

Mehrjährige Beobachtungen an einer plurivoltinen Population des Argus-Bläulings *Plebejus argus* L. (Lepidoptera: Lycaenidae) an der Donau bei Greifenstein (Niederösterreich)

Ulrich Straka*

Abstract

From 1999 to 2005 a large population of the Silver-studded Blue (*Plebejus argus*) has been studied on meadows near the Danube at Greifenstein (Lower Austria). Continually from 2002-2005 phenology and population size were documented on six selected plots by roost counts. The population proved to be plurivoltine with two numerically full generations in every year and a very partial third generation under proper conditions. Relying on the count of a maximum of more than 7200 individuals at the peak of the flight period, total population size was estimated to comprise a minimum of 20,000 to 30,000 individuals in 2003. During four years of investigation total peak numbers varied about a tenfold, whereas peak numbers on single plots varied up to a hundredfold. A total of 35 plant species has been confirmed as nectar plants. Most important were *Lotus corniculatus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia* and *Trifolium pratense*.

Keywords: *Plebejus argus*, more year investigation, roost counts, phenology, population size, nectar-plants, Lower Austria

Zusammenfassung

Von 1999 bis 2005 wurden Beobachtungen an einer individuenstarken Population des Argus-Bläulings *Plebejus argus* auf Wiesenflächen an der Donau bei Greifenstein (NÖ) durchgeführt. Durch Schlafplatzzählungen auf sechs ausgewählten Probeflächen erfolgte von 2002-2005 eine kontinuierliche Erfassung von Phänologie und Populationsgröße. *Plebejus argus* ist im Untersuchungsgebiet mehrbrütig, alljährlich mit zwei gut ausgebildeten Generationen sowie einer sehr partiellen dritten Generation in günstigen Jahren. Bei gezählten Tagesmaxima von über 7200 Individuen kann die Gesamtgröße der Population für 2003 auf mindestens 20.000 bis 30.000 Individuen geschätzt werden. Im Verlauf von vier Jahren wurden Schwankungen der Maximalzahlen um das Zehnfache, auf einzelnen Probeflächen sogar um ein Hundertfaches, registriert. Blütenbesuch wurde an 35 Pflanzenarten beobachtet. Wichtigste Nektarpflanzen waren *Lotus corniculatus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia* und *Trifolium pratense*.

Einleitung

Plebejus argus ist von der Iberischen Halbinsel und Südengland durch ganz Europa und die gemäßigte Zone Asiens bis Japan verbreitet. In Österreich findet sich die Art ähnlich wie in der benachbarten Schweiz vom Tiefland bis in die alpine Zone (PRO NATURA-SBN 1987). Lebensräume sind auf kalkreichen Böden Magerrasen mit Hornklee (*Lotus corniculatus*), Bunter Kronwicke (*Securigera varia*) und Sonnenröschen (*Helianthemum* sp.), auf bodensauren Standorten hingegen Heideflächen und

* Dr. Ulrich Straka, Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie,
Universität für Bodenkultur, Gregor Mendel-Straße 33, A-1180 Wien, Österreich;
E-Mail: Ulrich.Straka@boku.ac.at

Moore mit Heidekraut (*Calluna vulgaris*) als wichtigste Raupen-Nahrungspflanzen (THOMAS 1985, PRO NATURA-SBN 1987, EBERT & RENNWALD 1991b). Die Larven von *Plebejus argus* zeigen eine ausgeprägte Myrmekophilie (ELFERICH 1989). Die Bevorzugung von Habitaten mit schütterer Vegetation steht in Zusammenhang mit der Bindung der Wirtsameisen (v.a. *Lasius niger*) an offene Bodenstellen (THOMAS 1985, RAVENSCROFT 1990, JORDANO et al. 1992, FRASER et al. 2002, SEYMOUR et al. 2003). In tiefen Lagen tritt die Art in zwei bis drei Generationen von Mai bis September auf, in höheren Lagen sowie im westlichen und nördlichen Europa ist *Plebejus argus* univoltin (für Baden Württemberg vgl. EBERT & RENNWALD 1991b). In günstigen Habitaten kann *Plebejus argus* hohe Populationsdichten erreichen, wobei der Eindruck lokaler Häufigkeit zusätzlich durch die Ausbildung von Schlafgemeinschaften verstärkt wird. Während *Plebejus argus* in England zu den am besten untersuchten Tagfaltern zählt (z.B. RAVENSCROFT & WARREN 1996, THOMAS et al. 1999, 2002), wurde dieser Art in Mitteleuropa bis jetzt wenig Beachtung geschenkt.

In den Donau-Auen des Tullner Feldes ist *Plebejus argus* nach eigenen Beobachtungen zwar weit verbreitet, auf den zum Teil bereits seit Jahrhunderten bestehenden Au-Wiesen aber im Vergleich zur ähnlichen Art *Plebejus argyrognomon* selten. Die Entdeckung eines individuenreichen Vorkommens im Bereich des Donaukraftwerkes Greifenstein (NÖ) erwies sich als günstige Gelegenheit, Daten zur Biologie von *Plebejus argus* aus Ostösterreich zu sammeln. Weiters konnten mehrjährige Erfahrungen zur Eignung von Schlafplatzzählungen als Methode der Bestandserfassung und Bestandsüberwachung gewonnen werden.

Material und Methode

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt am östlichen Rand des Tullner Feldes, das zu den wärmsten und trockensten Regionen Österreichs zählt. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im langjährigen Mittel unter 600 mm (Stockerau 580 mm), an 160 - 180 Tagen im Jahr liegt die Durchschnittstemperatur über 10°C (BOBEK 1974).

