

Der Braune Eichen-Zipfelfalters *Satyrium ilicis* (ESPER, 1779) (Lepidoptera: Lycaenidae) in der Steiermark (Österreich)

Anton Koschuh* & Rupert Fauster**

Abstract

Actual evidence of Ilex Hairstreak (*Satyrium ilicis*) in Styria was documented by findings of eggs and caterpillars. This species lives in woodland areas below 700 m NN, where the caterpillars mainly evolve in sunny clearings with natural seeds of young oak trees. Ilex Hairstreak must be regarded as an "endangered" species in Styria due to cutting of old oak trees and lack of natural regeneration.

Keywords: *Satyrium ilicis*, Lycaenidae, *Quercus*, Styria, distribution, larval-ecology, phenology

Zusammenfassung

Aktuelle Nachweise des Braunen Eichen-Zipfelfalters (*Satyrium ilicis*) sind in der Steiermark durch Ei- und Raupenfunde gelungen. Die Art besiedelt walddreiche Landschaften unter 700m NN, wo sich die Raupe vorwiegend in sonnigen Schlägen mit natürlicher Verjüngung an jungen Eichen entwickelt. Der Braune Eichen-Zipfelfalter ist in der Steiermark durch Ausholzung und mangelnder Naturverjüngung der Eiche als „stark gefährdet“ anzusehen.

Einleitung

Der Braune Eichen-Zipfelfalter (*Satyrium ilicis*) ist von Westeuropa bis Westasien verbreitet, fehlt aber in Großbritannien und im nördlichen Skandinavien (TOLMAN & LEWINGTON 1998). Bis zur Arbeit von HERMANN & STEINER (2000) gab es nur wenig Literatur aus dem deutschsprachigen Raum zur Entwicklung und Lebensweise dieser Zipfelfalterart. Die kritische Bestandssituation in Baden-Württemberg (HERMANN & STEINER 2000), in Bayern (SCHWIBINGER & BRÄU 2001) und der Rückgang an Falterbeobachtungen im Bundesland Steiermark hat zu Studien dieser interessanten und wenig beachteten Art angeregt. Die bisher nur aus Italien bekannte für *S. ilicis* typische Eiablage in Bodennähe am Stamm junger Eichen (FIORI 1957) konnte nun auch im deutschsprachigen Raum bestätigt werden (KOSCHUH & SAVAS 2004, KÖSTLER 2005, KOSCHUH et al. 2005). Bodennahe Eiablage am Stamm von Gehölzen ist z. B. auch bei *Satyrium pruni* (KOSCHUH 2004, 2005) und *Satyrium spini* (eigene Beobachtungen) bekannt. Eine Analyse von mehr als 550 Eifunden an über 30 Standorten von KOSCHUH & SAVAS (2004) gibt erstmals umfassend Einblick bezüglich Positionierung der Eier und Ausgestaltung der Raupennahrungspflanzen und Larvalhabitate. In der Arbeit von KÖSTLER (2005) wurde erstmals das Verhalten der Larvalstadien in der Natur genauer beschrieben und fotografisch dokumentiert. KÖSTLER (2005) zeigt auch, wie Raupen im Freiland anhand ihrer Spuren gefunden werden können. Nach einer guten Reproduktion von *S. ilicis* in der Steiermark im Jahr 2003 konnte der Erstautor in den Jahren 2004

* DI Anton Koschuh, Krenngasse 38, A-8010 Graz, Österreich;
E-Mail: a.koschuh@naturschutzzinstitut.at

** Dr. Rupert Fauster, Holzhaussiedlung 6, 8302 Nestelbach/Graz, Österreich;
E-Mail: fauster@utanet.at

und 2005 Raupen an mehreren Stellen beobachten und ihr Verhalten sowie ihre Entwicklung studieren. Da Populationen von *S. ilicis* in geeigneten Lebensräumen durch Eische (mit Ausnahme im Winter bei hoher Schneedecke) ganzjährig und mit geringem Zeitaufwand nachgewiesen werden können (KOSCHUH & SAVAS 2004, KOSCHUH et. al. 2005), wurde im Rahmen dieser Arbeit nach weiteren Vorkommen in der Steiermark gesucht, um mehr über die Habitatnutzung, Gefährdung und Verbreitung dieser Art in der Steiermark zu erfahren.

Auf eine Einschätzung der Populationsgrößen wurde wegen der spärlichen Beobachtungen zu Faltern, der großen jährlichen Schwankungen der Populationen (KÖSTLER 2005, eigene Beobacht.) und der Kurzlebigkeit geeigneter Schläge mit jungen Eichen in dieser Arbeit verzichtet. Im Rahmen von Artenschutzprojekten in Wäldern niedriger Lagen ist eine Erfassung der Größe geeigneter Habitate und Populationsgrößen durch Zählung junger Eichen und Eiern gerade bei dieser Art möglich und sinnvoll.

Material und Methode

Basierend auf den Kenntnissen vorangegangener Arbeiten (KOSCHUH & SAVAS 2004, KOSCHUH et al. 2005) wurde nach geeigneten Lebensräumen von *S. ilicis* in der Steiermark gesucht. Nachweise gelangen durch Eifunde und seltener durch Raupenfunde an jungen Eichen (*Quercus* sp.). Im Rahmen von Exkursionen wurde nur in einzelnen Stunden systematisch und gezielt nach *S. ilicis* gesucht. Großteils ergab sich die Gelegenheit der Suche durch zufälliges Antreffen geeigneter Habitate oder einzelner geeigneter Eiablagepflanzen. Da Nachweise von *S. ilicis* durch Suche nach Eiern zu allen Jahreszeiten gelingen können, ergaben sich im Rahmen von Ausflügen mit dem Auto und zu Fuß sowie im Rahmen von Radtouren in allen südlichen steirischen Bezirken (Ost- und Weststeiermark) innerhalb von drei Jahren viele Möglichkeiten, *S. ilicis* nachzuweisen. Neu entdeckte potenzielle Lebensräume wurden stets auf Vorkommen von *S. ilicis* geprüft. Auch viele ehemalige Vorkommen in Graz und am Stadtrand von Graz wurden kontrolliert (KOSCHUH & SAVAS 2004). Viele Landschaftsteile wurden bis zu einer Stunde lang zu Fuß oder mit dem Fahrrad erfolglos oder mit geringem Erfolg (kein oder nur ein Nachweis von *S. ilicis* mit höchstens einzelnen Eiern) nach besiedelten Habitaten durchsucht. In einigen dieser Landschaftsräume fehlten über weite Strecken sonnige Waldschläge als Habitate mit zumindest geringem oder mäßigem Potenzial. Relativ niedrig war der Exkursionsaufwand und die Zahl durchgeführter Exkursionen in der Obersteiermark, in den Bezirken Feldbach, Radkersburg und Voitsberg, relativ hoch dagegen in Graz, Graz-Umgebung, Leibnitz, Deutschlandsberg, Fürstenfeld, Weiz und Hartberg.

Eifunde gelangen fast ausschließlich durch Suche in bodennahen Bereichen an Stämmen bis 50 cm hoher und sonnig stehender Eichen (Abb. 1). In einigen Fällen handelte es sich um von Raupen verlassene Eihüllen (Abb. 2) oder parasitierte Eier

aus dem Vorjahr. Neunachweise durch Suche nach charakteristischen Fraßspuren der Raupen (Abb. 8) im L3- und L4-Stadium oder durch Funde von Faltern gelangen dagegen sehr selten.

An ca. 40 Standorten in der Steiermark wurden rund 600 Eier gefunden, rund 65 Raupenbeobachtungen durchgeführt und rund 15 Falter beobachtet (Tab. 1). Raupen wurden an vier Standorten durch zwei bis drei Begehungen je Standort und Jahr von April bis Mai beobachtet.

Um zu weiteren Fundmeldungen zu gelangen, befragten die Autoren zahlreiche Kollegen. Ebenso wurden Sammlungen des Landesmuseums Joanneum durchgesehen und die Datenbanken von Zobodat Linz sowie von DI Heinz Habeler berücksichtigt.

