

Die Blaumeise

**Erforschen des Invasions- und
Auswanderungsverhaltens**

**Erstellen eines Flügel- und
Gewichtsvergleichs hinsichtlich
des Alters und des Geschlechts**



Projektarbeit von Charel Klein

T3EN

Section Environnement Naturel

Lycée Technique Agricole

April 2012

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG.....	4
2. BESCHREIBUNG DER BLAUMEISE	5
2.1. FEDERKLEID	5
2.2. FORTPFLANZUNG.....	6
2.3. NAHRUNG.....	7
2.4. LEBENSRAUM	8
2.5. VERBREITUNG	8
3. VORGEHENSWEISE DER DATENAUFNAHME.....	10
3.1. BERINGUNGSSTATION	10
3.2. BERINGUNG.....	11
3.3. DATENHERKUNFT.....	12
4. AUSWERTUNG DER DATEN	13
4.1. ANZAHL.....	13
4.2. GESCHLECHT	14
4.3. INVASIONSVERHALTEN	15
4.4. AUSWANDERUNGSVERHALTEN.....	17
4.5. VERGLEICH DER FLÜGELLÄNGE HINSICHTLICH DES ALTERS UND DES GESCHLECHTS.....	20
4.6. VERGLEICH DES GEWICHTS HINSICHTLICH DES ALTERS UND DES GESCHLECHTS.....	23
5. ZUSAMMENFASSUNG	25
5.1. AUSBLICK.....	26
5.2. DANKSAGUNG.....	27
6. QUELLENANGABE	28
6.1. INTERNETVERZEICHNIS.....	28
6.2. BÜCHERVERZEICHNIS.....	29
6.3. BROSCHÜRENVERZEICHNIS	30
6.4. VERZEICHNIS DER MÜNDLICHEN MITTEILUNGEN.....	30
6.5. BILDVERZEICHNIS	30

Abbildungsverzeichnis

Karte 1: Verbreitungsgebiet der Blaumeise.....	9
Karte 2: Beringungsstation Übersyren.....	10
Foto 1: Farbenprächtige Blaumeise	5
Foto 2: Typische Merkmale der Blaumeise.	6
Foto 3: Nest mit 10 Blaumeiseneier.	7
Foto 4: Die Ultramarinmeise (<i>Cyanistes teneriffae</i>).....	9
Foto 5: Beringter Fuß einer Blaumeise	11
Tabelle 1: Anzahl der ausländischen Blaumeisen aufgeteilt in die einzelne Jahre	17
Tabelle 2: Anzahl der ausländischen Blaumeisen in Luxemburg.....	18
Tabelle 3: Fundumstand der ausländischen Blaumeisen in Luxemburg.....	18
Tabelle 4: Anzahl der luxemburgischen Blaumeisen im Ausland	19
Tabelle 5: Fundumstand der luxemburgischen Blaumeisen im Ausland.....	19
Statistik 1: Anzahl der insgesamt gefangenen Blaumeisen in die einzelne Jahre aufgeteilt.....	13
Statistik 2: Anzahl der insgesamt gefangenen Vögel in Männchen, Weibchen und Unbestimmbar aufgeteilt.	14
Statistik 3: Status der gefangenen Blaumeisen.....	15
Statistik 4: Durchschnittliche Flügellänge bei den Blaumeisen hinsichtlich ihres Geschlechts.....	21
Statistik 5: Durchschnittliches Gewicht der Blaumeise hinsichtlich des Geschlecht der Blaumeise	23

1. Einleitung

Die Daten über das Vorkommen der Blaumeise in Luxemburg wurden bis jetzt nur von Ornithologen aufgenommen, sortiert und archiviert, jedoch nicht verarbeitet. Mein Ziel in diesem Projekt ist es, diese Daten zu verarbeiten und nutzbare Informationen für andere Ornithologen und Forscher herauszuziehen

Anhand von 9 000 Daten möchte ich herausfinden, wie sich Flügellänge und Gewicht der Blaumeise hinsichtlich des Alters und Geschlechts verändern. Mit diesen Daten wird die Bestimmung der Vögel vereinfacht und es werden mehr Informationen über die Lebensweise der Blaumeise in Luxemburg gewonnen. Ähnliche Daten wurden bereits in anderen Ländern wie Deutschland, Frankreich oder England untersucht, jedoch noch nicht in Luxemburg.

Größtenteils aber beschäftige ich mich in der Projektarbeit mit dem Invasions- und Auswanderungsverhalten der Blaumeise.

Beim Invasionsverhalten¹ möchte ich herausfinden, wann und weshalb die Blaumeise, die eigentlich ein Standvogel² ist, ‚invasioniert‘. Dies finde ich mittels der aus den Jahren 2001 bis 2012 aufgenommenen Daten heraus, indem ich untersuche, um welche Zeit die meisten Erstfänge vorhanden sind.

Beim Auswanderungsverhalten versuche ich herauszufinden, wohin die Blaumeisen auswandern. Es ist bei vielen Vogel- und Tierarten bekannt, dass die Jungtiere nach der Geburt zur Dispersion³ neigen oder gezwungen werden. Um herauszufinden wohin es die meisten Blaumeisen verschlägt, werde ich Auslandsfunde analysieren und eine Karte erstellen, auf welcher die Auswanderungsziele dargestellt sind. Zu den Auslandsfunden gehören zum einen Blaumeisen, welche hier in Luxemburg beringt oder geboren wurden (Beringung im Nistkasten) und durch einen Wiederfang oder Totfund im Ausland gefunden worden sind. Zum anderen gehören dazu Blaumeisen, die im Ausland beringt oder dort geboren wurden und hier in Luxemburg wiedergefangen worden sind.

¹ **Invasionsverhalten**: Auswanderung von Standvögeln aus ihrem Gebiet durch natürliche oder menschlich bedingte Umwelteinflüsse

² **Standvogel**: Vögel, welche das ganze Jahr im gleichen Gebiet verweilen. Diese Vögel werden auch als Wintergäste bezeichnet und sind die häufigst gekannten Vogelarten (Beispiel: Blaumeise, Amsel, Sperling, Goldammer, Kohlmeise). Gegensatz von Standvogel = Zugvogel.

³ **Dispersion**: Auswanderung von Jungtieren nach der Geburt, wegen mangelndem Nahrungsangebot oder Platzmangel

2. Beschreibung der Blaumeise

Die Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*) ist ein kleiner heimischer und in Mitteleuropa sehr häufig anzutreffender Vogel. Er gehört zu der Familie der Meisen (*Paridae*). Die Blaumeise ist mit ihrer 10–12cm reichenden Körperlänge kleiner als eine Kohlmeise und weist ein lebhaftes Verhalten durch das Turnen an kleinen Zweigen auf.



Foto 1: Farbenprächtige Blaumeise

2.1. Federkleid

Die Blaumeise hat ein sehr markantes Gefieder. Sie fällt mit ihrem kobaltblauen Oberkörper und ihrer knallgelben Unterseite sofort auf und ist leicht von anderen Vögeln zu unterscheiden (siehe Foto: 1.). Um die Augen herum besitzt die Blaumeise einen schwarzen Strich, der durchgehend vom Schnabel übers Auge geht. Stirn und Wange sind bei der Blaumeise weiß, sie besitzt nur einen kleinen schwarzen Kehlfleck (siehe Seite: 5 Foto: 2.). Um den Hals herum besitzt sie ein dunkelblaues, schmales Nackenband, welches hinten breiter wird. Die Meise ist auf der Oberseite etwas grünlicher und besitzt an den Deckfedern⁴ der Flügel ein schmales weißes Band

⁴ **Deckfedern:** Federn, welche auf dem Flügel als große Decke über den Schwingfedern liegen. Sie bedecken diese Federn zum Teil und werden oft zur Bestimmung benutzt.

Jungvögel haben einen grünlich braunen Oberkörper und sind viel matter gefärbt als ausgewachsene Tiere.

Die Mauser⁵ fängt Mitte Juni an und dauert bis Ende Oktober.



Foto 2: Typische Merkmale der Blaumeise.

