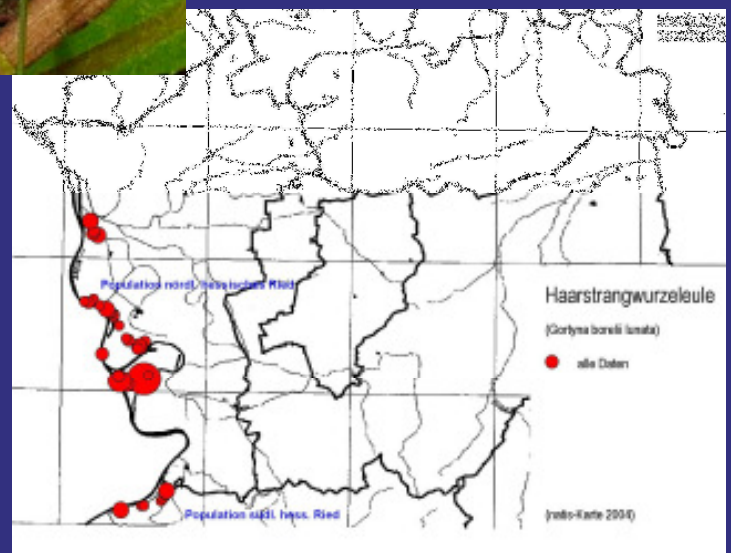


Artensteckbrief

Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelii*)

Stand: 2005



weitere Informationen erhalten Sie bei:

Hessen-Forst FENA
Naturschutz
Europastraße 10 - 12
35394 Gießen
Tel.: 0641 / 4991-264
E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Artensteckbrief

Haarstrangwurzeleule *Gortyna borelii* Pierret
1837

FFH-Richtlinie Anhänge II und IV



Foto: M. Ernst, Darmstadt

Bearbeitung:
Dr. Mathias Ernst
Regierungspräsidium Darmstadt
Wilhelminenstraße 1 – 3
64278 Darmstadt

1. Allgemeines

Im Zuge der Beitrittsverhandlungen zur EU- Osterweiterung wurden von den Beitrittsländern zahlreiche Arten und Lebensraumtypen zur Novellierung der Anhänge der FFH-Richtlinie vorgeschlagen. Die Entscheidung über die Neuaufnahme von Arten und Lebensraumtypen wurde von Seiten der bestehenden Mitgliedsstaaten davon abhängig gemacht, dass aus den Neuvorschlägen keine zusätzlichen Verpflichtungen in Form weiterer Nachmeldung von Gebieten entstehen. Daher wurden zum größten Teil nur Arten und Lebensraumtypen genannt, die ausschließlich in den neuen EU-Staaten vorkommen. In wenigen Fällen sind aber auch Arten und Lebensraumtypen betroffen, die in der gesamten Europäischen Union verbreitet sind (BALZER et al. 2004). Zu den 167 Arten, die neu in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen wurden, kommen 20 Arten auch in Deutschland vor. Unter diesen Arten befindet sich die Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelii lunata* Pierret 1837 = *Hydraecia leucographa* Bkh). Die typische Form der Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelii* Pierret 1837) fliegt nach FORSTER & WOHLFAHRT (1980) in Westeuropa. Sie wurde von LeCerf 1926 für das Pariser Becken beschrieben, und lebt dort an *Peucedanum gallicum*. Die in Mitteleuropa lebenden Populationen wurden als *Gortyna borelii* ssp. *lunata* Freyer 1838 benannt. EBERT (1998) bezeichnet die Unterteilung der Art in Subspezies als wenig überzeugend, weil allein die Größe der Falter als Unterscheidungsmerkmal nicht ausreichend erscheint. Aufgrund ihrer Seltenheit wurde sie in Deutschland in die BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (1999) als streng geschützte Schmetterlingsart aufgenommen. Nach der Roten Liste der Schmetterlinge Deutschlands (PRETSCHER 1998) wurde die Art als vom Aussterben bedroht eingestuft.

2. Biologie und Ökologie

Als monophage Art ist *Gortyna borelii* in Mitteleuropa auf den Echten Haarstrang *Peucedanum officinale* L. als Larvalfutterpflanze angewiesen. Ihr folgt sie in die unterschiedlichsten Lebensräume. Neben dem Echten Haarstrang erwähnt STEEG (1961) auch noch *Peucedanum longifolium* als Raupenfutterpflanze für die Art. Dies trifft für die Haarstrangwurzeleule im Gesamtverbreitungsgebiet sicher zu, nicht aber für Deutschland, wo *Peucedanum longifolium* nicht vorkommt (vgl. KORNECK et al. 1996). Vermutlich hat STEEG (1961) die Angabe von KÖNIG (1959) übernommen, der *Peucedanum longifolium* als Futterpflanze von *Gortyna borelii* zuvor für Herkulesbad, Cerna-Tal, Rumänien, erwähnte.

Die Flugzeit von *Gortyna borelii* erstreckt sich nach EBERT (1998) von Mitte September bis Mitte Oktober. RINGWOOD et al. (2002) geben für Großbritannien eine Flugzeit von Anfang September bis Ende Oktober an. Die eigenen Beobachtungen in der hessischen Oberrheinebene erfolgten zwischen dem 17. September (2003) und dem 21. Oktober (2004), wobei vor dem 17. September und nach dem 21. Oktober keine Kontrollen durchgeführt wurden. Am 21. Oktober 2004 konnten noch 6 Falter auf Haarstrang-Pflanzen sitzend oder im Lebensraum fliegend beobachtet werden, sodass angenommen werden kann, dass die Flugzeit in der Hessischen Oberrheinniederung bis Ende Oktober reichen könnte. Nach EBERT (1998) erfolgt die Eiablage entweder direkt an der Nahrungspflanze oder an trockenen Halmen von Gräsern und Kräutern in Nähe der Futterpflanze. Immer wurde aber beobachtet, dass es sich um trockene und damit während der

Überwinterung um vor Fäulnis geschützte Pflanzen handelt. Dies ist sicherlich in den alluvialen Wiesen mit häufigem Bodennebel, starker nächtlicher Taubildung und jährlichen Überflutungen besonders wichtig. Die Eiablage erfolgt nicht einzeln, sondern es werden Eipakete an geeigneten Stängeln abgelegt. RINGWOOD et al. (2002) berichten von Eiablagen der Haarstrangwurzeleule aus Grünlandbeständen an der Meeresküste von Essex in Großbritannien. Sie beobachteten 84 Eiablagen an sechs verschiedenen Pflanzenarten in einen Zeitraum von drei Untersuchungsjahren. Fünf dieser Eiablagepflanzen waren Gräser, an denen fast alle Eiablagen erfolgten. Nur zwei Beobachtungen gelangen an der Futterpflanze selbst. Auch RINGWOOD et al. (2002) erwähnen, dass die Eier in Eipaketen mit mehr als 200 Eiern pro Pflanze abgelegt werden können. Die zur Eiablage ausgewählten Gräser standen im Bereich weniger dicht stehender Futterpflanzen. Bei einer nächtlichen Kontrolle bei Astheim; Kreis Groß-Gerau, konnte eine Eiablage der Haarstrangwurzeleule am Fuße des Rheinwinterdeiches um 19:45 Uhr am 15. Oktober 2004 beobachtet werden. Sie erfolgte an einem trockenen Halm des Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*). Genau wie es RINGWOOD et al. (2002) für die Population in Essex beschrieben haben, legte auch der Falter in Astheim seine Eier in die Blattscheide im oberen Drittel des trockenen Grashalmes ab. Da der Falter bei der Eiablage nicht gestört werden sollte und das Gras nach erfolgter Eiablage auch nicht aufgeschnitten wurde, gibt es keine Angaben darüber, wie viele Eier der Falter in den Grashalm ablegt hat. An der Deichböschung, an dem der Haarstrang wuchs, bestand keine Möglichkeit, die Eier an trockene Grashalme oder gar an die Futterpflanze selbst abzulegen, da der Deich noch sehr spät im September gemulcht wurde. Die Vegetation war danach noch nicht wieder aufgewachsen und enthielt keine höheren Strukturen. Am Deichfuß, abseits der Haarstrangbestände, fanden sich dagegen reichlich trockene Grashalme insbesondere vom Glatthafer.

