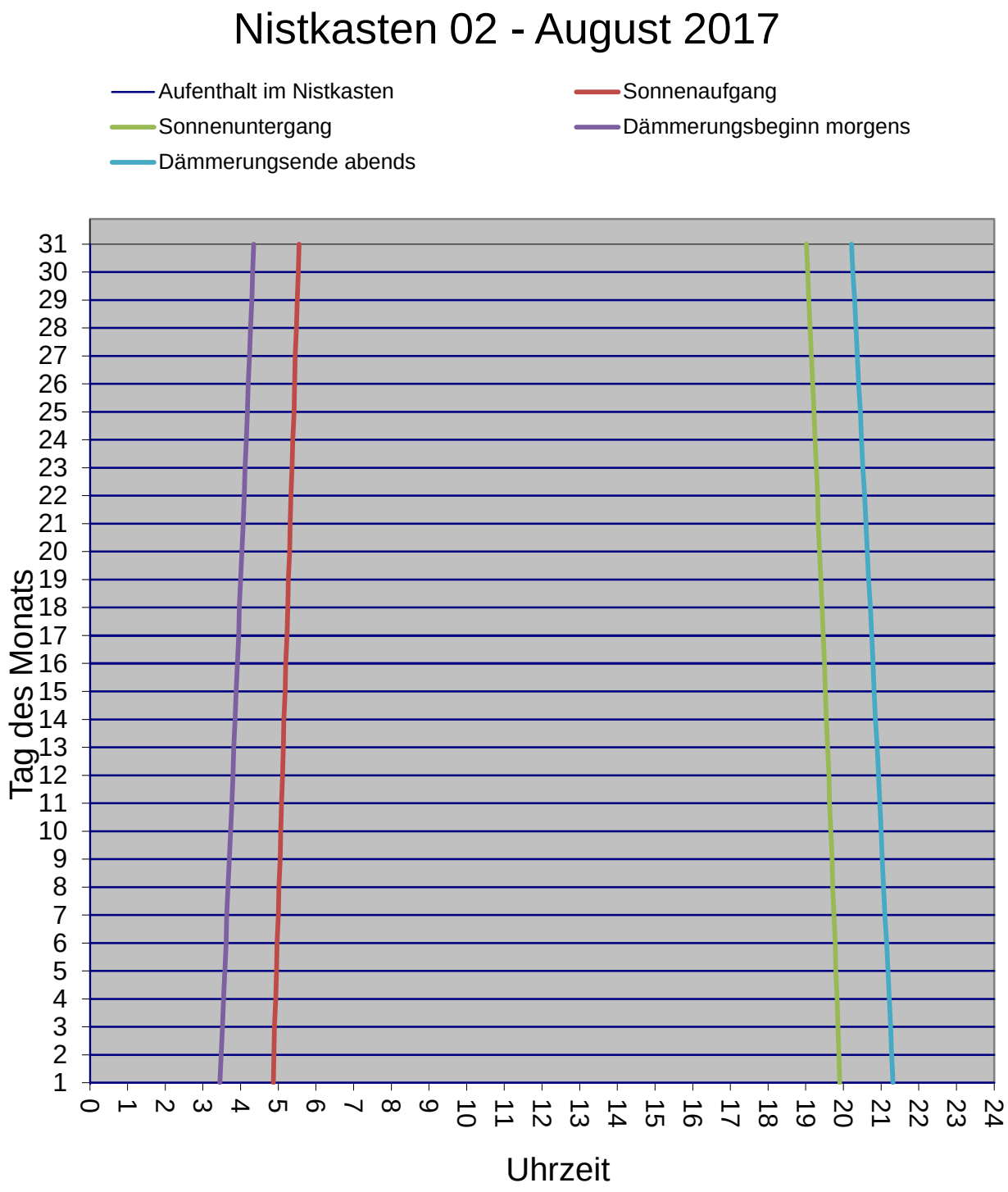
Mit Ausnahme der Nacht vom 13. Auf 14. November war jede Nacht eine Kohlmeise im Nistkasten.



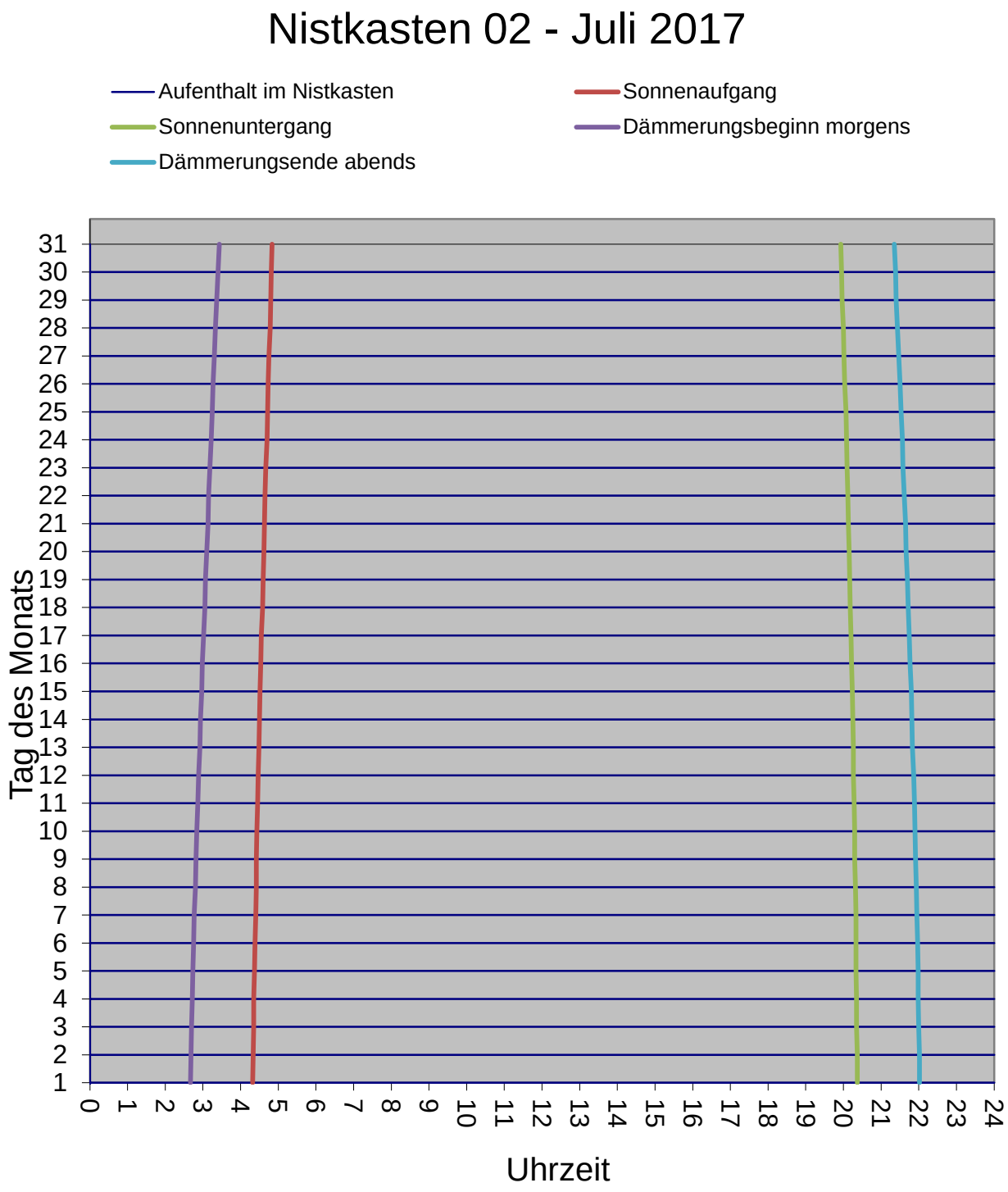
Ab dem 11. Oktober erkundeten die Vögel den Nistkasten. Beginnend mit dem 22. Oktober übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.
Nachdem trotz des für Blaumeisen optimalen Durchmessers des Fluglochs von 28 mm keine Blaumeisen in den Nistkasten flogen, wurde es auf 30 mm vergrößert. Dies führte dazu, dass Kohlmeisen wieder in den Nichtkasten hinein konnten.



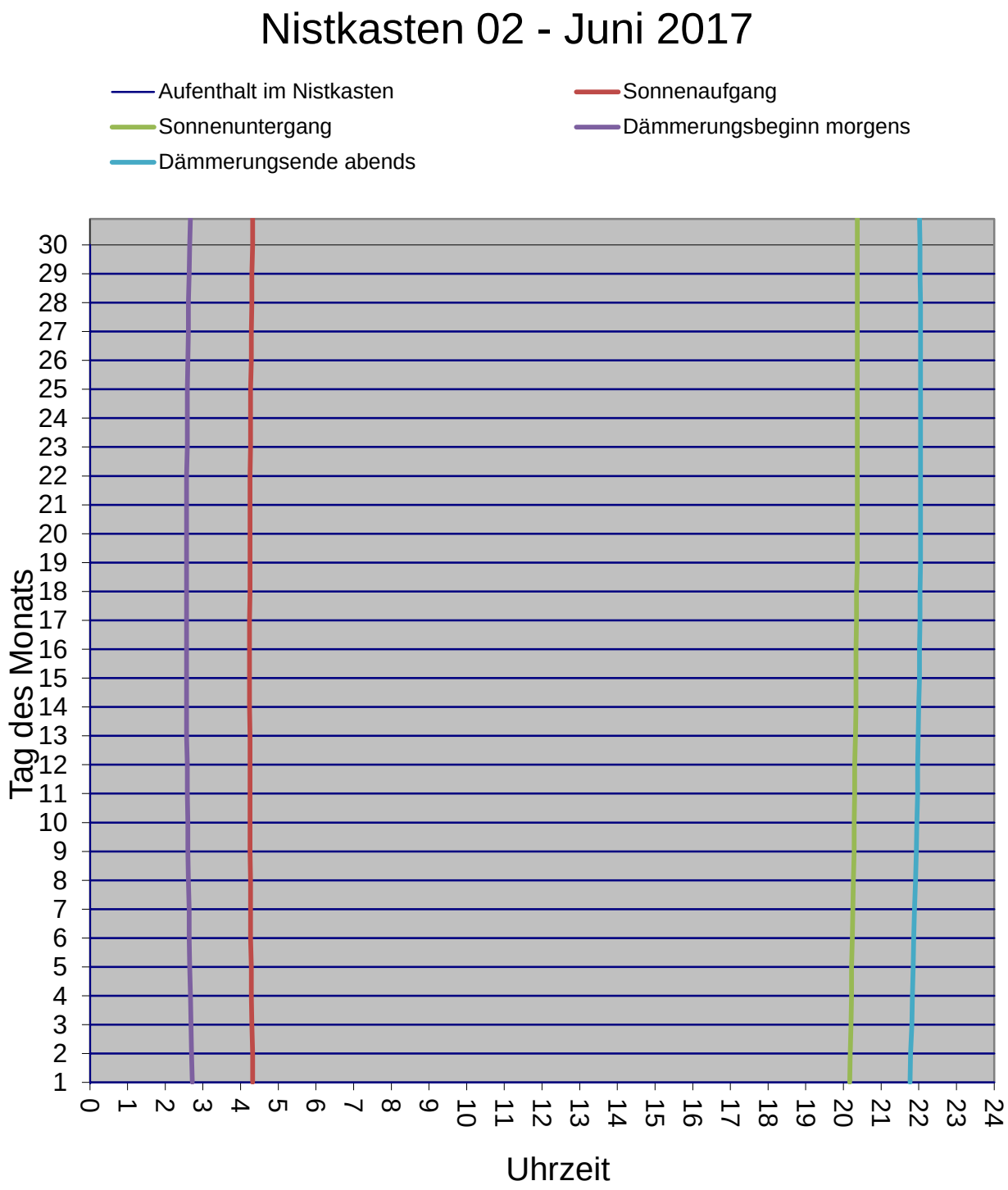
Keine Aktivitäten. Vermutlich war das kleine Flugloch von 28 mm Durchmesser der Grund.



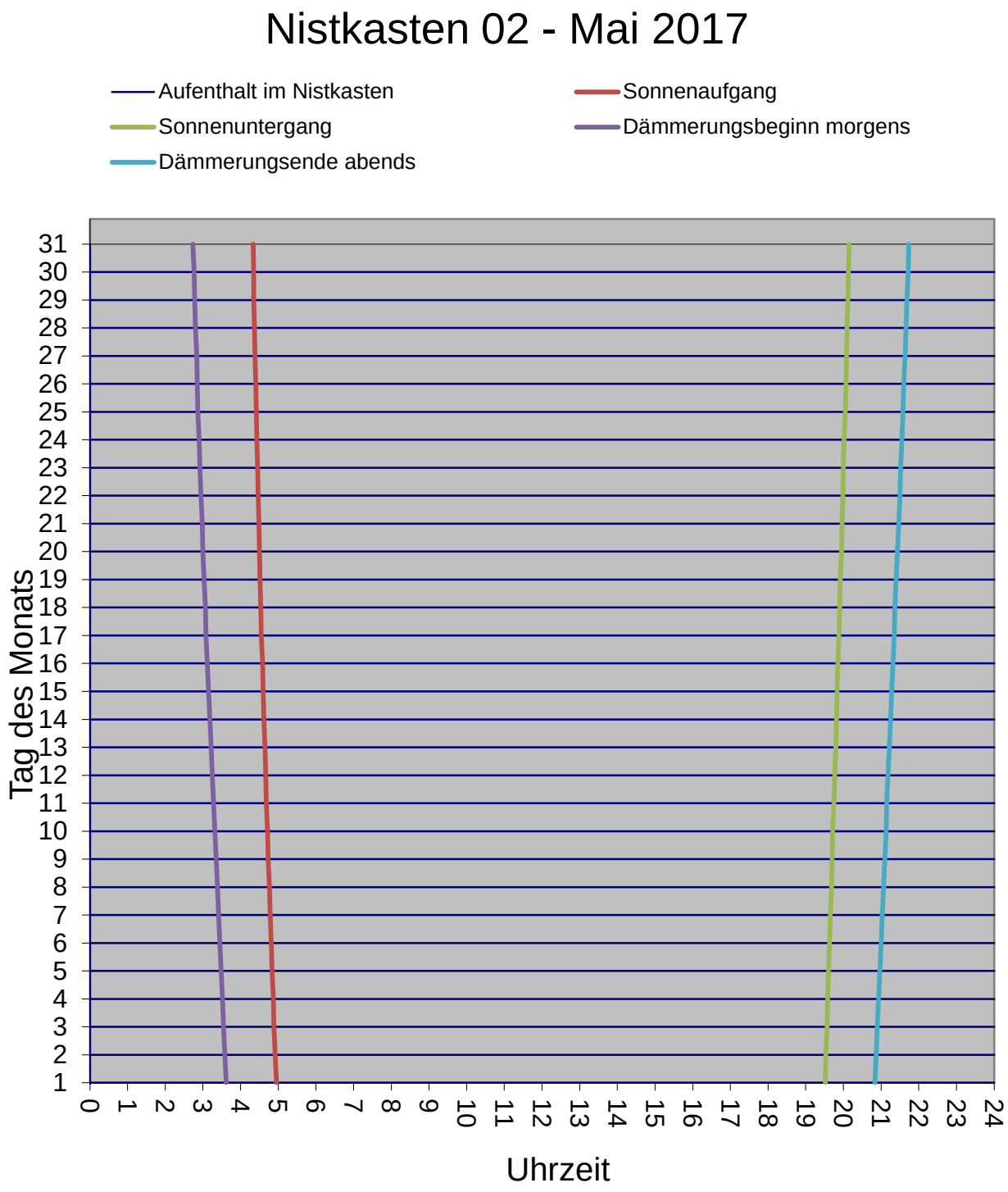
Keine Aktivitäten.



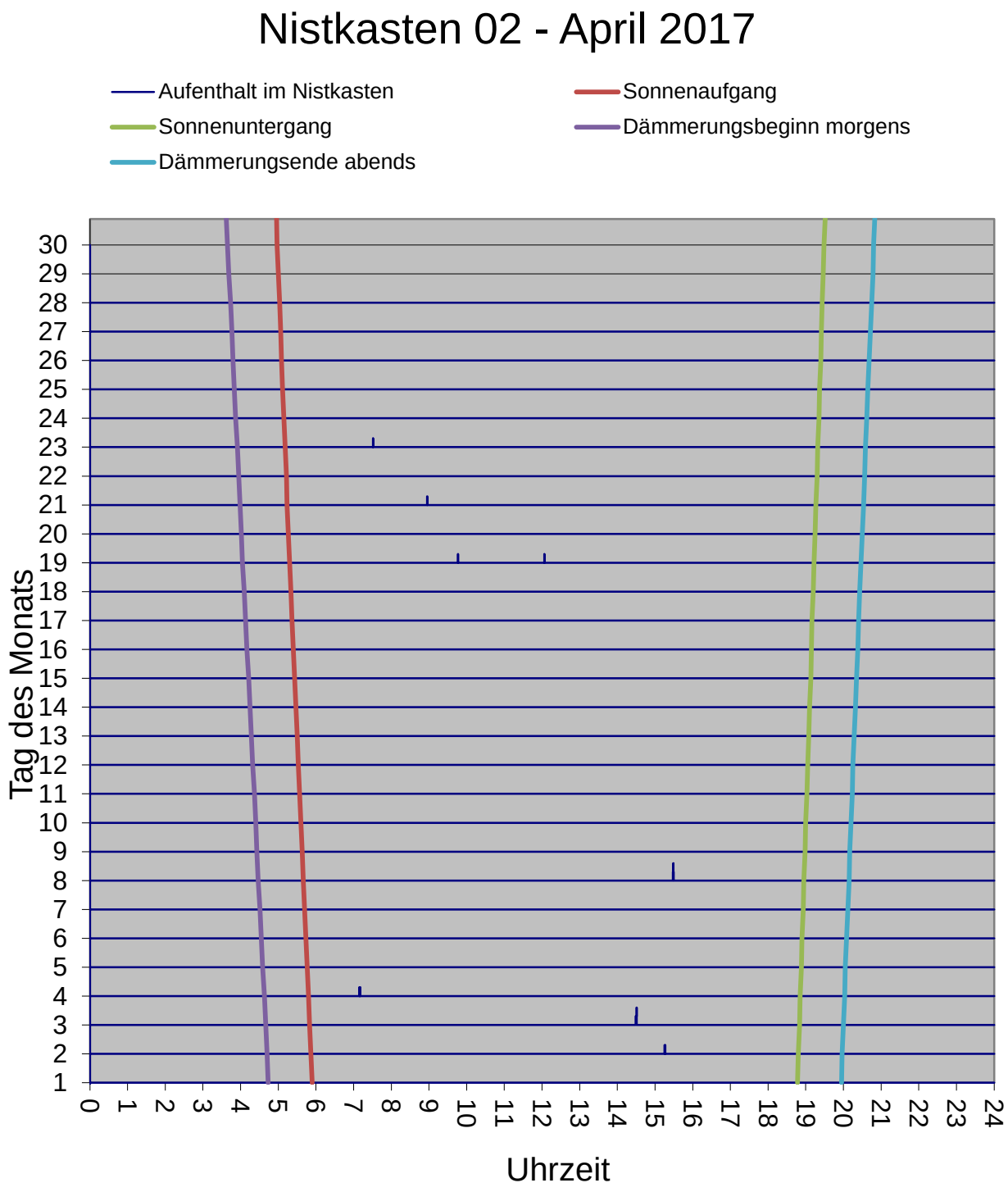
Keine Aktivitäten.



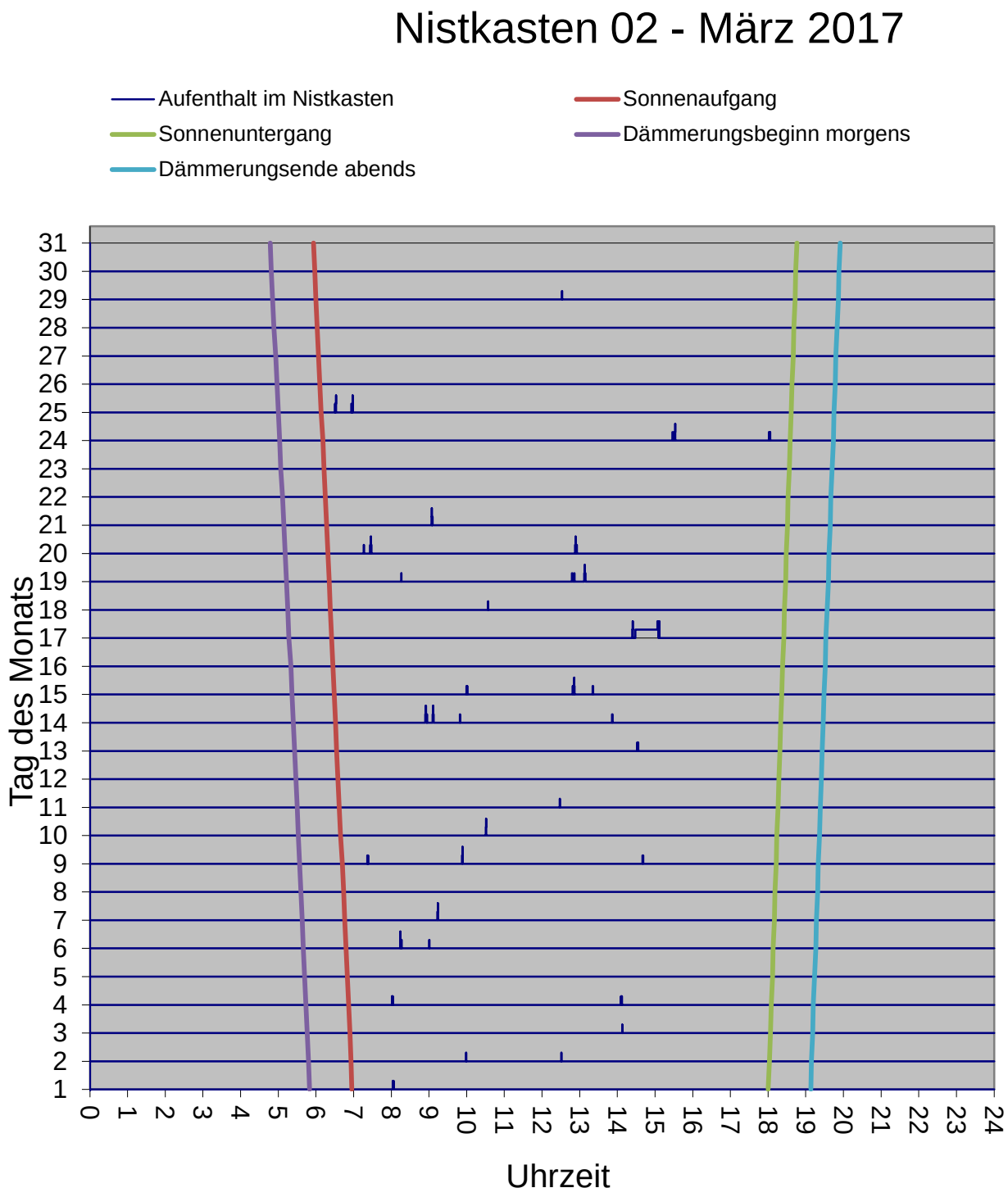
Keine Aktivitäten.



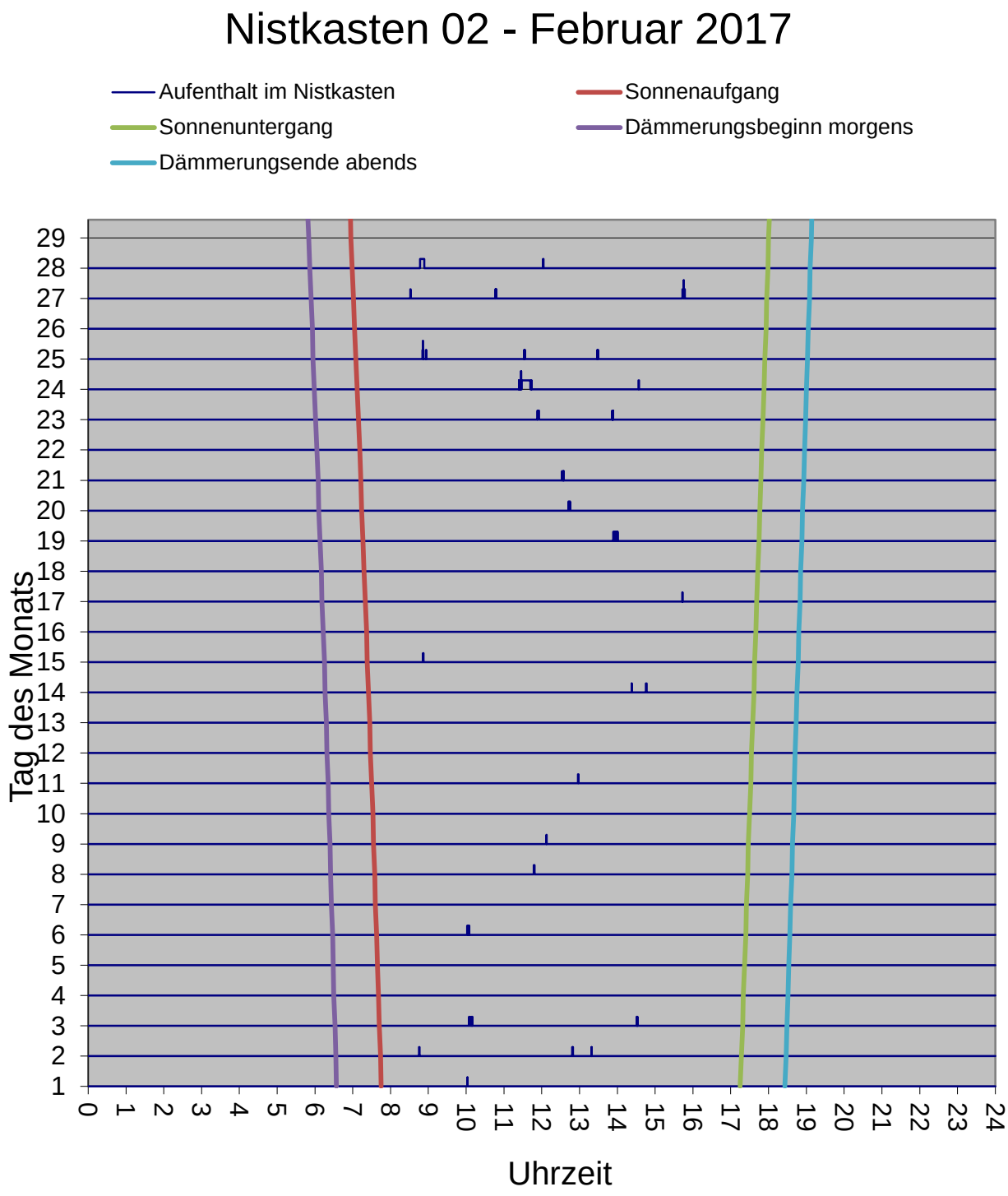
Keine Aktivitäten.