Die Untersuchungsflächen (Übersicht 1) befinden sich beim Donaukraftwerk Greifenstein. Nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes im Jahre 1984 wurde das künstlich aufgeschüttete über dem Niveau des angrenzenden Au-Gebietes liegende und daher hochwasserfreie Baustellengelände rekultiviert. Neben umfangreichen Aufforstungen wurden dabei auch Wiesenflächen angelegt. Zur Ansaat wurde auf den sandig-lehmigen Böden eine von Rotschwingel (*Festuca rubra*) und Hornklee (*Lotus corniculatus*) dominierte Trockenwiesenmischung verwendet. In den Folgejahren entwickelten sich bei extensiver Pflege (pro Jahr ein- bis zweimaliges Häckseln) recht attraktive Magerwiesen. Kennzeichnend sind eine niedere lückige Vegetationsdecke aus Kräutern und niederwüchsigen Horstgräsern sowie inselartiges Vorkommen von Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*). Zu den häufigsten Blütenpflanzen zählen

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in Niederösterreich

Leontodon hispidus und *Plantago lanceolata*, verschiedene Schmetterlingsblütler wie *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Trifolium campestre* und *Medicago lupulina* sowie typische Arten lückiger, trockener Magerrasen wie *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Centaurea stoebe*, *Scabiosa ochroleuca* und *Scabiosa columbaria*. Auf einzelnen Teilflächen blühen im Frühjahr auch Massenbestände des Helmknabenkrautes (*Orchis militaris*). Im Untersuchungszeitraum zeigten die Wiesen von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit von Witterung und Pflegenutzung teilweise recht deutliche Unterschiede in der Vegetationsstruktur sowie der Dominanz der häufigsten Blütenpflanzen. Bei kleineren Wiesen nahm innerhalb des Untersuchungszeitraumes die Beschattung durch das Hochwachsen der Gehölze (überwiegend schnellwüchsige Pappel-Hybriden), die Ende 2005 eine Höhe von 15 bis 20 m erreichten, zu.

Charakteristik der untersuchten Wiesenflächen (W1 – W6)

W1: Bis zwanzig Meter breiter, von Aufforstungen gesäumter Wiesenstreifen an der asphaltierten Zufahrtstraße. Durch zusätzliche Aussaat einer „Wildblumenmischung“ artenreicher als die übrigen Probeflächen mit auf anderen Flächen fehlenden Arten wie z.B. *Dianthus carthusianorum*, *Leucanthemum vulgare*, *Campanula patula*, *Anthyllis vulneraria* und *Helianthemum canum*. In Straßennähe teilweise nur mit lückiger Trockenvegetation. Größe der Probefläche ca. 150 x 10 m.

W2: Etwa 90 x 140 m große, von Aufforstungen begrenzte, nur nach Süden (angrenzende Freizeitanlage) teilweise offene Wiesenfläche. Von W1 durch die Straße und einen wenige Meter breiten Gehölzstreifen getrennt. Die Fläche wurde in den ersten Jahren als Fußballplatz genutzt und daher häufiger gemäht, im Untersuchungszeitraum aber nur 1-2 mal pro Jahr. Größe der Probefläche im Jahre 2002 ca. 140 x 20 m, später Zählungen auf der Gesamfläche.

W3: Durch Gebüsch und Baumgruppen gegliederte und begrenzte Wiese an der Zufahrtstraße von etwa 200 m Länge und bis zu 50 m Breite. Größe der Probefläche ca. 25 x 50 m.

W4: Durch Gebüsch und Baumgruppen gegliederte und begrenzte Wiese an der Zufahrtstraße von etwa 250 m Länge und bis zu 100 m Breite. Von W3 durch die Straße getrennt. Im Frühjahr 2005 wurden Teile von W3 und W4 durch die Errichtung eines Zaunes verändert. Größe der Probefläche ca. 10 x 200 m.

W5: Etwa 200 x 30 m große Wiese am südlichen Donauufer. Nach Osten und Süden durch Aufforstungen begrenzt sowie gegen die Donau durch einen schmalen Gehölzsaum windgeschützt. Von den übrigen Probeflächen durch die etwa 450 m breite Donau getrennt. Größe der Probefläche etwa 30 x 100 m.

W6: Etwa 400 m lange und bis zu 120 m breite Wiese am nördlichen Donauufer. Nach Osten und Norden durch Aufforstungen begrenzt. Durch die nach Süden zur Wasserfläche der Donau offene Lage am stärksten windexponiert. Durch zusätzliche Aussaat einer „Wildblumenmischung“ artenreicher als die übrigen Probeflächen mit auf anderen Flächen fehlenden Arten wie z.B. *Anthyllis vulneraria* und *Pimpinella*

major. Im Sommer sehr blütenreich durch ein Massenvorkommen von *Scabiosa columbaria*. Größe der Probefläche etwa 50 x 100 m.

Witterungsbedingungen

Die Jahre 2002 und 2003 zählten in Österreich zu den vier wärmsten Jahren seit Beginn der Wetteraufzeichnungen (SPANGL et al. 2003, 2004). Da aus der näheren Umgebung der Untersuchungsflächen keine Klimadaten verfügbar sind, werden zur Kennzeichnung der Witterung vom Verfasser in Stockerau erhobene Daten verwendet (Tab. 1). 2002 und 2003 zeichneten sich bereits im März durch frühlingshafte Witterungsbedingungen aus. Die Monate Mai und Juni waren außergewöhnlich warm und trocken. 2004 und 2005 herrschten hingegen im März noch überwiegend winterliche Witterungsbedingungen. In den Monaten Mai bis Juni blieben die Temperaturen deutlich unter den Werten der vorangegangenen Jahre. Zudem waren Juni 2004 und Juli 2005 außergewöhnlich niederschlagsreiche Monate.