Nach der Überwinterung der Eier schlüpfen die Raupen dann im April des darauf folgenden Jahres. Die Eiräupchen suchen die nächststehenden Haarstrang-Pflanzen auf und bohren sich in die Stängel ein. KÖNIG (1959) gibt hierfür den Zeitraum zwischen dem 15. und 25. April an. RINGWOOD et al. (2002) beobachteten das Schlüpfen der Raupen zwischen Mitte April und Anfang Mai. Vom Stängel aus fressen sich die Räupchen bis Mitte-/ Ende Mai in die Wurzelknolle ein, wobei sie dabei mehr als 20 cm tief in die Wurzel vordringen können. Ab Juni erkennt man die befallenen Haarstrang-Pflanzen durch ausgeworfenes Bohrmehl am Stängelgrund. Im Mai sind in den Stängeln der Haarstrang-Pflanzen oft mehrere Räupchen der Haarstrangwurzeleule nachzuweisen. Da die Raupen gegen ihre Artgenossen unduldsam sind, kommt es unter Zuchtbedingungen zu Kannibalismus (KÖNIG 1959). Dies könnte eine Erklärung dafür sein, dass am Ende nur noch eine, in Ausnahmefällen auch zwei, vielleicht auch drei Raupen pro Haarstrang-Pflanze übrig bleiben. RINGWOOD et al. (2002) berichten, dass in Großbritannien regelmäßig nur eine Puppe pro Futterpflanze angetroffen wurde. In der Natur wird es vermutlich weniger zu Kannibalismus, sondern eher zu Vertreibung kommen. Am Ende bleibt in der Regel nur eine Raupe pro Pflanze zurück. Es ist denkbar, dass die vertriebenen Raupen auf andere Futterpflanzen ausweichen. Die Chancen, nun auch weiter entfernt stehende Haarstrang-Pflanzen zu erreichen, wären zumindest aufgrund der Größe der Raupen nach einigen Tagen der Nahrungsaufnahme ungleich besser als nach dem Schlüpfen. Die erwachsenen Raupen verpuppen sich ab Anfang August im oberen Teil der Wurzelknolle nahe dem Erdboden (KÖNIG 1959). Die Falter schlüpfen am Abend und sitzen bei hereinbrechender Dunkelheit auf der Raupenfutterpflanze oder in der umgebenden Vegetation. In den Auenwiesen des FFH-Gebietes „Kühkopf-Knoblochsaue“, an den Rheinwinterdeichen bei Groß-

Rohrheim und bei Astheim/ Trebur wurde die Art mehrfach Mitte September bis Mitte Oktober beobachtet. Zum Ableuchten der Lebensräume kam ein Handstrahler mit 12 V 100 W- H3-Licht zum Einsatz, der die Wiesen auf mehrere tausend Quadratmeter taghell erleuchtete. Eine besonders hohe Aktivitätsdichte wurde um den Monatswechsel September/ Oktober festgestellt. Während der Flugzeit der Art erfolgte die Kontrolle der Population ab der Dämmerung. Um diese Zeit sind die Falter noch in der Vegetation verborgen und erst nach hereinbrechender Dunkelheit sind sie auf den Pflanzen nachweisbar. Bereits aus großer Entfernung sind sie durch die vom Schein des Handstrahlers aufleuchtenden Augen leicht zu entdecken. Bei näherer Inaugenscheinnahme stellte sich zwar heraus, dass es sich verschiedentlich auch um die Braune Glattrückeneule (*Aporophyla lutulenta* D. & S.) oder um die Braune Spätsommer-Bodeneule (*Xestis xanthographa* D. & S.) handelte, die ebenfalls die Haarstrang-Pflanzen als Versteck oder Sitzwarte nutzten, überwiegend waren es aber doch die Falter der Haarstrangwurzeleule. Sowohl männliche als auch weibliche Haarstrangwurzeleulen saßen auf den Haarstrang-Pflanzen. Direkt nach einbrechender Dunkelheit begannen die Falter zu schwärmen, wobei in der Regel nur kurze Strecken zurückgelegt wurden. Nach kurzem, flachem Flug, kehrten sie wieder in die Vegetation zurück. Nur einmal konnte ein Falter beobachtet werden, der die Hauptvorkommen des Haarstrangs verließ und in eine abseits gelegene Wiese flog. Die weiblichen Falter zeigten beim (Balz-) Flug ein auffallendes Verhalten. Sie flogen mit nach unten gestrecktem Hinterleib, was an das Flugbild großer Käfer erinnerte. An die am Rande der Wiese aufgestellte Leuchtanlage, die mit einer 15 Watt superaktinischen Leuchtstoffröhre ausgestattet war, flogen direkt nach Einschalten der Lampe die ersten Haarstrangwurzeleulen an, wobei sowohl männliche als auch weibliche Falter am Licht erschienen. Viele Falter blieben von der Lampe jedoch unbeeindruckt in der Vegetation sitzen oder schwärmten weiterhin über die Wiesen. Am 05. Oktober 2004 flogen bei 15°C im FFH-Gebiet „Kühkopf-Knoblochsau“ ca. 10 Falter zwischen 19:45 und 22 Uhr an die am Rande einer Wiese aufgestellte Lampe. Auf der Wiese selbst wurden in unmittelbarer Umgebung 20 bis 30 Haarstrangwurzeleulen gezählt. Ein Falter saß in ca. 60 cm Höhe an einem Hartriegelzweig am Rande der Wiese. Die Hauptaktivitätsphase hielt etwa eine halbe Stunde an. Danach wurden nur noch vereinzelt fliegende Falter registriert. Bemerkenswert ist die Beobachtung einer weiblichen Haarstrangwurzeleule am 17. September 2003, die an einer Leuchtanlage im angrenzenden Hartholzauenwald erschien, die mehr als 200 m entfernt von den o. a. Haarstrangvorkommen aufgestellt wurde, und die von der „Haarstrang-Wiese“ nicht zu sehen war.



Abb. 1 Lebensraum der Haarstrangwurzeule mit üppigen Beständen des Echten Haarstranges im FFH-Gebiet „Kühkopf-Knoblochsau“.