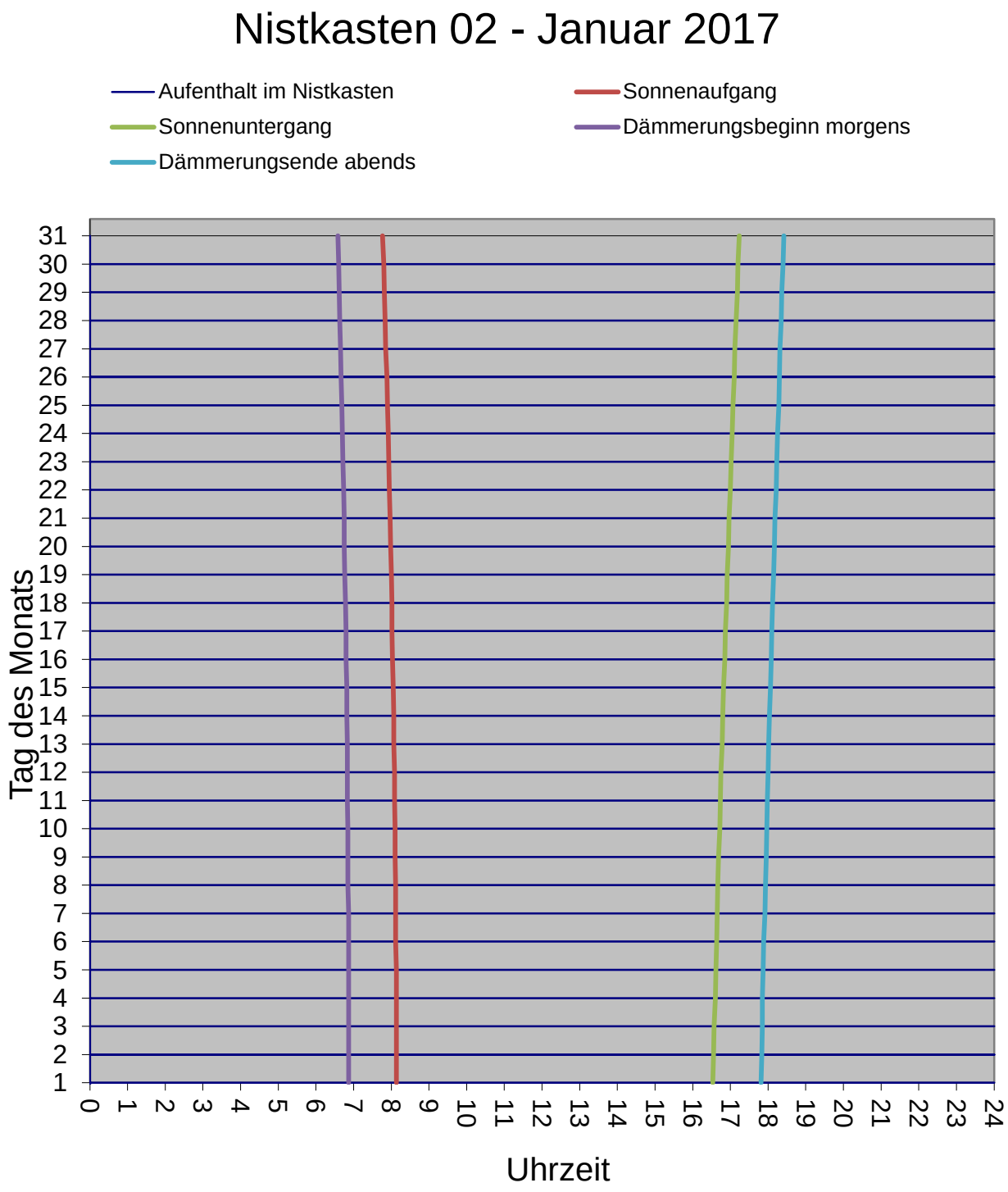
Außen am Nistkasten waren Kohlmeiesen und Feldsperlinge zu sehen. Sie konnten jedoch nicht inden Nistkasten gelangen, da das Einflugloch nur einem Durchmesser von 28 mm hatte. Erst im Herbst 2017 wurde es auf einen Durchmesser von 30 mm vergrößert.



Selten kam eine Blumeise in den Nistkasten.



Selten flog eine Blaumeise in den Nistkasten.

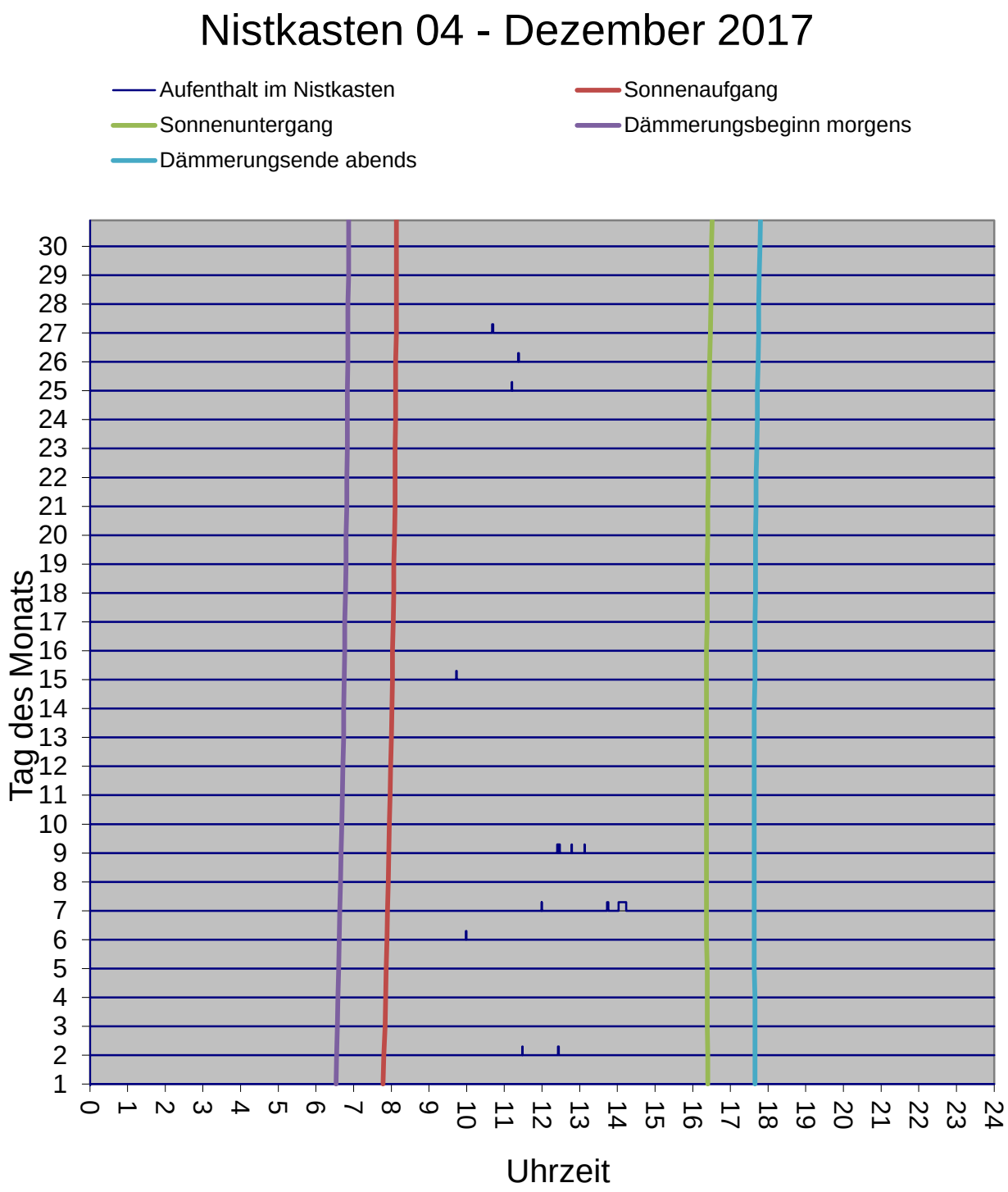


Keine Aktivitäten.

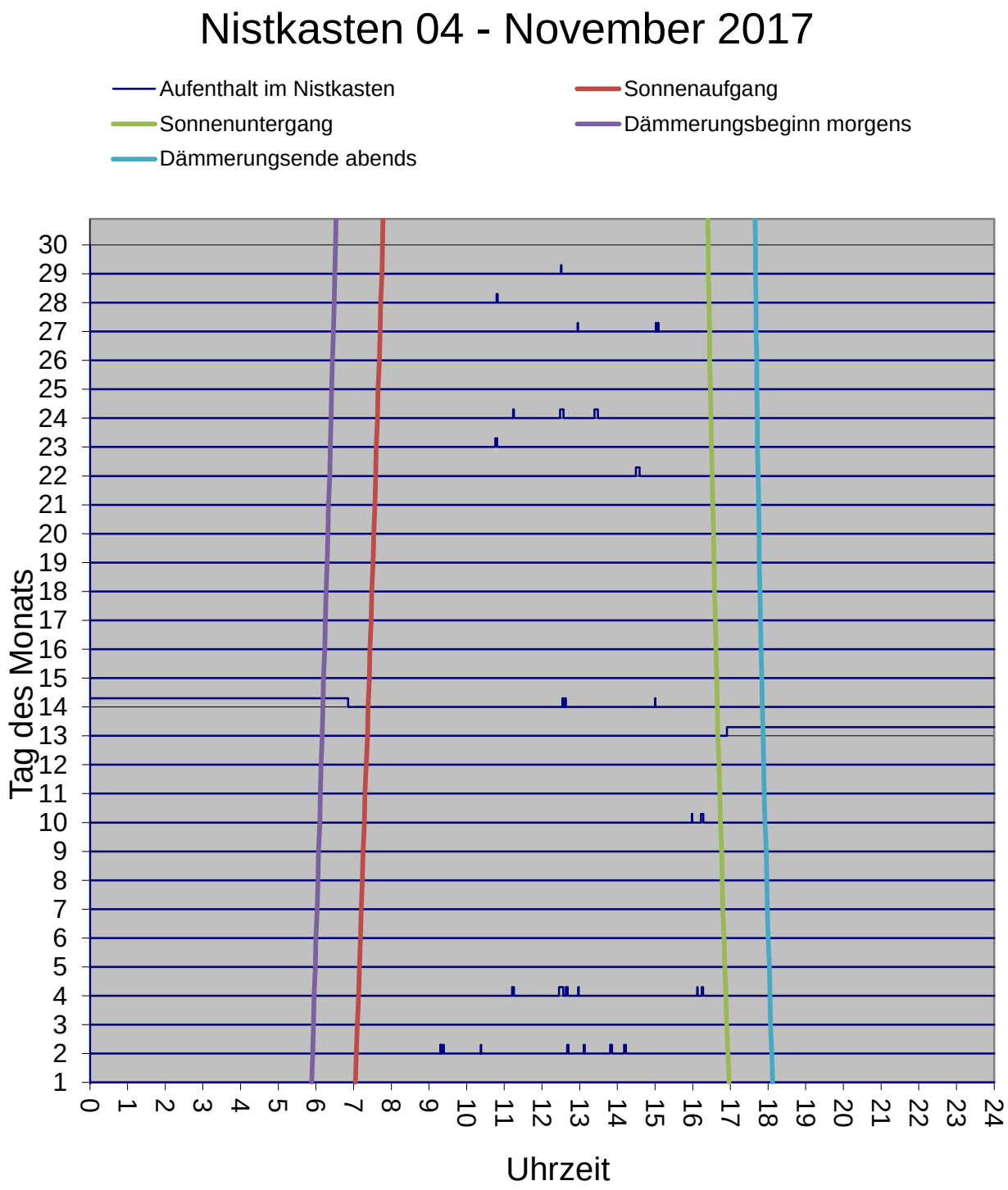
12.3 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten03

Da am Nistkasten03 das gesamte Jahr über kaum Aktivitäten stattfanden wird auf die Auflistung der monatlichen Aufzeichnungen verzichtet.

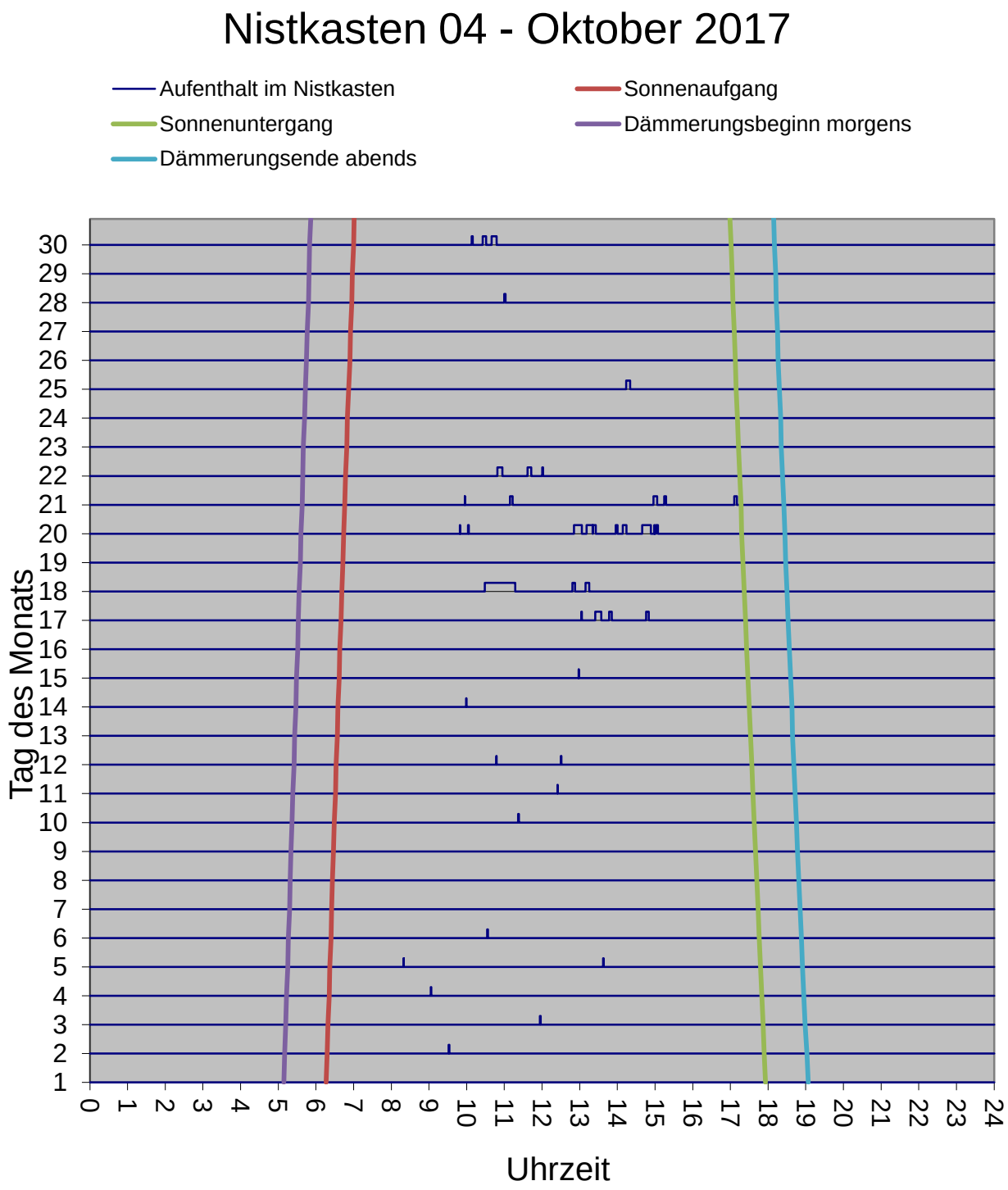
12.4 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten04



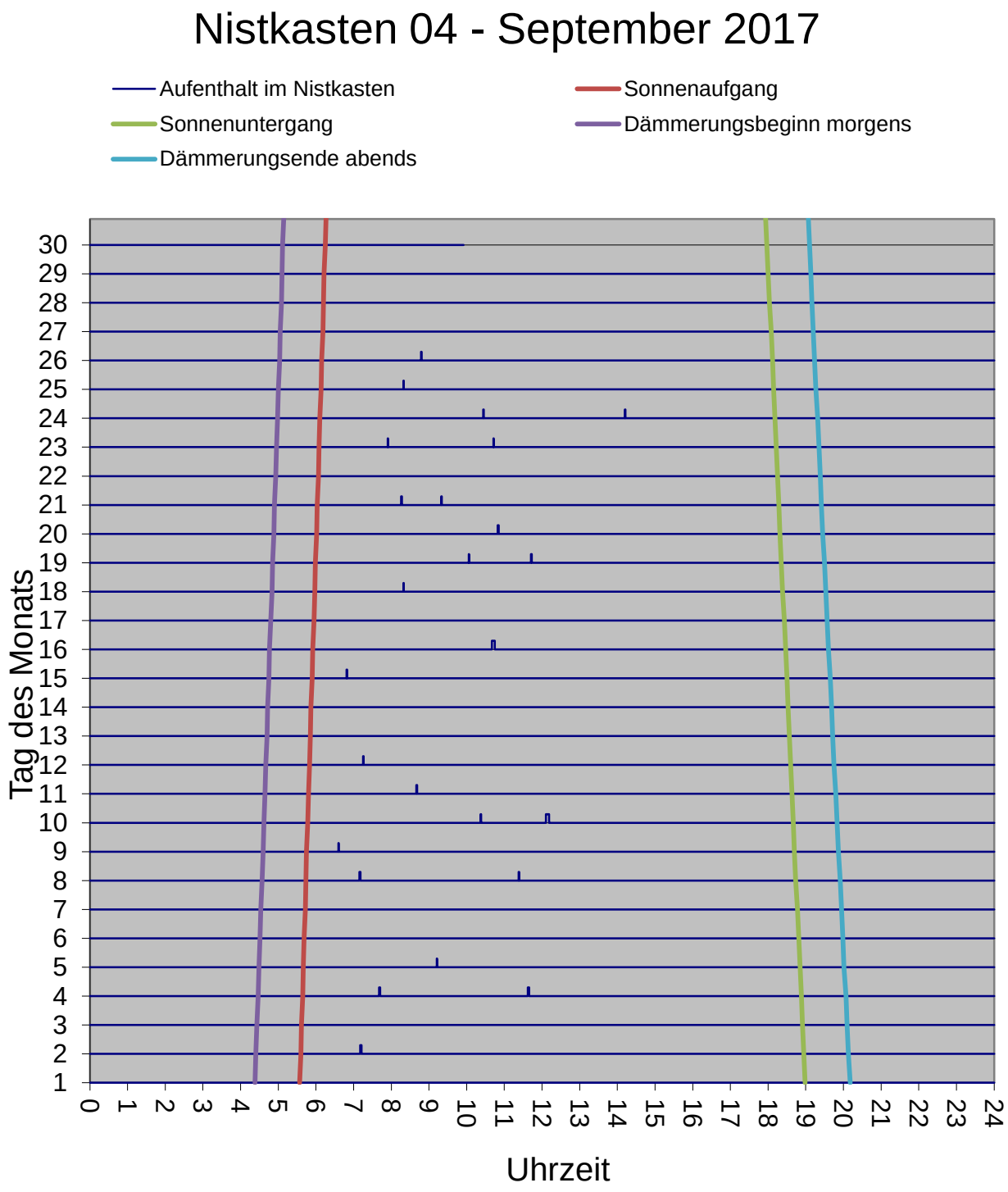
Kaum Aktivitäten.



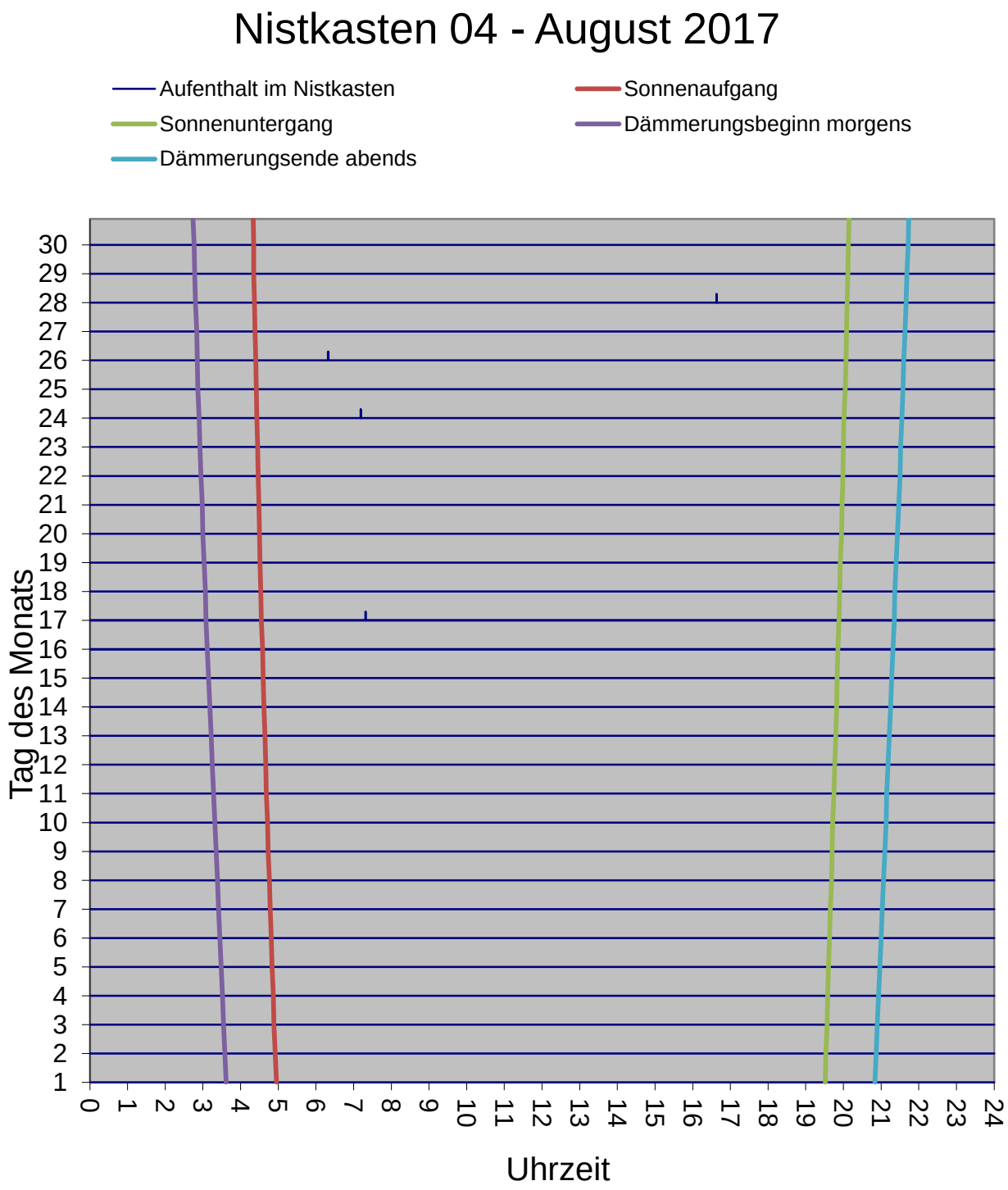
Vom 13. Auf den 14. November übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten. Sonst waren kaum Aktivitäten zu beobachten.