Methoden

Den Schwerpunkt der Untersuchung bildeten abendliche Bestandserhebungen durch Schlafplatzzählung. Zusätzlich wurden tagsüber auch Beobachtungen zum Blütenbesuch und Verhalten durchgeführt. Die Erfassung des Nektarpflanzenspektrums erfolgte qualitativ und quantitativ durch Abgehen der Wiesenflächen. Saugbeobachtungen wurden pro Individuum und Pflanzenart nur einmal notiert, das heißt, Serienanflüge blieben unberücksichtigt.

Erste Beobachtungen und Schlafplatzzählungen erfolgten ab dem Sommer 1999. Von 2002 - 2005 wurden von Mai bis September regelmäßige Zählungen auf fünf (ab 2003 auf sechs) ausgewählten Teilflächen durchgeführt. Für die Auswahl der Probeflächen war das Vorhandensein regelmäßig genutzter Schlafplätze sowie eine (zumindest in Teilbereichen) bis in die Abendstunden dauernde Besonnung ausschlaggebend.

Bei den Zählungen wurden die Wiesenflächen begangen und nach ruhenden Faltern abgesucht. Notiert wurde Anzahl und Geschlecht sowie zusätzliche Details (Verhalten, Zustand der Falter). Als optisches Hilfsmittel wurde zum Absuchen der Flächen und auch zum Zählen der Falter (ohne diese zu Stören) ein Fernglas (10 x 40) verwendet. Vor allem gegen Ende der Flugzeit wurden zur Artbestimmung auch einzelne „frische“ Männchen gefangen (Verwechslungsgefahr mit vereinzelt auftretenden *Plebejus argyrognomon*). Schlafplatzzählungen erfolgten je nach Witterung (Temperatur, Bewölkung) ab 2 bis 3 Stunden vor Sonnenuntergang, sobald sich die Falter an den Schlafplätzen versammelt hatten und stationär blieben. Der Zeitaufwand pro Zählung betrug bei hohen Populationsdichten bis zu drei Stunden. Reguläre Schlafplatzzählungen wurden nur an sonnigen Tagen und bei höchstens schwachem Wind durchgeführt.

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in Niederösterreich

Ergebnisse und Diskussion

Phänologie

Plebejus argus trat im Untersuchungsgebiet alljährlich in zwei zeitlich deutlich getrennten und zahlenmäßig gut ausgebildeten Generationen auf. In drei von vier ausreichend dokumentierten Jahren kam es zusätzlich zum Auftreten einer unvollständigen dritten Generation (Tab. 2-5).

Die Flugzeit der ersten Generation begann in der ersten bis zweiten Mai-Dekade (früheste Beobachtung am 9.5.2000: drei Männchen) und endete in der ersten bis dritten Junidekade. Erste Falter der zweiten Generation erschienen ab der ersten Julidekade, letzte abgeflogene Individuen wurden bis Ende August beobachtet. Von Jahr zu Jahr auftretende Unterschiede lassen sich durch wechselnde Witterung und vor allem bei der ersten Generation auch durch auf den Wiesen gesetzte Pflegemaßnahmen erklären. Die Dauer der Flugzeit betrug in den Jahren 2002 – 2005 bei der ersten Generation mindestens 27-39 Tage (Mittel = 34), bei der zweiten Generation mindestens 47-60 Tage (Mittel = 53).

Die stets nur wenige Individuen umfassende dritte Generation trat ab Ende August bzw. Anfang September auf. Eine Abgrenzung gegenüber der zweiten Generation ist zum Teil problematisch, da unklar ist, ob einzelne noch zeitgleich mit letzten sehr abgeflogenen Weibchen auftretende frisch geschlüpfte Männchen als späte Falter der zweiten Generation oder Vertreter einer dritten Generation zu werten sind. Die spätesten Beobachtungen gelangen am 23.09.2003 (ein frisches Männchen) und am 26.09.2005 (ein Männchen, ein Weibchen, beide frisch).

Das für viele Tagfalter-Arten charakteristische, zeitlich frühere Auftreten der Männchen ist auch am vorliegenden Beobachtungsmaterial gut erkennbar. Bei tagsüber durchgeführten Vergleichszählungen zeigte sich, dass die unauffälligen und weniger mobilen Weibchen durch Schlafplatzzählungen wesentlich besser erfasst wurden. Die ersten Weibchen wurden stets erst einige Tage nach den ersten Männchen angetroffen, der Häufigkeitsspitzen der Weibchen um mindestens acht bis zehn Tage nach dem der Männchen registriert.

Die Phänologie zeigte zwischen den einzelnen Jahren beträchtliche Unterschiede. In den Jahren 2002 und 2003 waren bei den ersten Zählungen am 12.5. bzw. 13.5. schon zahlreiche Männchen geschlüpft, das Maximum der Männchen wurde bereits am 16.5. erreicht. 2004 und 2005 gelangen erste Nachweise erst am 17.5. bzw. 18.5. (am 13.5.2005 noch keine Falter); das Maximum der Männchen wurde am 24.5. bzw. 1.6. registriert. Auch der Beginn der zweiten Generation lag 2002 und 2003 etwa 8 – 10 Tage früher als in den beiden folgenden Jahren. Die Maxima der Männchen wurden dementsprechend am 11.7. und 12.7. bzw. erst am 18.7. und 25.7. registriert. Ein Zusammenhang mit den unterschiedlichen Witterungsbedingungen, 2002 und 2003 waren phänologisch frühe Jahre mit warmer Witterung im Mai und Juni, ist wahrscheinlich (vgl. Tab.1).