Foto: M. Ernst, Juli 2003

Obwohl *Peucedanum officinale* auch in die Stromtalwiesen vordringen kann, bevorzugen die Haarstrangwurzeulen die alluvialen Glatthaferwiesen, die in normalen Jahren im Mittel zwischen 1,6 bis 4,8 Tage während der Vegetationszeit überflutet werden (BAUMGÄRTEL mdl. 2004). Dies entspricht in etwa einem mittleren Hartholzauenniveau. Dagegen werden diese Standorte im zwanzigjährigen Mittel (1980-2000) in der Vegetationsperiode zwischen 14 und 29 Tagen überflutet. Auf das gesamte Jahr bezogen können es sogar zwischen 15 und 44 Tage sein. In den Wintermonaten sind die Eier allerdings vor Überflutung geschützt, da sie sich im oberen Drittel der Eiablagepflanzen befinden, die i. d. R. vom Hochwasser nicht getroffen werden. Im Frühjahr und Frühsommer befinden sich die Raupen noch in den Stängeln der Futterpflanze, die bei kleineren Hochwässern aus dem Wasser herausragen. Hochwässer im Juli und August, wenn sich die Raupen in der Wurzelknolle aufhalten, sind dagegen eher selten. Mitte Oktober 2004 konnte in der Dämmerung bei klarem Himmel und ca. 5- 8°C über den Brenndolden-Auenwiesen des FFH-Gebietes „Kühkopf-Knoblochsau“ Bodennebel beobachtet werden. Lediglich die hoch liegenden Brenndolden-Auenwiesen und Glatthaferwiesen mit Haarstrang-Vorkommen schauten inselförmig aus dem Nebel hervor. Der Nebel zeigte sehr eindrucksvoll das standörtliche Relief und die kleinklimatische Differenzierung in den Auenwiesen. Auch an diesem Abend flogen vereinzelt Falter über die Wiese. Je näher die Haarstrang-Pflanzen an den Waldmänteln wuchsen, desto mehr häuften sich die Beobachtungen der Haarstrangwurzeule. Einen ähnlichen Effekt kann man an den Rheinwinterdeichen beobachten, die in der Regel vom Bodennebel der angrenzenden Wiesen nicht erreicht werden.

3. Erfassungsverfahren

Die Anwesenheit der Haarstrangwurzeleule ist leicht durch die von ihrer Raupe erzeugten Bohrmehlauswürfe an der Stängelbasis der befallenen Haarstrang-Pflanzen zu erkennen. In der Regel fallen die Pflanzen bereits durch gelbe Blätter von weitem auf.



Abb. 1 Von der Haarstrangwurzeleule befallene Haarstrangpflanzen sind in vielen Fällen durch absterbende Blätter kenntlich

Foto: M. Ernst, Kühkopf August 2004

Die Erfassung der Populationen der Haarstrangwurzeleule erfolgte quantitativ durch Auszählen der befallenen Haarstrang-Pflanzen im gesamten Verbreitungsgebiet. Im Juli 2003 und August 2004 wurden alle Haarstrang-Vorkommen in Südhessen nach den auffallenden Bohrmehlauswürfen abgesucht.

Eine von der Haarstrangwurzeleule befallene Pflanze kann öfters mehrere Bohrmehlhäufchen aufweisen. Dies kann bedeuten, dass sich mehre Raupen in einer Pflanze entwickelt haben, wie dies von STRECK (mdl.) auch tatsächlich beobachtet wurde. Mehrere Bohrmehlhäufchen können aber auch von einer Raupe stammen, die den Bohrgang im Laufe ihrer Entwicklung gewechselt hat, wie dies STEINER (1985) erwähnt. Da dies vor Ort nicht geklärt werden konnte ohne die Pflanze auszugraben und die Haarstrangwurzeleulen zu gefährden, wurden die befallenen Pflanzen mit dem Faktor 1,5 multipliziert, um auch die Mehrfachbesetzung von Pflanzen zu berücksichtigen. Ob dies ausreicht, kann erst dann sicherer beantwortet werden, wenn bei möglichst vielen Pflanzen mit mehreren Bohrmehlhäufchen die Anzahl der in der Wurzelknolle lebenden Raupen ermittelt wurde. Am unschädlichsten ließe sich eine solche Kontrolle während der Flugzeit der Imagines Anfang Oktober durchführen, wenn die leeren Puppenhüllen in der Wurzel

noch leicht auffindbar sind. In Großbritannien lebt offensichtlich nur jeweils eine Raupe in einer Futterpflanze (RINGWOOD et al. 2002).

Neben der Kontrolle der Raupenfutterpflanze und dem Auszählen der befallenen Pflanzen mit Bohrmehlhäufchen, erfolgte zusätzlich eine Kontrolle der Imagines mit Hilfe des Lichtfangs und dem Ableuchten der Vegetation mittels eines Handstrahlers. Hierdurch entstanden relativ genaue Verbreitungsmuster und Eindrücke von der Populationsgröße der Art in Südhessen. Das Ableuchten der Lebensräume erbrachte darüber hinaus auch Erkenntnisse über das Verhalten der Tiere im Lebensraum.



Abb. 2 Durch die Raupe der Haarstrangwurzeleule erzeugte Bohrmehlauswürfe an der Stängelbasis des Echten Haarstranges

Foto: M. Ernst, Kühkopf Juli 2003

4. Allgemeine Verbreitung

Der Echte Haarstrang besitzt nach HEGI (1975) eine Verbreitung von Portugal, Nordspanien, Frankreich, England, Niederlande (vermutlich eingeschleppt), West-, Süd- und Mitteldeutschland, Italien, Niederösterreich, Ungarn, Slowenien, Herzegowina, Serbien, Bulgarien, Rumänien mittleres Russland bis Westsibirien. Mit Fragezeichen werden Belgien, Griechenland und Kaukasus genannt. Nach HEGI (1975) macht die Pflanze den Eindruck einer pontischen Art, was auch für *Gortyna borelii* zutrifft, wenn man das Hauptverbreitungsareal betrachtet. HEGI erwähnt in seinem Werk, dass *Peucedanum officinale* auch als Nahrungspflanze für *Hydraecia leucographa* (= *Gortyna borelii*) dient. In Deutschland wächst *Peucedanum officinale* sowohl in den alluvialen Glatthaferwiesen und Brenndolden-Wiesen verschiedener großer Flußauen, als auch in Halbtrockenrasen und Blutstorchschnabel-Säumen auf

trockenen, steinigen Standorten. Auf nährstoffreichen Auenstandorten findet *Peucedanum officinale* offensichtlich optimale Wuchsbedingungen und wächst fast mannshoch (siehe Abbildung 1). STEINER (1985) und EBERT (1998) geben folgende Länder an, in denen die Haarstrangwurzeleule bislang nachgewiesen wurde: Frankreich (Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Charente, Cher, Deux-Sèvres), Spanien (Katalonien), Polen, nördliches ehemaliges Jugoslawien, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Ukraine, Großbritannien (Küste von Essex) und Nordkaukasus. In Rumänien ist die Art auf Auenwälder der kollinen Stufe gebunden. Sie lebt dort in den Krautsäumen der Auenwaldrelikte der Somesch (RAKOSY 1995) und in Blutstorchschnabel-Säumen bei Herkulesbad, Cernatal.