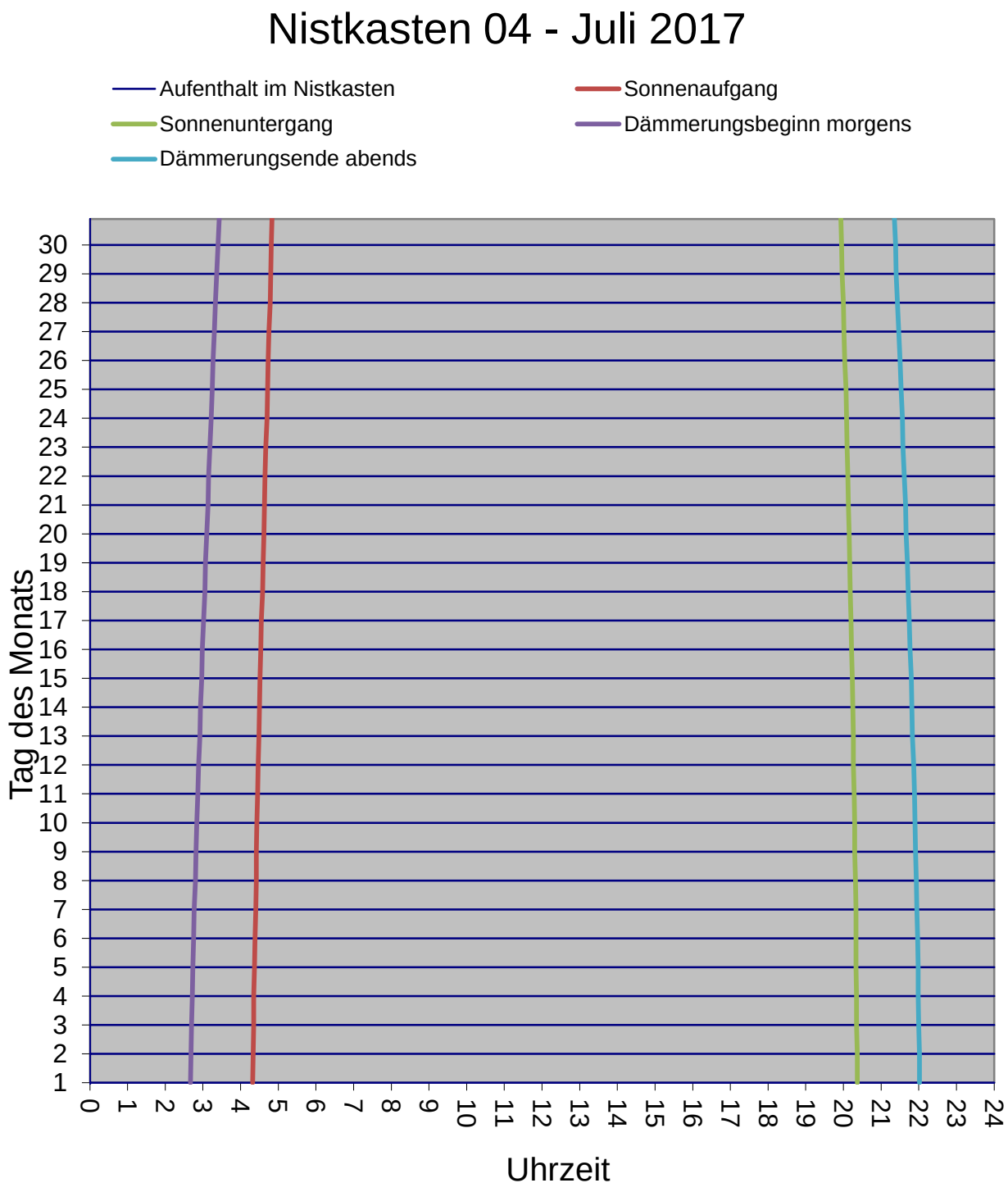
Vom 17 bis 22. Oktober wurde der Nistkasten erkundet. Die Kohlmeisen zogen es jedoch vor im Nistkasten01 und Nistkasten02 zu übernachten.



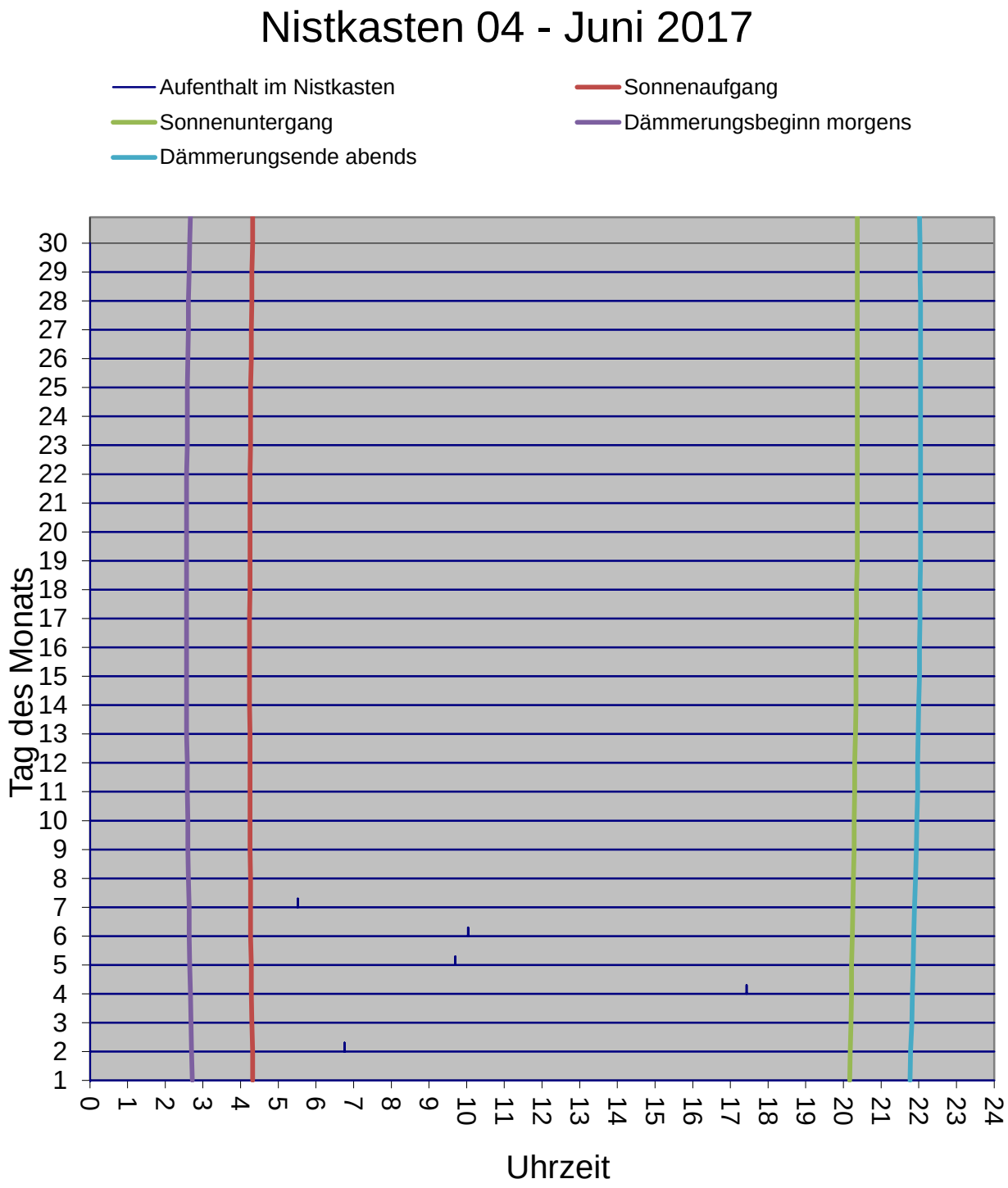
Wenig Aktivitäten.



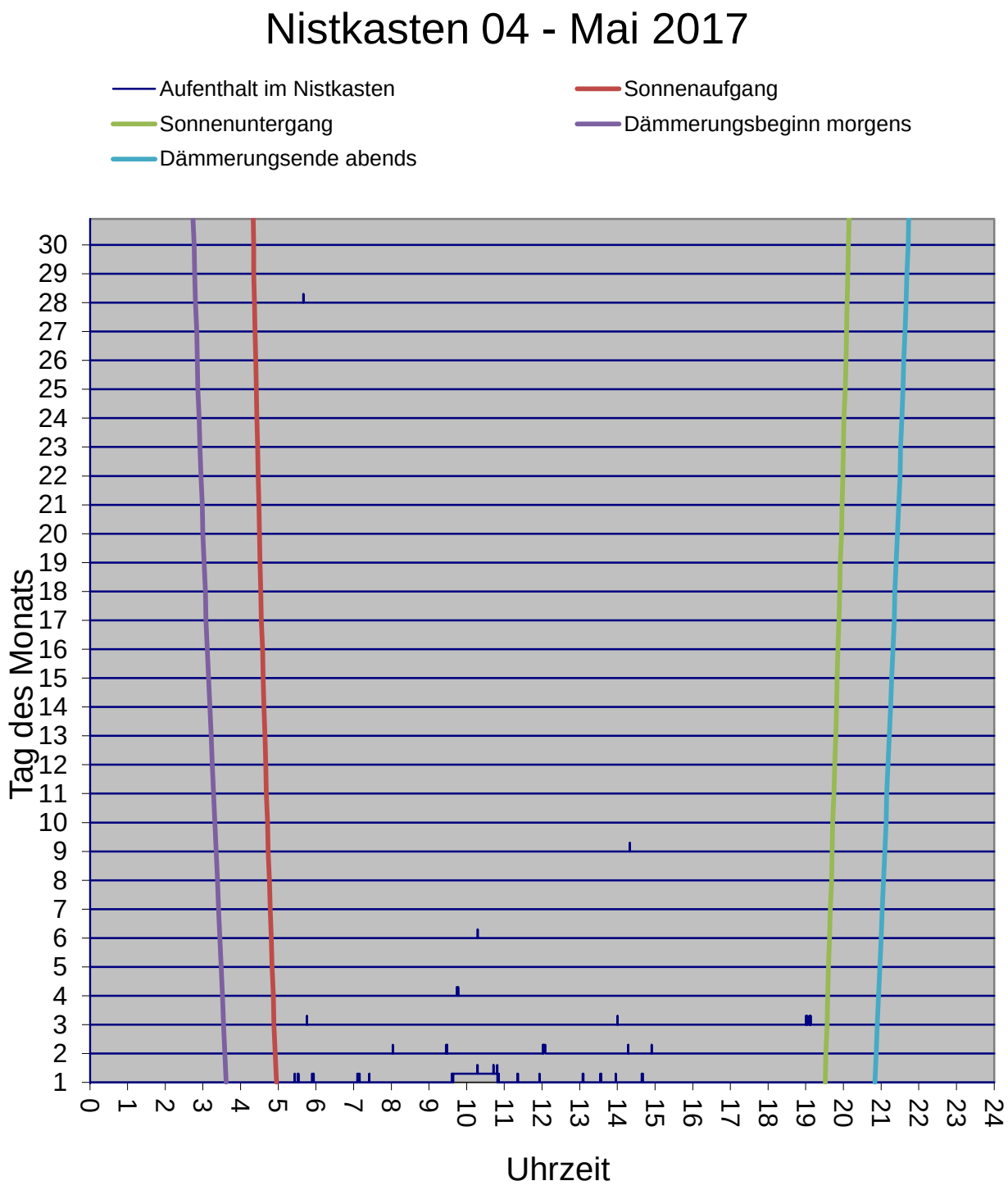
Kaum Aktivitäten.



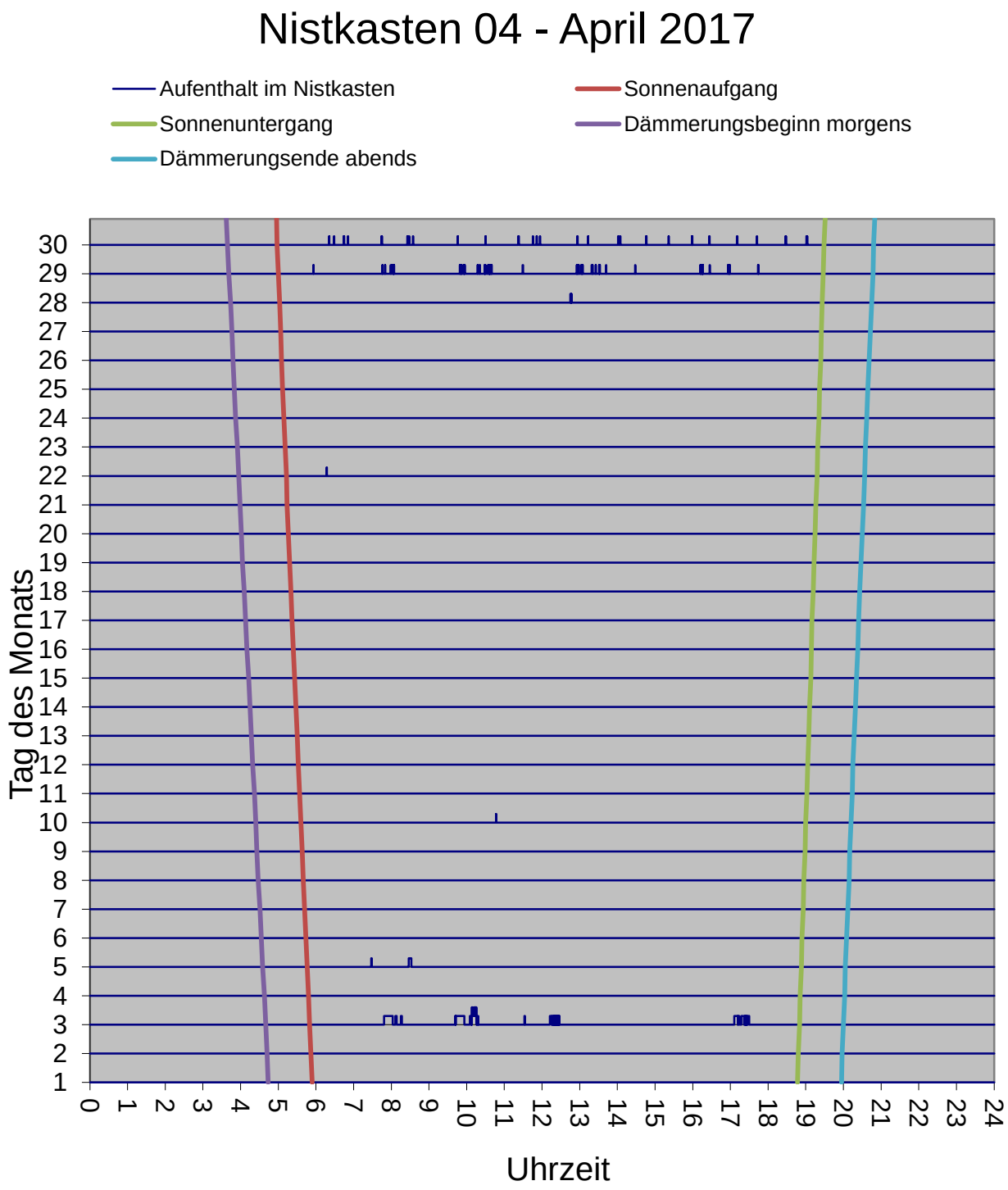
Keine Aktivitäten.



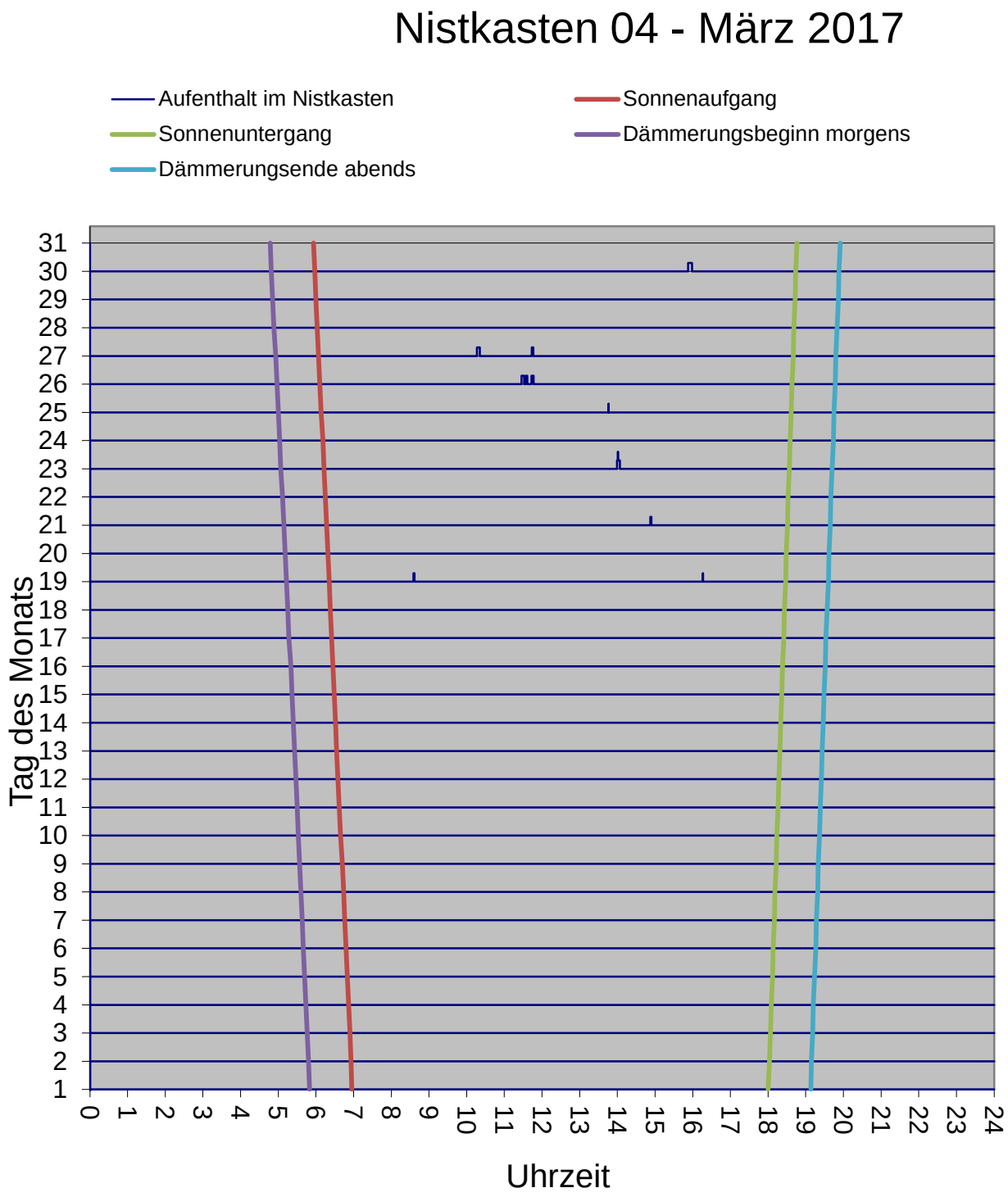
Kaum Aktivitäten.



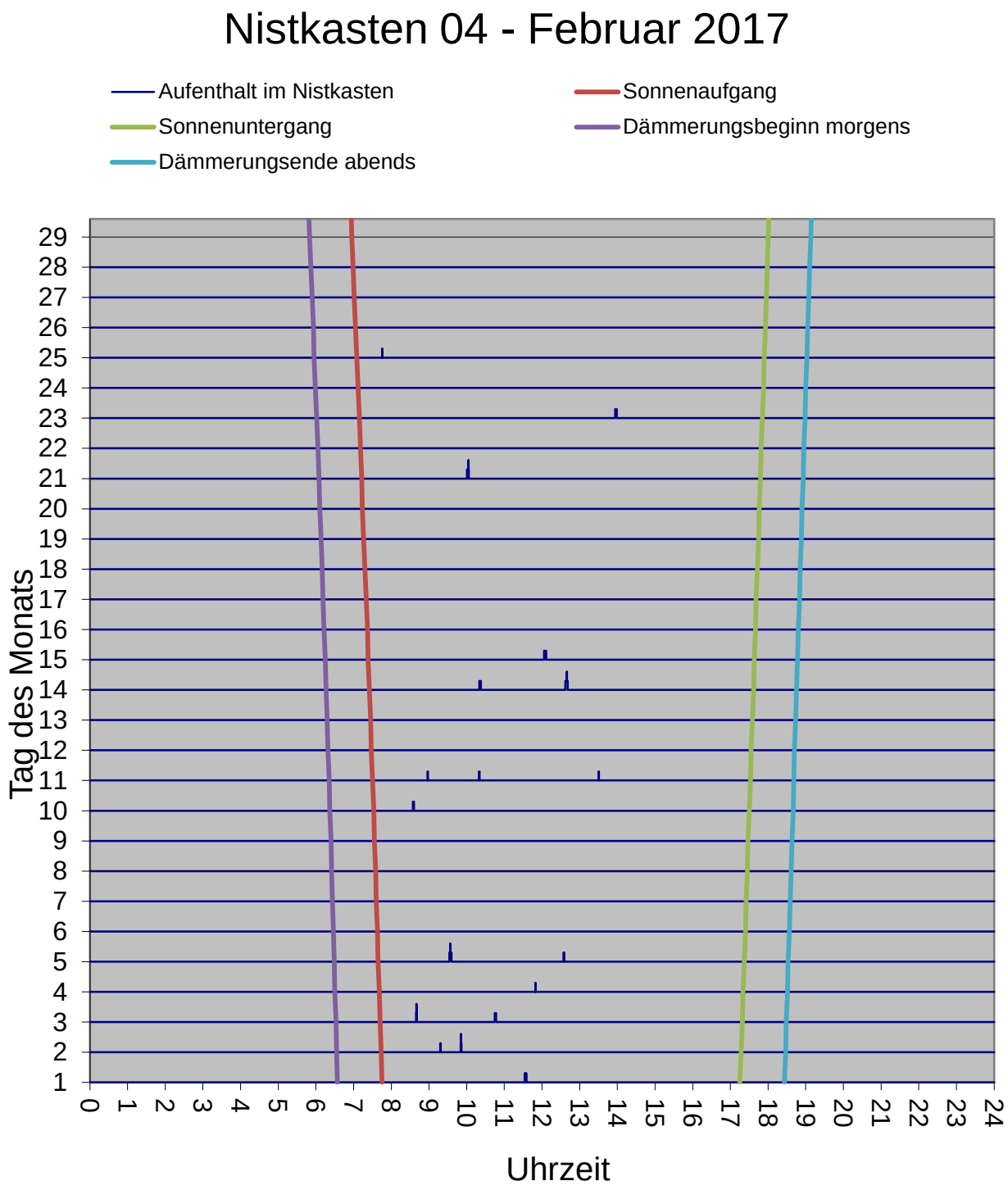
Der Nistkasten01 war wieder frei. Somit haben die Kohlmeisen am 2. Mai bereits wieder das Interesse am Nistkasten04 verloren.



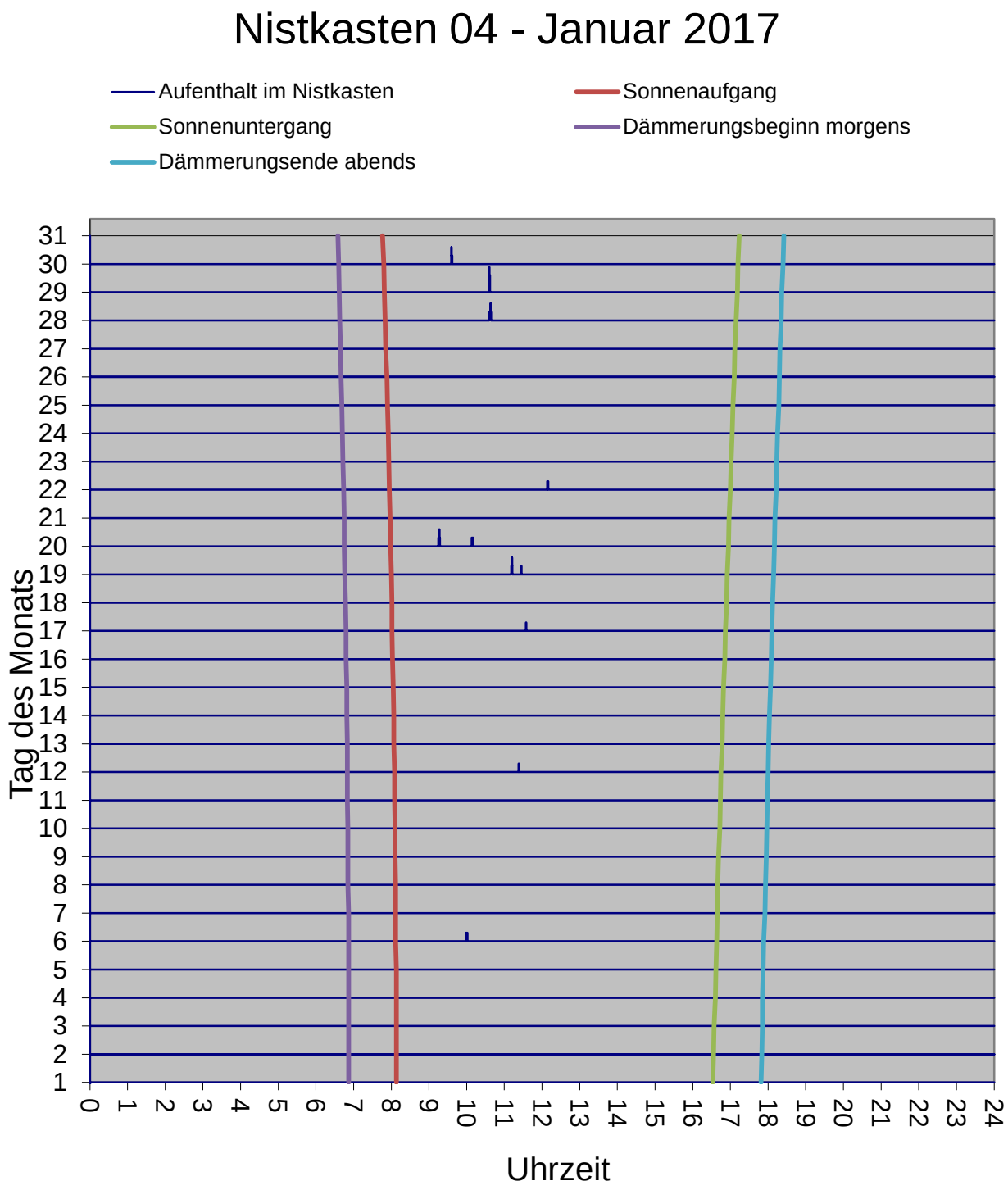
Am 3. April transportierten Kohlmeisen Moos in den Nistkasten. Der Nestbau wurde begonnen aber nicht fortgesetzt.
Die Brut im Nistkasten01 wurde von den Kohlmeisen witterungsbedingt am 26. April 2017 aufgegeben. Nach der Entfernung der toten Jungvögel und dem Einsetzen des wärmeren Wetters starteten die Kohlmeisen mit dem Legen des ersten Eis am 03.05.2017 die zweite Brut. Vom 29.04. bis zum 02.05.2017 erkundeten die Kohlmeisen den Nistkasten04. Eventuell suchten sie nach der Aufgabe der Brut im Nistkasten01 eine alternative Nistmöglichkeit und flogen deshalb kurze Zeit in den Nistkasten04.



Kaum Aktivitäten.