Ergebnisse und Diskussion

Raupenbeobachtungen

Die Raupe von *S. ilicis* lebt oligophag an jungen heimischen Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea* und *Q. pubescens*). Sie überwintert fertig entwickelt in der Eihülle. Gemäß zahlreicher L1- und L2-Raupenbeobachtungen von 17. April bis 11. Mai beginnt die Schlüpfperiode der Raupen in der Steiermark frühestens in der 2. Aprildekade und reicht maximal bis Ende April. Nach FIORI (1957) schlüpfen die Raupen in Italien (Umgebung von Bologna) Anfang April und sind ab Ende April bereits erwachsen. Im Gößnitzgraben bei Voitsberg (400 m NN) wurden am 23. April 2004 neun Raupen an fünf Eichen-Büschen mit einer Wuchshöhe von 17-55 cm gefunden (eigene Beob.). Acht Raupen befanden sich im L1- und eine bereits im L2-Stadium. Die späteste L2-Raupe wurde am 11. Mai 2005 in Mellach (307 m NN) südlich von Graz gefunden. Gleichzeitig wurde an der selben Stelle auch eine L3- und eine L4-Raupe registriert. Dieses Zusammentreffen von Raupen verschiedener Stadien ist durch eine rund 14 Tage dauernde Schlüpfperiode der Raupen erklärbar. Die früheste L4-Raupe wurde ebenfalls in Mellach am 3. Mai 2004 gefunden. Die späteste L4-Raupe registrierten die Autoren am 16. Mai 2005 bei Prüfing (450m NN) südöstlich von Graz. Vorliegende Raupenfunde decken sich phänologisch weitgehend mit den Angaben zu Raupenfunden in HOFFMANN & KLOS (1914) und KÖSTLER (2005), wonach erwachsene Raupen in Mitteleuropa um Mitte Mai gefunden werden. Die Raupenentwicklung dauert demnach in der Steiermark rund 20 – 30 Tage, die Puppenruhe (inklusive Vorpuppenstadium) rund vier Wochen (vgl. FIORI 1957). Nach SETTELE et al. (1999) dauert die Raupenentwicklung rund 30 Tage und die Puppenentwicklung rund 19 Tage.

Die Raupe ist in jedem der vier Stadien farblich hervorragend an ihre Umgebung angepasst und kann daher als Tarnkünstler bezeichnet werden. Die Färbung, beginnend mit dunkelrot im L1- über braun und orange bis hellgrün im L4-Stadium, entspricht dem Farbverlauf der Entwicklung austreibender Eichenblätter von April bis

Mitte Mai. Die Jungraupe (Abb. 5) ist weinrot, 1,5 mm lang und hat lange nach hinten gebogene Haare (vgl. BJERG 2000). Sie benagt austreibende Knospen junger Eichen (WARTNER 1978, PATOČKA et al. 1999, BJERG 2000, eigene Beob.). Man findet sie an der Knospenschuppe oder dem Blattgrün der austreibenden Knospe und hier meist am Ende eines Seitentriebes sitzend. Bei Wildverbiss wird sie daher mitgefressen. Im L2-Stadium ist die Raupe braun bis orangebraun und zeigt an Eichenbüschen mit geschlossenen Knospen ein ähnliches Verhalten wie die L1-Raupe. Sie klettert nun gerne den Stamm entlang und hält sich an Verzweigungen der Eiche auf, um sich dort zu sonnen oder um der Mittagssonne zu entfliehen (Abb. 6). Bereits im L2-Raupenstadium ist die Raupe gelegentlich von Ameisen umgeben.

Im L3-Stadium verfärbt sich die Raupe braun und sitzt bevorzugt an der Unterseite frisch austreibender Blätter (Abb. 7, vgl. KÖSTLER 2005). Frische Blätter, die ihre Farbe von orangebraun auf grün wechseln, werden an einer Stelle bis drei Stellen entlang der Mittelrippe benagt und hängen erschlafft herunter. L4-Raupen (Abb. 8 und 9) benagen die Mittelrippe mehrerer Blätter des Haupttriebes oder oberer Seitentriebe, die um die Raupe herabhängen. Die Raupe sitzt, vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, an der Blattunterseite (Abb. 8). Sie benagt diese von der Seite oder der Spitze her und ist in diesem Stadium häufig von einer oder bis zu sechs Ameisen umgeben. Die Raupe wird von verschiedenen Ameisenarten aus verschiedenen Gattungen besucht (KÖSTLER 2005, eigene Beob.). Belegt ist nach FIORI (1957) bisher der Besuch von *Camponotus aethiops*. Welche Vorteile den Raupen die Begleitung von Ameisen einbringt, z. B. Schutz vor Wildverbiss oder Räuberdruck, wäre noch zu prüfen. KÖSTLER (2005) beobachtete einen besseren Schutz der Raupen vor Spinnen.

Am 11.5.2004 konnten in Mellach an einem nur rund 30 cm hohen Eichenbusch sieben Raupen gleichzeitig beobachten werden. Dass eine solche Raupendichte zu keiner intraspezifischen Konkurrenz führt, liegt daran, dass wegen der langen Schlüpfperiode der Raupen verschiedene Raupenstadien nebeneinander vorkommen, die deutliche Unterschiede im Fressverhalten zeigen. Zudem fressen *S. ilicis*-Raupen sparsam und wenig, so dass den Raupen das Futter selbst auf kleinen Büschen nicht ausgeht.

Eibeobachtungen

Die Eiablage konnte einmal Mitte Juni am späten Vormittag beobachtet werden (KOSCHUH & SAVAS 2004). Unmittelbar nach der Ablage ist die Farbe des Eies rötlich und wird nach einigen Stunden beigebraun, grau oder weißlich (vgl. KÖSTLER 2005). Die genaue Positionierung wurde an über 30 steirischen Standorten anhand von 568 gefundenen Eiern bereits in der Arbeit von KOSCHUH & SAVAS (2004) ausführlich beschrieben. Demnach wurden rund 90 % aller Eier unter 20 cm Höhe über dem Boden an den Stämmen von Eichen gefunden (Abb. 3 und 4). FIORI (1957) stellte

gleiches Eiablageverhalten in Italien fest und KÖSTLER (2005) konnte dieses ebenso für Bayern bestätigen. Mehr als die Hälfte aller Eier wurde an Eichen mit einer Wuchshöhe bis höchsten 50 cm gefunden. Eichen mit einer Wuchshöhe über 2,5 m werden nur noch ausnahmsweise belegt. Auch Stockausschläge werden von *S. ilicis* belegt. Neue Eifunde bestätigen dieses Bild. Eiablagen im oberen Teil der Eichen, 20 cm unterhalb des Vorjahresspitzentriebes in Astgabelungen des Stammes, wie BJERG (2000) sie aus Schweden beschreibt, stellen für *S. ilicis* in der Steiermark die Ausnahme dar. Dieses Eiablageverhalten ist typisch für *Q. quercus* an niederwüchsigen Eichenbüschen (eigene unpublizierte Beobachtungen).

Eier der Faltergenerationen der Jahre 2003 und 2004 hatten im Vergleich zu *Satyrium pruni* einen relativ hohen Parasitierungsgrad (KOSCHUH 2005). Besonders hoch war der Parasitierungsgrad im Winter und im Frühjahr 2005. In dieser Zeit fand der Erstautor fast ausschließlich parasitierte oder von Raupen verlassene, mindestens mehr als ein Jahr alte Eihüllen. Die Zahl der Ei- und Raupenfunde war im Frühjahr 2005 deutlich niedriger als im Jahr zuvor und in einigen noch im Vorjahr besiedelten Plätzen verlief die Suche nach Eiern und Raupen ohne Erfolg. Welche Faktoren für eine günstige Populationsentwicklung wichtig sind, ist noch unklar. Es ist aber anzunehmen, dass Parasiten und von diesen vor allem Eiparasiten eine große Bedeutung in der Regulation der Populationsgrößen für *S. ilicis* haben.

Puppenbeobachtungen

Die Verpuppung wurde vom Zweitautor an einer am 16. Mai eingetragenen jungen L4-Raupe beobachtet. Diese wurde an einer eingetopften ca. dreijährigen Eiche (*Quercus robur*) in einem offenen, südexponierten Vorgarten in Nestelbach bei Graz ausgesetzt. Der Topf wurde durch ein Plexiglasgehäuse abgeriegelt.

Die offensichtlich erwachsene Raupe verharrte noch zwei Tage ohne Nahrungsaufnahme an der Blattunterseite des Spitzentriebes, kletterte schließlich entlang des Stammes abwärts und bereitete sich in einem lockeren Gespinst in einem eingerollten dünnen Eichenblatt zur Verpuppung vor. Von Ameisen gestört, wurde das Gespinst verlassen, das Tier kletterte aus dem Topf und verkroch sich an der Schattenseite unter dem eingedrehten Topfrand, wo sie sich tags darauf in eine braun gesprenkelte Gürtelpuppe verwandelte (Abb. 10). Leider verließ kein Falter die Puppe, so dass zur Dauer der Puppenruhe keine Aussage gemacht werden kann.