In Deutschland konzentrieren sich die Vorkommen auf die Oberrheinebene von Baden-Württemberg und Hessen, auf den mittleren Neckar in Baden-Württemberg, auf die Nahe in Rheinland-Pfalz, Gebiete in Unterfranken, Bayern, sowie auf die Auen der Elbe, Saale, Elster und Luppe in Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen. Bei den Vorkommen in Thüringen und Sachsen handelt es sich z. T. um alte Daten oder Einzelnachweise (BERGMANN 1954), bei den Daten aus den Mittleren Elbauen, z. B. bei Dessau, hingegen um größere Bestände der Haarstrangwurzeleule. Fraglich erscheinen die Meldungen bei STEINER (1985) und EBERT (1998) vom Mittelrhein, wo STAMM (zit. in EBERT 1998) ein Tier vom Loreley-Gebiet erwähnt. Abgesehen davon, dass dort kein *Peucedanum officinale* wächst, konnte das Belegtier in der bei STAMM erwähnten Sammlung nicht bestätigt werden (SCHMIDT mdl.). Nicht zurück zu verfolgen sind die Angaben über Populationen an Mosel und unterer Lahn, die ebenfalls von STEINER (1985) und EBERT (1998) als Fundorte für die Haarstrangwurzeleule erwähnt werden. Nach SCHMIDT (mdl.) gibt es auch hierfür keine Bestätigung. Im Übrigen finden sich weder an Mosel noch an Lahn aktuelle oder historische Wuchsorte von *Peucedanum officinale* (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989). Die bei STEINER (1985) und EBERT (1998) erwähnten Vorkommen der Haarstrangwurzeleule am Main konnten aktuell nicht bestätigt werden (KRÄMER mdl.). Eine eigene stichprobenhafte Überprüfung von Haarstrang-Vorkommen bei Homburg am Main, Main-Spessart-Kreis, verlief ergebnislos. Wohingegen im Grabfeldgau und Haßberge im Grenzbereich zu Thüringen von Weidemann eine Population der Haarstrangwurzeleule nachgewiesen werden konnte. Leider war es ihm nicht mehr vergönnt hierüber zu berichten, weil er kurz darauf verstarb (KRÄMER mdl.). Die Population fliegt dort in den von Bayern und Thüringen eingerichteten FFH-Gebieten. Bei den Vorkommen des Echten Haarstranges handelt es sich nach KRÄMER (mdl.) aber nur um kleine Bestände. Keine Angaben über die Haarstrangwurzeleule liegen aus den Haarstrang-Beständen des Donautales von Ingolstadt flussabwärts vor.

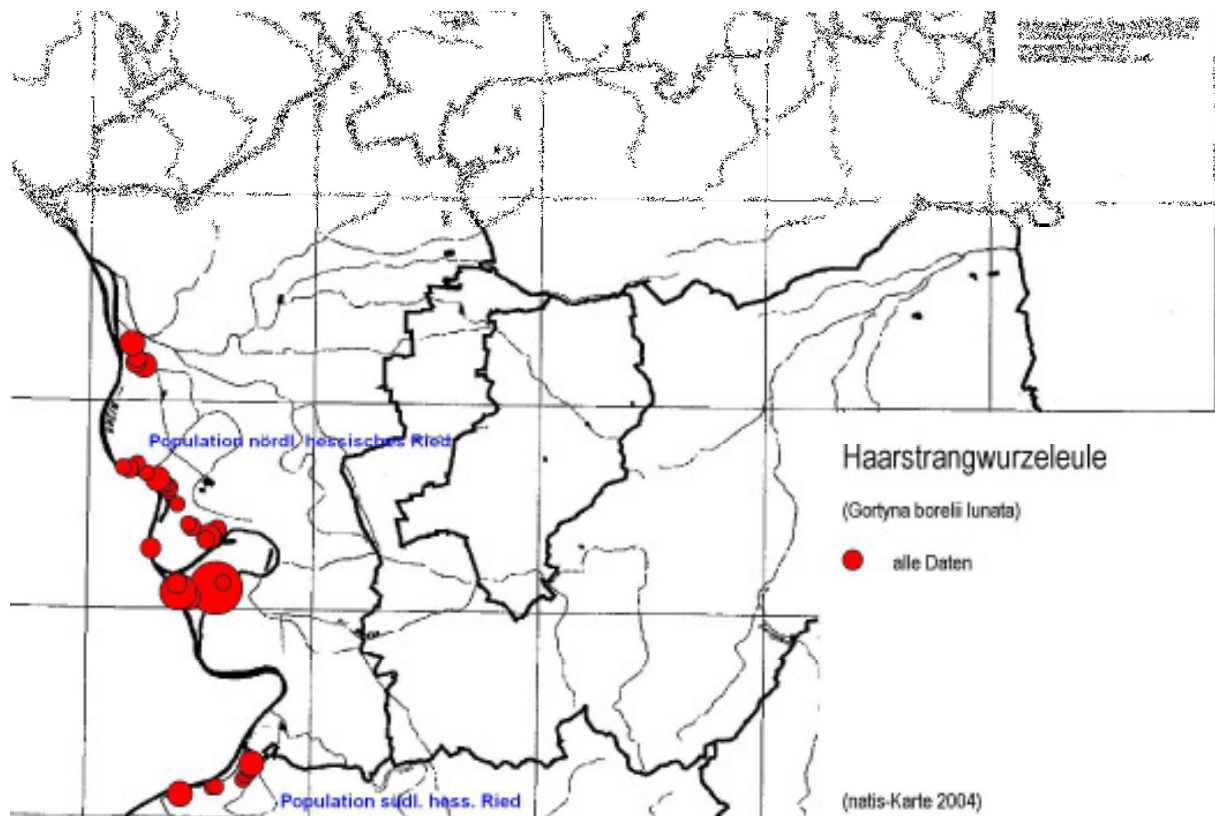
5. Bestandssituation in Hessen

5.1 Aktuelle Verbreitung

In Hessen wurden zwei Metapopulationen der Haarstrangwurzeleule in der naturräumlichen Haupteinheit Nördliche Oberrheinniederung (KLAUSING 1988) festgestellt. Sie beschränken sich dort auf die alluvialen Glatthaferwiesen und hoch gelegenen Stromtalwiesen und auf die Böschungen der Rheinwinterdeiche im Bereich zwischen Biblis und Groß-Rohrheim, Kreise Bergstraße und Groß-Gerau,

(Population **südliches hessisches Ried**) sowie auf einen Abschnitt zwischen Stockstadt und Astheim, Kreis Groß-Gerau, (Population **nördliches hessisches Ried**). Die Population südliches hessisches Ried umfasst Vorkommen auf Wiesen und Wiesenbrachen land- und wasserseits der Rheinwinterdeiche und an den Böschungen der Deiche selbst. Die größte Population im südlichen Ried lebt südlich des AKW Biblis. Subpopulationen finden sich an verschiedenen Stellen des Rheinwinterdeiches bei Groß-Rohrheim (siehe Karte 1). Die Populationsgröße wird vorsichtig auf mindestens 500 bis 600 Individuen geschätzt. Vor der Rheindeichsanierung in diesem Bereich war die Population noch bedeutend größer (STRECK mdl.). Die Vorkommen liegen alle außerhalb von Naturschutz- oder FFH-Gebieten.

Die Population nördliches hessisches Ried ist bedeutend größer und zerfällt in mehrere Subpopulationen. Schwerpunkte der Verbreitung bilden die Naturschutz-FFH und Vogelschutzgebiete „Kühkopf-Knoblochsau“ und „Riedwiesen von Wächterstadt“. Bedeutende Subpopulationen finden sich auch in den FFH-Gebieten „Bruderlöcher“ und „Riedloch von Trebur“. Darüber hinaus leben Subpopulationen an den Rheinwinterdeichen bei Erfelden (durch Deichsanierung 2004 erloschen) und zwischen den FFH-Gebieten „Bruderlöcher“ und „Riedwiesen von Wächterstadt“ sowie zwischen Trebur/ Hessenau und Astheim (siehe Karte 1). Vorsichtig geschätzt dürfte die Population nördliches Ried mindestens 2000 Individuen umfassen. Damit zählen die hessischen Populationen zu den größten und wichtigsten in Deutschland.