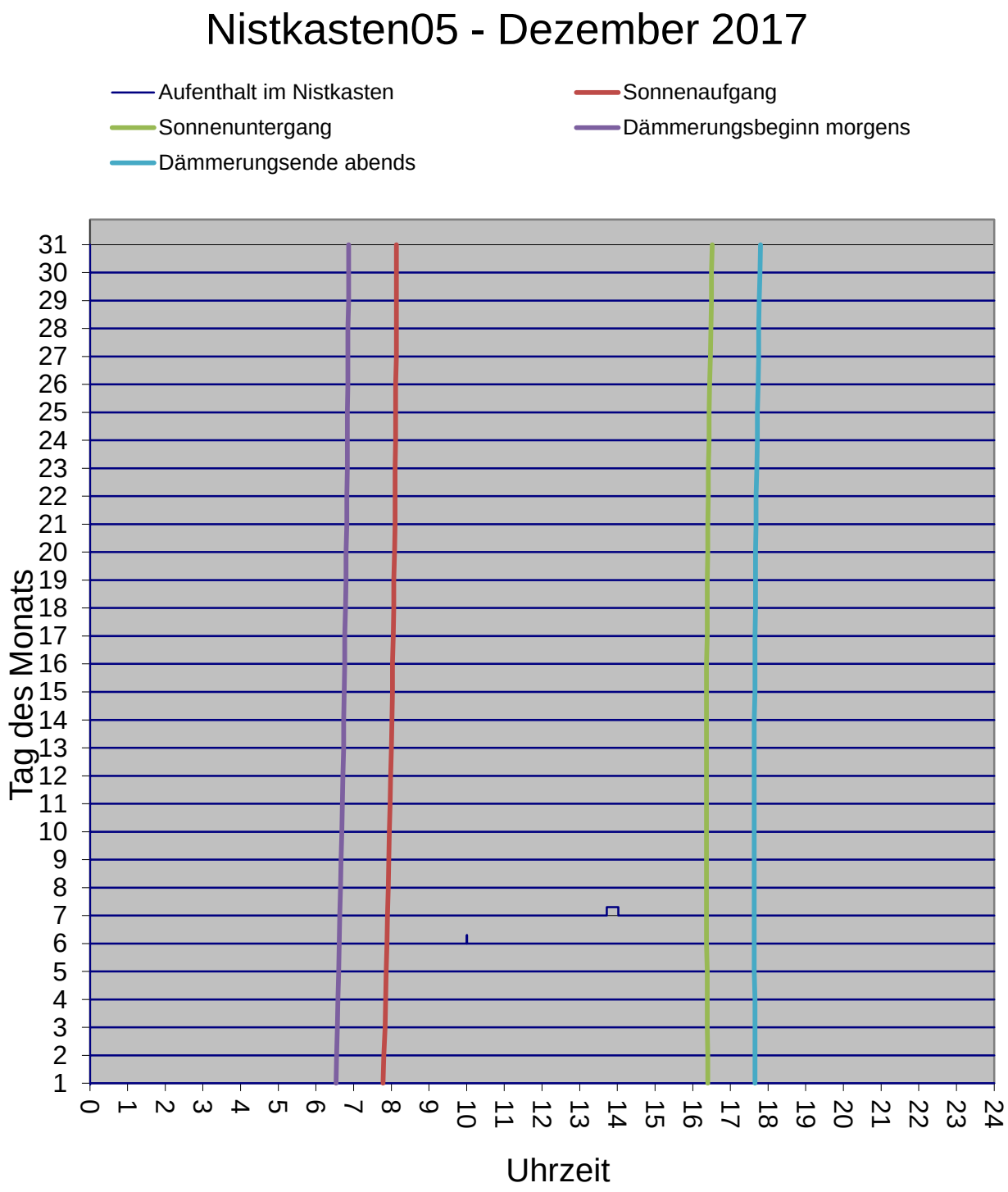


Vereinzelt wird der Nistkasten erkundet..

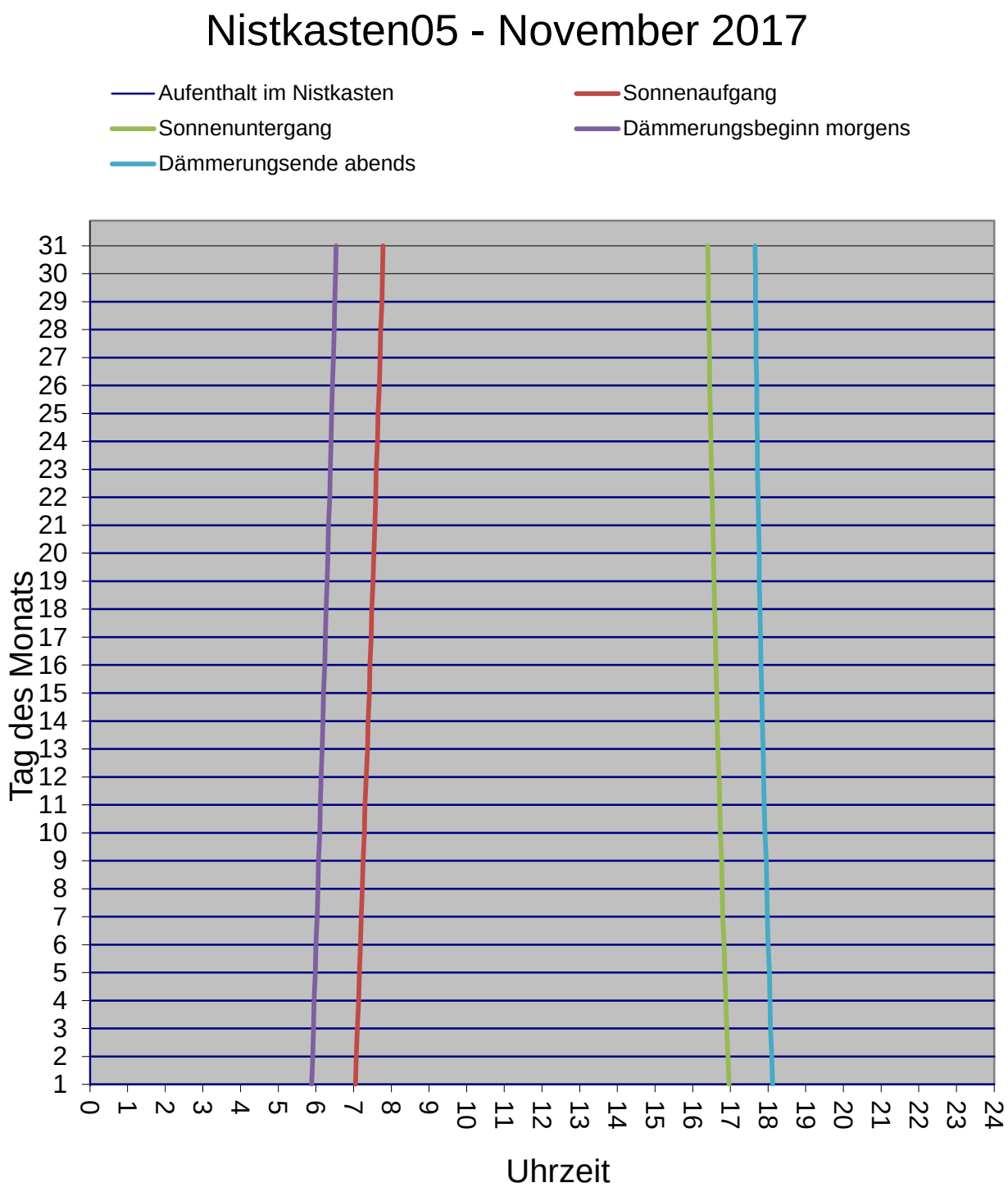


Manchmal flogen Kohlmeisen in den Nistkasten.

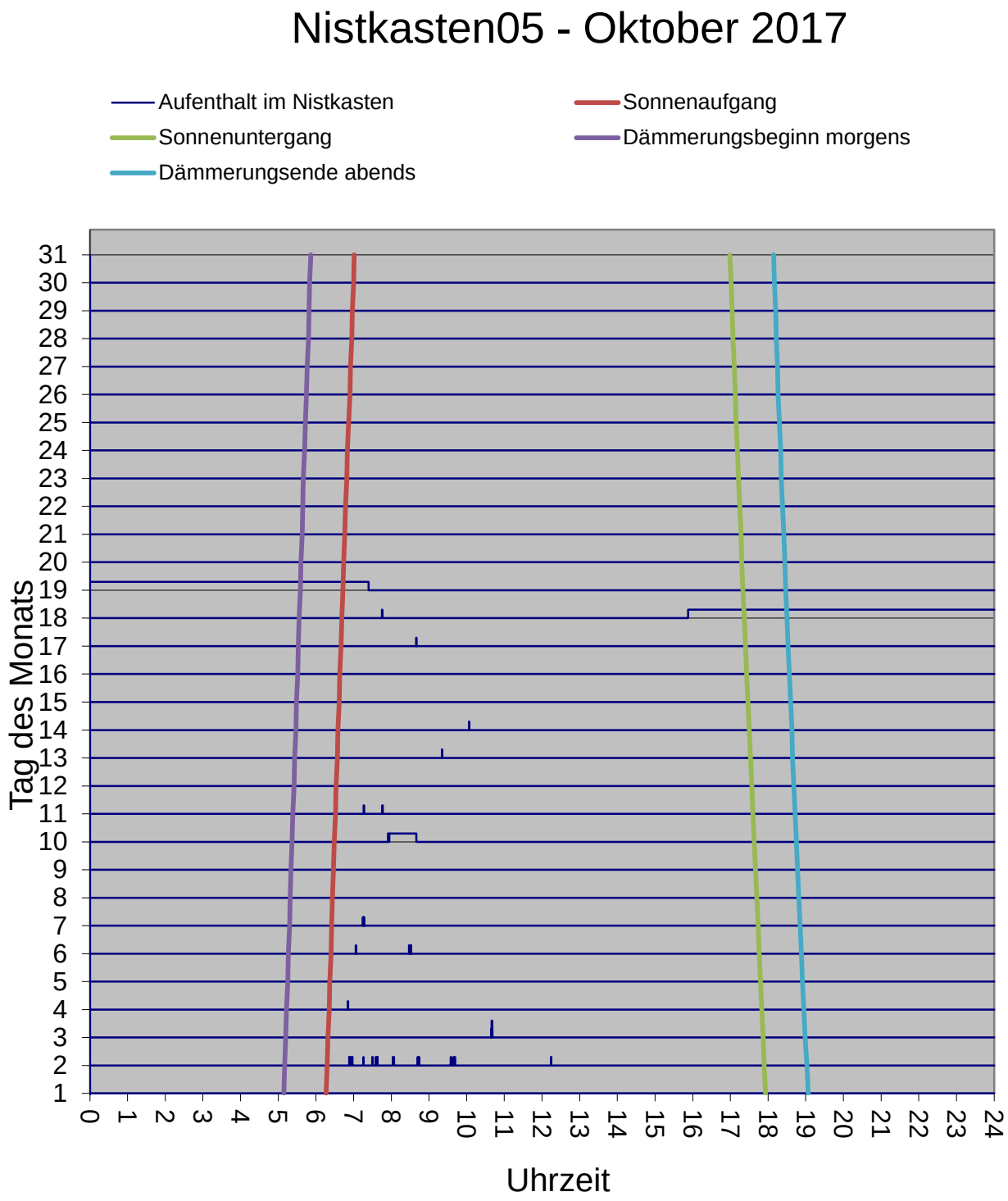
12.5 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten05



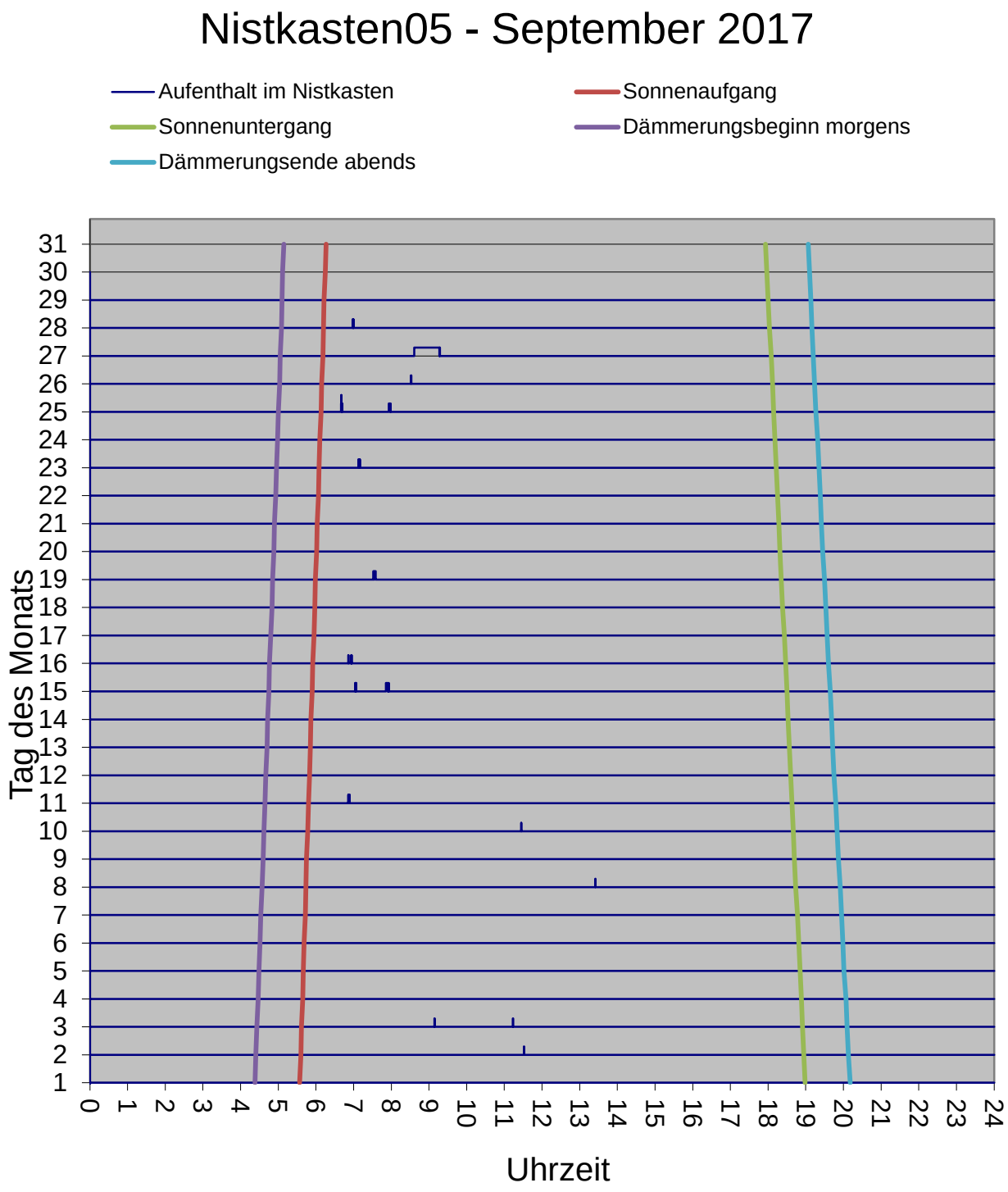
Zwei Mal flog ein Vogel in den Nistkasten.



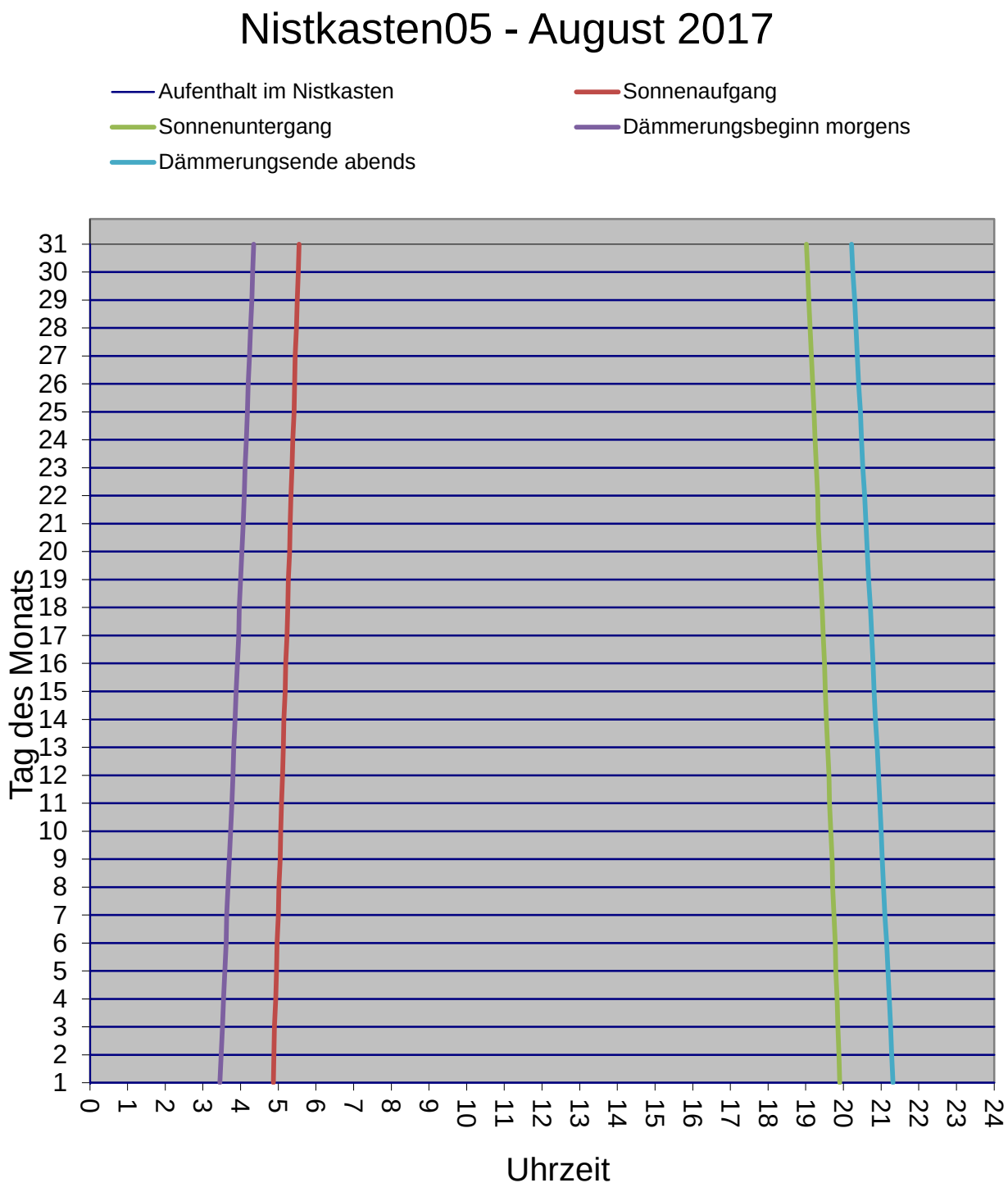
Keine Aktivitäten.



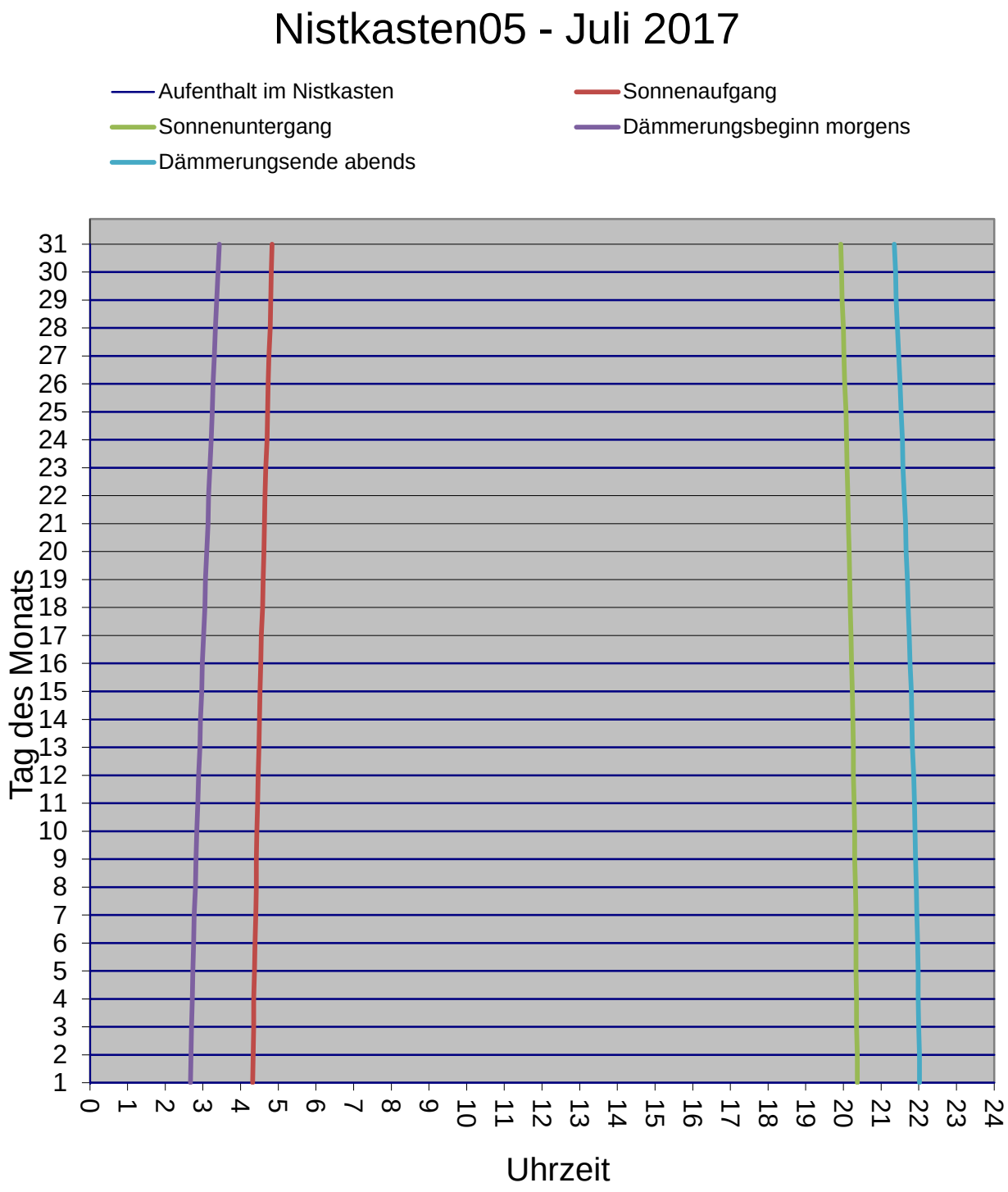
Vor dem Abflug der Stare erkundeten sie den Nistkasten. Bis Mitte des Monats kamen Stare manchmal in den Nistkasten. Vom 18. Auf 19. Oktober übernachtete eine Kohlmeise darin



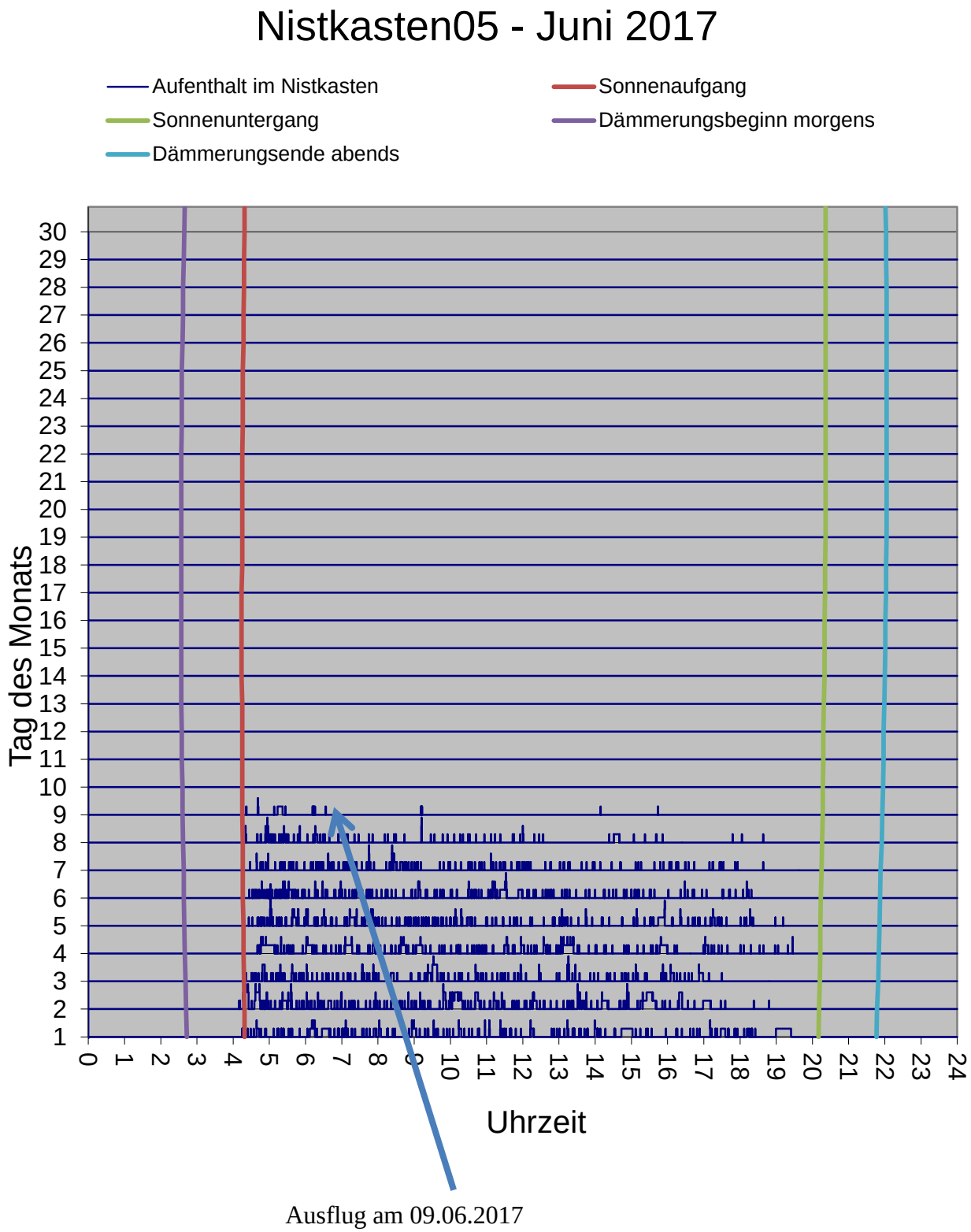
In der zweiten Monatshälfte kamen vereinzelt Stare, aber auch Kohlmeisen und Feldsperlinge an den Nistkasten..