Falterbeobachtungen

Falter wurden aus der Steiermark von 25. Mai bis 25. Juli gemeldet. Die meisten Funde datieren von Mitte Juni bis Anfang Juli (Tab. 1 und 2). Nach HOFFMANN & KLOS (1914) fliegt *S. ilicis* vom 10. Juni bis Juli. Im mittleren Burgenland wurden Falter zwischen 25. Juni und 1. August beobachtet (HÖTTINGER 1998). Diese Flugperiode deckt sich nahezu mit den Angaben von KUSDAS & REICHL (1973) aus

Oberösterreich. In Italien beginnt die Flugzeit von *S. ilicis* Ende Mai, in Deutschland (BERGMANN 1952, EBERT & RENNWALD 1991) und in der Schweiz (SBN 1991) Anfang Juni und endet Anfang August. Dem Erstautor gelangen in der Steiermark bisher nur wenige Falterbeobachtungen aus zwei Jahren zwischen 13. und 16. Juni.

Zum ersten Mal fielen dem Erstautor die Falter dieser Art Mitte Juni 2003 im Gemeindegebiet von Eichberg-Trautenburg im Bezirk Leibnitz auf. Die nicht mehr ganz frischen Falter (rund 10 Stück) sonnten sich am späten Vormittag auf Hochstauden. Im Jahr 2005 begann die Flugperiode Mitte Juni, wobei festgestellt werden konnte, dass zu Beginn dieser die im frischen Zustand deutlich dunkleren Männchen phänologisch meist vor den Weibchen auftreten.

Die Falter zeigten sich nach eigenen Beobachtungen als thermophil bzw. heliophil. Bei leicht bewölktem Himmel und Temperaturen um rund 20°C verhalten sie sich eher träge, sitzen auf Hochstauden oder erhöhten Warten und richten sich wie ein Sonnenkollektor mit geschlossenen Flügeln der Sonneneinstrahlung entgegen („seitlicher Absorptionssonner“). An einem frühen Nachmittag wurde beobachtet, wie ein frisch geschlüpftes Weibchen sich auf eine junge Fichte setzte und dabei die zusammenfalteten Flügeln fast horizontal hinstellte (Abb. 2). Bei Temperaturen deutlich über 20°C um 16:30 Uhr wurde vom Erstautor beobachtet, wie mehrere frische männliche Falter in einem großen Waldschlag rastlos, in hektischem und meist sehr raschem Flug von einer 2,5 m hohen Eiche zur nächsten patroullierten. Manchmal ruhten sie kurze Zeit im oberen Teil der größten Eichenbüsche des Schlages. In einer anderen Lichtung mit sehr kleinen Eichenbüschen sonnte sich ein Männchen auf einer aus der Vegetation herausragenden 1,5 m hohen Buschgruppe. Offensichtlich besetzen Männchen Reviere in einer Größe von 10 x 10 bis 20 x 20 m um eine Gruppe von Eichenbüschen oder um einen markanten erhöhten Punkt.

Nektaraufnahme an Blüten konnte in der Steiermark von beiden Autoren aufgrund der wenigen Faltersichtungen noch nicht beobachtet werden. Am Gardasee in Italien beobachtete der Zweitautor dagegen regen Blütenbesuch an Brombeere (*Rubus* sp.).

Verbreitung in der Steiermark (vgl. Abb. 11, Tab. 1 und 2)

Nach aktuellen Kenntnissen ist *S. ilicis* in der Steiermark in der Grazer Bucht verbreitet, wo Meldungen nach 1960 aus den Bezirken Graz, Graz Umgebung, Voitsberg, Deutschlandsberg, Leibnitz, Radkersburg, Feldbach, Fürstenfeld und Weiz vorliegen (HOFFMANN & KLOS 1914, HABELER 1965, KÜHNERT 1966, HABELER 1971, MACK 1985). Folgende alte Fundmeldungen konnten bestätigt werden: Plabutsch und Thal bei Graz, Göstinggraben, Südoststeiermark bei Gosdorf und Glauning, Mantscha bei Attendorf, Murauen bei Thondorf, Murberg bei Mellach, Kaiserwald bei Wundschuh und Unterpremstätten, Bereiche nahe des Attemshofes östlich von Graz, Kleingraben bei Großklein, Sausal und Demmerkogel, Feistritztal bei Gersdorf und Ilz sowie Südweststeiermark im Bereich des Gebietes um Eibiswald. In Andritz,

Mariatrost, Annengraben, Petersberge, Bärental bei Weiz und Wieselsdorf verlief die Suche negativ.

Der Verbreitungsschwerpunkt liegt aktuell südwestlich und südöstlich von Graz, zwischen Graz und Stainz und zwischen Graz und Feldbach. Weitere Nachweise von Populationen sind bei gezielter Suche vor allem in den Bezirken Feldbach, Radkersburg, Leibnitz und Deutschlandsberg zu erwarten. In diesen Bezirken führte die Suche nach *S. ilicis* in vielen typischen Eichenwäldern, wie z. B. bei Kontrollen im großflächigen Zugaritzer Wald im Bezirk Radkersburg, überraschender Weise aktuell nicht zu Nachweisen. Wie im Grazer Bergland nördlich von Graz stellte der Erstautor auch in der Oststeiermark und weiten Teilen der südlichen Steiermark einen erheblichen Mangel an Schlägen und besonders einen Mangel an großflächigen Schlägen mit Eichenverjüngung in sonniger Lage fest, weshalb er hier über weite Bereiche höchstens eine niedrige Besiedlungsdichte vermutet. Hierfür spricht auch die Datensammlung aus den letzten 20 Jahren, wonach weder von den Autoren selbst, noch von zahlreichen weiteren Beobachtern Meldungen zu Falterfunden vorliegen.

Aus dem Bezirk Weiz liegen mehrere Fundmeldungen aus den späten 60er und 70er Jahren vor (Tab. 2). Zahlreiche neue Nachweise westlich bei Krumegg und Langegg westlich von St. Marein bei Graz lassen zumindest auch in südlichen Bezirksteilen von Weiz auf noch aktuelle Vorkommen von *S. ilicis* schließen. Alte Fundortangaben bei Weiz wurden nicht umfassend überprüft und bedürfen einer Bestätigung. Im Bezirk Hartberg fehlen sowohl historische wie auch aktuelle Nachweise. Mehrfache Kontrollen zwischen Hartberg und Friedberg blieben ohne Nachweis. In klimatisch begünstigten südlichen Teilen des Bezirkes Hartberg sind Vorkommen von *S. ilicis* zu erwarten. Der aktuell nördlichste Fundpunkt in der Oststeiermark befindet sich im Feistritztal im Bezirk Fürstenfeld. Aus dem Grazer Bergland gibt es aktuell nur noch einen Fundpunkt im Dultgraben bei Gratkorn (520 m NN) im Norden von Graz. Historische Fundmeldungen aus dem Grazer Bergland bei Pernegg, Peggau, Geierkogel (860 m NN) bei Gratkorn und Mühlbachgraben (HOFFMANN & KLOS 1914) bedürfen der Überprüfung. Gerade hier sind für *S. ilicis* ungünstige Entwicklungen in der Forstwirtschaft festzustellen, weshalb zu befürchten ist, dass die Art hier weitgehend verschwunden ist oder zumindest sehr stark zurückgedrängt wurde. Der aktuell höchste Fundpunkt befindet sich am Plabutsch in der Gemeinde Thal bei Graz um 650 m NN.

Habitate und Populationsdichte

Satyrium ilicis lebt in der Steiermark vorwiegend auf sonnigen Waldlichtungen mit reicher Eichenverjüngung in Hoch- und Mittelwäldern. Neben Waldlichtungen werden auch gut besonnte Böschungen in unmittelbarem Anschluss an Waldflächen und reich strukturierte Waldränder und Hecken im Anschluss zu windgeschützten Wiesen (Abb. 1) besiedelt.





Tafel 1 (S. 72):

Abb. 1: Ein strukturreicher Waldrand südlich von Pöls bei Zwaring in der Weststeiermark als Habitat von *Satyrium ilicis*.

Abb. 2: Weiblicher Falter, 16.6.2005, Mantscha bei Graz.

Abb. 3: Verlassene Eihülle von *S. ilicis* an einer rund 50 cm hohen Eiche, 15.5.2005, Langegg bzw. Laßnitztal bei Graz.