Karte 1 Verbreitung der Haarstrangwurzeleule

Aufgrund einer Angabe bei EBERT (1998), dass die Haarstrangwurzeleule auch Vorkommen im Mittelrheintal besitzen soll, wurden die besten Haarstrag-Bestände im hessischen Teil des Mittelrheintales im NSG und FFH-Gebiet „Engweger- und

Scheibigkopf von Lorch“ Anfang September 2004 kontrolliert (in Rheinland-Pfalz gibt es keine vergleichbar großen Bestände). Hierbei wurden ca. 50 Pflanzen nach den charakteristischen Fraßspuren der Larven überprüft. Wie zu erwarten war, konnten keine Spuren von *Gortyna borelii* gefunden werden. Dies wäre auch verwunderlich, da die auffällige Art mit Sicherheit den örtlichen Lepidopterologen im Laufe der letzten Jahrzehnte nicht entgangen wäre (z.B. LEDERER & KÜNNERT 1961, SWOBODA & KINKLER 1989 oder GEIER 1993). Es trifft wohl nicht zu, dass alle größeren Haarstrang-Bestände in Deutschland auch von der Haarstrangwurzeule besiedelt sein könnten, wie STEINER (1985) vermutet.

Neben dem seit langem bekannten Vorkommen von *Gortyna borelii* in der Nördlichen Oberrheinniederung berichtet STEEG (1961) auch von einem Vorkommen bei Griesheim, westlich Darmstadt, wo ein Falter am Licht gefangen wurde. Das Beobachtungsjahr wurde nicht angegeben. Der Fund erscheint durchaus glaubhaft, wenn man sich vor Augen führt, wie die Landschaft westlich von Griesheim noch bis Mitte des letzten Jahrhunderts beschaffen war (ZANGER 2002, HAASS`sche Karte 1789). Die Wiesen waren botanisch und zoologisch sehr artenreich (Böger 1992). PFITZNER (1919) erwähnt eine Population des Skabiosen-Schneckenfalters (*Euphydryas aurinia* Rott.), auf den Wiesen westlich von Griesheim, was die ökologische Qualität der Wiesen noch unterstreicht. Diese Art ist auf ganz mageres und artenreiches Grünland angewiesen und in Südhessen zwischenzeitlich ausgestorben. Im übrigen liegen die Wiesen nicht weit vom Hauptverbreitungsgebiet der Haarstrangwurzeule in der Nördlichen Oberrheinniederung entfernt. Durch die Installation einer Brunnengalerie zur Förderung von Trinkwasser sind die Wiesen seit den 1970-er Jahren völlig an Arten verarmt, viele Wiesen existieren bereits nicht mehr. Abwegig erscheint dagegen der Fundort im Kurpark von Bad Homburg, den STEEG (1961) darüber hinaus angibt. Dieser Fundort liegt weit außerhalb des Verbreitungsgebietes von *Peucedanum officinale* und demzufolge auch von *Gortyna borelii*. Nicht ausgeschlossen ist dagegen eine Zucht der Art mit zuvor eingepflanzten Haarstrang-Pflanzen an diesem Ort. Dass dies möglich ist, beweist ein Beispiel aus Mittelhessen, wo ein Lepidopterologe mehrere von *Gortyna borelii* belegte Haarstrang-Pflanzen in den eigenen Garten eingepflanzt hat, aus denen mehrere Haarstrangwurzeulen schlüpfen. Seither hat sich in diesem „Mini-Biotop“ über mehrere Jahre eine kleine Population der Haarstrangwurzeule halten können (NÄSSIG mdl. 2004).

Folgende Beobachtungsdaten von Imagines liegen aus dem FFH-Gebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ (KK) und vom Rheinwinterdeich bei Astheim (RWD) vor:

17.09.2003 1 Falter am Licht in Hartholzsaue, 5 Falter an Haarstrang-Pflanzen (KK)
 25.09.2004 3 Falter am Licht, ca. 20 Falter an Haarstrang-Pflanzen (KK)
 30.09.2004 10 Falter am Licht, > 20 Falter an Haarstrang-Pflanzen (KK)
 13.10.2004 7 Falter an Haarstrang-Pflanzen (KK)
 15.10.2004 3 Falter an Haarstrang-Pflanzen und Eiablage (RWD)
 21.10.2004 6 Falter in Vegetation (KK)

Im Verbreitungsgebiet von *Gortyna borelii* tritt in der Nördlichen Oberrheinniederung syntop auch die sehr seltene Amethysteule (*Eucarta amethystina* HÜB.) auf, deren Präimaginalstadien ebenfalls auf dem Haarstrang leben. Die in Deutschland vom Aussterben bedrohte Art erscheint in der Rheinaue in zwei Generationen. Sie konnte im Rahmen einer seit 2003 durch den Verfasser eingeleiteten Erfassung der Schmetterlingsfauna im NSG „Kühkopf-Knoblochsaue“ nachgewiesen werden. Typische Begleiter der alluvialen Glatthafer- und Auenwiesen sind weiterhin die

Braune Glattrückeneule (*Aporophyla lutulenta* D. & S.) und das Dreieck-Grasmotteneulchen (*Pseudeustrotia candidula* D. & S.). Der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon* L.) besitzt besonders große Populationen in den Haarstrangwiesen, da *Peucedanum officinale* bevorzugt als Larvalfutterpflanze angenommen wird.

5.2 Historisches Verbreitungsgebiet in der Hessischen Rheinebene

Die heutigen Vorkommen der Haarstrangwurzeule sind stark fragmentiert und beschränken sich auf die beiden Metapopulationen südliches hessisches Ried und nördliches hessisches Ried. Die beiden Populationen zerfallen wiederum in verschiedene Subpopulationen, die ständig weiter schrumpfen. Noch vor Umsetzung des Generalkulturplanes hessisches Ried (vor 1933) dürfte die Haarstrangwurzeule ein großes zusammenhängendes Verbreitungsgebiet in der gesamten Oberrheinebene von Baden-Württemberg bis Hessen besessen haben. Im hessischen Ried gab es noch bis Anfang des 20. Jahrhunderts ca. 15.000 ha meliorationsbedürftiges Grünland (ZANGER 2002), unter dem sich sicherlich viele Wiesen befanden, die eine floristische Ausstattung besaßen, wie sie SECRETAN (zit. in: KREIS BERGSTRASSE 2001) in seinem Beitrag zum Generalkulturplan beschrieben hat und die auch als Lebensraum für die Haarstrangwurzeule geeignet waren. Nach Umsetzung des Kulturplanes schrumpften die Wiesen rasch bis auf winzige Reste zusammen. Nur ein Bruchteil der verbliebenen Wiesen ist heute als Habitat für die Haarstrangwurzeule besiedelbar. Bereits seit ihrem Bestehen dürften die Rheinwinterdeiche im Hessischen Ried für die Haarstrangwurzeule zum Lebensraum gezählt haben. Die ersten Deiche wurden bereits von den Römern errichtet. In den Jahrhunderten danach wurden sie immer wieder verbessert und ausgebaut, was aber, gemessen an der heutigen Deichsanierung, sicher viel umweltschonender abgelaufen sein dürfte. Darüber hinaus wurde die Einsaat mit bodenständigem Heublumensamen vorgenommen, sodass die Artenvielfalt über Jahrhunderte erhalten blieb. Dort, wo *Peucedanum officinale* an den Deichböschungen steht, gibt es i. d. R. auch heute noch Verbindungen zu Vorkommen in der Umgebung. Zumindest befanden sich hier in früheren Zeiten die räumlichen Schwerpunkte dieser Pflanze.