Populationsgröße und Populationsdynamik

Plebejus argus zählt mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 25 Tagen zu den relativ langlebigen Tagfaltern, nach Untersuchungen in England ist jedoch die mittlere Verweildauer auf einer Fläche mit etwa 3-4 Tagen sehr gering (LEWIS et al. 1997, SETTELE et al. 1999). Dadurch ergibt sich während der Flugzeit zwangsläufig eine ausgeprägte Bestandsdynamik. Das vorliegende Beobachtungsmaterial zeigt, dass sich die Abundanzen vor allem zur Hauptflugzeit innerhalb weniger Tage um das Zehnfache ändern können. Trotz häufiger Zählungen muss daher damit gerechnet werden, dass die Populationsmaxima nur teilweise erfasst wurden. Bei den in den Tabellen 2-5 angegebenen Individuenzahlen handelt es sich, wie eingangs erwähnt, um Zählwerte stationärer Individuen (Doppelzählungen ausgeschlossen) und nicht, wie meist üblich, um Ergebnisse von Transektzählungen flugaktiver Falter oder durch Fang-Wiederfang ermittelte Bestandsschätzungen (vgl. SETTELE et al. 1999).

Als Maximalwerte der ersten Generation wurden 6902 Männchen und 2887 Weibchen (Mai 2003), bei der zweiten Generation 5215 Männchen und 2326 Weibchen (Juli 2005), bei der dritten Generation aber lediglich acht Männchen und vier Weibchen (September 2005) ermittelt. Da niemals alle Falter einer Generation gleichzeitig Auftreten, gehen Bestandsschätzungen an westeuropäischen Populationen davon aus, dass die tatsächliche Populationsgröße das Dreifache des gezählten Populationsmaximums beträgt (LEWIS et al. 1997). Berücksichtigt man außerdem die Tatsache, dass nicht alle im Gebiet vorhandenen Wiesen erfasst wurden, so dürfte die Populationsgröße im Untersuchungsgebiet in günstigen Jahren mindestens 20.000 bis 30.000 Individuen umfassen.

Für die Probestfläche W2, welche die gesamte Wiesenfläche (ca. 1,3 ha) umfasste, können auch flächenbezogene Abundanzen angegeben werden. Der am 21.7.2005 ermittelte Maximalwert von mindestens 4620 Faltern entspricht eine Dichte von 37 Individuen /100 m².

Die Bestandszahlen zeigen sowohl zwischen den einzelnen Generationen als auch zwischen aufeinanderfolgenden Jahren starke Unterschiede. Vergleicht man die auf allen Probestflächen erhobenen Gesamtzahlen, so liegen die Maximalwerte der ersten Generation in drei von vier Jahren um ein Mehrfaches (2003 sogar um das Zehnfache) über den Maxima der zweiten Generation. 2005 sind die Maximalwerte der zweiten Generation hingegen dreimal so hoch wie bei der ersten Generation. Die im Juli zur Hauptflugzeit der zweiten Generation sonst eher „dürren“ Wiesenflächen waren in diesem Jahr noch grün und blütenreich. Vergleicht man die in den einzelnen Jahren ermittelten Gesamtzahlen so schwankten die Maximalwerte von 2002 bis 2005 etwa um das Zehnfache. Das schwächste Flugjahr war das Jahr 2004. Ein Zusammenhang mit der kühlen und regenreichen Witterung in den Monaten Mai und Juni (Tab. 1) ist wahrscheinlich. Betrachtet man die auf den einzelnen Probestflächen erhobenen Bestandszahlen, so zeigen die Maximalwerte innerhalb des Untersuchungszeitraumes zum Teil Schwankungen um ein Hundertfaches.

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in Niederösterreich

Gut dokumentiert sind die unmittelbaren Auswirkungen der Pflegemaßnahmen. Da die Wiesen in der Regel zur Gänze gehäckselt wurden, führte dies zum völligen Verlust von Saugpflanzen und Schlafplätzen als wesentliche Habitatrequisiten. Falter konnten danach nur noch dort beobachtet werden, wo ungemähte Restflächen (z.B. auf Probestfläche W2 unter den Fußballtoren) verblieben. Auch bei ergänzenden tagsüber durchgeführten Kontrollen wurden auf solchen struktur- und blütenarmen Flächen keine Falter angetroffen. Am Verschwinden der Falter war neben Abwanderung wahrscheinlich auch Prädation (z.B. nach der Frühjahrsmahd Schwärme Nahrung suchender Stare auf frisch gemähten Flächen) beteiligt.

Die mehrjährigen Beobachtungen zeigen auch deutlich die Schwierigkeit von Empfehlungen von Pflegemaßnahmen mit fixen Mahdterminen. In drei von vier Jahren erfolgte die Mahd Anfang Juni. In den phänologisch frühen Jahren 2002 und 2003 war dies zum Ende der Hauptflugzeit der ersten Generation, 2005 jedoch während (oder noch vor?) des Bestandsgipfels der Weibchen. Erstaunlicherweise erreichte die darauffolgende Sommergeneration in diesem Jahr die höchsten im Untersuchungszeitraum beobachteten Werte.

Schlafplätze, Blütenbesuch

Die Mehrzahl der über *Plebejus argus* durchgeführten Untersuchungen widmet sich der Erforschung der Larvalökologie. Erst in jüngster Zeit wurde den Habitatansprüchen der Falter vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt (FRASER et al. 2002, DENNIS et al. 2003, DENNIS 2004). Schlafplätze zählen zu den wichtigsten Habitatelementen, an denen *Plebejus argus*-Individuen mehr als die Hälfte ihres Falterlebens verbringen. Die Massenschlafplätze von *Plebejus argus* zählten zu den eindrucksvollsten Erscheinungen im Untersuchungsgebiet. Bei hoher Populationsdichte waren zum Teil hunderte Individuen beider Geschlechter auf wenigen Quadratmetern versammelt.