Tafel 2 (S. 73):

Abb. 4: Ei von *Satyrium ilicis* an einem Stämmchen einer rund 50 cm hohen Eiche südlich von Pöls bei Zwaring.

Abb. 5: Mehr als einen Tag alte *S. ilicis*-Raupe im L1-Stadium an einer Eichenknospe, 17.4.2005, Enzelsdorf bei Graz.

Abb. 6: L2-Raupe von *S. ilicis* an einer Astgabel einer rund 50 cm hohen Eiche, 24.4.2005, Enzelsdorf bei Graz.

Abb. 7: L3-Raupe von *S. ilicis* an der Unterseite eines Eichenblattes, 6.5.2005, Enzelsdorf bei Graz.

Abb. 8: Typische Fraßspuren von *S. ilicis*-Raupen im L3- und im L4-Stadium an einer rund 50 cm hohen Eiche, 2.5.2005, Enzelsdorf bei Graz.

Abb. 9: Erwachsene L4-Raupe von *S. ilicis* an der Unterseite eines Eichenblattes, 15.5.2005, Enzelsdorf bei Graz.

Abb. 10: Ältere Puppe von *S. ilicis*, gezogen aus einer eingetragenen Raupe, 14.6.2005.

(Fotos: A. Koschuh)

Die für zahlreiche Tagfalterarten günstige Mittelwaldbewirtschaftung (TREIBER 2003) muss für die Steiermark außerhalb von Auwäldern als historische Nutzungsform angesehen werden (KOSCHUH et al. 2005), weshalb sich alle folgenden Habitatbeschreibungen und Gefährdungsursachen auf Hochwälder beziehen. Dort wurde auch die größte Menge (80% aller Nachweise) von Eiern und Raupen an 0,15 bis 2,5 m hohen Eichen (KOSCHUH & SAVAS 2004) gefunden, wobei alle in der Steiermark heimischen Eichenarten (*Q. robur*, *Q. petraea* und *Q. pubescens*) für die Eiablage genutzt werden. Über 2,5 m hohe Eichen werden kaum belegt (KOSCHUH & SAVAS 2004, KOSCHUH et al. 2005) weshalb ältere Lichtungen für *S. ilicis* ungeeignet werden.

Waldstandorte mit schweren Böden in Unterhanglagen der Riedel, Tobel und an älteren pleistozänen Terrassen, wie der Ledergassler Wald bei Fürstenfeld oder der Kaiserwald bei Wundschuh, wurden von *S. ilicis* ebenso besiedelt wie Standorte mit lockeren und trockenen Böden. Sowohl kleine als auch große Lichtungen eignen sich als *S. ilicis*-Habitat.

Als typische Habitate von *S. ilicis* in der Steiermark können Lichtungen mit Eichenjungwuchs in ehemaligen von Fichten dominierten Forsten bezeichnet werden. Damit die Eiche sich hier auch verjüngt, müssten bei Freistellungen Eichenüberhälter oder ältere Eichen am Waldrand als Samenbäume erhalten bleiben. Demnach sind Hiebsformen wie Femelschlag, Schirmschlag, Saumschlag und Mischformen daraus, wie z. B. Femelsaumschlag geeignet. Durch Stammzahlreduktion in alten Fichtenbeständen am Rand von Femelsaumschlägen entsteht frühzeitig

Eichenverjüngung unter dem Schirm, die auch von *S. ilicis* häufig zur Eiablage genutzt wird. Diese für *S. ilicis* günstige Hiebsform hat auch forstökonomisch Vorteile, weil sie die Naturverjüngung schattenertragender Bäume begünstigt und die unerwünschte Lichtschlagflora mit Brombeere und Schwarzem Holunder zurückdrängt, wodurch auch eine anschließende Kunstverjüngung und Jungwuchspflege mit geringerem Aufwand durchgeführt werden kann.

Die Autoren gehen mit BENEŠ et al. (2002) konform, dass als Hiebsform kleine bis mittelgroße Schläge besonders für *S. ilicis* geeignet sind. Dadurch entsteht ein Mosaik aus unterschiedlichen kleinen Waldlichtungen. Durch die Sukzession der Schläge hin zum Wald bildet die fortlaufende Schaffung neuer Lichtungen mit jungen Eichen eine Schlüsselrolle für eine dauerhafte Besiedlung von *S. ilicis* in Waldlandschaften. Neu entstandene Lichtungen begünstigen vermutlich insofern auch die Entwicklung von Population, da die Tiere hier in den ersten Jahren der Besiedlung von Parasiten weitgehend verschont bleiben. Diese Vermutung stützt sich auf den relativ hohen beobachteten Parasitierungsgrad in prinzipiell dauerhaft besiedelbaren Habitaten, wie Waldrändern und vorwaldartigen Eichenbeständen in Waldnähe.

Reich gegliederte und strukturierte Waldränder mit Windschutz, starker Besonnung und Geländeneigung von Ost bis West werden, wenn auch in geringerer Dichte, von *S. ilicis* ebenso besiedelt. Im Burgenland und Kärnten gelangen auch Eifunde in windgeschützten Buchten äußerer Waldränder. Nordseitige Waldränder und Eichenbestände in Hanglagen mit nördlicher Exposition werden gemieden. Kleinflächig wurden relativ große Eimengen auch in sonnigen und windgeschützten Böschungen (Murstaudamm bei Mellach/Dillach), gefunden. Einmal gelang ein Eifund an der Außenseite wegbegleitender Gehölzreihen (Schloss Feistritz im Feistritzal bei Fürstenfeld). Die Quantifizierung der Eifunde zeigte, dass Waldränder (Abb. 1), Waldwege, Stromleitungsschneisen, Vorwälder und Böschungen in geringerem Ausmaß mit Eiern belegt werden als Waldschläge (KOSCHUH & SAVAS 2004). Diese haben aber als Ausweichlebensräume bei Fehlen geeigneter Schläge eine sehr hohe Bedeutung für das Überleben regionaler *S. ilicis*-Populationen.

Die Vielzahl regelmäßiger Funde von weniger als 5 Eiern in sehr kleinen Lichtungen mit einzelnen jungen Eichen sowie in anderen suboptimalen Lebensräumen oder Flächen mit kleinen Beständen von Jungeichen lassen auf Migrationsfähigkeit der *S. ilicis*-Falter von mindestens einem Kilometer schließen. Aufgrund der Instabilität der Habitate von *S. ilicis* in Mitteleuropa schätzten die Autoren das Minimalareal für mittelfristig überlebensfähige *S. ilicis*-Populationen auf 50 - 100 ha und liegen damit im Bereich der Klassifizierung von SETTELE et al. (1999), die einen minimalen Flächenbedarf einer rund 30 Jahre überlebensfähigen Population mit 16 - 64 ha angeben.

Gefährdung und Schutz

Folgende Gefährdungsursachen können für *S. ilicis* genannt werden: Mangelnde Naturverjüngung der Eiche durch fehlenden Holzeinschlag, Umwandlung von Mittelwäldern in von Fichten dominierte Hochwälder, Zurückdrängung der Eiche durch Kahlschlagwirtschaft mit kurzen Umtriebszeiten, rasche Überführung von Schlägen in Dickungen, rasches Zuwachsen von Schlägen wegen Eutrophierung der Waldböden infolge von Luftnährstoffeintrag und durch Liegenlassen von Reisisg im Wald, überhöhter Wildbestand mit starkem Wildverbiss an Eiche, Aufgabe der kleinräumigen Brennholznutzung an Waldrändern und Aufforstung dieser mit Fichten. Negativ wirkt sich auch die Aufzucht von Eichenheistern mit sogenannten „Plastikhosen“ als Schutz gegen Wildschäden und die Pflanzung exotischer Eichenarten, z. B. Roteiche (*Q. rubra*) anstelle heimischer Arten auf Vorkommen von *S. ilicis* aus.

Die Summenwirkung verschiedener Gefährdungsursachen im komplexen Ökosystem Wald wurde bereits von HERMANN & STEINER (2000) am Beispiel von Baden-Württemberg diskutiert. Als reine Waldart benötigt *S. ilicis* Lichtungen in Form von Schlägen. Ursprünglich besiedelte *S. ilicis* in Mitteleuropa natürlich entstandene kleine Waldlichtungen, deren Verjüngung durch Wildeinfluss verzögert wurde. Vom Mittelalter bis zum 2. Weltkrieg wurde *S. ilicis* durch Streunutzung im Wald, Brandrodung und regelmäßige Brennholznutzung gefördert. Eichenwälder hatten auch als Waldweide und wegen ihrer Eichenmast in der Landwirtschaft eine große Bedeutung (KASER & STOCKER 1986, FOSSEL et al. 1987). Die Populationen von *S. ilicis* nahmen mit dem Rückgang des Brennholzbedarfes und mit dem ständigen Bemühen der forstwirtschaftlichen Beratung, Mittelwälder in fichtendominierte Hochwälder umzuwandeln, seit Ende des 19. Jahrhundert ab. Gleichzeitig wurden zahlreiche von *S. ilicis* dauerhaft besiedelte, sonnige Waldränder und Waldwiesen mit Fichten aufgeforstet.