6. Gefährdungsfaktoren und –ursachen

Das Grünland im hessischen Ried ist nach Umsetzung des Generalkulturplanes von 1933 bis 1939 stark zusammengeschrumpft (ZANGER 2002). Mit ihm vermutlich auch die Populationen der einst dort lebenden Haarstrangwurzeule. Heute existieren nur noch zwei Metapopulationen dieser Anhang II-Art in der Nördlichen Oberrheinniederung. Neben dem Verlust an Lebensraum durch Umbruch und Nutzungsintensivierung des Grünlands sind die Populationen der Haarstrangwurzeule auch an den Rheinwinterdeichen und an den Deichen der Rheinzufüsse Weschnitz und Schwarzbach im Laufe der Jahrhunderte immer wieder beeinträchtigt worden. Die Rheinwinterdeiche bilden ein wesentliches Element für den Biotopverbund und die für den Austausch der Subpopulationen untereinander. Durch die derzeit in Hessen stattfindende Rheindeichsanierung sind auch Deichabschnitte betroffen, die von der Haarstrangwurzeule seit langem besiedelt werden. Die Bauarbeiten am Deichkörper haben bereits einige Subpopulationen dezimiert oder vernichtet, wodurch sich die Gefahr der Isolation von Populationen

verschärft hat. So ist die stärkste Population an dem Deich bei Astheim, Kreis Groß-Gerau, die viele hundert Individuen umfasste durch die Bauarbeiten stark zusammengeschrumpft. Der Individuenaustausch lokaler Populationen ist aber wichtig, um das Überleben der Art langfristig zu sichern. Eine Verbindung der beiden Metapopulationen südliches hessisches Ried und nördliches hessisches Ried besteht bereits nicht mehr. In früheren Zeiten hat sich die Vegetation nach solchen Eingriffen rasch wieder regenerieren können, da artenreiches Grünland in ausreichendem Umfang in Kontakt mit den Deichen stand. Darüber hinaus erfolgte die Einsaat der Deiche mit autochthonem Saatgut. Heute sind die Eingriffe bei der Deichverstärkung deutlich tiefgreifender für Fauna und Flora. In kurzer Zeit werden große Abschnitte der Winterdeiche bearbeitet. Da artenreiches Grünland äußerst selten ist, findet eine Rückbesiedelung autotypischer Tier- und Pflanzenarten aus den Rheinauen kaum oder nicht mehr statt. Die Einsaat erfolgt heute mit handelsüblichem Saatgut. Haarstrangsamens befindet sich nicht darunter, sodass diese Pflanze aus vielen Landschaftsteilen im hessischen Ried bereits verschwunden ist.



Abb. 3 Durch das Sofortprogramm teilsanierter Rheinwinterdeich bei Trebur. Die Wasserseite des Deiches blieb an vielen Deichabschnitten unangetastet, die Landseite wurde zunächst im oberen Drittel verstärkt. Ein Teil der Haarstrang-Pflanzen blieb von den Baumaßnahmen verschont. An diesen Pflanzen konnte noch während der Bauarbeiten die Haarstrangwurzeleule nachgewiesen werden.

Foto: M. Ernst, August 2004

Daneben führen die häufige Mahd der landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen und das häufige Mulchen der Deiche zu einer Artenverarmung. Zwar kann sich der Haarstrang nach einer Mahd rasch wieder regenerieren, aber wenn die Mahd kurz vor oder während der Flugzeit von *Gortyna borelii* erfolgt, fehlen wichtige Strukturen im Lebensraum der Art, die für die Fortpflanzung dringend benötigt werden. Die Haarstrang-Pflanzen bilden nach einer späten Mahd im September in der Regel

keine Blütenstängel mehr aus, die für die Räumchen im April benötigt werden. Auch fehlen trockene Stängel von Kräutern und Gräsern, die als Ablagemedium für die Eier erforderlich sind. Dort, wo die Deiche im September gemäht oder gemulcht wurden, konnte keine oder nur ein ganz geringe Belegung der Haarstrang-Pflanzen mit der Haarstrangwurzeule beobachtet werden. Dies trifft ebenso für spät gemähte Wiesen zu. Auch hier konnte nur eine sehr geringe Besiedelung der Pflanzen mit der Haarstrangwurzeule festgestellt werden.

Die Auenwiesen-Populationen der Haarstrangwurzeule können auch von Hochwässern dezimiert oder sogar vernichtet werden, wie dies EBERT (1998) für ein Naturschutzgebiet im badischen Teil der Oberrheinebene belegt. Die in Hessen kartierten Vorkommen befinden sich auf mittlerem- bis hohem Auenniveau in der rezenten Überflutungsau. Die Standorte auf mittlerem Auenniveau werden nach Beobachtungen von BAUMGÄRTEL (mdl. Mitteilung) in normalen Jahren im Mittel zwischen 1,6 bis 4,8 Tagen während der Vegetationszeit überflutet. Dagegen werden diese Standorte im zwanzigjährigen Mittel (1980-2000) in der Vegetationsperiode zwischen 14 und 29 Tagen überflutet. Auf das gesamte Jahr bezogen können es sogar zwischen 15 und 44 Tage sein. Die hohen Auenstandorte werden dagegen nur selten überflutet. Kritisch ist eine Überflutung i. d. R. nur im Sommer, wenn sich die Raupen bereits in die Wurzelknolle der Futterpflanze eingebohrnt haben. Länger anhaltende Überflutungen im Juni, Juli und August sind aber eher selten, so dass die Raupen in ihrer kritischen terrestrischen Phase davon kaum betroffen sind. Einige Tage Überflutung kann die Art nach STEINER (1986) auch schadlos überstehen. Anders sieht dagegen die Situation in der Altaue aus. Die Flächen landseits der Rheinwinterdeiche werden durch Druckwasser bei hohen Rheinwasserständen oft wochenlang überflutet. Dies ist auch der Grund dafür, dass die reichen Haarstrang-Bestände im NSG und FFH-Gebiet „Riedwiesen von Wächterstadt“ nur spärlich von der Haarstrangwurzeule besiedelt werden. Dass überhaupt eine Besiedelung festgestellt werden konnte liegt einerseits daran, dass nach anhaltenden Hochwässern mit Vernichtung der Larven in den tief liegenden Auenwiesen, immer wieder eine Rückbesiedlung von den Deichen aus stattfinden konnte. Andererseits vermutlich aber auch daran, dass die Wiesen ein bewegtes Mikrorelief mit überflutungsfreien Rücken aufweisen, wie dies die Aufnahme 4 deutlich erkennen lässt. Solange die Überflutung nur bis Anfang April anhält und die Raupen der Haarstrangwurzeule noch nicht geschlüpft sind, sind die Eier i. d. R. sicher, da die Grashalme über die Wasseroberfläche hinausragen. Problematisch wird die Situation erst dann, wenn die Überflutung nach Mitte April anhält und die Raupen ihre Futterpflanzen nicht erreichen können. Überflutungen, die erst im Mai einsetzen, wenn die Raupen noch in den Stängel der Haarstrang-Pflanzen fressen, dürften der Art vermutlich auch nicht schaden, solange sie nicht wochenlang anhalten.