Als Schlafplätze wurden überwiegend dichte Bestände hochwüchsiger Gräser genutzt. Das Spektrum reichte von einzelnen Grashorsten bis viele Quadratmeter umfassende Flächen (vor allem von *Calamagrostis epigejos*). Bestände krautiger Pflanzen (z.B. *Plantago lanceolata*, *Scabiosa columbaria*) wurden vor allem bei hohen Populationsdichten oder angrenzend an dicht besetzte Schlafplätze besetzt. Eine Nutzung von Gehölzen als Gemeinschaftsschlafplätze konnte nicht beobachtet werden. Da bei regnerischem Wetter deutlich weniger Falter an den Schlafplätzen zu finden waren, dienten diese aber möglicherweise bei Schlechtwetter als Rückzugsraum. Schmale hochgrasige Säume an Gehölzrändern wurden von Faltern nur dann aufgesucht, wenn nach der Mahd keine anderen Möglichkeiten zur Verfügung standen. Waren geeignete, abseits von Gehölzen liegende Schlafplätze vorhanden, so blieben an Gehölzrändern liegende hochgrasige Flächen ungenutzt, selbst wenn sie bis in die Abendstunden besonnt und dadurch thermisch begünstigt waren. Beschattung in den Abendstunden wurde hingegen toleriert, auch wenn diese, wie auf der Probestfläche W2 wiederholt beobachtet werden konnte, die Aktivitätsperiode (Falter an besonnten Schlafplätzen noch sonnend, im Schatten bereits in Schlafstellung) deutlich verkürzte.

Ähnlich wie bei den in England untersuchten Populationen zeigte sich, dass als Schlafplatz genutzte Teilflächen insbesondere von Männchen auch bereits tagsüber aufgesucht wurden und zusätzlich der Geschlechterfindung dienten (vgl. DENNIS 2004). Auch in den Abendstunden konnten an solchen Stellen wiederholt balzende Individuen und auch Kopulationen beobachtet werden. Die Signalwirkung der zunächst noch immer wieder umherfliegenden bzw. der sich mit ausgebreiteten Flügeln auf vertikalen Vegetationsstrukturen sonnenden Falter war auch für den menschlichen Beobachter auffällig und spielte für die Ausbildung der teilweise sehr umfangreichen Falteransammlungen wahrscheinlich eine maßgebliche Rolle.

Die Bedeutung von Nektarpflanzen für *Plebejus argus* war am deutlichsten bei witterungsbedingt (sommerliche Dürre) geringem Angebot erkennbar. Vor allem die Weibchen zeigten dann eine recht ungleichmäßige Verteilung mit Konzentrationen an blütenreichen Stellen (z.B. mit *Scabiosa ochroleuca*).

Von 1999 bis 2005 wurden insgesamt 1978 Individuen beim Blütenbesuch an 35 verschiedenen Pflanzenarten aus zehn Pflanzenfamilien beobachtet (Tab. 6). Unterschiede im Nektarpflanzenspektrum zwischen erster und zweiter Generation lassen sich überwiegend durch das jahreszeitlich unterschiedliche Angebot erklären. Die mit Abstand am häufigsten besuchte Blütenpflanze war *Lotus corniculatus* (44,4 % der Beobachtungen). Weitere wichtige Saugpflanzen waren *Scabiosa ochroleuca* (12,9 %), *Medicago lupulina* (11,3 %), *Onobrychis viciifolia* (7,5 %) und *Trifolium pratense* (6,3 %).

Die Mehrzahl der Beobachtungen entfällt auf Pflanzen mit gelber Blütenfarbe (elf Arten, 71,8 % der Beobachtungen), daneben wurden aber auch rote Blüten (vier Arten, 14,7 % der Beobachtungen), violette Blüten (zehn Arten, 7,4 %) und weiße Blüten (neun Arten, 4,9 %) regelmäßig besucht.

Die Verteilung auf Pflanzenfamilien weist die Familie Fabaceae (zehn Arten, 73,3 % der Beobachtungen) als wichtigste Gruppe aus, gefolgt von den Dipsacaceae (drei Arten, 14,4 % der Beobachtungen), Lamiaceae (zehn Arten, 5,4 %) und Asteraceae (elf Arten, 3,8 %).

Ob eine tatsächliche Bevorzugung bestimmter Blütenpflanzen bzw. von Blütentypen oder Blütenfarben vorliegt ist nur durch spezielle experimentelle Studien zu klären. Bei den vorliegenden Freilandbeobachtungen zeichneten sich oftmals einzelne Falterindividuen durch hohe Blütenstetigkeit aus. Dass die Nutzung einzelner Pflanzenarten nicht nur vom Angebot abhing, zeigte sich am Beispiel des Rotklee, der von Faltern der ersten Generation regelmäßig besucht wurde, von Faltern der zweiten Generation hingegen trotz reichen Angebotes nur selten.

Vergleichbar ausführliche Angaben zum Blütenbesuch von *Plebejus argus* fehlten bis jetzt in der Literatur. Die Angaben von EBERT & RENNWALD (1991a, b) für Baden-Württemberg weisen zwar ebenfalls ein breites Spektrum von Saugpflanzen aus, jedoch werden nur zwölf der in Tabelle 5 genannten 35 Nektarpflanzen auch

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in Niederösterreich

dort angeführt. Bei einer an den Rhein-Dämmen unter ähnlichen ökologischen Verhältnissen lebenden Population werden ebenfalls *Lotus corniculatus* und *Medicago lupulina* als wichtigste Nektarpflanzen genannt (EBERT & RENNWALD 1991b).