2.2. Fortpflanzung

Die Fortpflanzung bei der Blaumeise beginnt im Frühjahr. Die Tiere sind in der Regel Höhlenbrüter und bevorzugen verlassene Spechthöhlen und gehölzreiche Lebensräume in Wäldern und Gärten. Findet die Blaumeise keine Höhle zum Brüten, begnügt sie sich auch mit verlassenen Briefkästen, Spalten in Häusern oder Nistkästen, solange die Einfluggröße nicht größer ist als 27mm - 28mm. Bei diesem Durchmesser gelangt nur die Blaumeise in ihr Nest und kann so verhindern, dass die etwas stärkere Kohlmeise sie verdrängt. Das Weibchen kümmert sich um das Sammeln des Nistmaterials, das aus Moos, Grashalmen, Haaren und Federn besteht.

Die Blaumeise legt Mitte April die erste Jahresbrut. Nur bei sehr günstigen Bedingungen findet eine zweite Jahresbrut im Juni statt.

Das Weibchen kann 6 bis maximal 16 Eier in einem Gelege ablegen. Die Eier sind cremefarben und unregelmäßig rostrot gefleckt (siehe Foto 3. Seite 6). .

⁵ **Mauser:** Erneuern der alten, abgenutzten Federn durch neue. Federkleid wird teilweise oder ganz gewechselt.

Während das Weibchen 12-16 Tage brütet, wird es vom Männchen bis zu 10mal am Tag gefüttert

Die frisch geschlüpften Vögel kommen klein und blind zur Welt und werden ununterbrochen von der Mutter gewärmt. Die Kleinen besitzen eine leuchtende gelbe Farbe im Schlund und gute Bettelrufe, die die Eltern zur Fütterung anregen. Es wurde beobachtet, dass während der 15-20 Tage, wo die Jungvögel gefüttert werden, die Eltern bis zu 1000mal am Tag zur Nahrungssuche ausfliegen.



Foto 3: Nest mit 10 Blaumeiseneier.

2.3. Nahrung

Die Blaumeise nimmt hauptsächlich tierische Nahrung zu sich, welche aus Insekten, u.a aus Raupen, Blattläusen und Käfern sowie Spinnen besteht. Sie nimmt ebenfalls, wenn sie keine Insekten findet, pflanzliche Nahrung zu sich, wie verschiedene Beeren, Buchecker, Blüten- und Blattknospen. Außerdem wurde beobachtet, dass sich die Blaumeise von Pollen, Nektar und Baumsäften ernährt.

Im Winter ist die Blaumeise ein bekannter Gast in den Gärten und frißt kopfüberhängend an Futtergeräten. Mit ihren kurzen kräftigen Zehen kann sie sich geschickt an dünne Zweige hängen und dort nach Insekten suchen. Der kurze, stumpfe aber kräftige Schnabel der Blaumeise dient zum Abreißen von Rindestücken und zum Aufhacken von Körnern.

2.4. Lebensraum

Neben der Kohlmeise (*Parus major*) ist die Blaumeise die Meisenart, die am häufigsten in Luxemburg vorkommt. Die Blaumeise lebt bevorzugt im Tiefland in Laub- und Mischwäldern. Weniger bevorzugt sie reine Nadelwälder und das Bergland. Jedoch wurden im Kaukasus Blaumeisen in 3500 Metern Höhe gefunden. In Parks, Gärten und Feldgehölzen fühlt sich die Blaumeise auch wohl und findet gute Nistbedingungen.

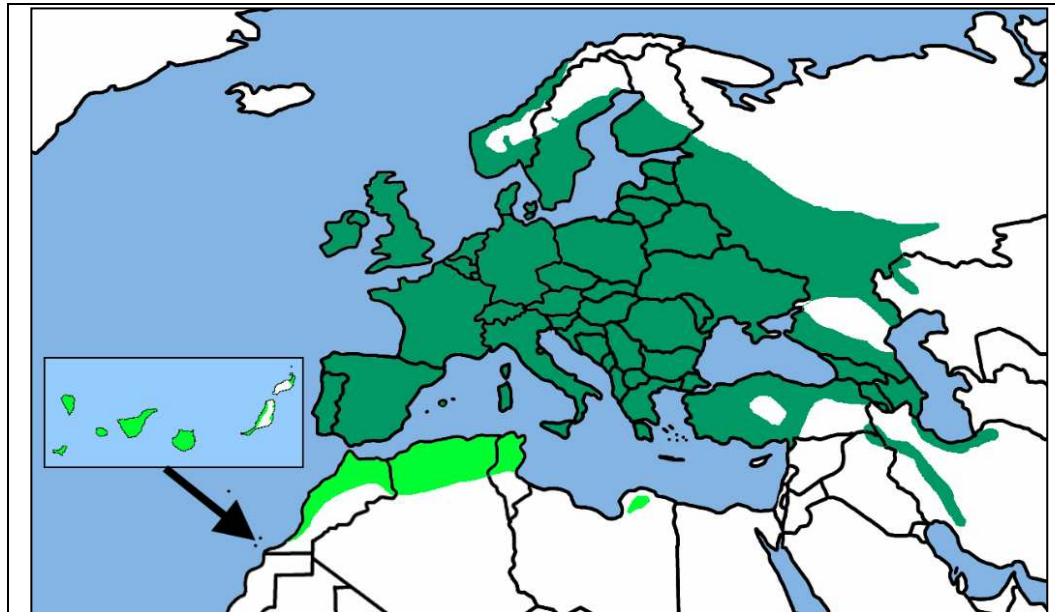
Im Winter findet man die Blaumeise in Familien mit anderen Meisenarten und sie zieht sich für die Nahrungssuche in Schilfgebiete zurück. Hier knackt sie mit ihrem kräftigen Schnabel den Schilf auf und sucht nach Insekten.

Blaumeisen schlafen während der Brutzeit getrennt in zwei Bruthöhlen. Somit verringern sie die Möglichkeit, dass beide Elternteile Opfer von Nестdieben werden.

2.5. Verbreitung

Die Verbreitung der Blaumeise erstreckt sich über ganz Europa bis nach Mittelskandinavien. Sie ist in Südfinnland und in den Breiten Russlands bis zum Ural vorzufinden. Man findet sie auch in Marokko, auf den Kanarischen Inseln, am Schwarzen Meer, in Nordafrika, Kleinasien und im Iran. Die Blaumeise lebt nicht in zu kalten Regionen, wie Island, Nordskandinavien und auf den vorgelagerten Inseln (siehe Karte: 1. Seite 8).

Die Blaumeise, die auf dem Afrikanischen Kontinent vorkommt, gehört jedoch zur einer Unterart der Blaumeise. Diese Blaumeise heißt Ultramarinmeise (*Cyanistes teneriffae*) und ist etwas dunkler und matter als die Europäische (siehe Foto: 5. Seite 8).



Karte 1: Karte zu dem Verbreitungsgebiet der Blaumeise.

Auf der Karte 1. sieht man im dunkelgrünen Bereich die Ausbreitung der Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*) und im hellgrünen die Ausbreitung der Ultramarinmeise (*Cyanistes teneriffae*).



Foto 4: Die Ultramarinmeise (*Cyanistes teneriffae*)