Abb. 4 Die Wiesenlandschaft des NSG und FFH-Gebietes „Riedwiesen von Wächterstadt“ in der Altaue des Rheins wird regelmäßig durch Druckwasser oft wochenlang überflutet. Dies ist auch der Grund dafür, dass trotz großer Bestände des Echten Haarstrangs nur eine geringe Besiedelung mit der Haarstrangwurzeleule festgestellt werden konnte. Gut zu sehen ist ein ausgeprägtes Mikorelief. An Grashalmen abgelegte Eier, die aus dem Wasser herausragen, sind vor Überflutung sicher
Foto: H. Zettl, Dez. 2002

Zur Dezimierung der Populationen der Haarstrangwurzeleule können auch Wildschweine beitragen, die nach Raupen und Puppen wühlen und mitunter eine ganze Wiese umbrechen können. Die indirekten Folgen des Wildschweinwühlens können sogar noch schädlicher für eine Population sein, als die Dezimierung durch die Wildschweine selbst, wenn nämlich die Grasnarbe durch die Bewirtschafter wieder glatt gezogen wird. Dies geschieht i. d. R. im zeitigen Frühjahr, wenn sich die Haarstrangwurzeleule noch im Eistadium befindet. Das Fräsen der Grasnarbe kann dann zum Erlöschen einer lokalen Population führen, wenn die gesamte Wiese in dieser Weise behandelt wird. Zum Schutz der Vorkommen der Haarstrangwurzeleule wäre das Schwarzwild daher dringend auf einen vertretbaren Bestand zu halten.

Da es sich bei der Haarstrangwurzeleule um einen bei Sammlern immer schon sehr begehrten Falter handelt, stellt auch das Sammeln eine gewisse Gefährdung für die Art dar. Im Vergleich zu den direkten Zerstörungen der Lebensräume ist das Absammeln von Faltern aber sicher nur von untergeordneter Bedeutung. Insbesondere die Populationen bei Biblis und an den Deichen bei Astheim sind seit Jahrzehnten Anlaufstellen für Schmetterlingssammler aus dem ganzen Bundesgebiet. Aus diesem Grund sollten auch die Koordinaten und die Namen der übrigen Fundorte nicht einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Zum Lebensraum der Haarstrangwurzeule zählen im Naturraum Nördliche Oberrheinniederung die Brenndolden-Auenwiese (*Cnidion dubii*) auf wechselfeuchten Standorten und die mageren, insbesondere trockenen Ausbildungen der Glatthaferwiese (*Arrhenatherum elatioris salvietosum* oder *brometosum*). Die genannten Wiesengesellschaften können sowohl in der Rezent- als auch in der Altaue des Rheins angetroffen werden (zur Vegetation siehe auch HÖLZEL et al. 2002 oder HÖLZEL & HARNISCH 2002). Viele der von der Haarstrangwurzeule besiedelten Glatthaferwiesen gehören zu den mit Abstand am besten erhaltenen Vorkommen im gesamten Naturraum. Zu diesen zählen auch die Bestände an den Rheinwinterdeichen.

Die Nutzung der Brenndolden-Auenwiesen erfolgt überwiegend durch eine einschürige Mahd in der zweiten oder dritten Juni-Dekade. Ein zweiter Schnitt im Spätsommer wird nur in wenigen Fällen durchgeführt und ist abhängig von der Witterung und dem Wasserstand des Rheins. Wenige Wiesen werden durch spezielle Festlegungen erst ab Mitte Juli gemäht (vgl. Bild 1). Die planaren Glatthaferwiesen in den genannten mageren Ausbildungen werden entsprechend den Brenndolden-Auenwiesen genutzt, mit denen sie ein standörtliches Mosaik bilden. Ausgenommen hiervon sind lediglich die Vorkommen an den Rheindeichen, die aus Sicherheits- und Stabilitätsgründen mehrfach jährlich gemäht oder gemulcht werden.

Für die Entwicklung der Haarstrangwurzeule ist die Nutzung der Wiesen in der derzeit praktizierten Weise förderlich. Durch den Vertragsnaturschutz wird garantiert, dass die Mahd der „Haarstrang-Wiesen“ nicht vor Anfang Juni erfolgt. Vermutlich haben sich zwar die meisten Raupen der Haarstrangwurzeule bereits Mitte- bis Ende Mai in die Wurzelknolle des Haarstrangs eingefressen, aber sicherheitshalber sollten auch die spät in die Wurzelknollen eingedrungenen Raupen berücksichtigt werden. Diese Vorgaben dienen auch der Sicherung der genetischen Vielfalt der Art. An den Rheinwinterdeichen konnte beobachtet werden, dass nach einer Mahd Ende Mai vereinzelt im Juni Bohrmehlhäufchen an Haarstrang-Pflanzen sichtbar wurden, was beweist, dass die ersten Raupen bereits Mitte Mai in die Wurzelknollen eingedrungen sein müssen. Da sich die Beobachtungen auf das außergewöhnlich trockene und heiße Jahr 2003 bezogen, ist es nicht ausgeschlossen, dass die Entwicklung in solchen Jahren früher als üblich verläuft. Von daher ist es ratsam, den erwähnten zeitlichen Puffer bei der Mahd zu berücksichtigen. Sofern ein zweiter Schnitt erfolgen sollte, müsste dieser spätestens Ende August abgeschlossen sein. Auf den mageren, einschürigen Wiesen steht der Haarstrang zur Flugzeit der Haarstrangwurzeule dann überwiegend in Blüte. Auf zweimal gemähten Wiesen entwickelt der Haarstrang noch im Oktober, ja sogar bis Mitte November Blüten aus. Der Samen reift dann ebenfalls zwischen Mitte Oktober und Ende November (eigene Beobachtungen).

Die Böschungen der Rheinwinterdeiche und der Deiche des Schwarzbaches zwischen Trebur und Wallerstädten sind so zu mähen, dass beim zweiten Schnitt einzelne Haarstrang-Pflanzen oder Gruppen mit Haarstrang-Pflanzen ausgespart bleiben, damit eine Versamung und Ausbreitung stattfinden kann. Im Schutz dieser ungemähten Haarstrang-Pflanzen werden dann zur Flugzeit der Imagines auch genügend trockene Grashalme für die Eiablage zur Verfügung stehen. Keinesfalls

dürfen Wiesen mit Vorkommen der Haarstrangwurzeleule ab Mitte September (Herbst oder Winter) gemäht oder gemulcht werden, da hierdurch auch die Pflanzen mit den überwinterten Eiern vernichtet und somit eine ganze Population ausgelöscht werden könnte. Im darauf folgenden Jahr sollten die bei der Mahd im Herbst ausgesparten Haarstrang-Pflanzen frühestens Ende Mai/ Anfang Juni gemäht werden.