Danksagung

Herzlich danken möchte ich Herrn Dipl.-Ing. Dr. Helmut Höttinger für die Beschaffung der Literatur sowie Herrn Norbert Schuller für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- BOBEK, H. (Hrsg.) 1974: Atlas der Republik Österreich. Freytag und Berndt.
- DENNIS, R.L.H., SHREEVE, T.G. & VAN DYCK, H. 2003: Towards a functional resource-based concept for habitat: A butterfly biology viewpoint. – *Oikos* 102: 417-426.
- DENNIS, R.L.H. 2004: Just how important are structural elements as habitat components? Indications from a declining lycaenid butterfly with priority conservation status. – *Journal of Insect Conservation* 8: 37-45.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) 1991a: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I. Ulmer, Stuttgart (Hohenheim). 552pp.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) 1991b: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II. – Ulmer, Stuttgart (Hohenheim). 535 pp.
- ELFFERICH, N.W. 1989: Einige Bemerkungen zur Biologie von *Plebejus argus* (LINNAEUS, 1761) (Lepidoptera, Lycaenidae). – *Mitteilungen der entomologischen Gesellschaft Basel* 39: 2-13.
- FRASER, A. M., TREGENZA, T., WEDELL, N., ELGAR, M.A. & PIERCE, N.E. 2002: Oviposition tests of ant preference in a myrmecophilus butterfly. – *Journal of Evolutionary Biology* 15: 861-870.
- JORDANO, D., RODRIGUEZ, J., THOMAS, C.D. & HAEGER, J.F. 1992: The distribution and density of a lycaenid butterfly in relation to *Lasius* ants. – *Oecologia* 91: 439-446.
- LEWIS, O.T., THOMAS, C.D., HILL, J.K., BROKES, M.I., CRANE, P.R., GRANEAU, Y.A., MALLETT, J.L.B. & ROSE, O.C. 1997: Three ways of assessing metapopulation structure in the butterfly *Plebejus argus*. – *Ecological Entomology* 22: 283-293.
- PRO NATURA-SBN 1987: Tagfalter und ihre Lebensräume: Arten, Gefährdung, Schutz. – Pro Natura-Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel. 516 pp.
- RAVENSROFT, N.O.M. 1990: The Ecology and Conservation of the Silver-studded Blue Butterfly *Plebejus argus* L. on the Sandlings of East Anglia, England. – *Biological Conservation* 53: 21-36.
- RAVENSROFT, N. O. M. & WARREN, M. S. 1996: Species action plan. The Silver-studded Blue *Plebejus argus*. – Wareham: Butterfly Conservation. 24 pp.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. 1999: Die Tagfalter Deutschlands - Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Ulmer, Stuttgart. 452 pp.
- SEYMOUR, A.S., GUTIERREZ, D. & JORDANA, D. 2003: Dispersal of the lycaenid *Plebejus argus* in response to patches of its mutualist ant *Lasius niger*. – *Oikos* 103: 162-174.
- SPANGL, W. & NAGL, C. 2003: Luftgütemessungen und meteorologische Messungen des Umweltbundesamtes. Jahresbericht 2002. – Umweltbundesamt GmbH Wien. 82 pp.
- SPANGL, W., SCHNEIDER, J., NAGL, C. & LEEB, C. 2004: Luftgütemessungen und meteorologische Messungen des Umweltbundesamtes. Jahresbericht 2003. – Umweltbundesamt GmbH Wien. 84 pp.
- THOMAS, C.D. 1985: Specializations and polyphagy of *Plebejus argus* (Lepidoptera: Lycaenidae) in North Wales. – *Ecological Entomology* 10: 325-340.
- THOMAS, C.D., GLEN, S. W. T., LEWIS, O. T., HILL, J. K. & BLAKELEY, D. S. 1999: Population differentiation and conservation of endemic races: the butterfly *Plebejus argus*. – *Animal Conservation* 2: 15-21.
- THOMAS, C.D., WILSON, R. J. & LEWIS, O. T. 2002: Short-term studies underestimate 30-generation changes in a butterfly metapopulation. – *Proceedings of the Royal Society London B* 269: 563-569.

Beiträge zur Entomofaunistik 6: 25-39

Tabelle 1: Kennzeichen der Witterung im Untersuchungszeitraum 2002-2005 (Vegetations-tage: Tagesmittel > 5° C, Tropentage: Temperaturmaximum > 30° C).

Table 1: Characteristics of the weather during the investigation period 2002-2005

		2002	2003	2004	2005
März	Anzahl Tage mit Schneedecke	0	1	12	12
	Anzahl Vegetationstage	25	14	17	18
Mai	Anzahl Tage Max. > 20°C	28	24	15	19
	Anzahl Regentage	7	14	14	16
Juni	Anzahl Tropentage	6	8	0	1
	Anzahl Regentage	10	9	21	12
Juli	Anzahl Tropentage	2	5	2	3
	Anzahl Regentage	11	14	17	22

Tabelle 2: Häufigkeit von *Plebejus argus* (Männchen: ♂♂, Weibchen: ♀♀) an Schlafplätzen auf Wiesenflächen (W1-W5) bei Greifenstein im Jahr 2002.Table 2: Numbers of *Plebejus argus* (males: ♂♂, females: ♀♀) at roosts on meadows (W1-W5) at Greifenstein in 2002.

Datum	W1		W2		W3		W4		W5		Gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
12.05.	-	-	-	-	6	0	1	0	42	0	49	0
16.05.	-	-	-	-	120	3	10	1	500	30	630	34
22.05.	3	11	590	1050	36	13	130	105	44	27	803	1156
27.05.	-	-	226	499	25	35	55	41	32	13	338	588
02.06.	-	-	35	73	20	26	14	24	7	30	76	153
	Mahd		Mahd		Mahd		Mahd					
08.06.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
05.07.	-	-	7	0	181	5	160	2	7	0	355	7
09.07.	3	0	335	20	270	30	218	24	16	2	839	76
12.07.	-	-	844	180	505	265	252	54	121	12	1722	511
17.07.	-	-	640	220	225	338	198	114	111	29	1174	701
20.07.			Mahd						Mahd			
22.07.	60	15	56	5	318	440	80	56	46	25	569	605
27.07.	7	6	70	30	83	223	40	51	25	9	155	389
05.08.	-	-	19	9	17	41	5	16	4	4	46	72
08.08.	-	-	3	5	3	6	3	9	-	-	9	20
21.08.	-	-	-	-	1	1	0	1	-	-	1	2
24.08.	-	-	-	-	1	0	-	-	0	0	1	0
27.08.	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	1	0

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in NiederösterreichTabelle 3: Häufigkeit von *Plebejus argus* (Männchen: ♂♂, Weibchen: ♀♀) an Schlafplätzen auf Wiesenflächen (W1-W6) bei Greifenstein im Jahr 2003.Table 3: Numbers of *Plebejus argus* (males: ♂♂, females: ♀♀) at roosts on meadows (W1-W6) at Greifenstein in 2003.