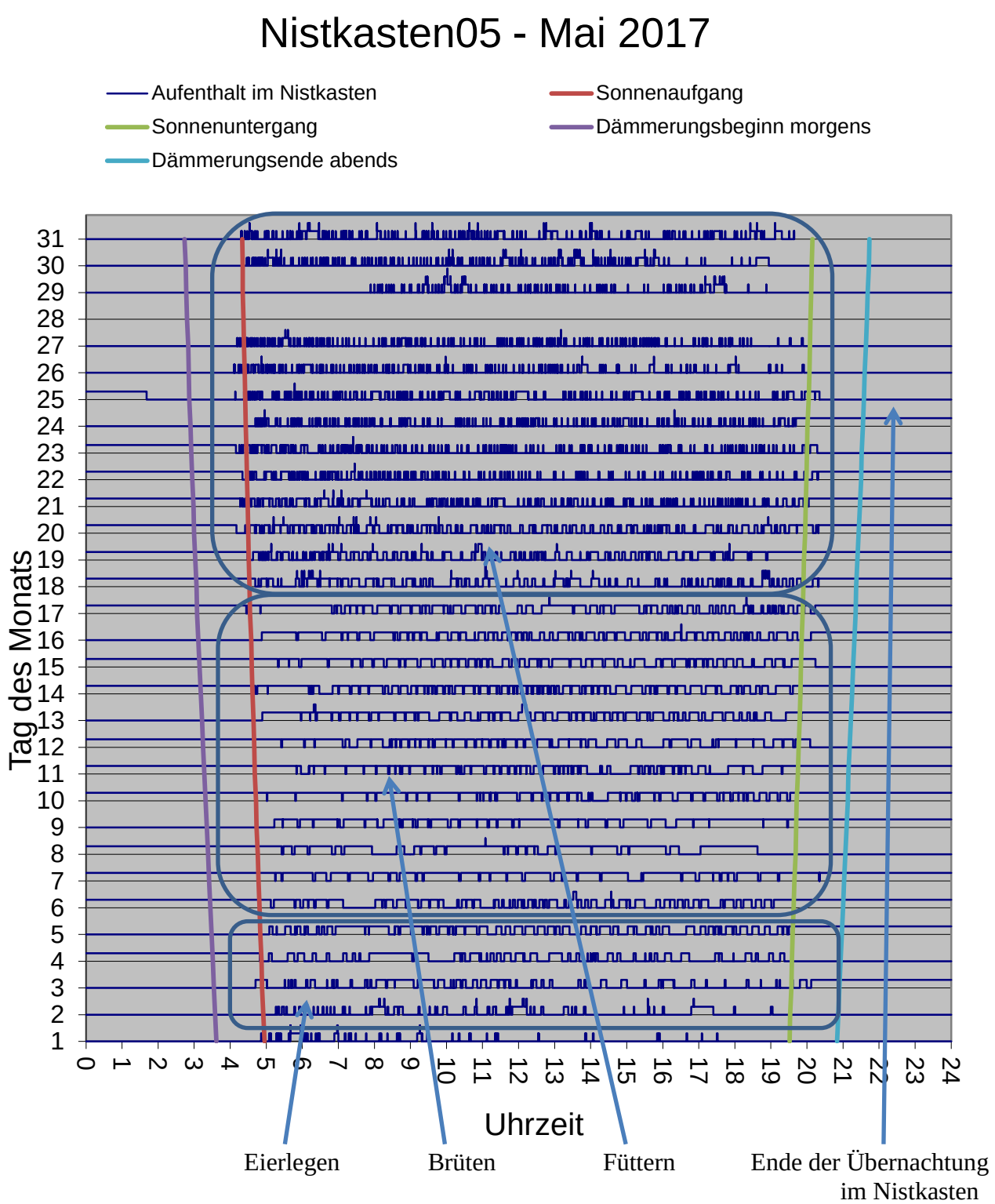
Keine Aktivitäten.



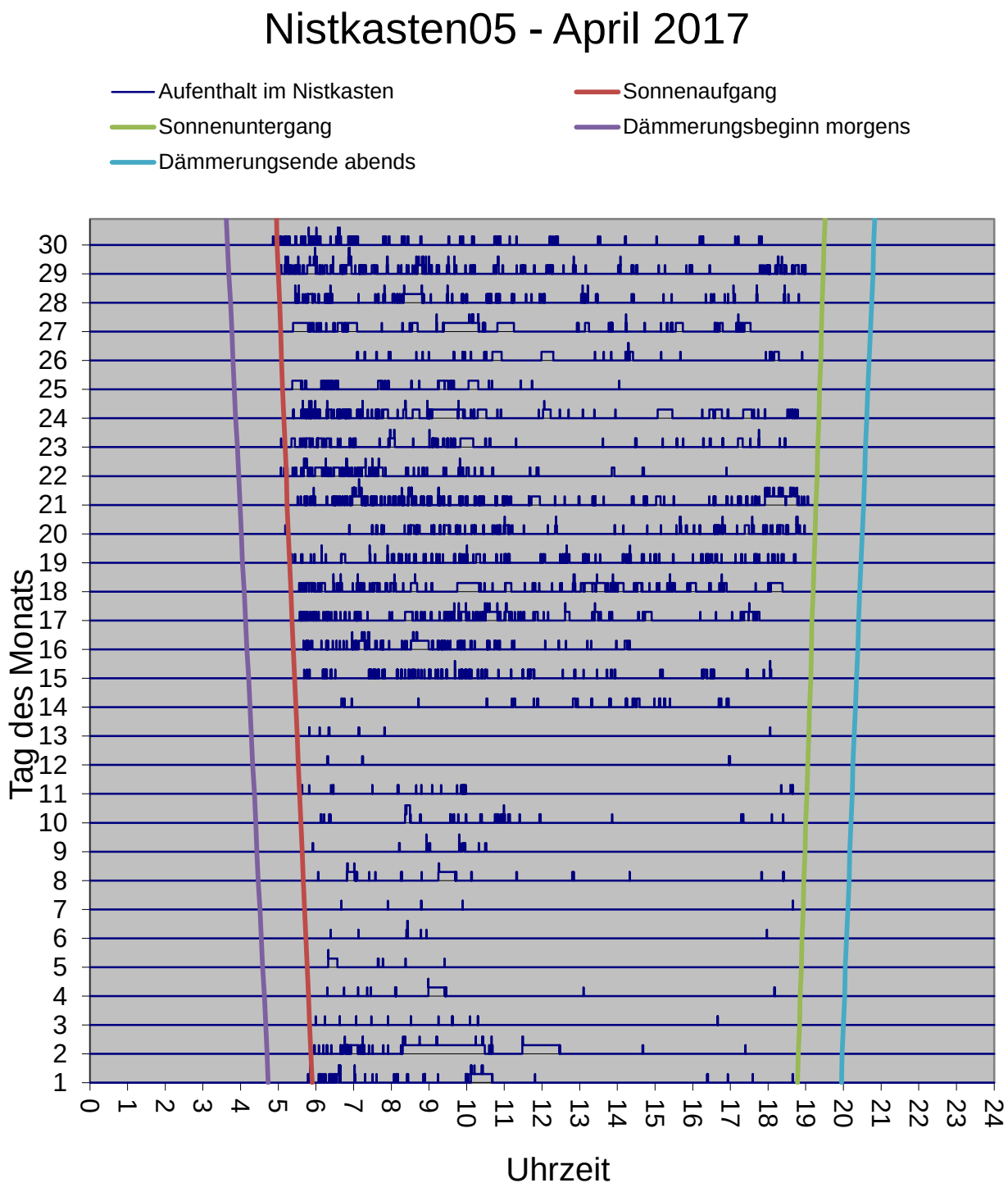
Keine Aktivitäten.



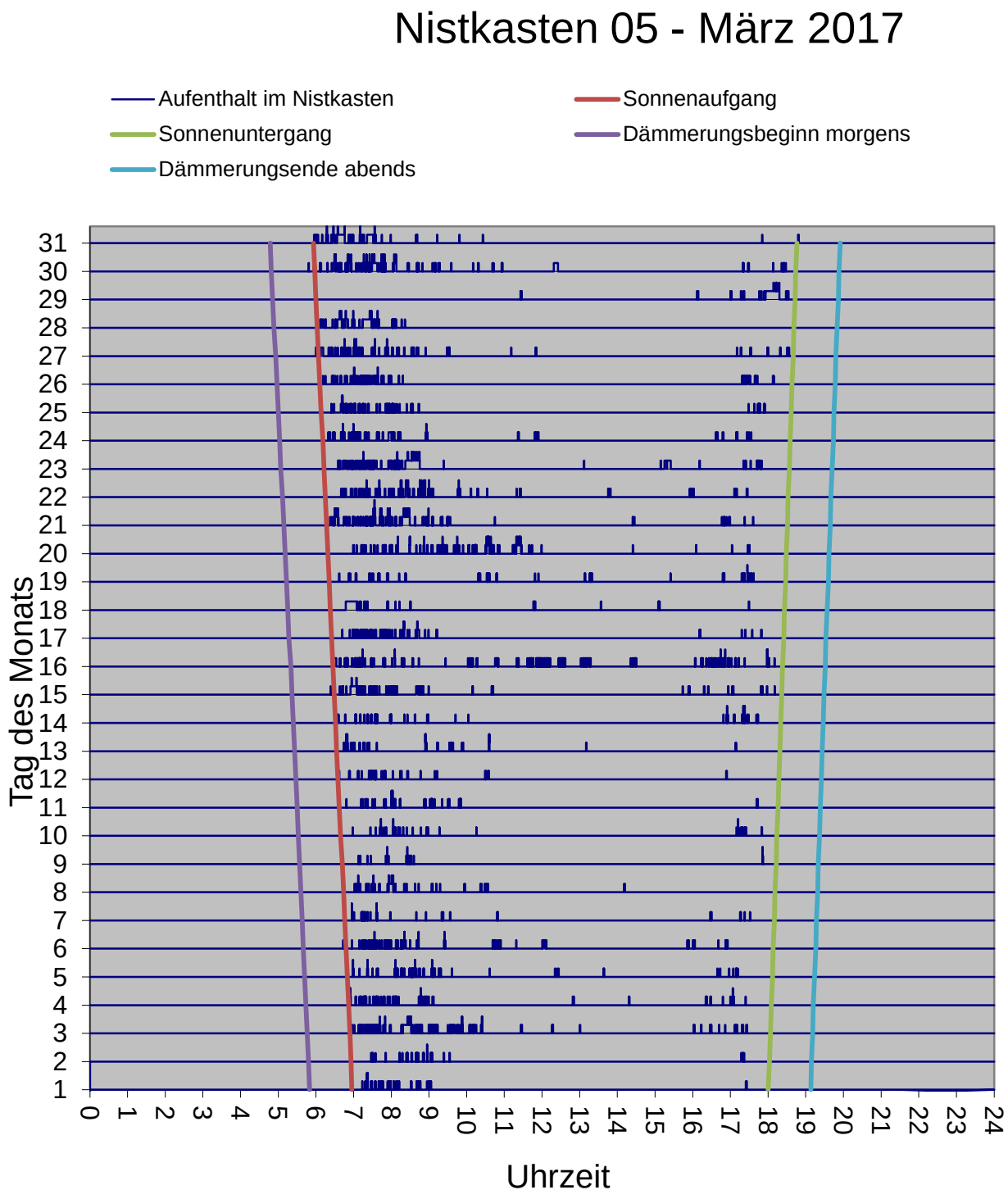
Die jungen Stare wurden beginnend mit Sonnenaufgang mit Futter versorgt. Am späten Nachmittag stellten die Altvögel die Fütterung an manchen Tagen schon zwei Stunden vor Sonnenuntergang ein. Die Jungvögel sind am 09.06.2017 morgens ausgeflogen.



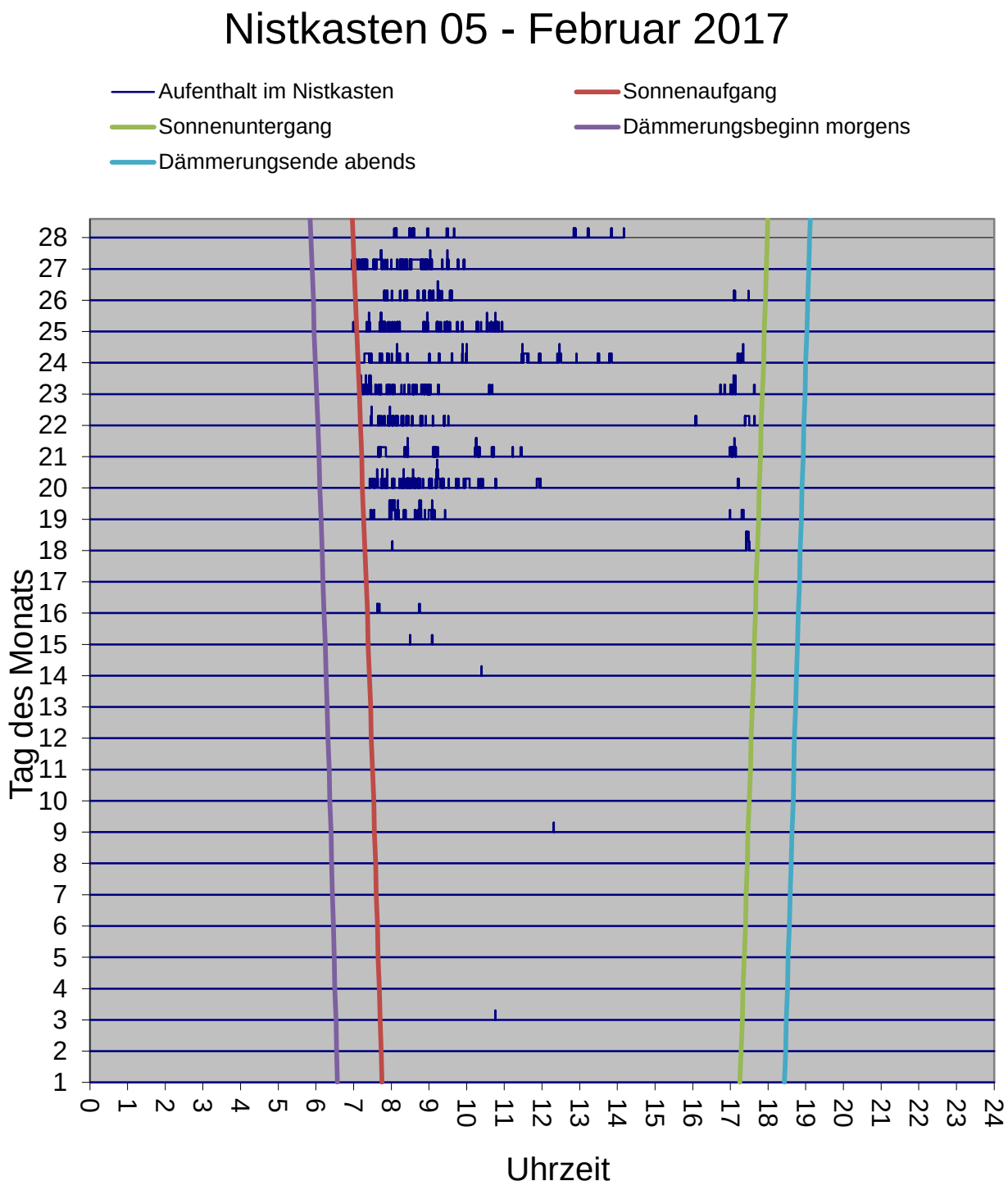
Deutlich sind die unterschiedlichen Aufenthaltsdauern während des Eierlegens, des Brütens und der Nestlingszeit zu erkennen.
Die Beschreibung hierzu ist in Kapitel 7.4.4 zu finden.
Die Lücke am 28.05. und 29.05.2017 war durch einen technischen Ausfall bedingt.



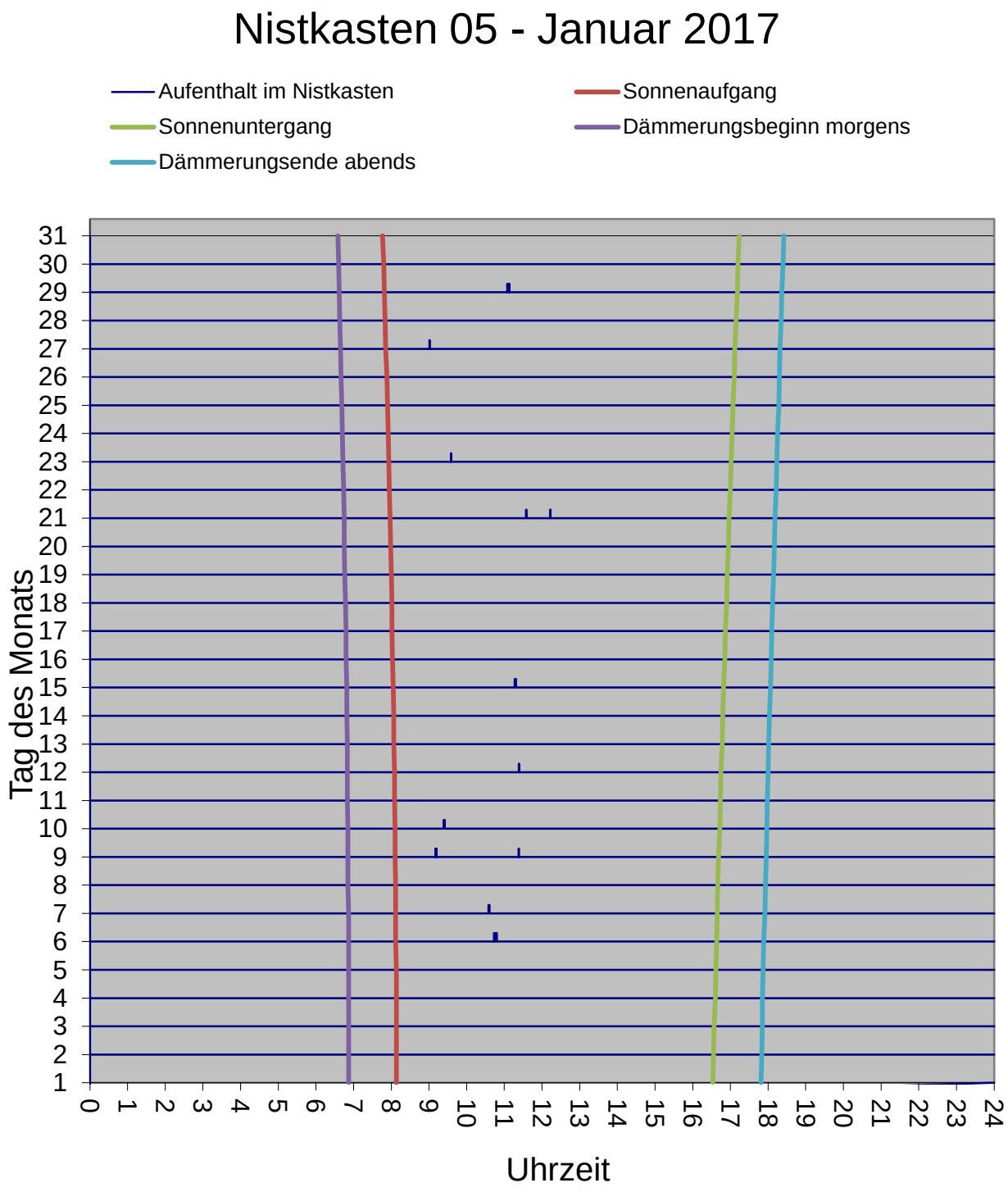
Bis Mitte April waren die Stare hauptsächlich mit dem Nestbau beschäftigt. Während dieser Zeit kamen sie am Vormittag in den Nistkasten. Danach folgte die Balzphase. Hier erstreckten sich die Aktivitäten von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang mit einer etwas höheren Intensität am Vormittag.



Die Stare bauten ein Nest im Nistkasten. Dabei waren sie hauptsächlich am Vormittag aktiv.



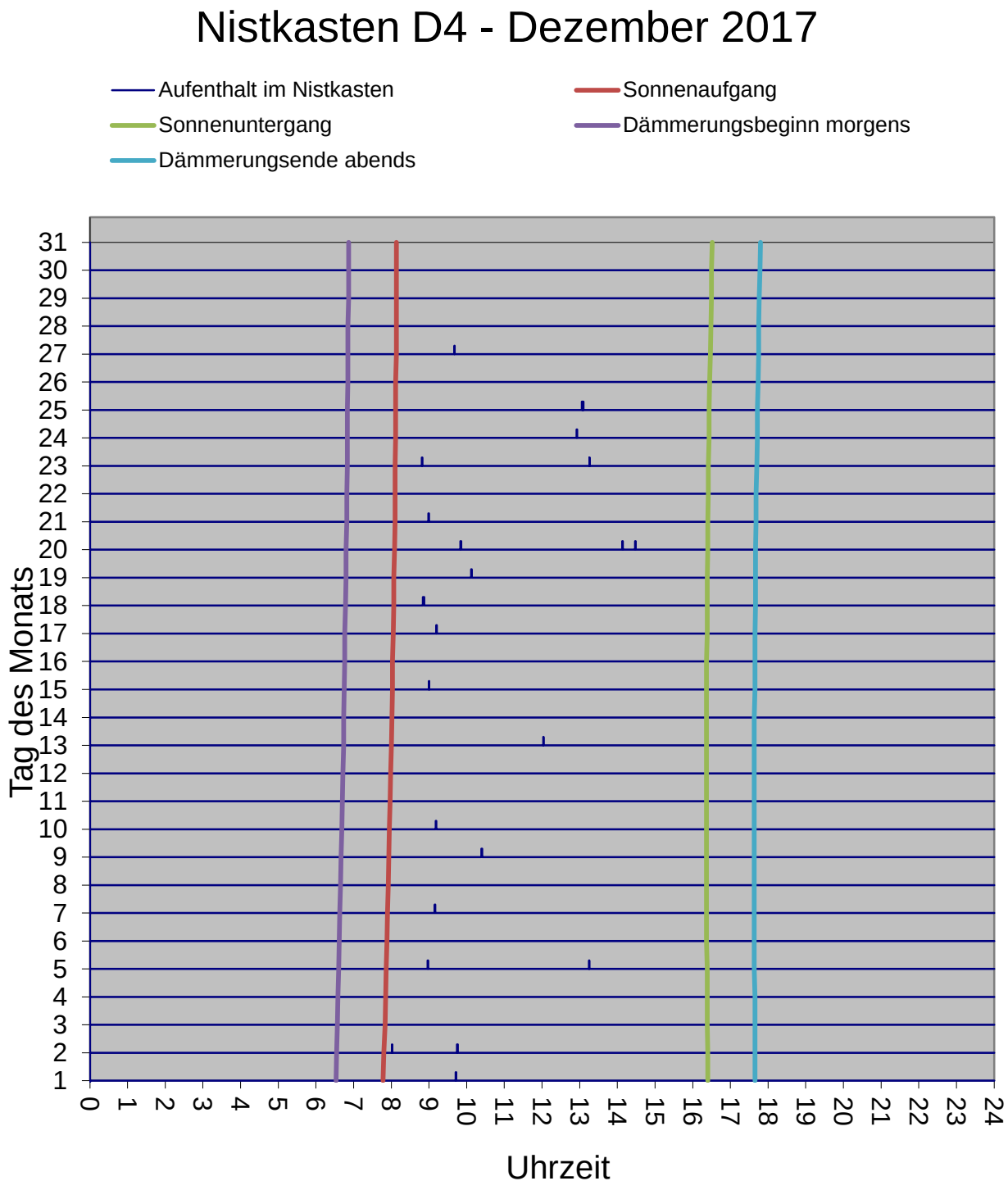
Nach der Ankunft der Stare entfernten sie das alte Nestmaterial aus dem Nistkasten. Sie waren dabei überwiegend nur am Vormittag aktiv..



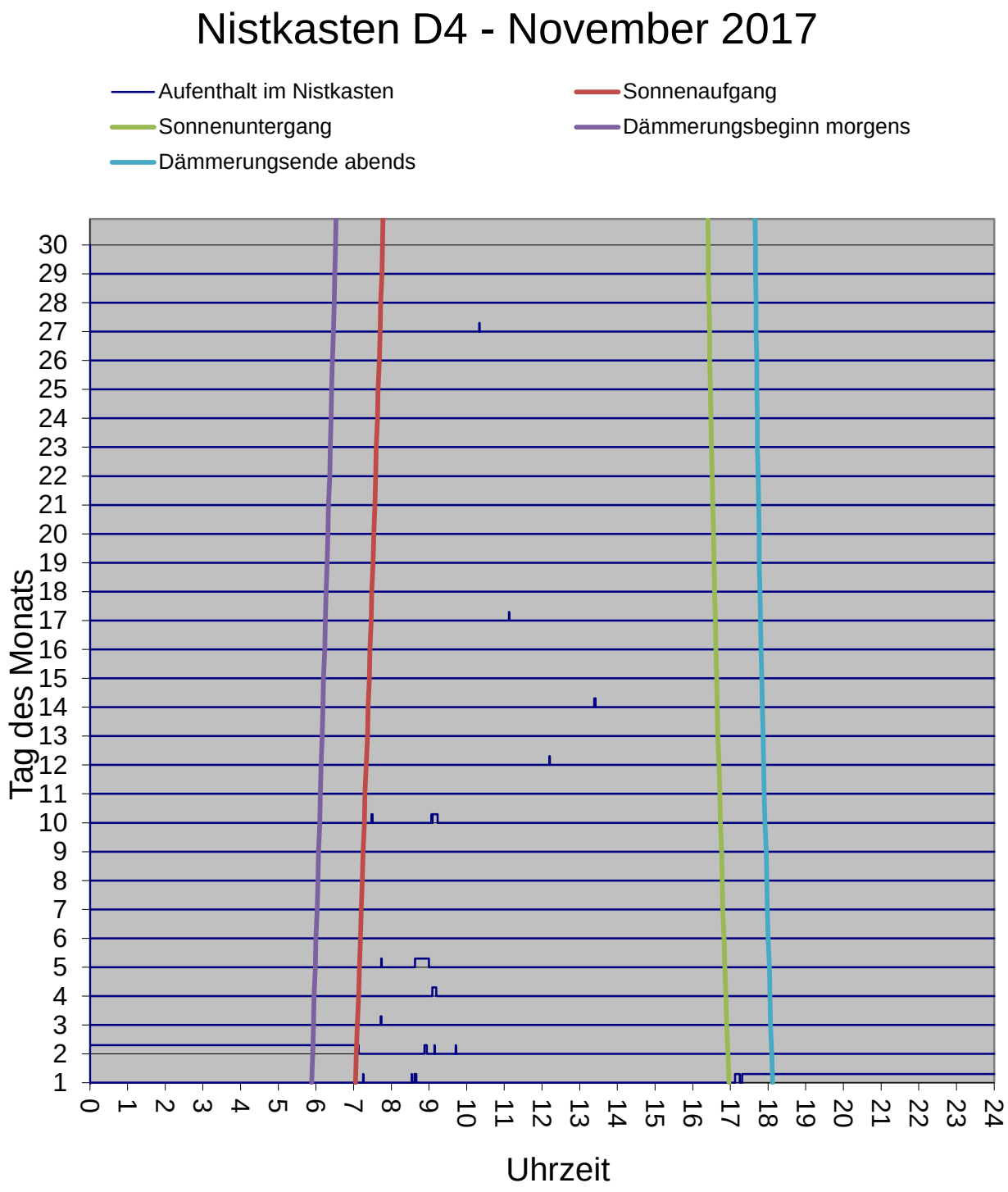
Kaum Aktivitäten.