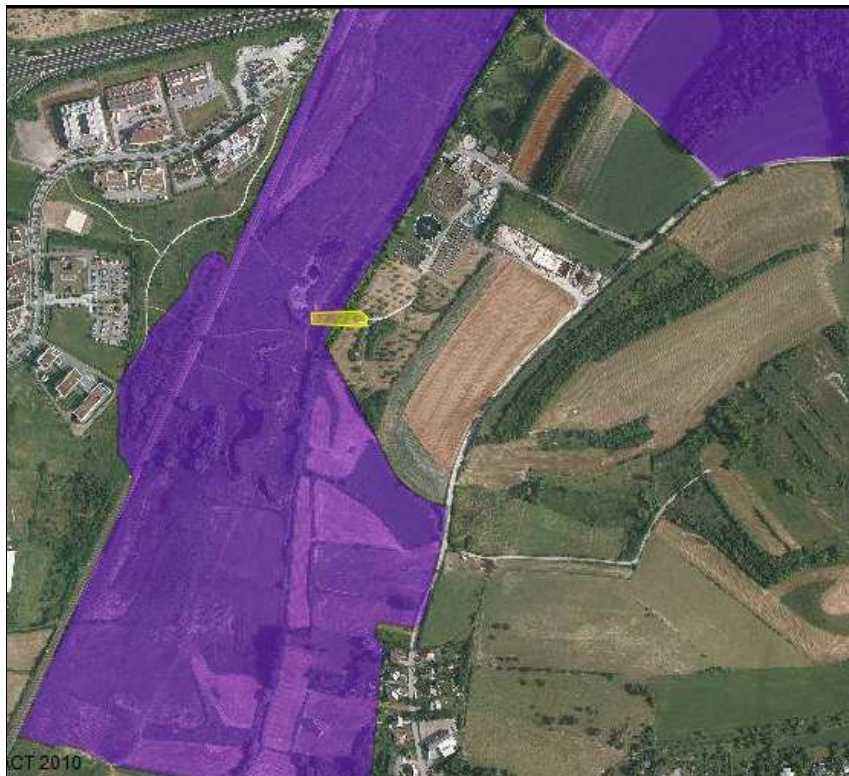
3. Vorgehensweise der Datenaufnahme

3.1. Beringungsstation

Die Beringungsstation befindet sich in dem Natur- und Vogelschutzgebiet „Schlammwiss“ im Syrtal. Dieses Gebiet dient zur Erhaltung der Brutvögel in den Wiesen- und Feuchtgebieten, sowie als geeignetes Habitat für Zugvögel. In der Beringungsstation werden das ganze Jahr über Informationen über den Zustand des Vogelbestandes in Übersyren gesammelt, d.h. es werden sowohl Frühjahrs- und Herbstzug als auch Winter- und Sommerzustand geprüft.

Die Station befindet sich größtenteils in einem Feuchtgebiet mit Feuchtgrünland, Schilf und Madesüßbeständen zwischen der „Schlammwiss“ und „Bruch“ bei Übersyren (Karte: 2.).

Die Netze sind in einer Streuobstwiese, an einem Waldstück (Schweechebesch), entlang und über Teiche und der Syr, im Grünland und in Schneisen, die sich im Schilf befinden, aufgestellt. Das Gebiet ist während der Überschwemmungszeiten manchmal kniehoch überschwemmt.



Karte 2: Auszug aus der topografischen Karte von der Beringungsstation in Übersyren aus geoportal.lu (abgerufen am 1.12.2011).

Gelb: Beringungsstation

Lila: Dazu gehörendes Beringungsgelände

3.2. Beringung

Um das Invasions- und Auswanderungsverhalten sowie die Unterschiede zwischen der Flügellänge und dem Gewicht hinsichtlich des Alters und Geschlechts zu erforschen, benötige ich eine große Anzahl von gefangenen Vögeln in Luxemburg. Um an diese Daten zu gelangen, werden die Vögel in der Beringungsstation in Übersyren gefangen und beringt.

Die Beringung ist allerdings nur eine Art der „Momentaufnahme“. Da Vögel schnell auf veränderte Umweltfaktoren, wie Habitatqualität oder Nahrungsmenge reagieren, verändert sich auch ihre Häufigkeit und Verbreitung. Deshalb ist es notwendig, wiederholte Aufnahmen zu gewährleisten und die Bestandesänderung zu dokumentieren. Somit können Schwankungen leicht festgestellt werden und es kann evtl. darauf reagiert werden.

Bei der Beringung werden in einem bestimmten Gebiet Netze mit einer Netzlänge von 6-18m aufgestellt und die Vögel mit Vogelgesang von einem Tonband oder durch Nahrung angelockt. Durch das lockende Geräusch wird der Vogel angezogen und fliegt in die für ihn kaum sichtbaren Netze hinein. Die gefangenen Vögel bleiben wegen ihren Bewegungen mit Flügeln, Kopf und Beinen hängen. Stündlich werden die Netze auf Erfolg hin geprüft. Die Vögel werden aus den Netzen entfernt und zur Beringungsstation gebracht. Dort bekommen sie einen Ring (siehe Foto 5.), um den Fang einzutragen und später bei einem Wiederfang einen Vergleich zu ermöglichen. Danach werden Alter, Geschlecht, Flügellänge, Gewicht, Muskel- und Fettmasse (wenn möglich), aufgenommen und in ein Programm im Computer eingetragen. Das Programm fügt die Daten des Vogels zu anderen Vogel Daten, was später eine große Datenvielfalt für Forschungen gewährleistet.



Foto 5: Beringter Fuß einer Blaumeise

3.3. Datenherkunft

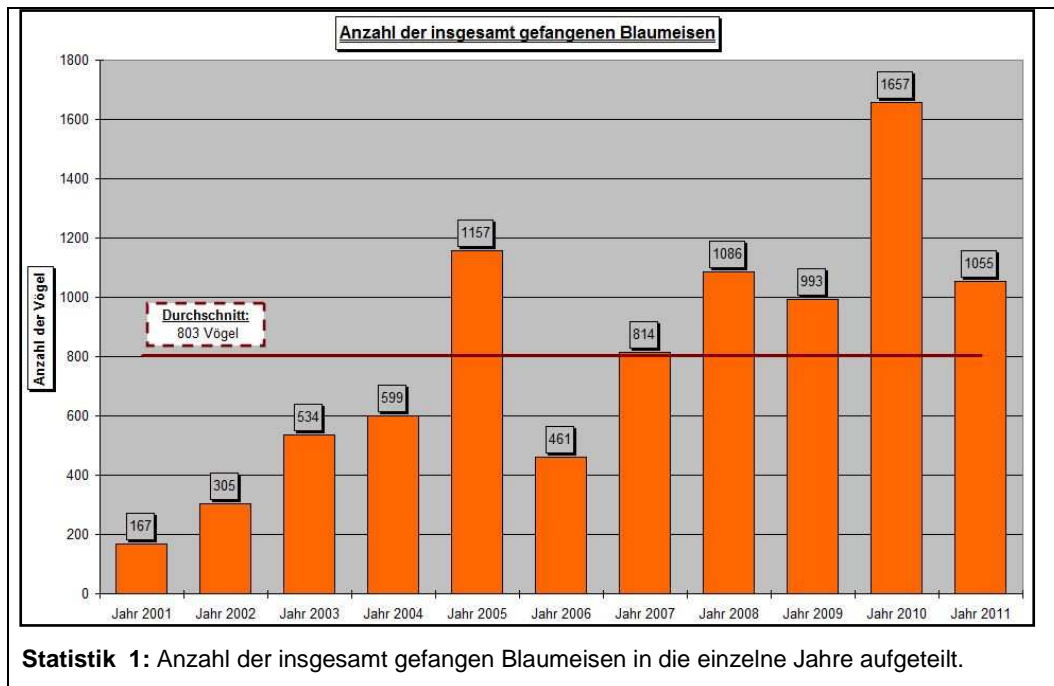
Meine Daten für dieses Projekt habe ich aus zwei verschiedenen Quellen.

Um das des Invasionsverhalten der Blaumeise und den Unterschied zwischen der Flügellänge und Gewicht hinsichtlich des Alters und Geschlechts zu untersuchen, habe ich 8 828 Excel-Daten, von Ewald Roell, ein Mitarbeiter aus der Beringungsstation „Schlammwiss“, angefordert. Mit Hilfe dieser mir zur Verfügung gestellten Daten und den von mir seit September 2011 selbst aufgenommenen Daten, konnte ich meine Ergebnisse in diesem Projekt ermitteln. Diese Daten erfassen alle gefangenen Blaumeisen im Zeitraum von 2001 bis 2012 und zeigen somit jede Steigerung der Blaumeisenpopulation, sowie die jede Veränderung des Gewichts und der Flügellänge an.

Um das Auswanderungsverhalten der Blaumeise zu erforschen, genügen die aufgenommenen Excel-Daten aus der Datenbank nicht. Deshalb habe ich bei Herrn Jules Diederich, Professor im LTA und Sekretär der Beringungsgruppe, Daten über Funde von ausländischen oder im Ausland gefundenen Blaumeisen angefragt. Er konnte mir insgesamt 40 Daten zur Verfügung stellen, die Informationen über erste Beringung, Auslandsfund, Zeitraum und Fundgebiet enthielten.