Datum	W1		W2		W3		W4		W5		W6		Gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
13.05.	46	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	1
16.05.	110	13	2960	155	1020	70	1120	46	535	30	-	-	6902	328
18.05.	180	13	1585	201	-	-	-	-	-	-	455	11	2220	225
22.05.	149	21	1423	398	384	103	684	218	435	202	-	-	3075	942
26.05.	34	45	243	967	46	355	138	1215	57	305	-	-	518	2887
30.05.	8	7	50	1020	48	385	33	1140	19	157	-	-	158	2709
03.06.	1	4	15	240	2	205	11	325	2	80	-	-	31	854
07.06.	0	0	1	13	1	26	1	44	0	4	-	-	3	87
12.06.	0	0	1	3	0	3	0	5	0	3	-	-	1	14
15.06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	2
22.06.	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
01.07.	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	2	0
02.07.	2	0	186	2	15	1	33	1	6	1	-	-	242	4
07.07.	15	1	386	32	29	1	104	9	16	0	-	-	550	43
11.07.	26	4	360	20	44	6	87	18	33	0	150	14	700	62
15.07.	28	3	318	46	21	3	91	31	27	5	100	38	585	126
18.07.	5	1	288	68	17	2	146	91	56	37	173	114	685	313
21.07.	18	19	242	104	12	19	69	80	82	45	184	223	607	490
26.07.	15	28	219	122	11	6	51	57	37	40	92	420	425	673
	Mahd		Mahd		Mahd		Mahd		Mahd		Mahd			
01.08.	0	0	166	116	0	0	2	2	0	0	0	0	168	118
06.08.	0	0	65	104	0	0	0	0	-	-	-	-	65	104
12.08.	-	-	35	58	-	-	-	-	-	-	-	-	35	58
18.08.	-	-	13	23	-	-	-	-	-	-	-	-	13	23
25.08.	0	0	7	8	0	1	0	0	0	0	-	-	7	9
31.08.	-	-	6	0	-	-	-	-	0	0	-	-	6	0
02.09.	0	0	2	1	0	0	0	0	-	-	-	-	2	1
06.09.	0	0	5	3	0	0	0	0	-	-	0	0	5	3
15.09.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
17.09.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
21.09.	0	0	1	0	0	0	0	0	-	-	0	0	1	0
23.09.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Beiträge zur Entomofaunistik 6: 25-39

Tabelle 4: Häufigkeit von *Plebejus argus* (Männchen: ♂♂, Weibchen: ♀♀) an Schlafplätzen auf Wiesenflächen (W1-W6) bei Greifenstein im Jahr 2004.

Table 4: Numbers of *Plebejus argus* (males: ♂♂, females: ♀♀) at roosts on meadows (W1-W6) at Greifenstein in 2004.

Datum	W1		W2		W3		W4		W5		W6		Gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
18.05.	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	0	0	1	0
24.05.	3	0	262	5	4	0	5	0	7	0	0	0	278	5
29.05.	Mahd		612	53	Mahd		Mahd		32	2	64	9	708	64
01.06.	0	0	728	220	0	0	0	0	32	3	123	42	883	265
			Mahd						Mahd		Teilmahd			
04.06.	0	0	77	12	0	0	0	0	2	2	-	-	79	14
07.06.	0	0	151	71	0	0	0	0	7	2	18	11	176	84
11.06.	0	0	25	25	1	2	0	0	0	0	2	3	28	30
14.06.	0	0	15	39	0	1	0	1	3	0	2	3	20	44
21.06.	0	0	2	5	0	0	0	0	-	-	0	0	2	5
26.06.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
04.07.	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	0	0
09.07.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
14.07.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
21.07.	1	0	162	6	8	0	4	0	2	0	3	0	180	6
25.07.	0	0	213	37	4	0	12	1	4	0	8	0	241	38
30.07.	1	0	158	80	6	6	13	2	3	0	10	2	188	85
03.08.	2	0	53	75	2	1	3	0	2	1	7	2	69	79
08.08.	0	0	36	55	2	0	2	1	4	1	2	1	46	58
13.08.	0	0	28	37	1	0	1	1	2	1	0	1	32	40
18.08.	0	0	8	13	0	0	1	0	0	0	0	0	9	13
23.08.	0	0	3	16	0	0	0	0	0	0	1	0	4	16
30.08.	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2
04.09.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
07.09.	Mahd		0	0	Mahd		Mahd		0	0	0	1	0	1

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in NiederösterreichTabelle 5: Häufigkeit von *Plebejus argus* (Männchen: ♂♂, Weibchen: ♀♀) an Schlafplätzen auf Wiesenflächen (W1-W6) bei Greifenstein im Jahr 2005.Table 5: Numbers of *Plebejus argus* (males: ♂♂, females: ♀♀) at roosts on meadows (W1-W6) at Greifenstein in 2005.