12.6 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten NK_D4

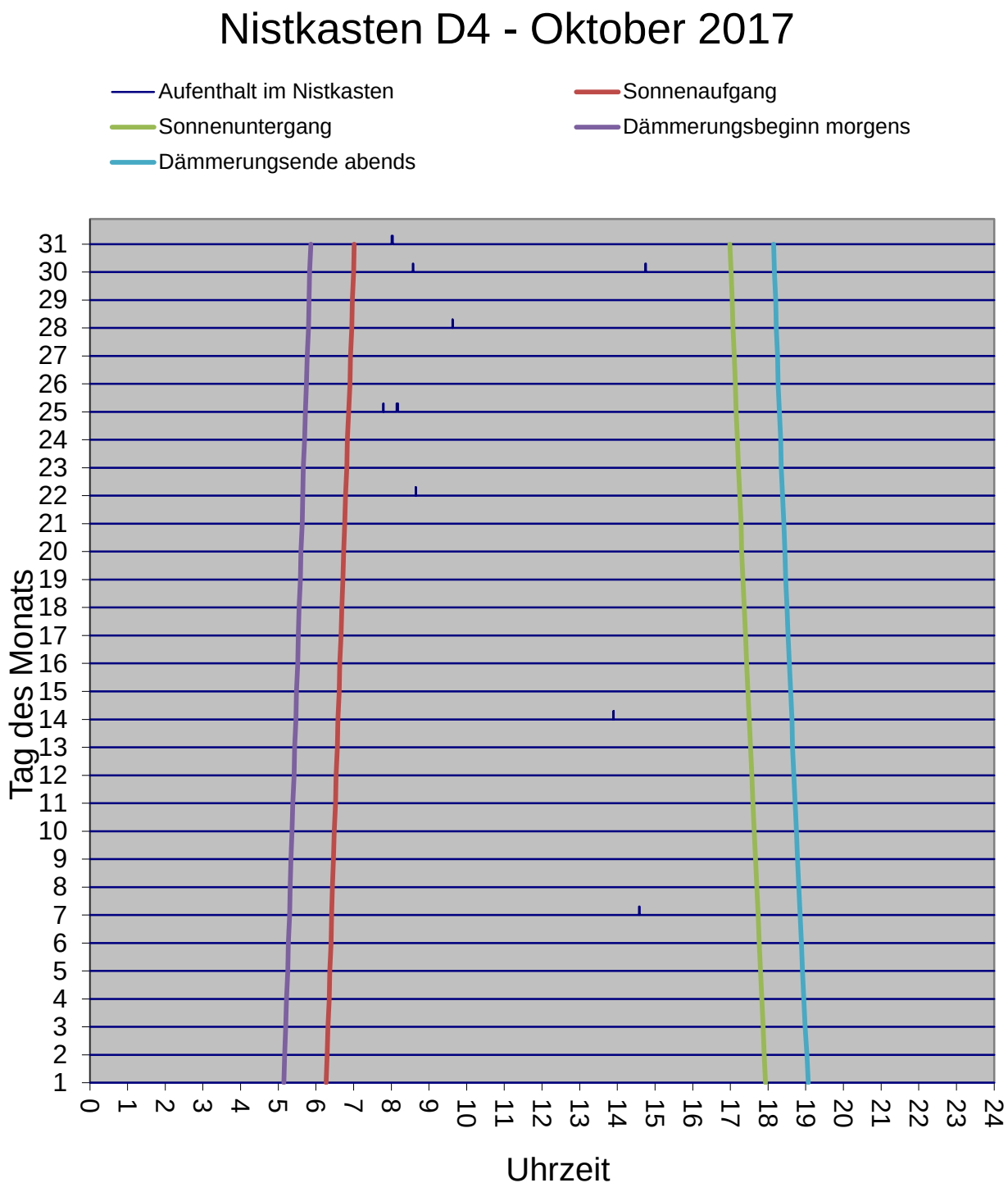
Der Nistkasten NK_D4 war mit Lichtschranken und Innenkamera ausgerüstet. Die Innenkamera musste manuell eingeschaltet und beobachtet werden. Da der Autor nur ca. zweimal pro Woche für kurze am Nistkasten war, ist die Beobachtung darüber, was im Nistkasten geschah, sehr lückenhaft. Es müssen deshalb einige Vermutungen angestellt werden, auf die in den Beschreibungen der einzelnen Abbildungen hingewiesen wird.



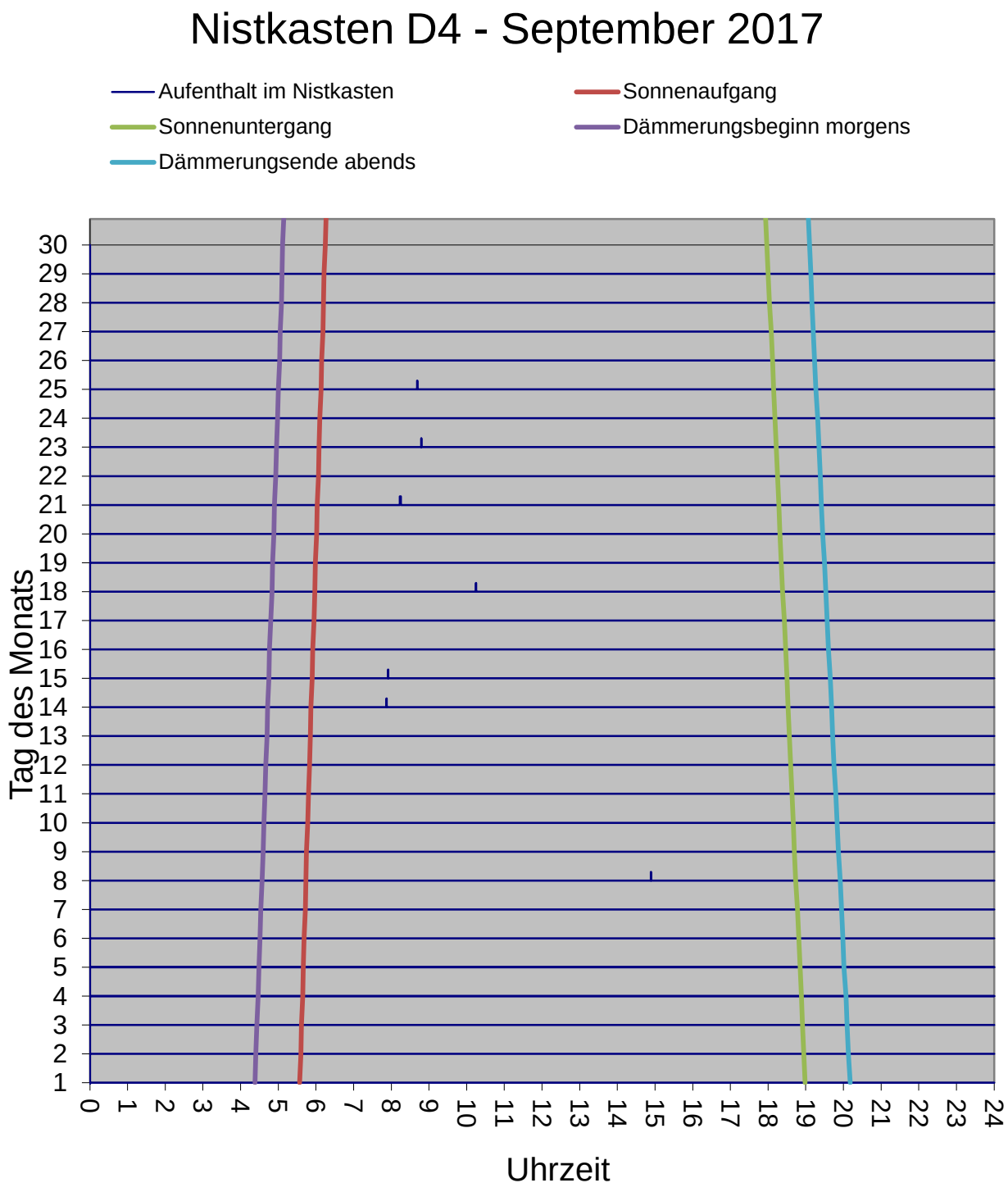
Wenig Aktivitäten.



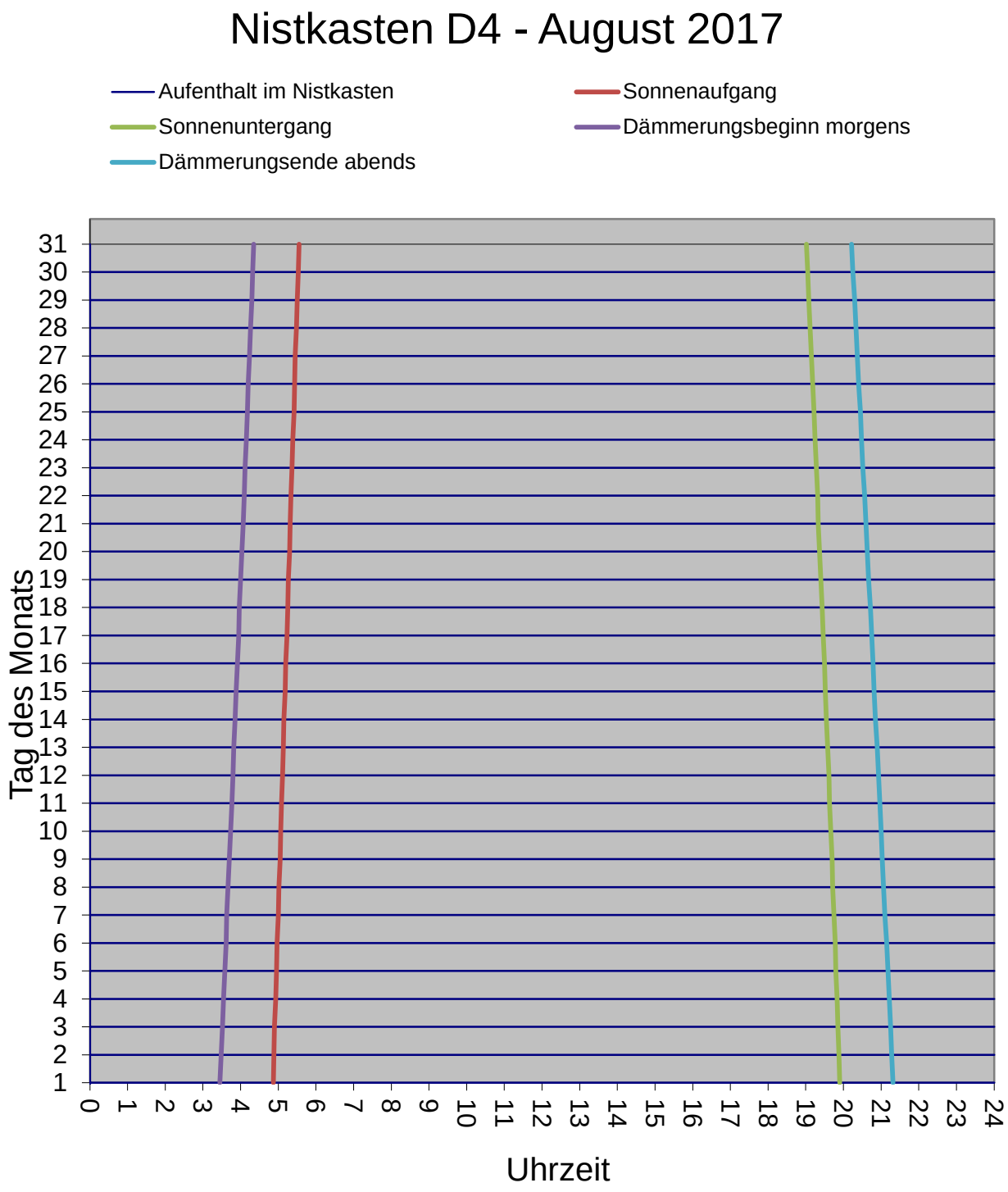
Vom 1. auf 2. November übernachtete ein Vogel im Nistkasten. Ansonsten waren kaum Aktivitäten zu sehen.



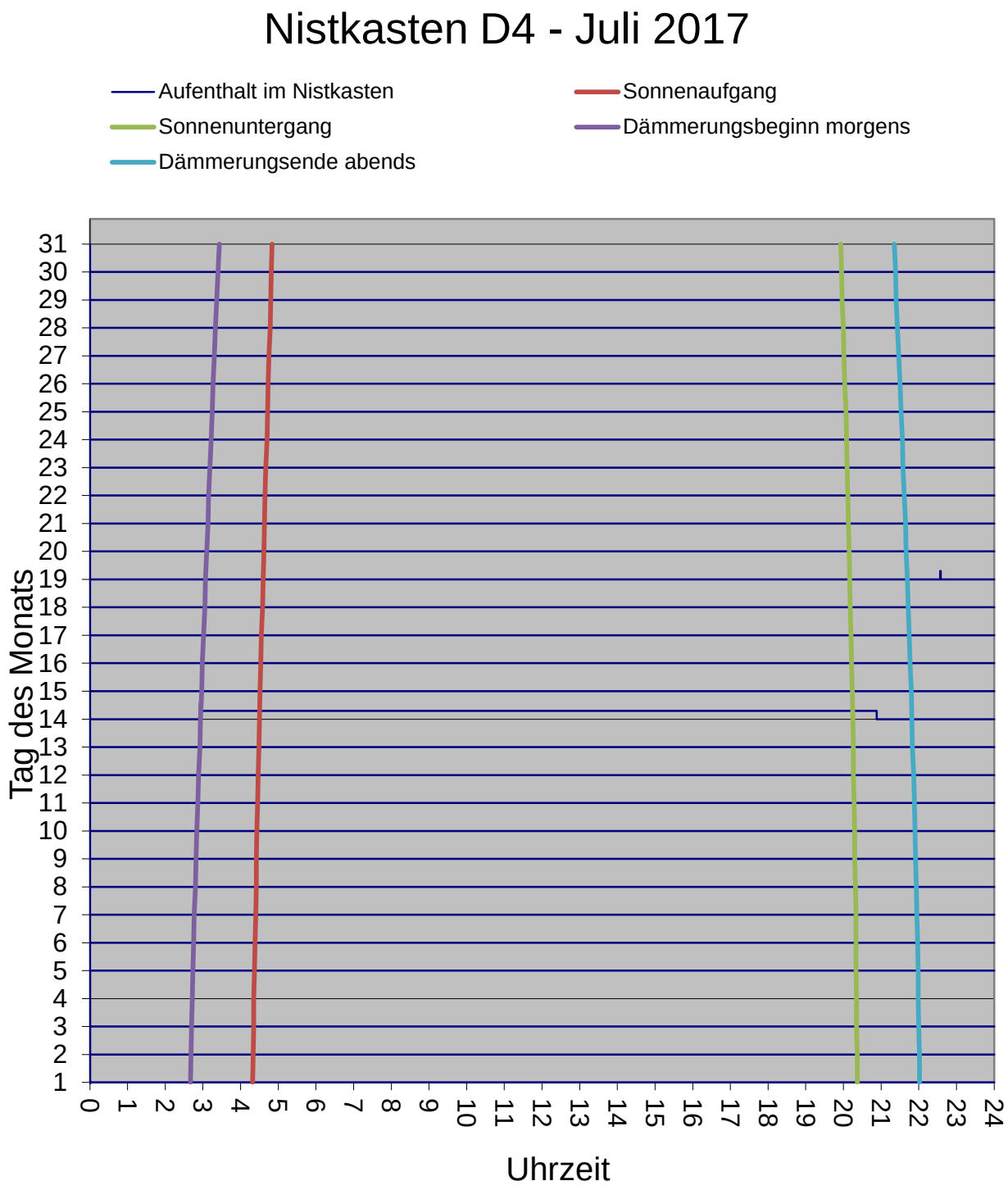
Kaum Aktivitäten.



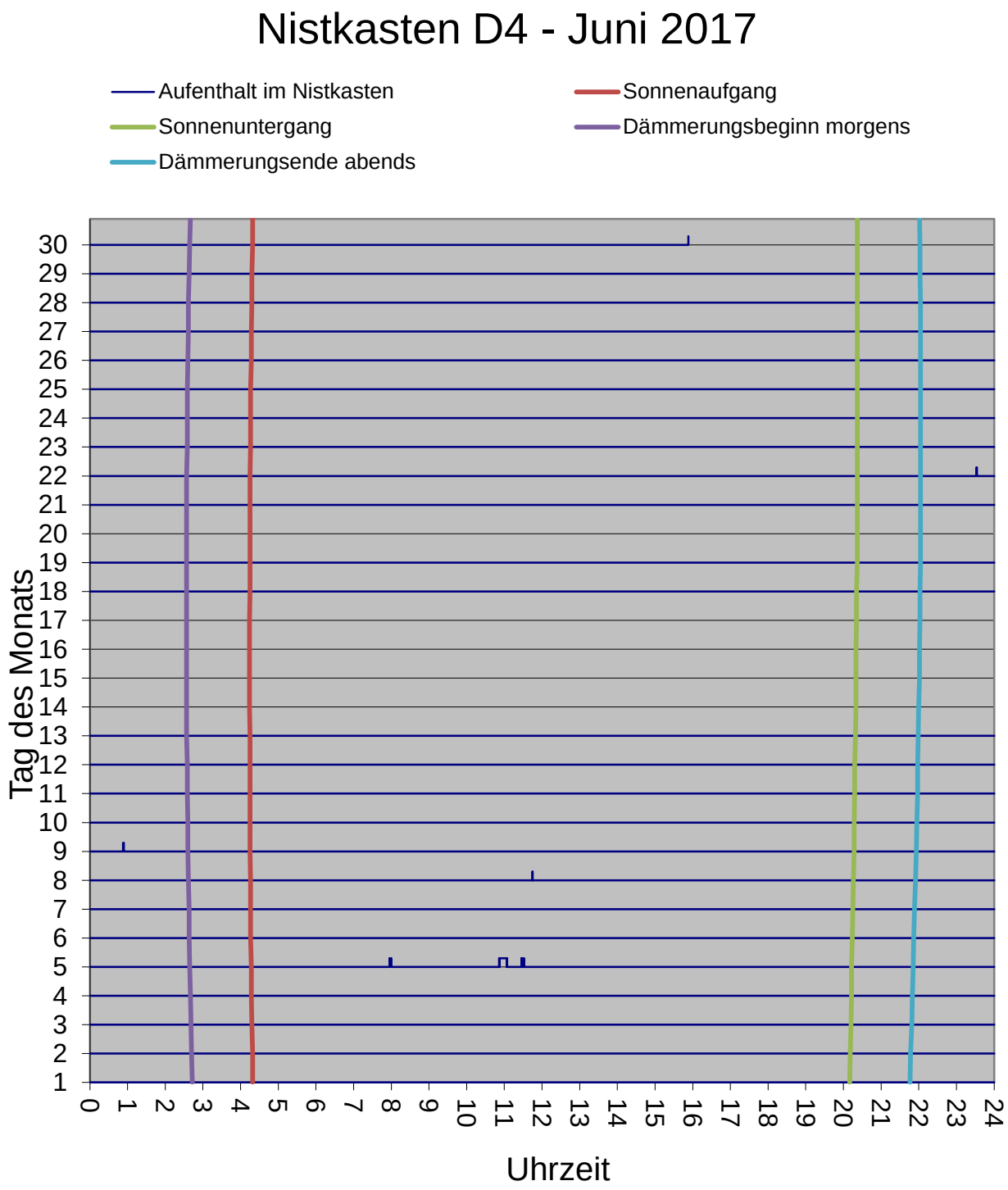
Kaum Aktivitäten.



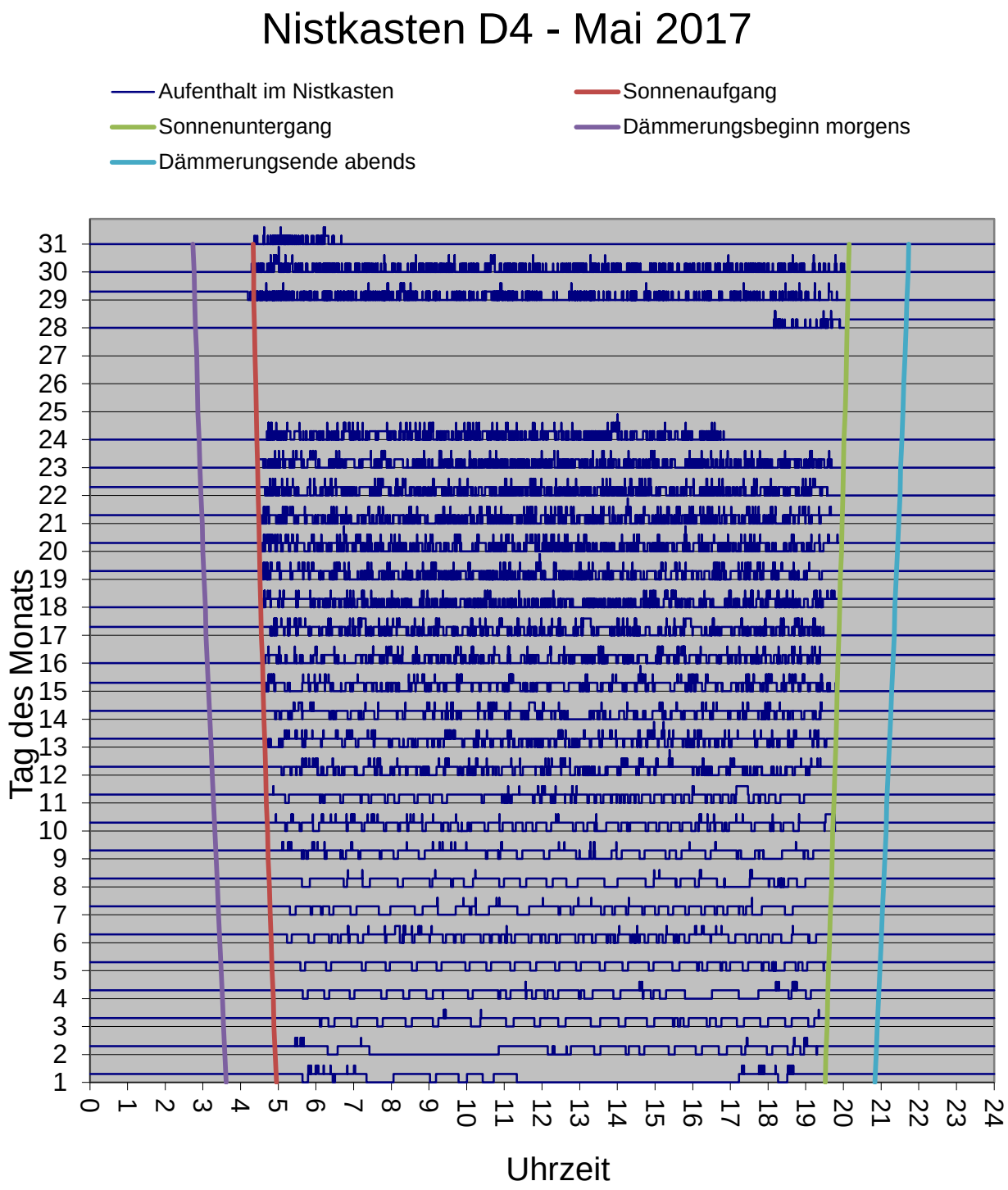
Keine Aktivitäten.