4. Auswertung der Daten

4.1. Anzahl

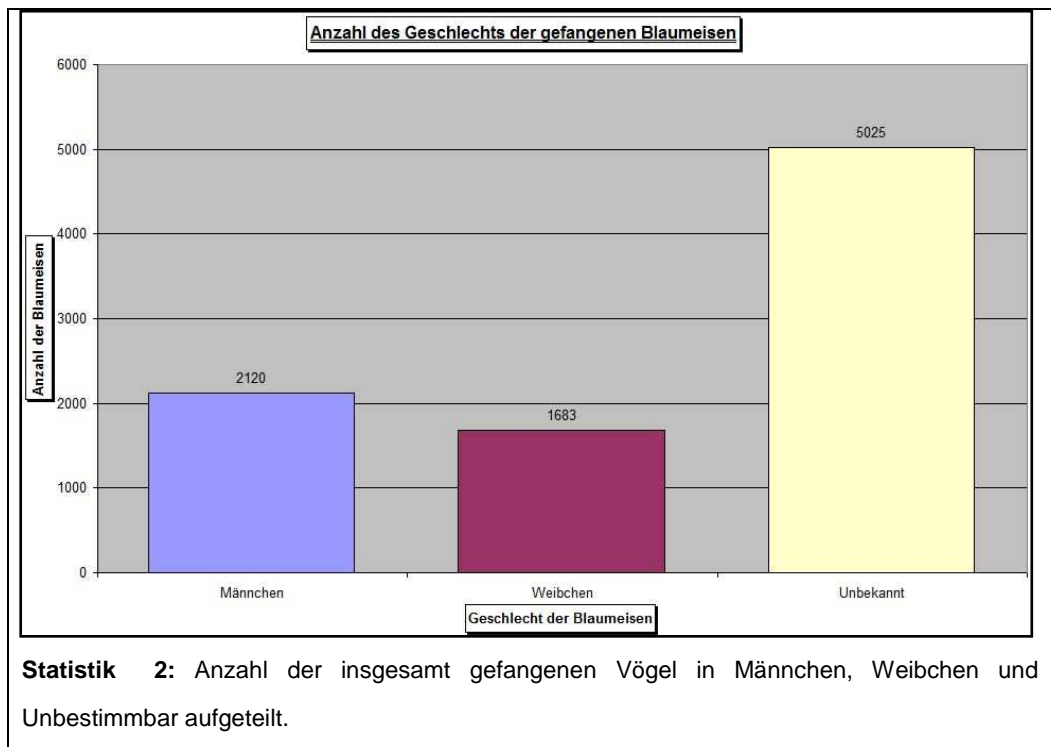


Insgesamt wurden 8828 Blaumeisen zwischen dem Jahr 2001 und 2011 gefangen, bestimmt und beringt. In der Statistik 1 sieht man wie viele Vögel in welchem Jahr gefangen worden sind. Das Maximum der gefangenen Vögel wurde im Jahr 2010 mit 1657 Individuen und das Minimum im Jahr 2001 mit 167 Individuen erreicht. Die Anzahl der gefangenen Blaumeisen ist nicht jedes Jahr gleich, sondern pendelt sich um den Wert 803 Individuen pro Jahr ein.

In der Statistik 3 Seite 15 kann man erkennen, dass die Zahl der Kontrollfänge (gelbe Balken) sich bei 73 Individuen pro Jahr einpendelt hat.

Im Anhang Seite 3 Tabelle A, ist ebenfalls eine Tabelle vorhanden, die die einzelne Altercodes für die darauffolgenden Statistiken erklärt. Das Alter der Blaumeisen wird anhand der Flügeldecken bestimmt. Besteht ein farblicher Unterschied zwischen den Flügel- und Handdecken, so wurde dieser Vogel in diesem Jahr (Altercode 3) geboren. Ist kein Unterschied zwischen den Decken zu erkennen wird der Vogel mit dem Altercode 4 klassifiziert oder älter, wenn Wieder- oder Kontrollfangdaten vorliegen. Beim Zweifelsfall wird die Blaumeise mit dem Altercode 2 klassifiziert. Vögel die das Jahr davor mit 3 bestimmt worden sind und das Jahr darauf wiedergefangen werden, werden mit dem Altercode 5 bestimmt. Die größte Datenmenge befindet sich bei den Altercodes 3, 4 und 5, weshalb ich nur diese drei Codes benutzt habe, um die Statistiken zu erstellen.

4.2. Geschlecht



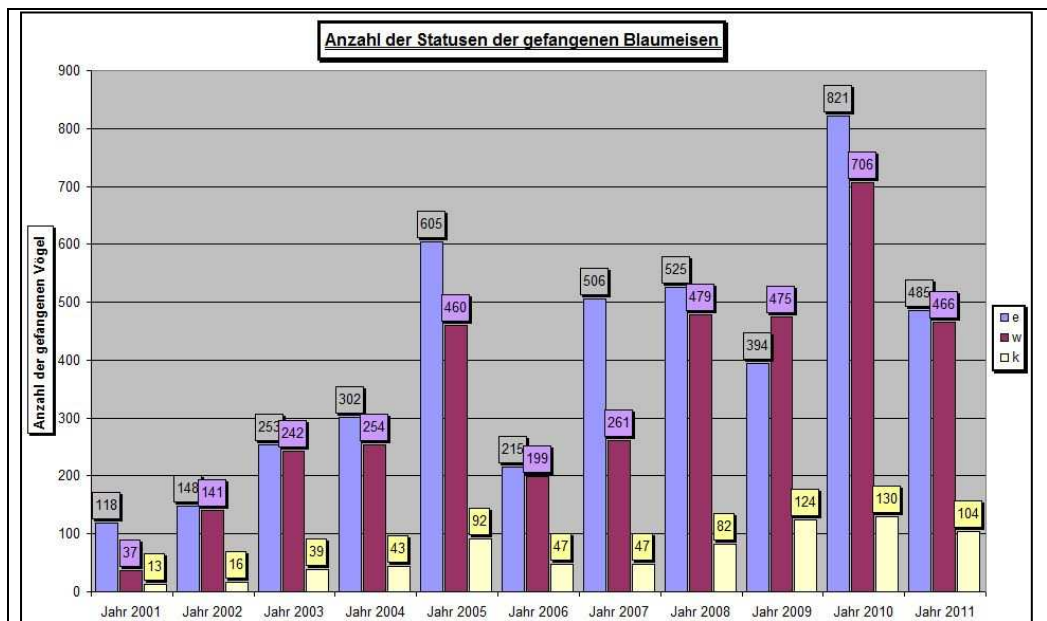
Von den 8828 Blaumeisen konnten nur 3803 Vögel einem Geschlecht zugeordnet werden. Die 3803 Blaumeisen werden in 2120 männliche und 1683 weibliche eingeteilt (siehe Statistik 2). Die größte Datenmenge machten 5025 Jungvögeln aus, die jedoch wegen Unklarheiten keinem Geschlecht zugeordnet werden konnten.

Um das Geschlecht zu bestimmen, können verschiedene Bestimmungsschlüssel benutzt werden. In der Beringungsstation „Schlammwiss“ wird die Blaumeise nach dem Verfahren von Lars Svensson in seinem Buch „Identification guide to european passerines“ angewandt.

In diesem Verfahren wird angegeben, dass die Flügellänge bei männlichen Blaumeisen zwischen 64-71mm liegt und die der Weibchen zwischen 62-67mm. Alle Blaumeisen im Bereich zwischen 64-67mm können keinem Geschlecht zugewiesen werden, es sei denn die Blaumeise wäre durch einen farblichen Unterschied oder durch einen Brutfleck⁶ unterscheidbar.

⁶ Brutfleck: Bezeichnung für eine Brust eines weiblichen Vogels, ohne Federn. Weibchen entfernen diese Federn um ihr Nest damit zu bestücken und ihre Körperwärme von 40°C besser an die Eier weiter geben zu können.

4.3. Invasionsverhalten



Statistik 3: Status der gefangenen Blaumeisen

Symbolerklärung: : e: Erstfang⁷; w: Wiederfang⁸; k: Kontrollfang⁹

Die Statistik 3 zeigt den Status der 8828 gefangenen Blaumeisen an. Es gibt drei verschiedenen Gruppen (Erstfang, Wiederfang, Kontrollfang), die jeweils in die einzelnen Jahre zwischen 2001 bis 2011 eingeteilt sind. Die blauen Balken zeigen den Erstfang bei den Blaumeisen an, welche für das Erforschen von einer Invasion interessant sind.