Größtes Problem für die günstige Entwicklung von *S. ilicis*-Populationen stellt aktuell die mangelnde Naturverjüngung in steirischen Wäldern dar. Zunächst muss festgehalten werden, dass in vielen Landschaftsteilen aufgrund fehlenden regionalen Holzbedarfs über weite Bereiche Schläge überhaupt fehlen.

Steirische Wälder, auch in südlichen Teilen der Steiermark, präsentieren sich aktuell weit verbreitet als fichtenreiche bis fichtendominierte, dichtwüchsige Forste. Mit stärkerem Anbau der Fichte in Wäldern werden bei praktizierter Kahlschlagnutzung ständig kürzere Umtriebszeiten notwendig, da die Fichte in klimatisch begünstigten Teilen der südlichen Steiermark eine geringe Lebenserwartung und hohe Wüchsigkeit zeigt (KOSCHUH et al. 2005). Bei aktuell in der Kahlschlagwirtschaft üblichen Umtriebszeiten zwischen 50 bis maximal 80 Jahren wird die Eiche, häufig noch bevor sie Samenfähigkeit erreicht, geschlägert.

In dichtwüchsigen Wäldern fehlt die Eichenverjüngung unter Schirm wegen Lichtmangel. In Schlägen bleibt häufig die Naturverjüngung der Eiche aus, weil einerseits geeignete Samenbäume rar sind, und andererseits die Bedingungen für die Keimung von Eichensamen ungünstig sind. Zweiter Punkt gilt besonders für Standorte auf extrem verdichteten schweren Lehmböden, ein Zustand, der durch Flachwurzeln des einstigen Fichtenbestandes mitverursacht wurde. Auf diesen extrem verdichteten Böden findet man eine dichtwüchsige Vergrasung, die überhaupt keine Verjüngung von Baumarten zulässt. Eichenstöcke mit einem Durchmesser > 20 cm bilden keine vitalen Stockausschläge aus, weshalb auch sie zu keinen neuen Eichenbeständen führen. Meist wird in Schlägen erneut nur mit Fichte aufgeforstet. Hinzu kommt, dass an Waldrändern aufkommende Eichen im Zuge von Durchforstungen oder der Pflege von Bestandsrändern herausgeschnitten werden. Aktuell muss die Bilanz der Eichenbestände in den meisten ihrer Wuchsgebiete der Steiermark negativ ausfallen. Auch in den Auwäldern der Mur südlich von Graz kommt es in Lichtungen kaum zu Eichenverjüngung. Der Grund hierfür liegt in den ungünstigen Wuchsbedingungen für Jungeichen im starken Bewuchs von hochwüchsigen Neophyten, wie z. B. der Goldrute (*Solidago canadensis*).

Hoffnung für *S. ilicis* im Hochwald gibt die Erkenntnis, dass neue Schläge in Fichtenkulturen von der Eiche durch Naturverjüngung wieder besiedelt werden können, wenn ein eichenreicher Ausgangsbestand in Form von Eichenüberhätern (MAYER 1992), die bei der letzten Holznutzung verschont wurden, stehen bleibt. Wie der Erstautor in einigen Schlägen bei Lannach in der Weststeiermark beobachtete, kann sich *S. ilicis* sogar in jungen sonnigen Fichtenaufforstungen entwickeln, wenn die Eichenverjüngung bei der Jungwuchspflege toleriert wird. Durch ehemalige Fichtenkulturen in ihrer Fruchtbarkeit negativ beeinträchtigte und lockere Böden auf geschlägerten Standorten bieten Jungeichen bei nur mäßigem Wildverbiss eine hohe Konkurrenzkraft gegenüber angepflanzten Jungfichten. Besonders hier zeigt die Fichte in den ersten Jahren nach ihrer Pflanzung ein relativ langsames Wachstum gegenüber dem Naturwuchs, was bei regelmäßiger Jungwuchspflege des Schlages und bei Schonung der Jungeichen zu einer Eignung solcher Flächen für rund zehn Jahre als Habitat für *S. ilicis* führt.

Regelmäßiger, nur geringfügiger Wildverbiss verhindert ein rasches Wachstum der Jungeichen, die ohne Verbiss früher für *S. ilicis* als Raupennahrungsbaum ausscheiden würden. Zu hoher Schalenwildverbiss schädigt *S. ilicis*. An verschiedenen Schlägen konnte beobachtet werden, dass die Eiche von April bis Mitte Mai, zur Zeit des Blatttriebs, die beliebteste Holzart für die Äsung des Schalenwildes darstellt. Regelmäßig und mehrfach innerhalb eines Jahres verbissene bzw. auch verfestete kränkelnde Jungeichen sind für die Reproduktion von *S. ilicis* ungeeignet. Außerdem werden Jungraupen, die an den äußersten Triebspitzen sitzen, vom Wild mit verzehrt.

Derzeit wird *S. ilicis* in Österreich als „vulnerable“ (gefährdet) eingestuft (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 2005). Gemäß Literatur wurde *S. ilicis* in den Bundesländern in ihrer Gefährdung folgendermaßen eingestuft: Wien und Salzburg: „ausgestorben“ (HÖTTINGER 1999, EMBACHER 2000); Kärnten: „stark gefährdet“ (WIESER & HUEMER 1999); Tirol, Oberösterreich, Burgenland, Niederösterreich: „gefährdet“ (HUEMER et al. 1994, HAUSER 1996, HÖTTINGER 1998, HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999).

In der Steiermark gilt die Art nach HUEMER et al. (1994) als „ungefährdet“. Diese Einstufung ist zu optimistisch und entspricht nicht den erhobenen Fakten. In Anbetracht der Entwicklungen der Waldnutzung und dem Verlust langfristiger geeigneter Habitate sowie der kleinen und teilweise isolierten Bestände dieser ökologisch anspruchsvollen Waldart ist eine Einstufung in zumindest „stark gefährdet“ notwendig. Um fortschreitende Rückgänge der Eichen in Hochwäldern und an Eichen lebenden Tierarten in vielen Landschaftsteilen der Steiermark zu stoppen, wäre ein Programm zur Förderung der Eichen notwendig. Außerdem müsste in Hochwäldern eine Abkehr der reinen Kahlschlagwirtschaft mit kurzen Umtriebszeiten hin zu einer femelartigen und saumschirmschlagartigen Nutzung erfolgen.

Danksagung

Die Autoren danken herzlich DI Dr. Helmut Höttinger und Dr. Ulrich Straka für die Beschaffung von Literatur und Korrektur des Textes, Johann Koschuh jun. für die Hilfe bei der Gestaltung von Graphiken, Mag. Meta Frieß für die Übersetzung italienischer Literatur, Mag. Helga Fauster für die Verfassung des Abstracts, Johannes Gillmann, DI Heinz Habeler, DI Gabriel Hermann, Walter Hurdes (†) und DI Michael Malicky für die Überlassung von Funddaten sowie Dr. Karl Adlbauer für die Ermöglichung der Einsicht der Museumsbestände des Landesmuseum Joanneum.

Literatur

- BENEŠ, J., KONVIČKA, M., DVORÁK, J., FRIC, Z., HAVELD, Z., PAVLICKO, A., VRABEC, V. & WEIDENHOFFER, Z. (Hrsg.) 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana (Butterflies of Czech Republic: Distribution and conservation), I, II. – SOM, Prag, 857 pp.
- BERGMANN, A. 1952: Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Band 2: Tagfalter. – Urania, Jena, 495 pp.
- BJERG, M. 2000: Erfaringer med at finde æg af og klække *Satyrion ilicis* Esp. – Lepidoptera 7(9): 299-302.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) 1991: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 2: Tagfalter II. – Ulmer, Stuttgart, 536 pp.
- EMBACHER, G. 2000: Die Schmetterlinge des Landes Salzburg, Prodomus 2000. Kommentierte Liste; Verbreitung; Gefährdung (Insecta: Lepidoptera). – Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 13/02, Naturschutzreferat, Salzburg, 85 pp.
- FIORI, G. 1957: „*Strymon ilicis*“ Esp. – Bollettino dell' Istituto di Entomologia dell'Università degli Studi di Bologna 22: 205-256.
- FOSSEL, C., ZECHA, F. & KERN, H. 1987: Bäume und Sträucher unserer Heimat. – Stocker, Graz, 2. Auflage, 193 pp.
- HABELER, H. 1965: Die Großschmetterlinge von Graz und seiner Umgebung. – Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 95: 16-76.
- HABELER, H. 1971: Die Großschmetterlings-Fauna mit Funddaten von Kleinschmetterlingen des Bezirkes Weiz. – Archivalienpfleger für den Bezirk Weiz, Graz, 72 pp.