Vermutlich verbrachte ein Siebenschläfer am 14. Juli den Tag im Nistkasten

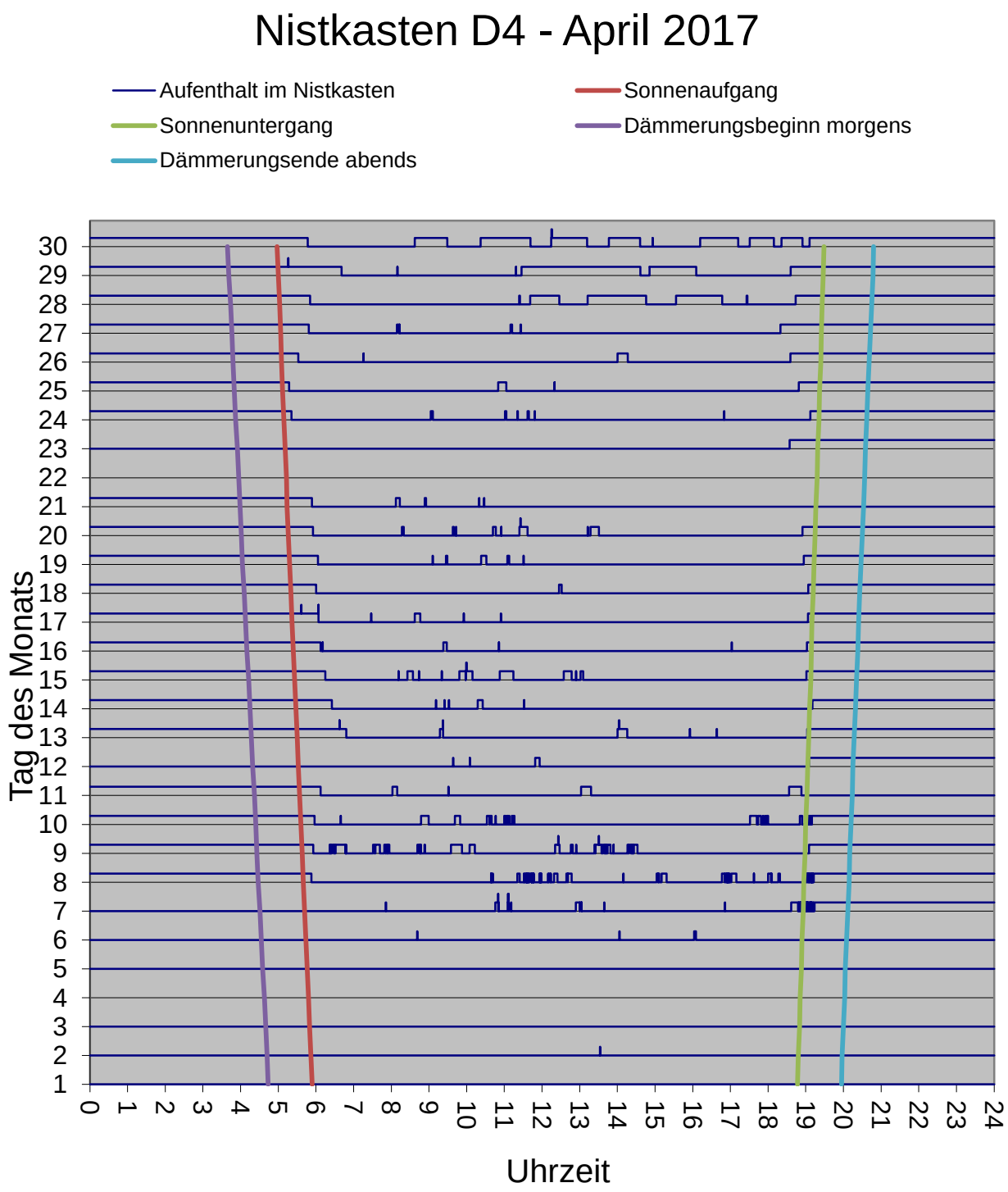


Kaum Aktivitäten nach dem Ausfliegen der Jungvögel.

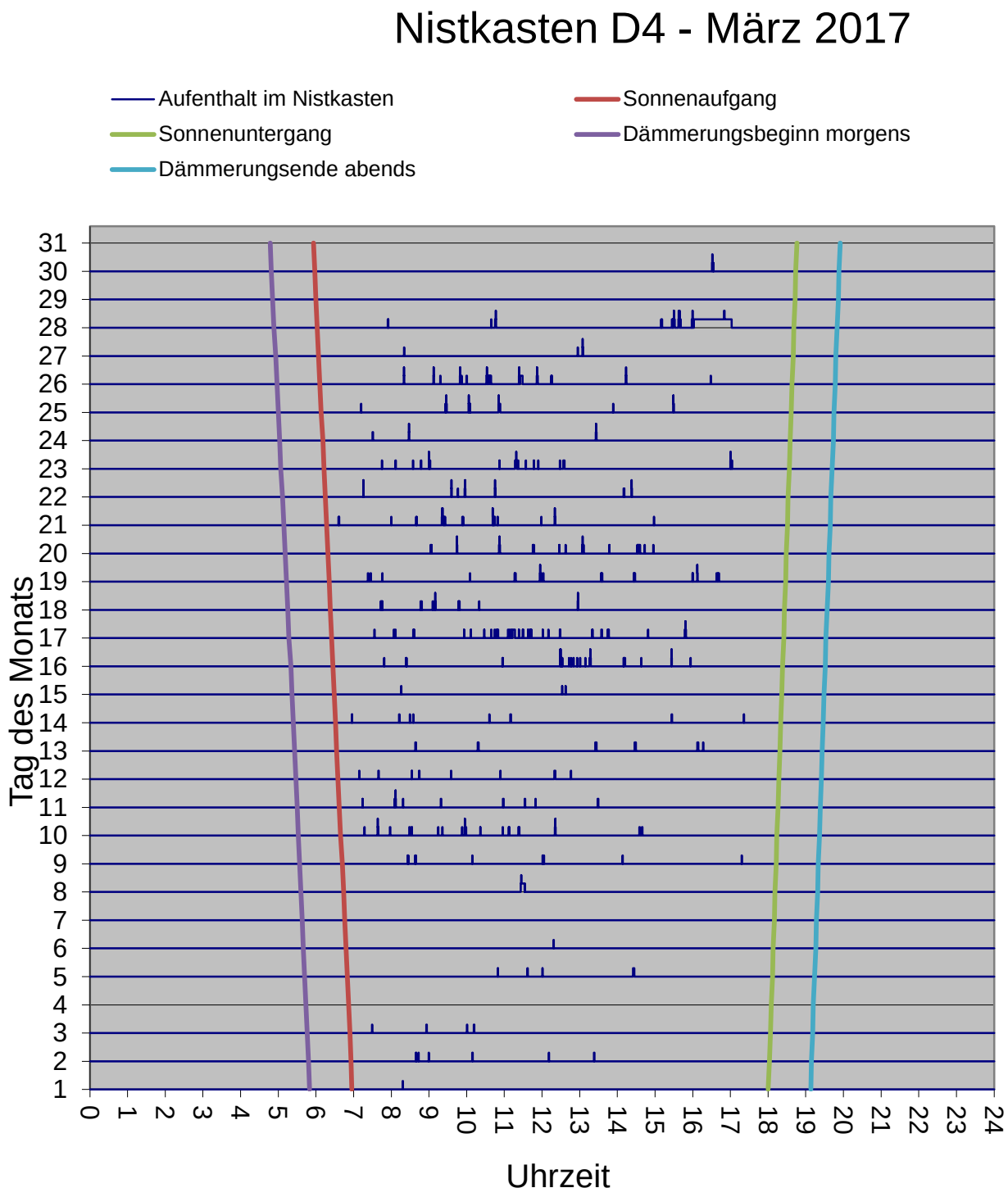


Vom 28. April bis 12. Mai würden die Eier bebrütet. Am 12. Mai schlüpften die Jungvögel. Der Ausflug der Junfvögel erfolgte am 31. Mai.
Die Blaumeise übernachtete mit Unterbrechingen bis zwei Tage vor dem Ausfliegen der Jungvögel im Nistkasten. Während der Nestlingszeit starteten die Blaumeisen morgens mit Sonnenaufgang ihre Aktivitäten und beendeten sie 20 bis 30 Minuten vor Sonnenuntergang.

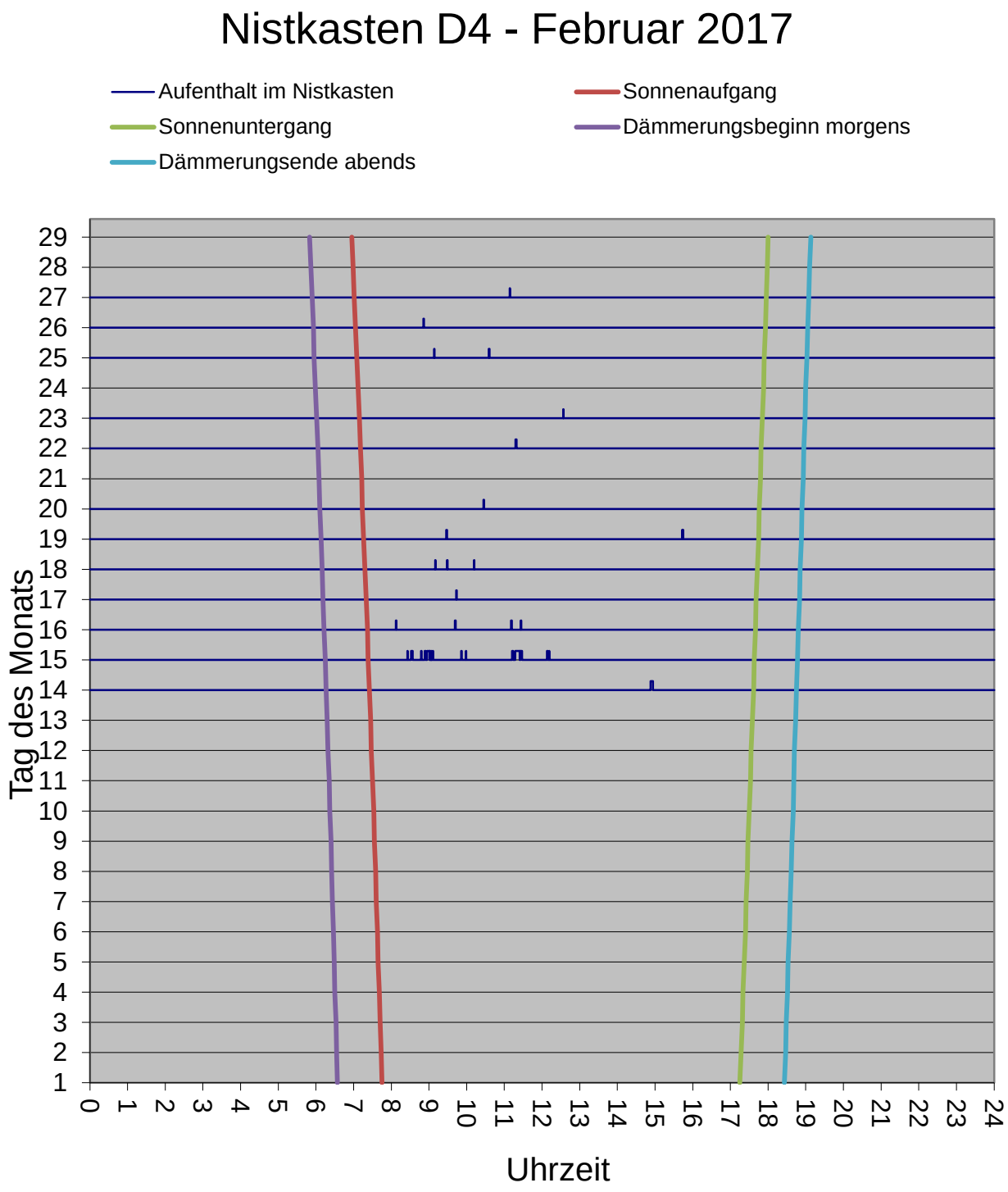
Die Lücke vom 25 bis 28. Mai wurde durch ein technisches Problem verursacht.



Vom 7. bis 9. April baueten die Blaumeisen ein Nest und ab 7. April übernachtete eine Blaumeise mit Unterbrechungen im Nistkasten. Am 10. April wurde das erste von 7 Eiern gelegt. Ungewöhnlich lange Zeit verging bis zum Beginn des Brütens am 28. April. Da der Autor während dieser Zeit im Urlaub war und daher das Legen der Eier nicht verfolgen konnre, kann nicht gesagt werden, wann das Gelege bereits vollständig war. Am 23. April lagen sieben Eier, zwar etwas verdeckt, im Nest.



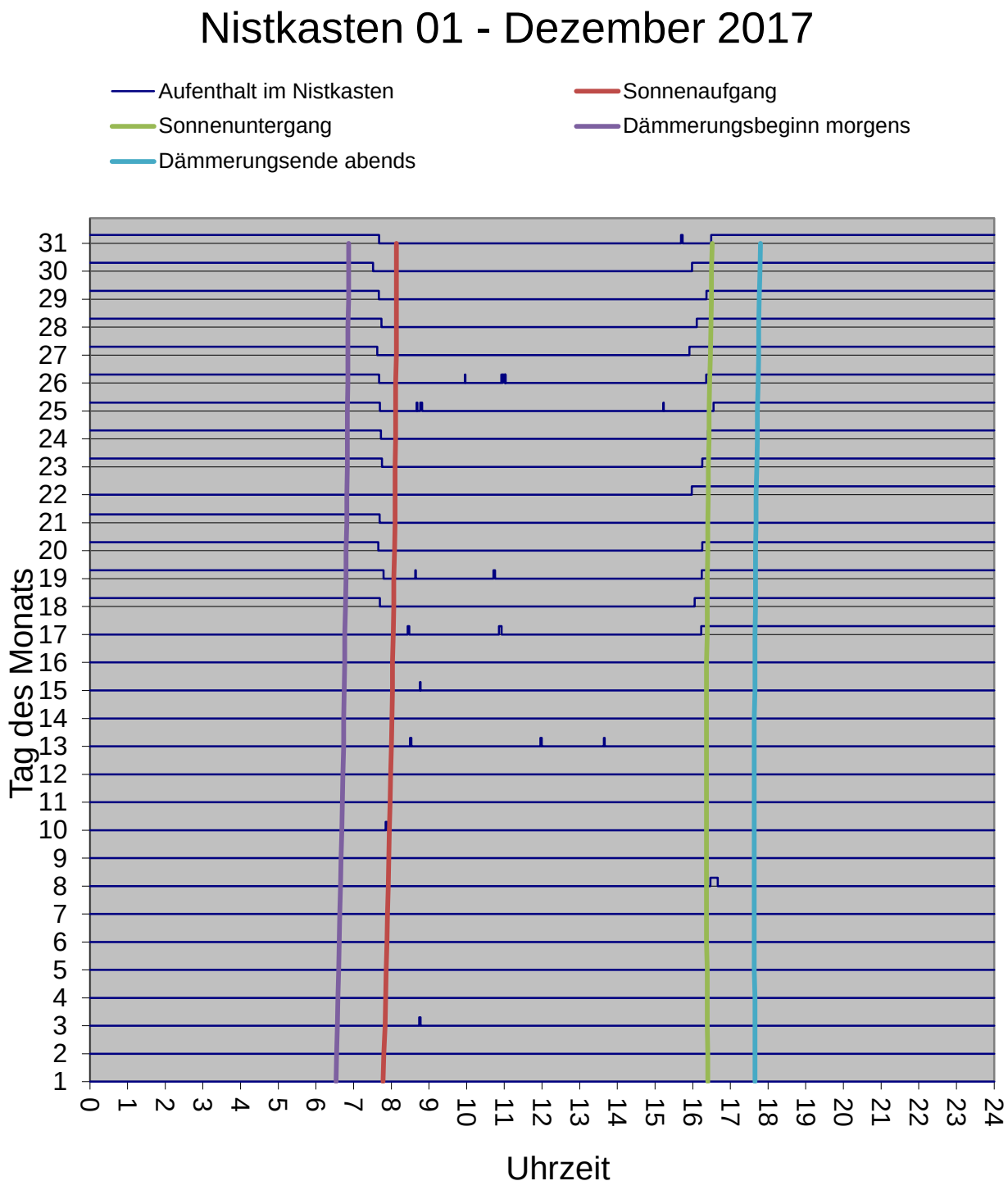
Der Nistkasten wurde von den Vögeln erkundet.



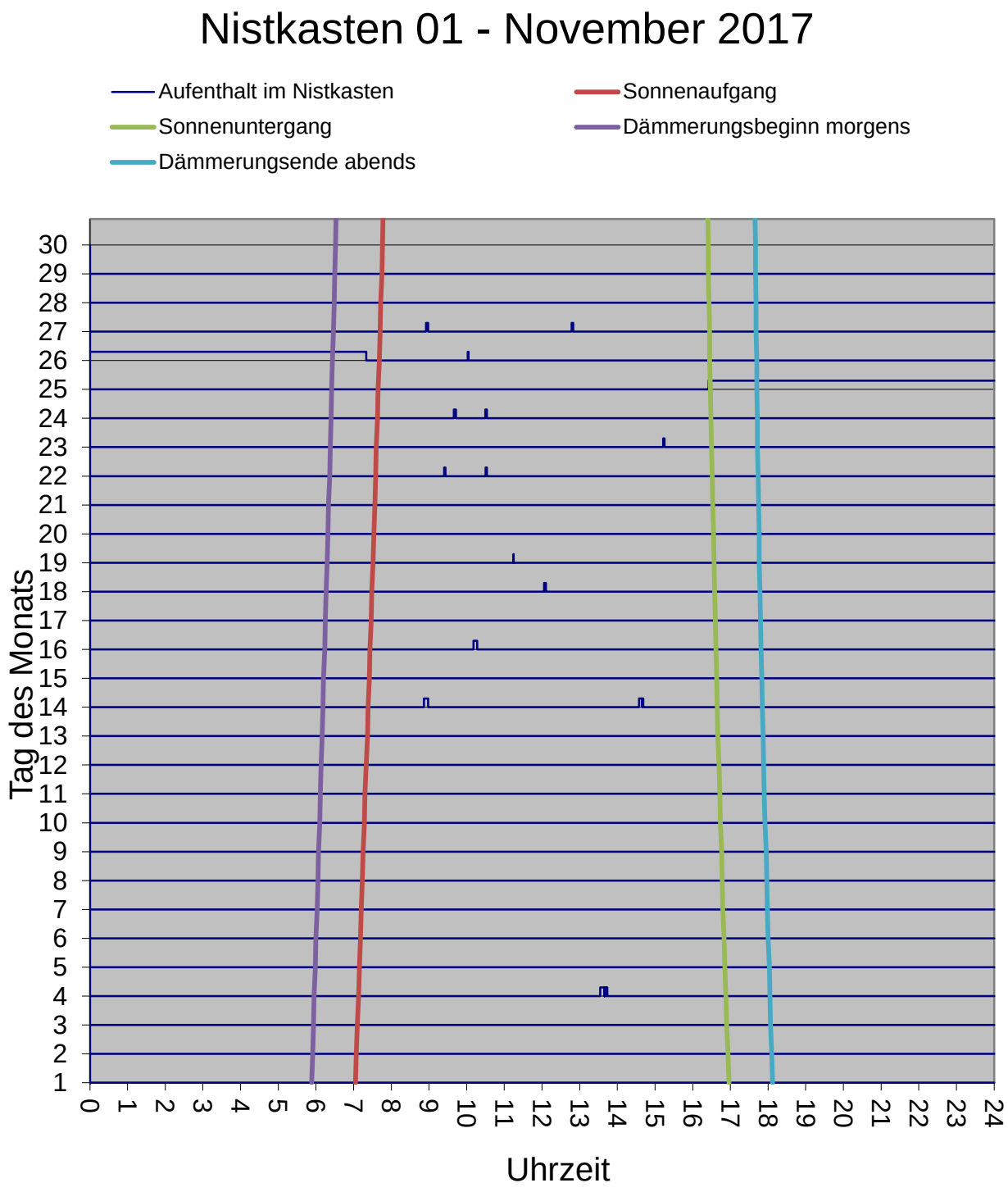
Am 14. Februar 2017 wurden die Lichschranken montiert. Manchmal schauten Kohlmeisen und Blaumeisen in den Nistkasten.

12.7 Monatliche Aufzeichnungen am Nistkasten NK_D6

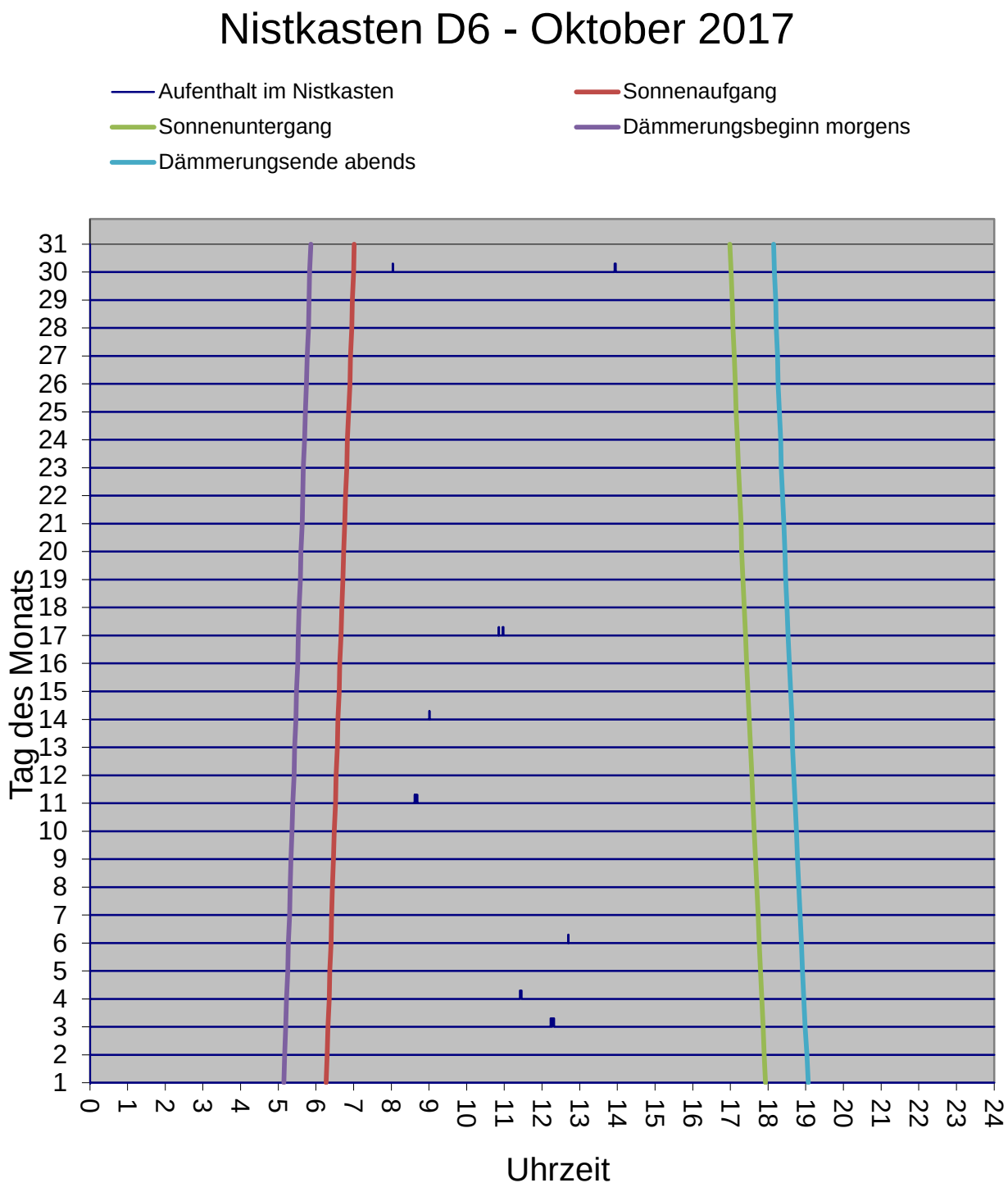
Die Lichtschranken und die automatisch getriggerte Innenkamera wurden am 24. März 2017 installiert. Zu fest vorgegebenen Zeiten wurden Bilder und Videos aufgezeichnet. Somit konnte die Entwicklung im Nistkasten einigermaßen gut verfolgt werden.



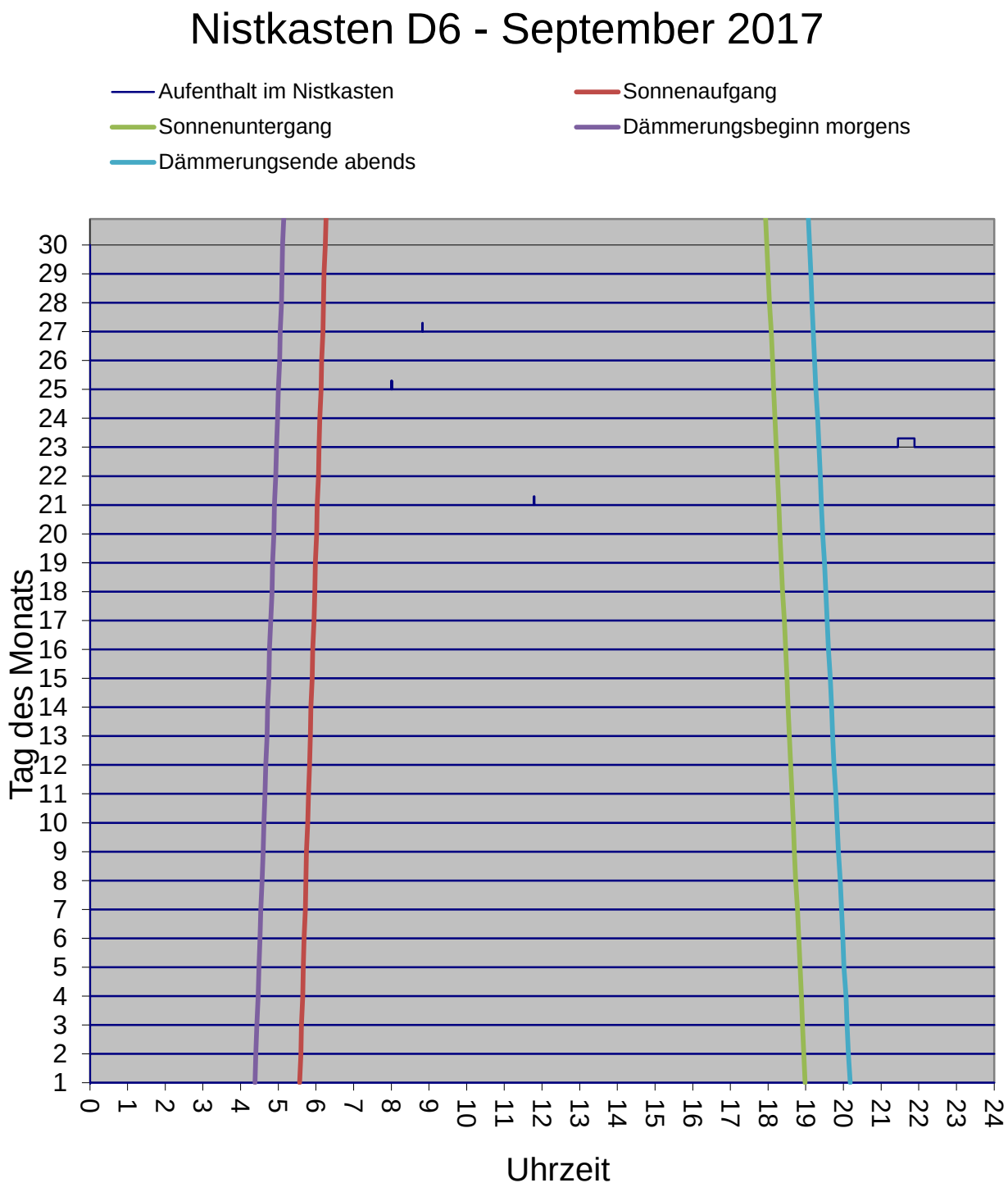
Ab 7. Dezember übernachtete eine Kohlmeise mit einer Unterbrechung am 21. Dezember im Nistkasten. Ca. 30 Minuten vor Sonnenaufgabe hat sie den Nistkasten verlassen. Spätestens mit Sonnenuntergang, meist jedoch schon etwas vorher, flog sie wieder in den Nistkasten.