Die Monate April, Mai, Juni und Juli werden nicht berücksichtigt, weil während dieser Zeit die Jungvögel ausfliegen.

Da sich Invasionsvögel nur über eine bestimmte Zeit in einem Gebiet befinden, werden größtenteils Neufänge (e) registriert. Ich gehe von einem Invasionsjahr aus, wenn sich zwischen den Fängen e und w ein deutlicher Unterschied von mehr als 100 Individuen pro Jahr besteht. Somit sind klare

⁷ Erstfang: Status für einen Vogel, der zum ersten Mal beringt worden ist.

⁸ Wiederfang: Status für einen Vogel, der dieses Jahr beringt worden ist und wiedergefangen worden ist.

⁹ Kontrollfang: Status für einen Vogel, der irgendwann beringt worden ist, jedoch noch nicht dieses Jahr wiedergefangen worden ist.

Größenunterschiede in den Jahren 2005, 2007 und 2010 zu erkennen, welche auf eine Invasion hin zeigen könnten.

Nachforschungen im Internet auf Seiten, die Klimastatistiken von ganz Europa und Angaben zu Umweltkatastrophen enthalten, haben ergeben, dass für die Invasionen im Jahr 2007 und 2010, wahrscheinlich ein großer Waldbrand verantwortlich war.

In Russland war das Jahr 2010 mit 44°C im Sommer eines der heißesten seit Beginn der Wetteraufzeichnung vor 130 Jahren. Begünstigt durch diese Hitzewelle und die Torfböden unter den Wäldern, welche das Feuer verstärkten, brannten ungefähr 188.500ha nieder. Untersucht man das Jahr 2010 genauer (siehe Statistik 3.c. & 3.d. im Anhang Seite 4 & 5), kann man feststellen, dass die Invasion anfangs September anfängt, Oktober und anfangs November ihren Höhepunkt erreicht und Ende November wieder abnimmt.

Der Waldbrand in Griechenland 2007 war einer der schwersten in Europa seit Jahrzehnten. Das Feuer brach Ende August in mehreren Regionen aus und verbreitete sich sehr schnell dank einer Hitzewelle von über 40°C und einer Windstärke der Stärkeklasse 8 (62-74km/h). Das Feuer zerstörte eine Fläche von ungefähr 180.000ha und forderte 70 Menschen- und Tausende von Tierleben. Untersucht man die das Jahr 2007 genauer (siehe Statistik 3.a. & 3.b. im Anhang Seite 3 & 4), kann man feststellen, dass die Invasion im August anfängt und in den Monaten September, Oktober ihren Höhepunkt erreicht und im darauffolgenden Monat wieder abnimmt.

Beim Jahr 2005 waren keine größeren Naturkatastrophen wie Waldbrände vorhanden, welche eine Invasion ausgelöst haben könnten. Beim Durchstöbern der Klimastatistiken von Europa aus dem Jahr 2005 (siehe Statistik 3.e. & 3.f. im Anhang Seite 5 & 6), fand ich jedoch heraus, dass dieses Jahr eines der heißesten und trockensten Jahre ohne viel Regen, seit über einem Jahrhundert war.

Im Anhang Seite 6 befindet sich außerdem eine Statistik (A) aus dem Jahr 2006 zum Vergleich.

4.4. Auswanderungsverhalten

Um das Auswanderungsverhalten der Blaumeise zu erforschen, fragte ich alle bisher registrierten Daten über Funde im Ausland bei Herrn Jules Diederich, Professor im LTA und Sekretär bei der Vogelschutzliga in Luxemburg an.

Er konnte mir 40 Daten aus 7 verschiedenen Ländern (siehe Index B-K im Anhang Seite 11-22), die seit 1966 registriert worden sind, zur Verfügung stellen. Ich selbst konnte während meines Praktikums in der Beringsungsstadion Schlammwiss am 14. November 2011 eine Blaumeise aus Belgien fangen, wobei ich jedoch noch keine genauere Angabe aus Belgien bekommen habe.

In der Tabelle 1 sind alle Funde aufgelistet, die während den Jahren 1966 bis 2011 im Ausland oder aus dem Ausland in Luxemburg wiedergefangen worden sind. Im Jahr 1973 wurden die meisten ausländischen Blaumeisen gefangen. Die Jahre 2005 und 2007, welche von mir als Invasionsjahr klassifiziert worden sind, sind auch in der Tabelle enthalten. 2005 ist mit fünf Funden, das zweit höchste Jahr mit Auslandfunden. Das Jahr 2007 beinhaltet nur zwei ausländische Blaumeisen und das Jahr 2010 fehlt komplett bei den Auswanderungsdaten.

Anzahl der Blaumeisenfunde von 1966 bis 2011							
Jahr	Funde	Jahr	Funde	Jahr	Funde	Jahr	Funde
1966	1	1973	7	1985	2	2005	5
1967	3	1975	2	1990	1	2007	2
1969	1	1978	1	2000	1	2008	1
1970	1	1980	1	2002	1	2011	1
1971	4	1982	1	2003	1		
1972	2	1984	1	2004	2		

Tabelle 1: Anzahl der ausländischen Blaumeisen aufgeteilt in die einzelne Jahre

In den darauf folgenden Tabellen 2 & 4 Seite 18 & 19) sind die 41 Daten eingeteilt in Funde von luxemburgischen Blaumeisen im Ausland und ausländische Blaumeisen in Luxemburg.

Funde von ausländischen Blaumeisen in Luxemburg im Jahre 1966 bis 2011					
Ausland	Funde	Ausland	Funde	Ausland	Funde
Deutschland	2	Holland	1	Belgien	3
Frankreich	1	Litauen	1		

Tabelle 2: Anzahl der ausländischen Blaumeisen in Luxemburg

Acht ausländische Blaumeisen wurden in Luxemburg aus fünf verschiedenen Ländern gefangen, wie man in der Tabelle 2 sehen kann. Die größte Distanz legte der Vogel aus Litauen im Jahr 2000 mit einer Distanz von 1214km zurück. Die kleinste Distanz wurde von zwei deutschen Blaumeisen 2005 mit 6km Entfernung zurückgelegt. Es wurden außerdem noch Blaumeisen aus Frankreich, Holland und Belgien gefangen, die eine Distanz von 47km, 333km, 25km und 86km, zurückgelegt haben (siehe Index B-F im Anhang Seite 11- 13).

Fundumstand der ausländischen Blaumeise in Luxemburg	
S= Sichtung	0
V= Beringung	7
XA= > 1 woche tot	0
X= < 1 woche tot	1
+= geschossen	0

Tabelle 3: Fundumstand der ausländischen Blaumeisen in Luxemburg

Sieben der acht Blaumeisen wurden durch eine Beringung kontrolliert. Nur eine der drei Belgischen Blaumeisen wurde tot aufgefunden, wie man in der Tabelle 3 sehen kann.

Funde von luxemburgischen Blaumeisen im Ausland im Jahre 1966 bis 2011					
Ausland	Funde	Ausland	Funde	Ausland	Funde
Frankreich	24	Deutschland	2	Litauen	1
Belgien	5	Spanien	1		

Tabelle 4: Anzahl der luxemburgischen Blaumeisen im Ausland

Wie man in der Tabelle 4 sehen kann, sind 33 Blaumeisen aus Luxemburg in fünf verschiedenen Ländern gefangen worden. Die Blaumeisen sind nach Frankreich, Belgien, Deutschland, Spanien und Litauen ausgeflogen wie man im Index G-K Seite 13-22 im Anhang und in der Tabelle 4 Seite 18 sehen kann. Die längste Strecke legten die Blaumeisen zurück, die nach Litauen (1214km) und nach Spanien (1590km) flogen. Die kürzeste Distanz legte eine Blaumeise zurück die nach Deutschland geflogen ist mit nur einem km Entfernung.

Die Tabelle 5 zeigt in welchem Zustand sich die luxemburgischen Blaumeisen befanden, als der Ring kontrolliert worden ist. Deutlich zu erkennen ist, dass 19 der 33 Blaumeisen tot aufgefunden worden sind. 18 tote Blaumeisen wurden in Frankreich gefunden und 1 Blaumeise wurde sogar in Spanien geschossen.