Datum	W1		W2		W3		W4		W5		W6		Gesamt	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
17.05.	1	0	44	0	0	0	1	0	0	0	0	0	46	0
21.05.	10	1	451	13	12	0	28	2	12	2	12	0	525	18
24.05.	6	0	1354	118	23	4	80	3	42	3	15	0	1520	128
28.05.	16	6	1137	769	6	6	18	30	21	11	16	3	1214	885
02.06.	4	4	383	848	4	3	33	29	11	19	7	6	424	909
.	Mahd		Mahd		Mahd		Mahd				Mahd			
08.06.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
12.06.	0	0	1	0	0	0	0	0	Mahd		0	0	1	0
17.06.	0	0	4	2	-	-	-	-	-	-	0	0	4	2
18.06.	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	-	-	2	2
21.06.	0	0	3	1	-	-	0	0	0	0	-	-	3	1
24.06.	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
10.07.	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	1
14.07.	17	1	470	21	29	0	27	0	1	0	19	0	563	22
18.07.	149	13	4335	263	104	13	385	34	23	2	219	12	5215	337
21.07.	148	22	4004	616	47	2	377	38	89	0	495	82	5160	760
26.07.	60	19	2870	1101	50	16	237	87	190	42	341	175	3748	1440
01.08.	25	25	752	1900	25	17	50	61	54	70	124	253	1030	2326
09.08.	4	10	90	448	10	18	19	38	23	40	21	80	167	634
19.08.	1	1	17	67	1	5	3	6	3	3	9	9	34	91
25.08.	0	0	5	5	1	0	1	1	0	2	2	4	9	12
29.08.	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	4	1	4	8
02.09.	-	-	3	0	-	-	-	-	0	0	2	1	5	1
05.09.	0	0	4	3	0	0	0	0	1	0	1	0	6	3
11.09.	0	0	5	3	0	1	0	0	1	0	2	0	8	4
16.09.	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3
22.09.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
24.09.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0
26.09.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1

Beiträge zur Entomofaunistik 6: 25-39

Tabelle 6: Blütenbesuch von *Plebejus argus* auf Wiesen bei Greifenstein. Angegeben ist die beobachtete Anzahl blütenbesuchender Individuen (Männchen = obere Zahl, Weibchen = untere Zahl) in den Jahrespentaden 27 (11.-15. Mai) bis 51 (8.-12. September) der Beobachtungsjahre 1999 bis 2005.

Table 6: Nectar resource utilization by *Plebejus argus* on meadows at Greifenstein. Number of individuals (number upon: males, number below: females) observed from pentade 27 (11.-15. May) to pentade 51 (8.-12. September) in 1999-2005.

Jahrespentadenz	27	28	29	30	31	32	33	35	37	38	39	40	41	42	43	44	45	48	49	50	51	Summe	
<i>Orchis militaris</i>					1 0																	1 0	
<i>Linum catharticum</i>					1 0																	1 0	
<i>Rubus caesius</i>				1 1																		1 1	
<i>Cerastium semi- decandrum</i>			1 0	24 2	3 0		2 0															30 2	
<i>Taraxacum officinale</i>		1 2		1 1																		2 3	
<i>Leontodon hispidus</i>		0 1	0 3	2 0	1 3						2 0			3 11			0 1	1 0				9 19	
<i>Hieracium pilosella</i>			0 1	1 1																		1 2	
<i>Bellis perennis</i>					1 0																	1 0	
<i>Knautia arvensis</i>		1 3		2 0	1 0																	4 3	
<i>Salvia nemorosa</i>				2 0																		2 0	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	1 0	34 0	56 40	9 2	2 2	1 1																103 45	
<i>Vicia cracca</i>					0 5																	0 5	
<i>Medicago lupulina</i>		10 1	75 7	30 26	36 36									2 1								153 71	
<i>Trifolium campestre</i>				7 0	1 1		4 0															12 1	
<i>Trifolium hybridum</i>		3 0	1 0	12 24																		16 24	
<i>Trifolium montanum</i>				1 0																		1 0	
<i>Trifolium repens</i>				2 2	8 2																	10 4	
<i>Trifolium pratense</i>		31 3	11 1	42 32	1 0											0 3						1 0	86 39
<i>Lotus corniculatus</i>		3 1	2 11	9 5	8 3	0 1	5 0	1 0	1 0	12 1	21 5	405 21	70 14	76 94	26 37	2 25	2 14	1 2				644 234	

STRAKA, U.: Mehrjährige Beobachtungen an einer Population von *Plebejus argus* in Niederösterreich

Jahrespentaden	27	28	29	30	31	32	33	35	37	38	39	40	41	42	43	44	45	48	49	50	51		
<i>Thymus pulegioides</i>	1 0									6 0	2 0	1 0		1 3								11 3	
<i>Origanum vulgare</i>	26 6										9 3	6 9		2 4	1 3	1 1	0 1	2 1				47 28	
<i>Echium vulgare</i>												4 0	2 14	1 2	0 1							7 17	
<i>Clinopodium vulgare</i>														2 2		1 9						1 0	4 11
<i>Scabiosa columbaria</i>				4 5							0 2	3 2		1 2	0 2						1 0	9 13	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>												4 2	8 3	7 12	72 115	0 10	1 10		0 4	1 3	2 2	95 161	
<i>Medicago sativa</i>									1 0													1 0	
<i>Petrorhagia saxifraga</i>												0 1		1 0								1 1	
<i>Erigeron annuus</i>											3 0	1 0										4 0	
<i>Centaurea stoebe</i>														0 4								0 4	
<i>Centaurea jacea</i>														0 1	1 4		0 10					1 15	
<i>Senecio erucifolius</i>													5 1	0 3								5 4	
<i>Carlina vulgaris</i>															1 0							1 0	
<i>Solidago canadensis</i>															1 0							1 0	
<i>Crepis capillaris</i>														2 1								2 1	
<i>Daucus carota</i>														0 1								0 1	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Entomofaunistik](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Straka Ulrich

Artikel/Article: [Mehrfährige Beobachtungen an einer plurivoltinen Population des Argus-Bläulings *Plebejus argus* L. \(Lepidoptera: Lycaenidae\) an der Donau bei Greifenstein \(Niederösterreich\). 25-39](#)