- HAUSER, E., HOFMANN, F., KUTZENBERGER, H., LICHTENBERGER, F., PÜHRINGER, F., PÜRSTINGER, A. & WIMMER, J. 1996: Rote Liste der Groß-Schmetterlinge Oberösterreichs (Stand 1995). – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 4: 53-66.
- HENRIKSON, H.J. & KREUTZER, I. 1982: The butterflies of Scandinavia in nature. – Skandinavisk Bogforlag, Odense, 215 pp.
- HERMANN, G. & STEINER, R. 2000: Der Braune Eichen-Zipfelfalter in Baden-Württemberg. – Naturschutz und Landschaftsplanung 32(9): 271-277.
- HOFFMANN, F. & KLOS, R. 1914: Die Schmetterlinge Steiermarks, Teil 1. – Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 50: 184-323.
- HÖTTINGER, H. 1998: Die Bedeutung unterschiedlicher Grünland-Lebensräume für die Tagschmetterlingsfauna (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperiiidae) im mittleren Burgenland (Bezirk Oberpullendorf) – ein regionaler Beitrag zu einem Artenhilfsprogramm für eine stark gefährdete Tiergruppe. – Dissertation am Institut für Zoologie der Universität für Bodenkultur Wien, unveröffentlicht, 160 pp.
- HÖTTINGER, H. 1999: Kartierung der Tagschmetterlinge der Stadt Wien und Grundlagen zu einem Artenschutzprogramm (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperiiidae). – Beiträge zum Umweltschutz 63/00, Wien, 135 pp.
- HÖTTINGER, H. & PENNERSTORFER, J. 1999: Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs (Lepidoptera: Rhopalocera und Hesperiiidae). 1. Fassung 1999. – Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 128 pp.
- HÖTTINGER, H. & PENNERSTORFER, J. 2005: Rote Liste der Tagschmetterlinge Österreichs (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). – In: ZULKA K.P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs: - Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Grüne Reihe 14/1 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Böhlau, Wien, 313-354.
- HUEMER, P., REICHL, E., & WIESER, C. (Red.) 1994: Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Österreichs (Macrolepidoptera) – In: GEPP, J. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Tiere Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 2: 215-264. Moser, Graz, 355 pp.
- KASER, K. & STOCKER, K. 1986: Bäuerliches Leben in der Oststeiermark seit 1848, Band 1: Landwirtschaft von der Selbstversorgung zum Produktivitätszwang. – Agrion, Wien, 318 pp.
- KÖSTLER, W. 2005: Das Eiablageverhalten des Eichenzipfelfalters *Satyrium ilicis* (ESPER, 1779) nördlich der Alpen – mit Anmerkungen zur Biologie der Präimaginalstadien (Lepidoptera: Lycaenidae). – Galathea 21(1): 47-54.
- KOSCHUH, A. 2004: Eifunde vom Pflaumenzipfelfalter *Satyrium pruni* (LINNAEUS, 1758) in der südlichen Steiermark (Österreich) (Lepidoptera: Lycaenidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Neue Folge 25(4): 181-184.
- KOSCHUH, A. 2005: Ökologie, Verbreitung und Gefährdung des Pflaumen-Zipfelfalters *Satyrium pruni* (L., 1758) (Lepidoptera: Lycaenidae) in der Steiermark - eine Charakterart feuchter Wälder mit großflächigen und strukturreichen Beständen der Traubenkirsche *Prunus padus* L.. – Beiträge zur Entomofaunistik 6: 41-63.
- KOSCHUH, A. & SAVAS, V. 2004: Eifunde vom Braunen Eichenzipfelfalter *Satyrium ilicis* (ESPER, 1779) im Raum Graz (Steiermark, Österreich) (Lepidoptera: Lycaenidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Neue Folge 25(3): 155-158.
- KOSCHUH, A., SAVAS, V. & GEPP, J. 2005: Winter-Eifunde von Zipfelfalterarten (Lepidoptera, Lycaenidae) in Graz und Umgebung (Steiermark, Österreich). – Konsequenzen für den Naturschutz. – Naturschutz und Landschaftsplanung 37(2): 46-53.
- KÜHNERT, H. 1966: Verbreitung der Tagfalter im Bezirk Deutschlandsberg nach ökologischen Gesichtspunkten. – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 18(2): 51-67.
- KUSDAS, K. & REICHL, E.R., 1973 (Hrsg.): Die Schmetterlinge Oberösterreichs. Teil 1: Allgemeines, Tagfalter. – Linz, 266 pp.

- MACK, W. 1985: Lepidoptera, II. Teil: Rhopalocera, Hesperiiidae, Bombyces, Sphinges, Noctuidae, Geometridae. – In: FRANZ, H. (Hrsg.) 1985: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Band V. – Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 476 pp.
- MAYER, H. 1992: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. – Fischer, Stuttgart. 4. Auflage, 522 pp.
- PATOČKA, J., KRIŠTIN, A., KULFAN, J., & ZACH, P. 1999: Die Eichenschädlinge und ihre Feinde. – Nikara, Zvolen, 396 pp.
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) 1991: Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten; Gefährdung; Schutz. Band 1, 3. Auflage. – Fotorotar, Basel, 516 pp.
- SCHWIBINGER, M. & BRÄU, M. 2001: Die Tagfalterfauna des Naturraumes Münchener Ebene gestern und heute (Insecta, Lepidoptera, Rhopalocera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen 50(4): 152-176.
- SETTELE, J., FELDMANN, R. & REINHARDT, R. 1999: Die Tagfalter Deutschlands. Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Ulmer, Stuttgart, 452 pp.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. 1998: Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. – Kosmos, Stuttgart, 319 pp.
- TREIBER, R. 2003: Genutzte Mittelwälder – Zentren der Artenvielfalt für Tagfalter und Widderchen im Südsaß. – Naturschutz und Landschaftsplanung 35(1): 50-63.
- WARTNER, F. 1978: Erfolgreiche Zucht von *Nordmannia ilicis* (Lep., Lycaenidae). – Entomologische Zeitschrift 91: 96-98.
- WIESER, C. & HUEMER, P. 1999: Rote Listen der Schmetterlinge Kärntens. – In: ROTTENBURG T., WIESER, C., MILDNER, P. & HOLZINGER, W.E. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15: 133–200.

Tabelle 1: Übersicht zu Fundpunkten von *Satyrium ilicis* nach 1985 gemäß Verbreitungskarte:

Fundorte nach Bezirken und Gemeinden geordnet	Seehöhe m NN	geograph. Lage	Datum	Anmerkungen
Bad Radkersburg				
1 Gosdorf, Langjahn	245	15°46'55" Ost, 46°44'29" Nord	18.3.2005	2 Eier, alt bzw. parasitiert, 5 – 10cm über Boden ein Ei, parasitiert
2 Klöch, Deutsch-Haseldorf	365	15°58'28" Ost, 46°46'51" Nord	12.3.2005	
Deutschlandsberg				
3 Bad Gams, Niedergams	339	15°14'49" Ost, 46°50'15" Nord	12.1.2005	3 Eier
4 Lannach, Breitenbach 1	370	15°18'48" Ost, 46°57'03" Nord	10.7.2003	26 Eier
Lannach, Breitenbach 2	358	15°19'11" Ost, 46°56'59" Nord	10.7.2003	52 Eier
Lannach, Breitenbach 3	365	15°18'54" Ost, 46°57'01" Nord	16.6.2005 10.7.2003	3 Männchen, frisch 41 Eier
5 Lannach, Neuwiese	360	15°19'36" Ost, 46°56'56" Nord	10.7.2003	33 Eier
6 Pitschgau, Hörnsdorf	350	15°16'47" Ost, 46°42'15" Nord	11.8.2003	4 Eier
7 Zwaring-Pöls, Kaisersberg	330	15°24'13" Ost, 46°52'53" Nord	27.7.2005	2 Eier, 10 cm über Boden an 40 cm hohen Büschen am Waldrand
Fürstenfeld				
8 Fürstenfeld, Ledergasslerwald	258	16°05'35" Ost, 47°04'09" Nord	25.9.2004	3 Eier an 40 cm hoher Eiche, davon 2 parasitiert
9 Ilz, Weg zum Schloß Feistritz N	307	15°54'35" Ost, 47°07'37" Nord	7.9.2004	3 Eier, teilweise alt und parasitiert
10 Hainersdorf b. Fürstenfeld, Edelseewald	317	15°59'17" Ost, 47°05'56" Nord	21.7.2004	ein Ei, an 2 m hoher Eiche
Graz				
11 Eggenberg, Gaisberg, Süd	480	15°22'56" Ost, 47°03'59" Nord	15.7.2003	8 Eier
12 Eggenberg, Kollerberg	500	15°22'19" Ost, 47°03'40" Nord	3.7.2003	27 Eier
13 Eggenberg, Plabutsch	620	15°22'48" Ost, 47°04'37" Nord	14.7.2003	4 Eier
14 Gösting, Göstinggraben	435	15°22'59" Ost, 47°06'10" Nord	2.7.2003	3 Eier an Flaumeiche
15 Ries, Schweinberg Ost	470	15°30'21" Ost, 47°05'04" Nord	6.7.2003	3 Eier
Ries, Schweinberg West	420	15°30'08" Ost, 47°05'02" Nord	6.7.2003	31 Eier
16 Straßgang, Am Weinhang Orthaker	450	15°22'33" Ost, 47°02'08" Nord	10.7.2003	2 Eier
17 Straßgang, Kirchhang	420	15°23'40" Ost, 47°01'11" Nord	24.6.2003	18 Eier

Graz-Umgebung				
18	Attendorf, Mantscha, Kruitz Nord	392	15°21'03" Ost, 47°01'49" Nord	15.5.2004 3 Raupen auf 30 – 40cm hohen Büschen 15.6.2005 ein Weibchen frisch
	Attendorf, Mantscha, Kruitz	390	15°21'08" Ost, 47°01'25" Nord	15.6.2005 ein Männchen frisch
	Attendorf, Mantscha, Riederhof	385	15°21'18" Ost, 47°01'17" Nord	15.6.2005 ein Männchen frisch
19	Fernitz, Bachhansl	395	15°31'04" Ost, 46°57'35" Nord	1996 Falter (J. Gillmann) 18.4.2005 5 Raupen, davon 2 im L2- und 3 im L1-Stadium 15.5.2005 eine erwachsene Raupe
	Fernitz, Gnaning	340	15°30'49" Ost, 46°58'08" Nord	11.7.2003 3 Eier, parasitiert oder alt
20	Gössendorf, Thondorf, Straßenrand	328	15°28'11" Ost, 47°00'25" Nord	11.7.2003 5 Eier
21	Gratkorn, Dult Nord	550	15°23'03" Ost, 47°09'12" Nord	24.5.2004 ein Ei, alt
22	Hart bei Graz, Attemsgraben 1	465	15°32'35" Ost, 47°04'32" Nord	20.7.2003 4 Eier
	Hart bei Graz, Attemsgraben 2	455	15°33'00" Ost, 47°04'29" Nord	20.7.2003 ein Ei
	Hart bei Graz, Attemsgraben 3	422	15°32'24" Ost, 47°04'05" Nord	20.7.2003 2 Eier
	Hart bei Graz, Glyciniengut	495	15°33'00" Ost, 47°04'35" Nord	2.7.2003 23 Eier
	Hart bei Graz, Attemsgraben, Rastbichl	460	15°32'35" Ost, 47°04'31" Nord	20.7.2003 ein Ei
23	Kainbach, Äußere Ragnitz	520	15°33'29" Ost, 47°05'05" Nord	6.7.2003 17 Eier
24	Kainbach, Pfäbenpeter	495	15°32'26" Ost, 47°06'00" Nord	6.7.2003 2 Eier
25	Krumegg, Dornegg 1	410	15°37'56" Ost, 47°01'52" Nord	F e b r u a r . 2005 3 Eier, parasitiert
26	Krumegg, Dornegg 2	465	15°37'26" Ost, 47°02'21" Nord	F e b r u a r . 2005 ein Ei, parasitiert
27	Krumegg, Hohenegg, Tobel Nord	385	15°38'48" Ost, 47°02'03" Nord	16.5.2005 3 Eier
28	Langegg bei Graz 1	450	15°39'04" Ost, 47°03'44" Nord	16.5.2005 ein Ei alt, eine Raupe im L4-Stadium
	Langegg bei Graz, 2	465	15°39'19" Ost, 47°03'35" Nord	16.5.2005 2 Eier, parasitiert.
29	Mellach, Dillach, Murauen 1	305	15°29'51" Ost, 46°55'12" Nord	11.7.2003 21 Eier 3.5.2004 11 Raupen, L2 bis L4, 7 Raupen an einer 30 cm hohen Eiche 11.5.2005 14 Raupen, davon eine im L2-Stadium, der Rest im L4-Stadium

KOSCHUH, A. & FAUSTER, R.: Der Braune Eichen-Zipfelfalter in der Steiermark

Mellach, Dillach, Murauen 2	320	15°29'52" Ost, 46°55'09" Nord	11.7.2003	12 Eier an bis zu 2,5 m hohen Eichen
30 Pirka, Fuggeri	420	15°21'57" Ost, 46°59'48" Nord	3.7.2003	ein Ei
31 Seiersberg, Blasenberg	385	15°21'44" Ost, 47°01'03" Nord	16.7.2003	63 Eier
32 Seiersberg, Wolfgang, Bockkogel	505	15°22'09" Ost, 47°01'26" Nord	12.5.2004	11 L4-Raupen an 0,35 – 2 m hohen Eichen
			16.7.2003	29 Eier
			12.5.2004	3 L4-Raupen an 0,2 m hohen Eichen
zu Thal, Kollerberg 12	520	15°22'16" Ost, 47°03'50" Nord	17.7.2003	63 Eier
33 Thal, Plabutsch	655	15°22'38" Ost, 47°04'45" Nord	15.7.2003	12 Eier
34 Unterpremstätten, Kaiserwald Forstriegel	345	15°24'38" Ost, 46°56'50" Nord	Mai 2005	3 Eier alt
35 Unterpremstätten, Schwarzl	330	15°25'52" Ost, 46°59'06" Nord	10.8.2003	60 Eier
36 Vasoldsberg, Premstätten, Mariagrün	460	15°34'52" Ost, 47°01'32" Nord	11.5.2005	2 Eier, alt und bodennah an kleinen Eichen
Leibnitz				
37 Eichberg-Trautenburg, Kleingraben	435	15°26'47" Ost, 46°42'03" Nord	15.7.2001	3 Falter (J. Gillmann)
			15.6.2003	9 Falter, nicht mehr frisch
			28.4.2004	6 Raupen, davon 5 im L1
			14.5.2005	eine Raupe, Anfang L4 an 2 m hoher Eiche
			13.6.2005	ein Männchen
38 St. Andrä-Höch, Demmerkogel	640	15°25'50" Ost, 46°47'05" Nord	2003	Eier (Gabriel Hermann, Baden Württemberg)
Voitsberg				
39 Voitsberg, Gößnitzgraben	400	15°08'41" Ost, 47°01'43" Nord	13.10.2003	14 Eier
			23.4.2004	9 Raupen, davon eine bereits im L2-Stadium
40 Voitsberg, Gößnitzgraben Abzweigung St. Martin	410	15°07'57" Ost, 47°01'53" Nord	13.10.2003	zahlreiche Eier an bis zu 50 cm hohen Eichen

Wenn nicht anders in Anmerkungen vermerkt, stammen alle Fundmeldungen von Anton Koschuh

Tabelle 2: Übersicht zu Fundmeldungen von *Satyrium ilicis* vor 1985:

Fundorte nach Bezirken und Gemeinden geordnet	Quelle	geograph. Lage	Datum	Anmerkungen
Bad Radkersburg				
1 Deutsch-Goritz?, Glauningbach	DH	??	7.7.1981	Falter
2 Halbenrain, Pöltten	Zoobodat Linz	?15°58' Ost,	2.7.1966	15 Falter
Radkersburg Umgebung	Rath, LM	46°44' Nord wie 2?	30.6.1981	Falter
Bruck an der Mur				
3 Pernegg, Bärenschütz	HK	?15°22-23' Ost, 47°20' Nord	vor 1914	Falter
Deutschlandsberg				
4 Großradl, Feisternitz, Weg zu Kleinradl	KÜHNERT (1966)	?15°16' Ost, 46°40' Nord	vor 1966	Falter, verstreut
5 Stainz	HK	??	vor 1914	zahlreich Raupen und einzelnen Falter
6 Marhof, Sauerbrunngraben	KÜHNERT (1966)	?15°11' Ost, 46°55' Nord	vor 1966	Falter, einzeln
7 Wielfresen, Weiße Sulm	KÜHNERT (1966)	?15°09-10' Ost, 46°43' Nord	vor 1966	Falter, einzeln
8 Preding/Groß-St. Florian, Wieselsdorf, Stainzbach	KÜHNERT (1966)	?15°21-22' Ost, 46°50-51' Nord	vor 1966	Falter, selten
Feldbach				
9 Oberstorcha	Zoobodat Linz	?15°46-47' Ost, 46°57-58' Nord	24.6.1968	Falter
Graz				
10 Andritz	H (1965)	??	28.5.1934	ein Männchen
11 Geidorf, Reinerkogel	HK	?15°25-26' Ost, 47°05' Nord	vor 1914	Falter
12 Geidorf, Rosenberg	Uranitsch, LM	?15°26-27' Ost, 47°05' Nord	4.6.1903	ein Falter
13 Gösting, Göstinggraben	HK	15°22' Ost, 47°06' Nord	vor 1914	Falter
14 Gösting, Raach	HK	?15°21-22' Ost, 47°06' Nord	Juli, vor 1914	Falter
Gösting	Habeler, LM	??	7.7.1951	Falter
15 Mariatrost, Hilmteich	HK	15°27' Ost, 47°05' Nord	28.6., vor 1914	Falter
16 Mariatrost, Platte	HK	?15°27-28' Ost, 47°06' Nord	vor 1914	Falter
17 Mariatrost, Tullhofweg	W. Hurdes, LM	?15°29' Ost, 47°06-07' Nord	23.6.1973	ein Weibchen
Mariatrost, Wenisbuch	Habeler, LM	wie 17?	17.7.1953	ein Männchen
	Habeler, LM		25.7.1954	Falter
	Habeler, LM		24.7.1955	Falter
18 Wetzelsdorf	HK	??	vor 1914	Falter

Graz-Umgebung					
19	Attendorf, Mantscha	FRANZ (1985)	15°21' Ost, 47°01-02' Nord	1937	Falter aus Zucht
20	Eisbach, Mühlbachgraben	HK	15°15-16' Ost, 47°08' Nord	Juni und Juli, vor 1914	Falter
21	Gössendorf, Thondorf	FRANZ (1985)	15°27-28' Ost, 47°00' Nord	25.5.1964	Falter
		H (1965)		21.6.1964	25 Falter,
		Zobodat Linz		22.6.1967	4 Männchen, 2 Weibchen
22	Gratkorn, Geierkogel	DH	15°23-24' Ost, 47°09' Nord	13.7.1964	Falter
23	Hart bei Graz, Kuppe südwestlich Attemshof	H (1965)	15°31' Ost, 47°03-04' Nord	13.6.1958	3 Männchen
24	Hart bei Graz bzw. Graz St. Peter?, Petersberge	H (1965)	15°29-30' Ost, 47°03' Nord	14.6.1958	ein Männchen
25	Mellach, Murberg	Zobodat Linz	15°31' Ost, 46°55-56' Nord	vor 1910	Falter
26	Peggau	H (1971)	??	27.6.1914	Falter
27	Thal bei Graz, Jägersteig	HK	15°22'14" Ost, 47°04'12" Nord	vor 1914	Falter
	Thal bei Graz, Plabutsch	HK	??	vor 1914	Falter
28	Weinitzen, Annengraben	MACK (1985)	15°26-28' Ost, 47°07-08' Nord	23.6.1935	Falter
29	Werndorf	Thaller nach R. Fauster	15°29-30' Ost, 46°55' Nord	19.6.1972	Falter
30	Wundschuh, Kaiserwald	DH	??	14.6.1971	Falter
		DH		22.6.1971	Falter
		DH		2.7.1971	Falter
		DH		12.6.1972	Falter
		Zobodat Linz	wie 30?	7.7.1969	Falter
	Wundschuh	Zobodat Linz		1.7.1970	Falter
		Zobodat Linz		16.6.1972	Falter
Leibnitz					
31	Eichberg-Trautenburg, Eichberg-Trautenburg, Kleingraben	DH	15°27'10" Ost, 46°42'15" Nord	26.6.1982	Falter
		DH	15°26'58" Ost, 46°42'08" Nord	9.6.1979	Falter
		DH		17.6.1979	Falter
		DH		15.7.1979	Falter
		DH		5.7.1980	Falter
		DH		4.7.1982	Falter
		DH		12.6.1983	Falter
32	Leibnitz	HK	??	vor 1914	Falter
33	Wildon, Ort	Zobodat Linz	15°30-31' Ost, 46°53' Nord	4.7.1972	Falter

Weiz

34	Gersdorf an der Feistritz	W. Hurdes, LM	?15°50-51' Ost, 47°09-10' Nord	21.6.1975 u. 22.6.1975	je ein Männchen
35	Albersdorf-Prebuch, Albersdorfberg	R. Fauster	15°42'05" Ost, 47°07'50" Nord	5.7.1970	2 Falter, frisch
36	Kirchberg an der Raab, Waldteiche	R. Fauster	15°45'20" Ost, 46°59'30" Nord	24.6.1968	ein Männchen
37	Unterfladnitz bei Weiz, Neudorfberg	R. Fauster	15°40'45" Ost, 47°10'31" Nord	25.6.1968	Falter
38	Weiz, Mortantsch, Mitterdorf a. d. Raab, Bärenthal	R. Fauster	?15°36-37' Ost, 47°11' Nord	26.6.1968	ein Männchen

Zeichenerklärung

- DH = Datensammlung von DI Heinz Habeler
- H = HABELER (1965) und HABELER (1971)
- HK = HOFFMANN & KLOS (1914)
- LM = Falterbeleg im Landesmuseum Joanneum
- ?? = Fundortangabe sehr ungenau

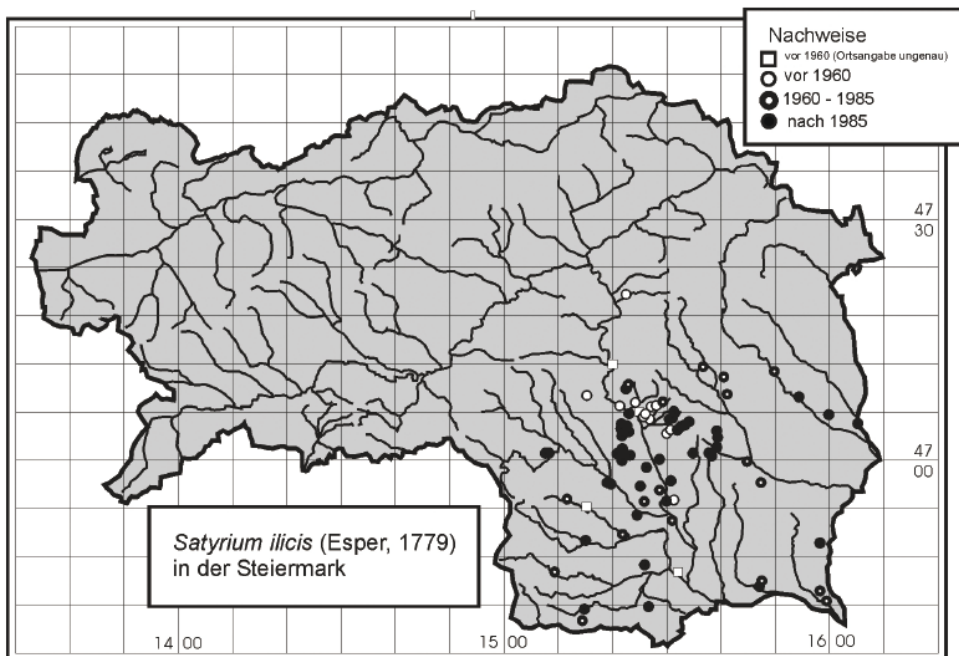


Abb.11: Verbreitung von *Satyrium ilicis* in der Steiermark