Fundumstand der luxemburgischen Blaumeisen im Ausland		
S= Sichtungung	Frankreich	1
V= Beringung	Frankreich	8
	Belgien	4
	Litauen	1
XA= > 1 woche tot	Frankreich	1
X= < 1 woche tot	Frankreich	17
+ = geschossen	Spanien	1

Tabelle 5: Fundumstand der luxemburgischen Blaumeisen im Ausland

Anhand eines Beispiels wird hier erklärt wie man die Tabellen im Anhang liest:

11081703	14/10/2008	Uebersyren	L	I	SJ
	Bruxelles	49.38N 06.17E			
	07/12/2008	Monthois, Ardennes	F		
		49.18N 04.42E			
X	121	km	SWW	00.01.242,24	km/j 25
	trouvé mort				

Erklärung zum Auslandfund:

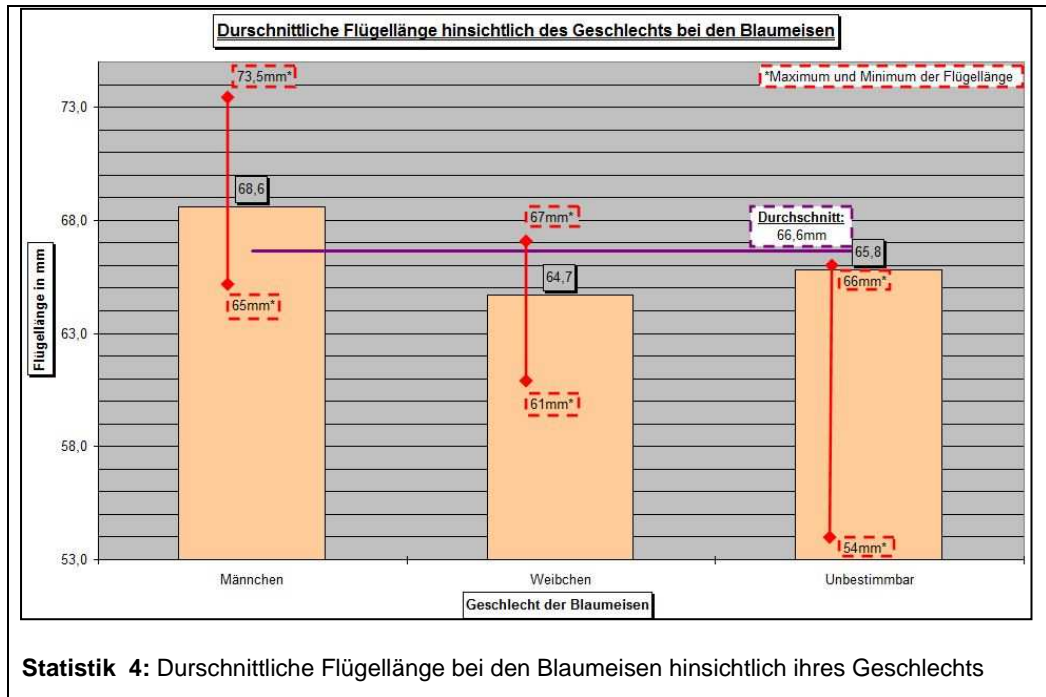
Die Blaumeise mit der Ringnummer 11081703 wurde am 14.10.2008 in Luxemburg (L) beringt. Sie wurde in der Beringungsstation in Übersyren (Koordinaten: 49.38N 06.17E) beringt, welche zur Beringungszentrale in Bruxelles gehört. Der diesjährige Vogel (I) wurde damals vom Beringer mit den Initialen SJ beringt.

Der Fundort der ausgeflogenen Blaumeise wurde am 7.12.2008 in Monthois, Ardennes in Frankreich (Koordinaten: 49.18N 04.42E) tot (X) aufgefunden. Der Fundort befindet sich 121 km von Luxemburg entfernt in SWW Richtung. Die durchschnittliche Dauer des Fluges vom Vogel (Port genannt) beträgt 1 Monat und 24 Tage (00.01.24). Dabei hatte er durchschnittlich eine Geschwindigkeit von 2,24 km pro Tag (km/j).

4.5. Vergleich der Flügellänge hinsichtlich des Alters und des Geschlechts

Die unzähligen Daten ermöglichten es mir ebenfalls das Verhältnis der Flügellänge hinsichtlich des Alters und des Geschlechts bei den Blaumeisen zu untersuchen.

Die Statistik 4 (siehe Seite 21) bezieht sich auf 4254 der 8828 Daten. Dies entspricht 53,4% aller gefangenen Blaumeisen.



Man erkennt deutlich, dass männliche Blaumeisen im Durchschnitt eine größere Flügellänge als weibliche Blaumeisen haben. Für das Erstellen dieser Statistik wurde jede aufgenommene Flügeldatei benutzt, egal mit welchem Altercode.

Der durchschnittliche Wert von den 1338 der 2120 gemessenen männlichen Blaumeisen beträgt 68,6mm. Das Maximum wurde mit 73,5mm erreicht. Der kleinste männliche Vogel besitzt eine Flügellänge von 65mm.

64,7mm beträgt die Flügellänge einer weiblichen Blaumeise im Durchschnitt. Die größte Flügellänge unter den 992 der 1683 gemessenen Weibchen hatte ein Vogel mit 67mm. 61mm hatte die kleinste weibliche Blaumeise im Flügel.

Wegen Unklarheiten bei der Geschlechtbestimmung, können 1924 von 5025 Blaumeisen keinem Geschlecht zugeordnet werden. Die durchschnittliche Flügellänge beträgt 65,8mm. Die größte Flügellänge war 66mm und die kleinste 54mm. Diese kleine Zahl kommt von einem kleinen, erst kurz aus dem Nest ausgeflogenen Jungvogel.

Aus diesen Daten errechnet sich eine durchschnittliche Flügellänge von 66,6mm bei den Blaumeisen.

Im Anhang Statistik 4.a Seite 7. ist eine genauere Grafik abgebildet, die die Flügellängen genauer in die einzelnen drei Altercodes 3, 4 und 5 aufteilt. Die Flügellängen wurden bei nur 1312 von insgesamt 2120 männlichen Blaumeisen aufgenommen. Der Durchschnitt der Flügellänge der Männchen liegt bei 68,02mm. Man erkennt in der Statistik 4.a, dass keine klare

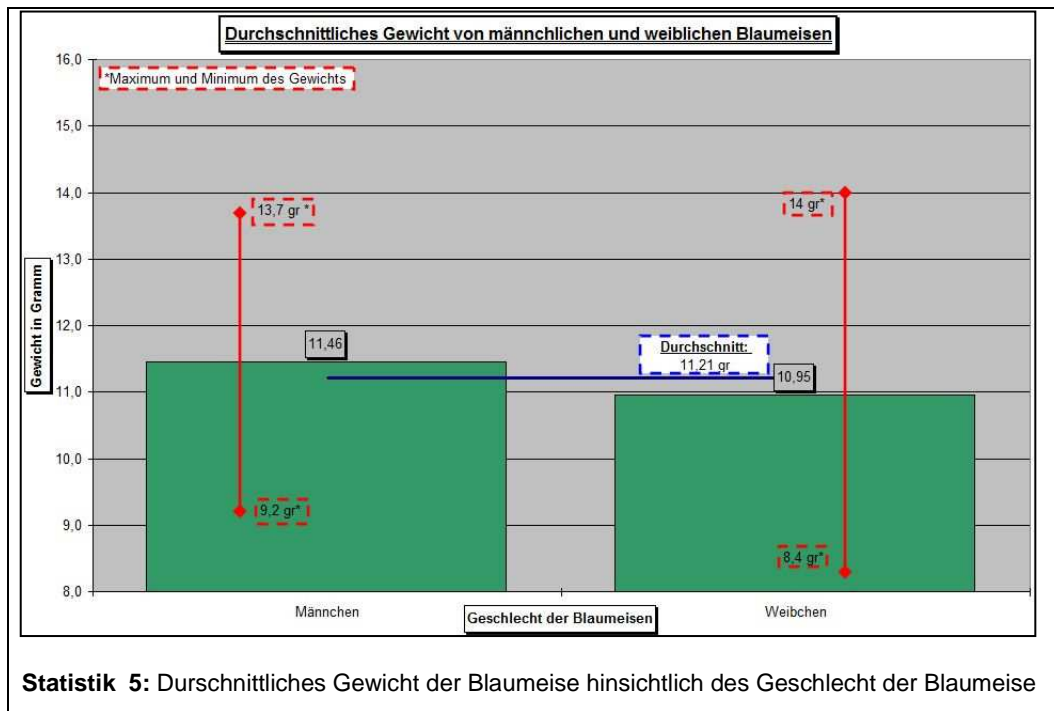
Steigerung der Flügellängen hinsichtlich des Alters vorhanden ist, sondern dass die Flügellängen sehr unterschiedlich ausfallen. Durch dieses Ergebnis kann man sagen, dass die Flügellänge der männlichen Blaumeisen nicht vom Alter abhängig ist. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 620 Daten, Altercode vier 444 Daten und Altercode fünf 248 Daten.