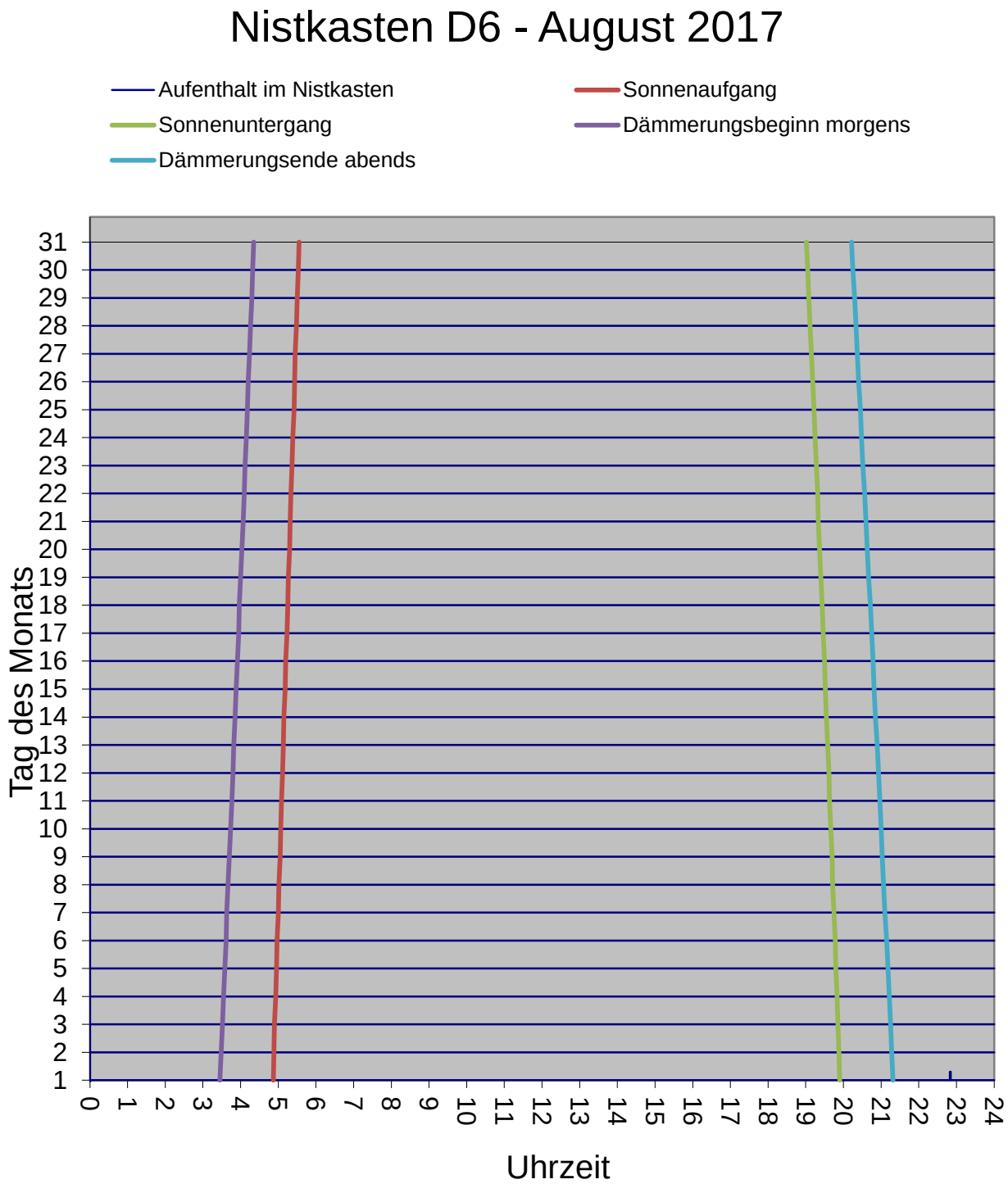
Wenig Aktivitäten.
Am 25. November übernachtete ein Kohlmeise im Nistkasten.



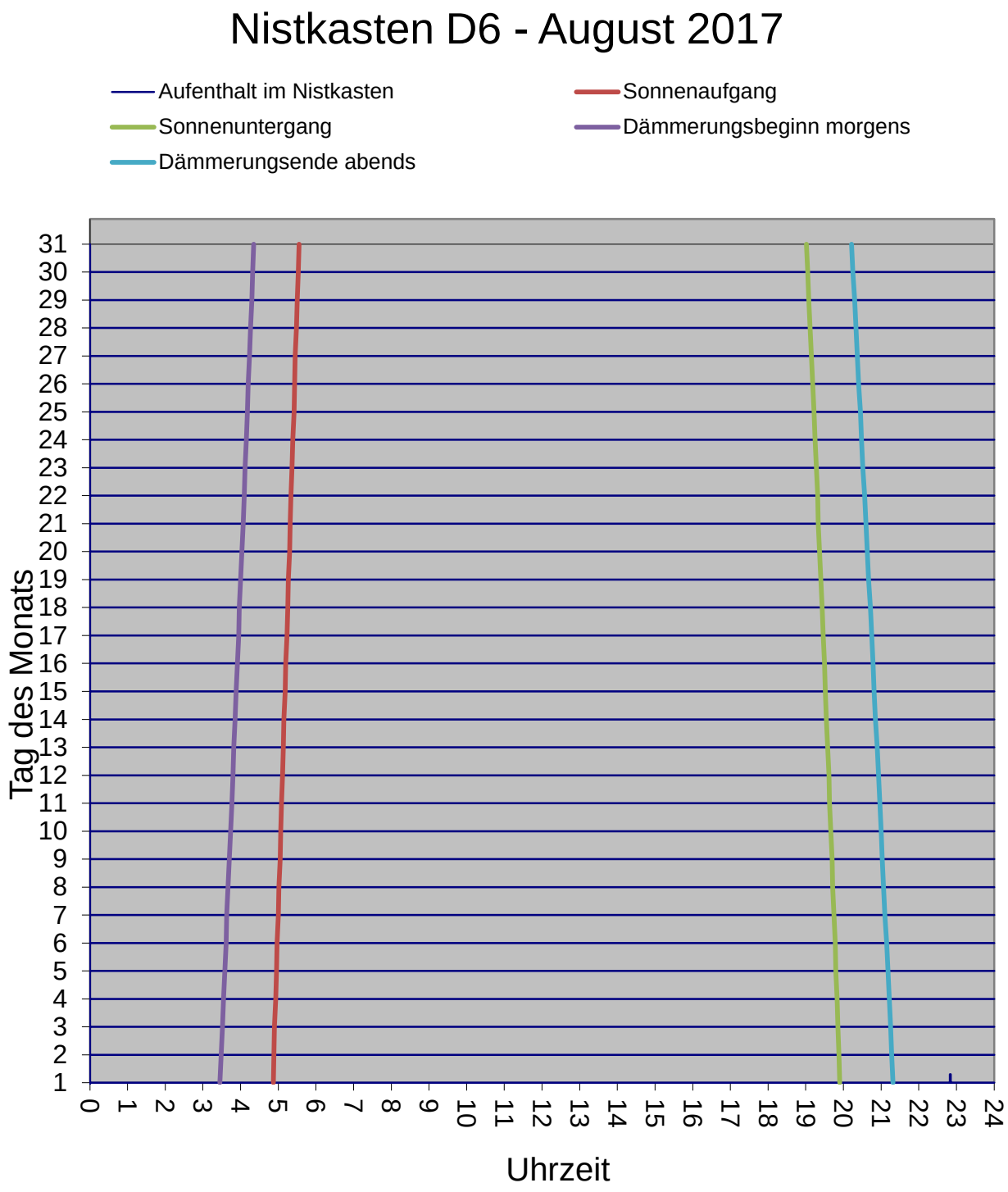
Kaum Aktivitäten.



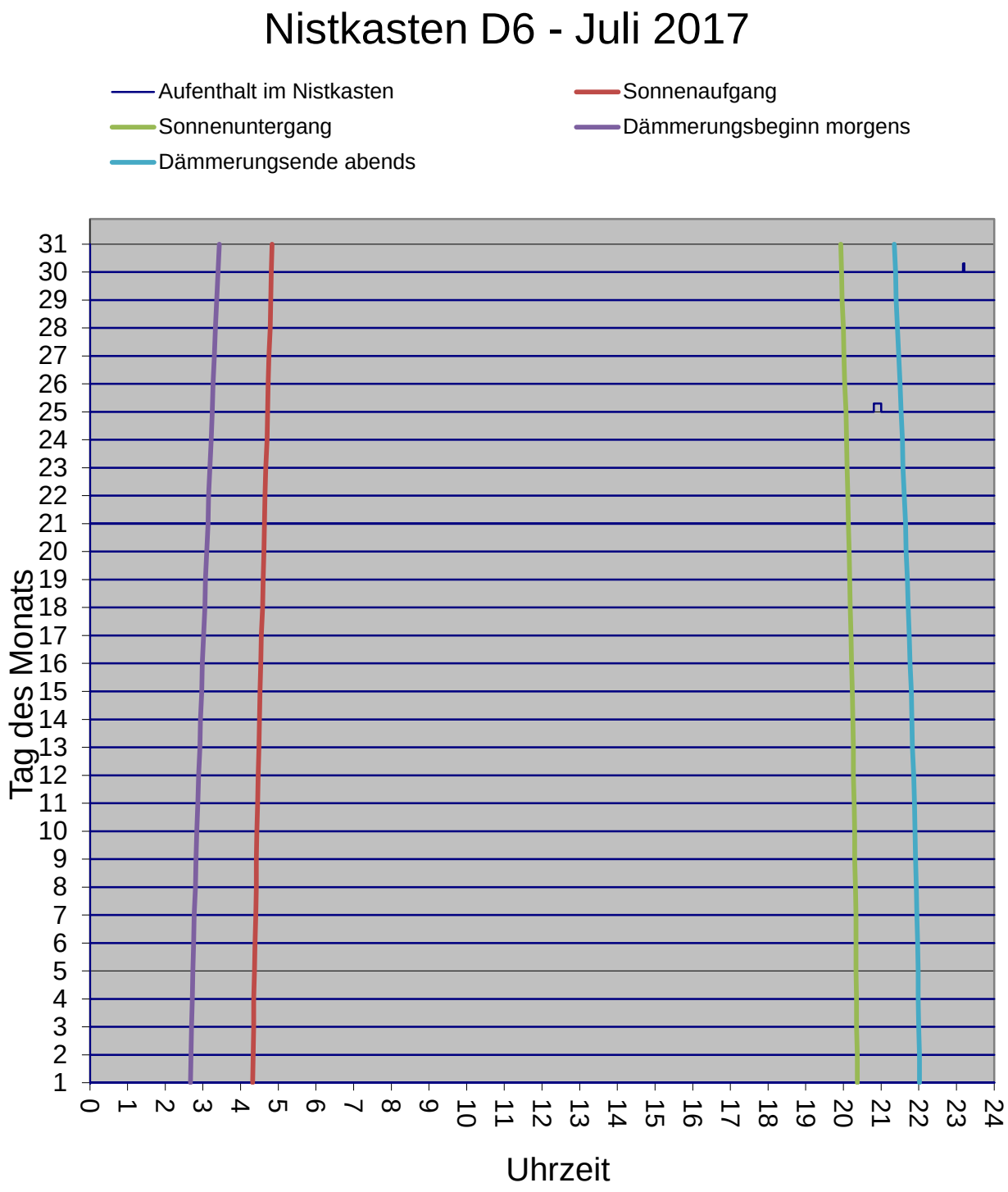
Kaum Aktivitäten.



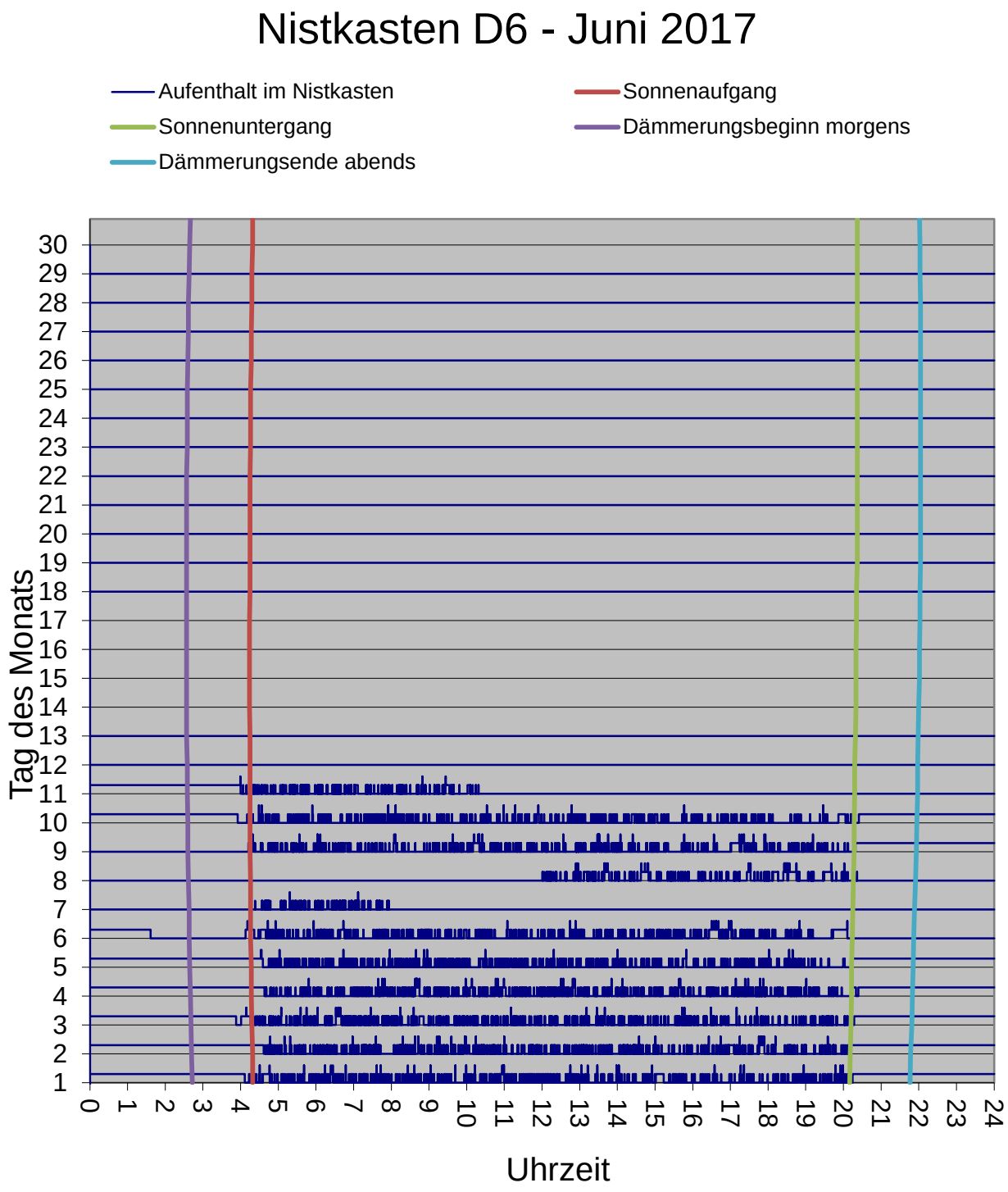
Keine Aktivitäten.



Keine Aktivitäten.

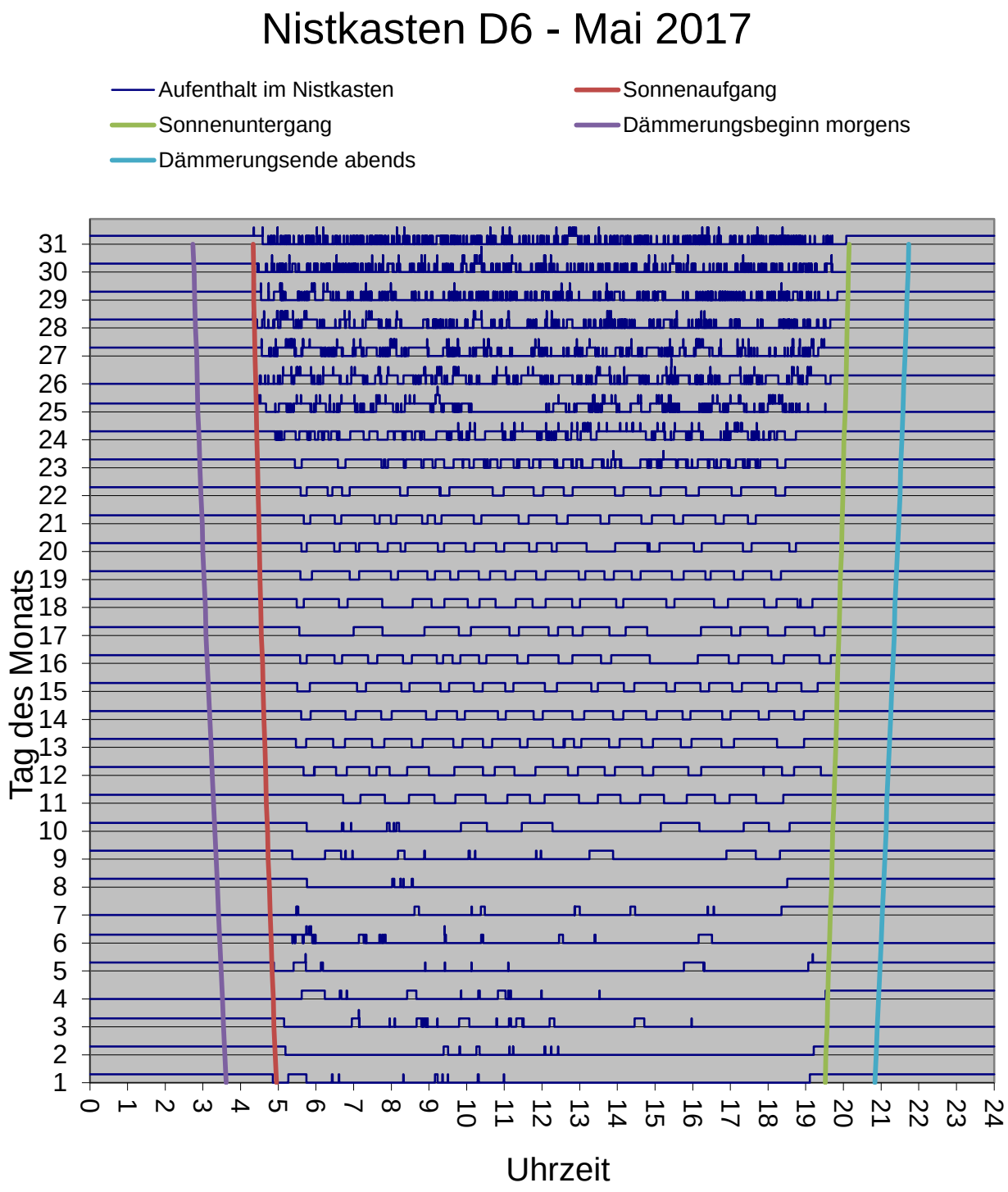


Keine Aktivitäten.

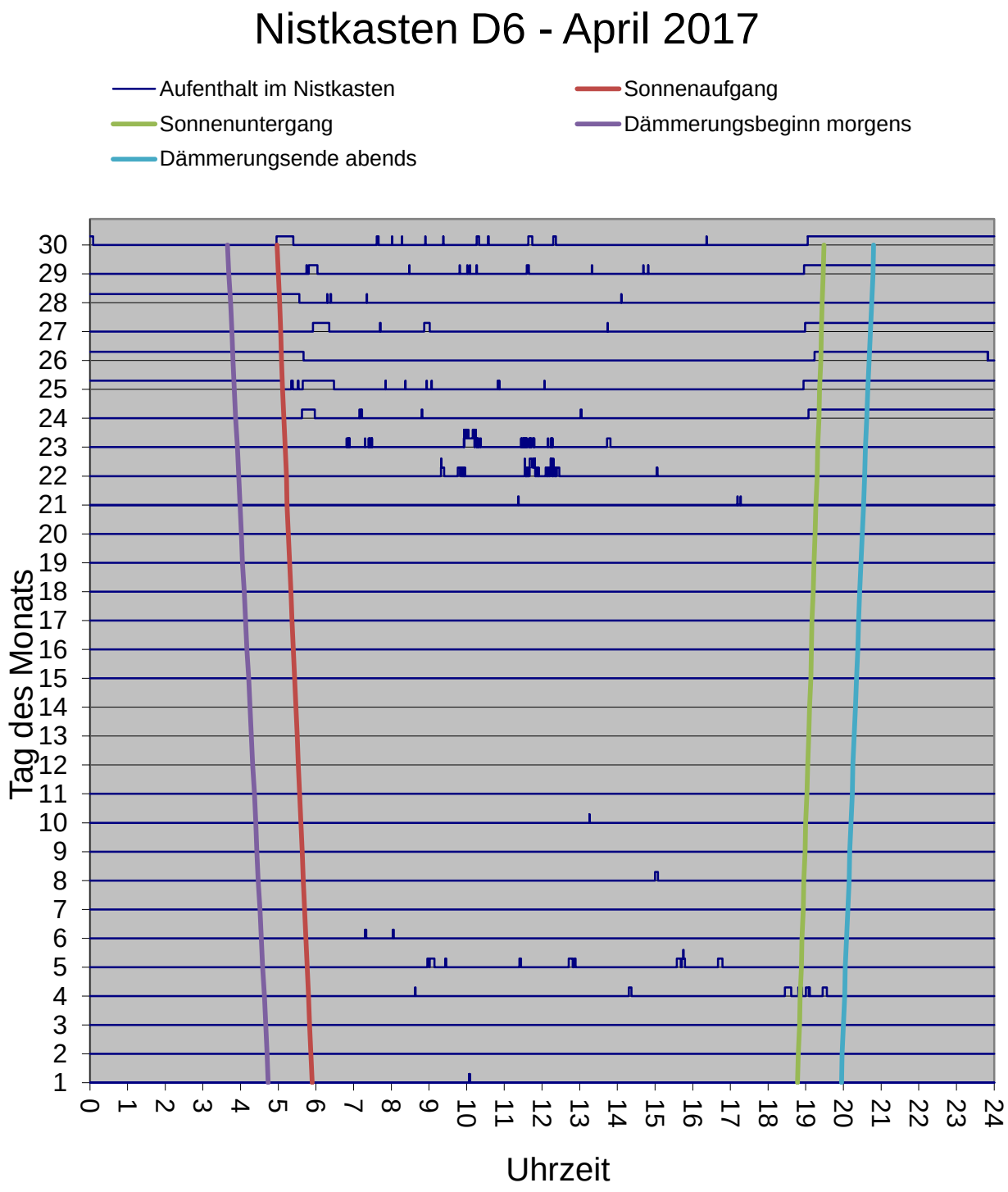


Ein Jungvogel starb am 10.06.2017 zwischen 7 und 9 Uhr. Die fünf verbliebenen jungen Kohlmeisen flogen am 11.06.2017 aus. Die Kohlmeise übernachtete (mit einer Unterbrechung vom 6. bis 9. Juni) bis zum Ausfliegen der Jungvögel im Nistkasten.
Die Lücke am 07. Und 8. Juni ist auf einen technischen Ausfall zurückzuführen.

Nach dem Ausfliegen kam kein Vogel mehr in den Nistkasten.



Vom 04. bis 10. Mai legten die Kohlmeisen täglich ein Ei, insgesamt sieben Eier. Das Gelege wurde vom 11. bis 23. Mai bebrütet. Am 23. und 24. Mai schlüpften sechs Jungvögel. Deutlich ist zu erkennen, dass die Vögel während der Nestlingszeit öfter und kürzer in den Nistkasten flogen.



Am 4. und 5. April haben die Kohlmeisen Moos in den Nistkasten getragen und mit dem Nestbau begonnen. Nach einer Pause wurde das Nest am 22. und 23. April fertig gebaut.
Ab 24. April übernachtete eine Kohlmeise im Nistkasten.

13 Zum Autor

Der Autor ist Diplom-Informatiker (FH) und hat 19 Jahre lang die Elektronik und die Software von Mikroprozessor-Systemen für Datenkommunikationsgeräte entwickeln. Weitere 16 Jahre war er für die Entwicklung von Software für Geldautomaten zuständig und hat diese selbst mit entwickelt.
Von Oktober 2013 Bis Februar 2016 ging er in der Freistellungsphase der Altersteilzeit, seit März 2016 ist er in Rente und hat Zeit seinen Hobbys nachzugehen. Zu diesen Hobbys zählt neben der Entwicklung elektronischer Schaltungen das Modellfliegen, das Interesse an der Natur, Fotografieren, Gartenarbeit, die Beschäftigung mit Astronomie und Friedenspolitik.

Es wohnt in Bonstetten, ca. 15 km nordwestlich von Augsburg.
.
Zu erreichen ist er unter info@klaus-stampfer.de oder telefonisch unter 08293-1692