Statistik 4.b im Anhang Seite 7. zeigt eine genauere Abbildung der Flügellängen hinsichtlich der Altercodes 3, 4 und 5 bei den weiblichen Blaumeisen. Es wurden nur 916 von den insgesamt 1683 weiblichen Blaumeisen vermessen. Es wurde ein Durchschnitt von 64,7mm errechnet. Wie bei den männlichen Blaumeisen ist auch hier kein klarer Trend von der Flügellänge im Alter zu erkennen. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 395 Daten, Altercode vier 267 Daten und Altercode fünf 254 Daten.

Den Flügellängenvergleich hinsichtlich der Altercodes 3, 4 und 5 bei den unbestimmbaren Blaumeisen wird in der Statistik 4.c im Anhang Seite 8. dargestellt. Es wurde eine durchschnittliche Flügellänge von 65,97mm errechnet. Für diese Statistik wurden 1907 Daten, der insgesamt 5025 benutzt. Auch hier ist, wie bei den männlichen und weiblichen Blaumeisen keine klare Steigerung der Flügellänge hinsichtlich des Alters zu erkennen. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 1523 Daten, Altercode vier 192 Daten und Altercode fünf 192 Daten.

Die Statistik 4.d im Anhang Seite 8. enthält ist eine zusammenfassende Grafik über die davor beschriebenen Statistiken (Statistik 4.a-4.c). Sie zeigt alle 1312 aufgenommen Daten an, eingeteilt in die einzelne Altercodes 3, 4 und 5. Der Durchschnitt aller Blaumeisenflügel beträgt 66,3mm und, wie bei den davor beschriebenen Grafiken, ist auch hier kein Trend der Flügellängen bezüglich des Alters festzustellen. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 2538 Daten, Altercode vier 903 Daten und Altercode fünf 694 Daten.

4.6. Vergleich des Gewichts hinsichtlich des Alters und des Geschlechts



Die unzähligen Daten ermöglichten es mir ebenfalls das Verhältnis des Gewichts bei den Blaumeisen zu untersuchen.

Die Statistik 5 zeigt das Gewicht bei männlichen und weiblichen Blaumeisen an. Es ist deutlich zu erkennen, dass die männlichen Blaumeisen schwerer sind als die Weiblichen. Das Gewicht wurde bei nur 7172 Blaumeisen aufgenommen, was 82,7% entspricht. Für die Statistik 5 wurden jedoch nur 3229 Daten von 1811 männlichen und 1418 weiblichen Blaumeisen benutzt. Der männliche Durchschnitt vom Gewicht liegt bei 11,5 g, das Maximum bei 13,7 g und das Minimum bei 9,2 g. Weibliche Blaumeisen haben ein durchschnittliches Gewicht von 11 g, ein maximales von 16 g und ein minimales von 8,4 g. Das Gewicht der Blaumeisen pendelt somit zwischen 11 und 11,5 g. Für das Erstellen dieser Statistik wurde jede aufgenommene Flügeldatei benutzt, egal mit welchem Altercode.

Die Statistik 5.a im Anhang Seite 9. zeigt den Gewichtsvergleich der männlichen Blaumeisen auf die Altercodes 3, 4 und 5 an. Aus den 1777 von den 2120 männlichen Blaumeisen Daten wurde diese Statistik erstellt. Sie zeigt ein durchschnittliches Gewicht von 11,16 g, jedoch keine klarer Trend der Werte mit zunehmendem Alter an. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 850 Daten, Altercode vier 560 Daten und Altercode fünf 367 Daten.

Im Anhang Seite 9. ist in der Statistik 5.b das Gewichtverhältnis bezüglich auf die einzelnen Altercodes 3, 4 und 5 von den weiblichen Blaumeisen abgebildet. Die Statistik wurde aus 1402 von insgesamt 1683 Daten erstellt. Der Durchschnitt beim Gewicht der weiblichen Blaumeisen beträgt 10,77 g und ist somit geringer als das durchschnittliche Gewicht männlichen Blaumeisen. Anhand dieser Statistik kann man eine Steigung des Gewichts mit zunehmendem Alter erkennen. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 620 Daten, Altercode vier 444 Daten und Altercode fünf 248 Daten.

Eine zusammenfassende Statistik über den Gewichtvergleich bezüglich der Altercodes 3, 4 und 5 bei den Blaumeisen findet man im Anhang Seite 10. Statistik 5.c. Das durchschnittliche Gewicht aller 3179 gemessenen Blaumeisen beträgt 10,9 g. In dieser Statistik erkennt man keinen klaren Trend, jedoch steigt das Gewicht vom Altercode 3 auf 4 und sinkt dann durchschnittlich um 0,1gr.

Außerdem wurde das Erstellen einer weiteren Statistik über das Gewichtverhältnis bei den unbestimmbaren Blaumeisen nicht weiter für nötig befunden. Pro Balken befinden sich im Altercode drei 1348 Daten, Altercode vier 1041 Daten und Altercode fünf 790 Daten.

5. Zusammenfassung

In der Statistik 3 Seite 14 erkennt man, dass die Anzahl der Vögel jährlich ansteigt. Bei der Nachfrage über den Grund für dieses Wachstum, bei den Herrn Schmitz und Birget, bekam ich erklärt, dass im Laufe der Jahre die Station immer weiter ausgebaut worden ist und die Anzahl der Beringungen stetig zugenommen hat.

Da sich die Anzahl der Kontrollfänge im Durchschnitt nur 73 Individuen pro Jahr anzeigt, kann man davon ausgehen, dass die Mortalität bei den Blaumeisen sehr hoch ist. Man kann daraus schließen, dass jährlich nur etwa 9% der Vögel überlebt.

Von den 8828 gefangenen Vögeln, waren 24% männlich, 19% weiblich und 57% konnten keinem Geschlecht zugeordnet werden. Die 57% bestehen größtenteils aus Jungvögeln, die gerade ihr Nest verlassen haben und noch nicht richtig ausgewachsen sind.

Insgesamt wurden drei Jahre von mir als Invasionsjahr klassiert. Die Jahre 2005, 2007 und 2010 zeigen einen deutlichen Unterschied von mehr als 100 Individuen pro Jahr zwischen den Erstfängen und Wiederfängen an. Anders als von mir angenommen, dass die Blaumeisen vor der Kälte aus dem Norden flüchten, hat es sich erwiesen, dass sie wegen den Waldbränden in Russland und Griechenland bzw. der Hitzewelle in Europa geflüchtet sind. 2005 war einer der heißesten Sommer seit Jahrhunderten und die Jahre 2007 und 2010 waren durch eines der größten Feuer in Russland und in Europa seit Jahrzehnten gekennzeichnet. Vermutlich flüchteten die Blaumeisen aus den Waldbrandgebieten in die Nachbargebiete. Durch diese Flucht wurden, meiner Meinung nach, die dort lebenden Blaumeisen aus ihrem Lebensraum verdrängt und wanderten in den nächsten. Somit wurde eine Flüchtlingswelle ausgelöst, die sich über ganz Europa ausgebreitet hat und vermehrt Vögel während diesen Jahren nach Luxemburg gebracht hat. Um diese Theorie jedoch zu bestätigen, benötige ich jedoch Daten von anderen Beringungsstationen aus dem Ausland. Diese Daten stehen mir jedoch nicht zur Verfügung, deshalb konnte ich keine Vergleichsdaten erstellen konnte.

Mit den 41 registrierten Daten über die Auslandsfunde der Blaumeise aus 7 verschiedenen Ländern, konnte ich die Ziele der Blaumeisenauswanderung ausmachen. Nur acht Blaumeisen aus dem Ausland wurden hier in Luxemburg gefunden. Die Anzahl der luxemburgischen Blaumeisen im Ausland ist dagegen viel größer und sie liegt bei 33 Individuen. Der größte Teil

der wiedergefangenen Blaumeisen kommt aus Frankreich, hinter der Grenze. Die meisten der 33 Blaumeisen legten keine größere Distanz ab und flogen nach Frankreich, Belgien und Deutschland aus (<100km). Es wurden aber auch größere Entfernungen nach Südfrankreich, Holand, Litauen und Spanien (1590km) zurückgelegt. Insgesamt wurden 21 Blaumeisen tot und 20 lebendig gefunden. Mit nur 41 Daten über 65 Jahre scheint mir jedoch die Anzahl der Funde sehr gering zu sein. Ich vermutete, dass mehr Vögel ausgeflogen sind, als die die registriert worden sind. Außerdem finde ich, dass die Wahrscheinlichkeit eines Fundes sehr gering ist. Hinzu kommt, dass die Daten nur bis 2008 reichen. Dies, so erklärte es mir Herr Schmitz und Herr Diederich, sei wegen der lange Zeitdauer, die benötigt wird um Auslandfunde zu bestätigen und zu registrieren. So erklärt sich auch, weshalb ich noch immer keine Datenauskunft über meine Blaumeise aus Belgien erhalten habe.

Für den Flügellängenvergleich wurden 1312 Daten benutzt. Davon waren 620 männliche, 444 weibliche Blaumeisen und 248 konnten keinem Geschlechts zu bestimmt werden. In allen Statistiken, die in die Altercodes 3, 4 und 5 eingeteilt wurden, konnte kein Trend der Flügellänge festgestellt werden. Beim Vergleich innerhalb der Geschlechter, kann man erkennen, dass männliche Blaumeisen größer als weibliche sind.

Beim Vergleich des Gewichts wurden 3179 Daten aus dem Altercode 3, 4 und 5 benutzt. 1348 davon sind männliche und 1041 sind weibliche Blaumeisen. Man erkennt insgesamt eine kleine Steigerung des Gewichts hinsichtlich der Altercodes. Diese Steigerung ist bei weiblichen Blaumeisen etwas deutlicher ausgeprägt. Weibliche Blaumeisen sind durchschnittlich nicht schwerer, können jedoch während der Paarungszeit ein höheres Gewicht erreichen, wenn sich die Eier entwickeln. Der große Unterschied zwischen dem Maximum und Minimum bei den Blaumeisen lässt sich durch dadurch erklären, dass die schwereren abends und die leichteren morgens gefangen worden sind. Die Blaumeisen und andere Vögel verlieren pro Nacht 10% ihres Gewichtes, was 1,1 g ausmacht.

5.1. Ausblick

Folgende Arbeiten können noch in Betracht gezogen werden:

- Überprüfen der Vergleichsdaten mit den Daten aus anderen Ländern.
- Überprüfen der Invasionstheorie mit anderen Theorien.
- Weitergabe des Projektes an die LNVL.

5.2. Danksagung

Ich muss mich für die Hilfe und Unterstützung bei diesem Projekt bei folgenden Personen bedanken:

- ▣ Birget Philip: Für die Kontaktaufnahme mit der Beringungsstation und den Ornithologen aus Luxemburg und die Unterstützung für dieses Projekt.
- ▣ Brodin Cédric und Dunlop Josep: Für das Anlernen der Bestimmung und Beringung der Blaumeisen und anderen Vögel.
- ▣ Diederich Jules: Für das Bereitstellen der Daten über die Auslandfunde.
- ▣ Naturverwaltung: Für das Bereitstellen von Dateien über das Naturschutzgebiet im Syrtal
- ▣ Roell Ewald: Für das Bereitstellen von den über 8 000 Exceldateien.
- ▣ Schmitz Jim: für das das Anlernen der Bestimmung und Beringung der Blaumeisen und anderen Vögeln. Außerdem für das Aufnehmen in der Beringungsstation und das Ermöglichen eines Praktikums.

6. Quellenangabe

6.1. Internetverzeichnis

▣ Nabu: Stunde der Gartenvögel|Steckbrief

- URL: <http://www.nabu.de/aktionenundprojekte/stundedergarte/voegel/die40haeufigstengartenvoegel/03628.html>

[Stand 27.11.2011]

▣ Naturhistorisches-Museum: Tipp des Monats im April 2001: Die Blaumeise

- URL: <http://www.naturhistorisches-museum.de/blaumeise.html>

[Stand 27.11.2011]

▣ LBV-München: Stunde der Wintervögel: Blaumeise

- URL: <http://www.lbv-muenchen.de/wintervogel/blaumeise.html>

[Stand 27.11.2011]

▣ Brodowski-fotografie: Die Blaumeise

- URL: <http://www.brodowski-fotografie.de/beobachtungen/blaumeise.html>

[Stand 27.11.2011]

▣ Wikipedia: Blaumeise

- URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Blaumeise>

[Stand 29.11.2011]

▣ Wikipedia: Waldbrand Griechenland 2007

- URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Waldbr%C3%A4nde_in_Griechenland_2007

[Stand 20.4.2012]

▣ Wikipedia: Waldbrand Russland 2010

- URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Wald-_und_Torfbr%C3%A4nde_in_Russland_2010

[Stand 20.4.2012]

■ Wikipedia: Wetterdaten

- URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Wetterereignissen_in_Europa

[Stand 20.4.2012]

■ Der Standard: Wetterdaten

- URL: <http://derstandard.at/2290560>

[Stand 20.4.2012]

■ Arcor.de: Wetterdaten

- URL: http://home.arcor.de/chrisi091984/wetterdaten_2005.htm

[Stand 20.4.2012]

■ Wetter61169: Wetterdaten 2005

- URL: <http://wetter61169.de/archiv/wetterstatistik2005/>

[Stand 20.4.2012]

■ Wetter-nw: Wetterdaten 2005 & 2007 & 2010

- URL: <http://www.wetter-nw.de>

[Stand 20.4.2012]

■ Wetter.com: Wetterdaten 2005

- URL: <http://at.wetter.com/home/wetterwissen/?pageid=243>

[Stand 20.4.2012]

■ Spiegel.de: Wetterdaten 2005

- URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,397149,00.html>

[Stand 20.4.2012]

6.2. Bücherverzeichnis

■ Lars Svensson: Der Kosmos Vogelführer. Stuttgart. 2011

■ Einhard Bezzel: BLV Handbuch Vögel. München, Wien, Zürich. 1996

■ Dr. Hans Löhrl : Die Tannenmeise. Wittenberg Lutherstadt.1974

■ Heinz Lutschak: Einheimische Vogelwelt. Spreitenbach Schweiz. 1973

- ▣ Ministerium für Nationale Erziehung in Luxemburg: Vögel Luxemburgs. Luxemburg. 1974

6.3. Broschürenverzeichnis

- ▣ Letzebuerger Natur- a Vulleschutzliga. Administration des Eaux et Forêts – Service Conservation de la Nature: Monitoring der Avifauna des Vogelschutzgebietes „Vallée de la Syre“. Ersterfassung – 2008.

6.4. Verzeichnis der mündlichen Mitteilungen

Für dieses Projekt habe ich mündlich Mitteilungen erhalten von:

- ▣ Cédric Brodin
- ▣ Jim Schmitz
- ▣ Joseph Dunlop
- ▣ Philip Birget
- ▣ Xavier Schmidt

6.5. Bildverzeichnis

- Karte 1: URL: maps.geoportal.lu
[Stand 14.12.2011]
- Karte 2: URL: <http://de.academic.ru/pictures/dewiki/67/CyanistesCaeruleusDistribution.png>
[Stand 14.12.2011]
- Foto 3: URL: <http://www.google.lu>
[Stand: 2.2.2012]
- Foto 4: URL: http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/_6965839
[Stand: 2.2.2012]
- andere Bilder: von mir selbst erstellt