Als Entwicklungsmaßnahmen sollten zur Stützung der beiden Metapopulationen und zur Begründung neuer Subpopulationen der Haarstrangwurzeleule in der Nördlichen Oberrheinniederung folgende Maßnahmen eingeleitet werden:

1. Aufbringen von Heublumensamen aus Spenderflächen mit reichen Haarstrang-Vorkommen auf neu zu schaffenden Grünlandflächen im Gesamtlebensraum der Haarstrangwurzeleule.
2. Einbringen von Haarstrang-Samen in die Grasnarbe geeigneter Grünlandflächen im Gesamtlebensraum der Haarstrangwurzeleule.
3. Einbringen von Haarstrang-Samen an den Böschungen sanierter Rheinwinterdeiche, um einer Isolation von Subpopulationen der Haarstrangwurzeleule langfristig entgegen zu steuern (Ziel wäre die Verbindung der beiden Metapopulationen südliches hessisches Ried und nördliches hessisches Ried).
4. Zurücknahme beschattender Gehölze zur Erhaltung von Haarstrang-Beständen und zur Sicherung von Populationen der Haarstrangwurzeleule auf Brachflächen.

7.1 Bereits eingeleitete Maßnahmen

Ein wesentlicher Teil der Population nördliches hessisches Ried liegt bereits in Schutzgebieten. Hiervon betroffen sind die NSG und FFH-Gebiete „Kühkopf-Knoblochsau“ mit ca. 600-800 Individuen (*Peucedanum officinale* >5000 Pflanzen), das NSG und FFH-Gebiet „Riedwiesen von Wächterstadt“ mit >200 Individuen (*P. officinale* >5000 Pflanzen), das NSG und FFH-Gebiet „Bruderlöcher“ >150 Individuen (*P. officinale* 500-1000 Pflanzen), NSG und FFH-Gebiet „Riedloch von Trebur“ >100 Individuen (*P. officinale* >500 Pflanzen) und das NSG und FFH-Gebiet „Großer Goldgrund bei Hessenau“ > 50 Individuen (*P. officinale* > 100 Pflanzen).

Im Rahmen eines E & E-Projektes zur „Erprobung und Entwicklung von Verfahren zur Renaturierung und integrierten landwirtschaftlichen Nutzung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein“ durch die UNI Gießen (HÖLZEL et al. 2002) sollen 45 ha Ackerland in der Gemarkung Riedstadt in Grünland umgewandelt werden. Neben Selbstberasung vieler Flächen wird auch die Einsaat mit autochthonem Saatgut von artenreichen Spenderflächen aus der Umgebung praktiziert. Hierdurch kam es auch zur Ansiedlung von Echtem Haarstrang auf den neu geschaffenen Auenwiesen. Mittel- bis langfristig wird hier ein Lebensraum der Haarstrangwurzeleule entstehen, der als Nebenprodukt bei der Schaffung von Stromtalwiesen bezeichnet werden kann. Die Wiesen befinden sich im Eigentum der öffentlichen Hand, wodurch sie langfristig vor Eingriffen gesichert sind. Im September 2004 wurde durch den Verfasser Haarstrang-Samen auf einer Brachfläche am Kornsand bei Geinsheim erworben, um ihn auf geeigneten Wiesen und Deichabschnitten auszubringen. Bei der Aussaat halfen die Herren Zettl (Riedstadt) und Baumgärtel (Forstamt Groß-Gerau). Das Saatgut wurde im FFH-Gebiet „Kühkopf-Knoblochsau“ auf Flächen

ausgebracht, die im Herbst 2004 durch Schwarzwild umgebrochen waren. Im Rahmen der Grünlandinstandsetzung wurde im Herbst 2004 auf diesen Flächen Mähgut einer artenreichen Spenderfläche aufgebracht unter das auch Samen von *Peucedanum officinale* untergemischt wurde. Die in Rede stehenden Grünlandflächen wurden erst 1983 über Sukzession in Grünland überführt. Infolge ihrer isolierten Lage sind die Wiesen artenarm geblieben (SCHNEIDER 2000, ERNST 2001, HÖLZEL et al. 2002). Weiterhin wurde *Peucedanum*-Samen auf bereits sanierten Rheindeichabschnitten zwischen Erfelden und Kornsand aufgebracht.

Die Deichsanierung spart in der Regel die wasserseitigen, westexponierten Böschungen aus, wenn diese nicht zu steil sind. So blieben auch einige von der Haarstrangwurzeleule besiedelte Deichabschnitte trotz Deichsanierung erhalten. Hierdurch besteht die Hoffnung, dass sich die Deich-Populationen nach abgeschlossener Sanierung wieder erholen können.



Abb. 6 Keimende Haarstrang-Pflanzen auf neu geschaffenem Auengrünland in Riedstadt im Rahmen des E + E-Projektes der UNI Gießen Foto: M. Ernst, Juni 2004

8. Literatur

BALZER, S, SCHRÖDER, S. und SSYMANK, A. (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung. *Natur und Landschaft* **79**, H. 4, S 145-151.

BERGMANN, A. (1954): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 4/1 und 4/2: Eulen. Jena.

- BÖGER, K. (1992): Schutzwürdigkeitsgutachten für das Naturschutzgebiet Griesheimer Bruch und Torflöcher. Im Auftrag des Regierungspräsidium Darmstadt. Obere Naturschutzbehörde.
- BOURSIN, C. (1961): Zum Artikel von Herrn Friedrich König über *Hydraecia leucographa* Bkh. Entomologische Zeitschrift, **71**, H.1/2, S.14.
- BROCKMANN, E. (1990): Kommentierte Bibliographie zur Faunistik der hessischen Lepidopteren. Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt, Supp. 10: 1-324
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (1999): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14.10.1999 (BGBl. IS. 1955, ber. S. 2073), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.03.2002 (BGBl. I S. 1193).
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206: 7-50.
- EBERT, G. (Hrsg.): Steiner, A. (1998): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 7: Nachtfalter V. Stuttgart.
- HMULFN (Hrsg.) (1999): Entwurf eines Verbreitungsatlanten der Farn- und Samenpflanzen Hessens, Unveröffentlicht.
- ERNST, M. (2001): Die Entstehung von Sukzessionsgrünland auf dem Kühkopf aus der Sicht der Pflegeplanung. Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen. Collurio Nr. 18: 150-160.
- FORSTER, W. und WOHLFAHRT, A. (1980): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. IV: Eulen (Noctuidae). Stuttgart.
- GEIER, T. (1995): Neuere Beobachtungen zu gefährdeten und bemerkenswerten Lepidopteren im Gebiet des Rheingaus. Nachr. entomol. Ver. Apollo, N. F. 15 (4): 437-469, Frankfurt am Main.
- HAASS (1789 und 1804): Situations Charte, aufgenommen und gezeichnet durch Haaß, Artillerie Lieutenant zu Darmstadt.
- HEGI, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V, Teil 2, 2. Aufl. S. 678-1584, Berlin und Hamburg.
- HINZ, R. (1961): *Hydraecia petasitis* Doubl. und *Hydraecia leucographa* Bkh. Entomologische Zeitschrift, **71**, H. 15, S. 165-167.
- HÖLZEL, N., DONATH, T. W., BISSELS, S. und OTTE, A. (2002): Auengrünlandrenaturierung am hessischen Oberrhein- Defizite und Erfolge nach 15 Jahren Laufzeit. Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 36, S. 131-137, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens. 2. Aufl. – 43 S., Wiesbaden

- (Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 67).
- KÖNIG, F. (1960): Erfolgreiche Eizuchten von *Hydroecia* (*Hydraecia*) *leucographa* Bkh. Entomologische Zeitschrift, **70**, H. 5/7, S 69-75.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. und VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 28, S. 21-187, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- KREIS BERGSTRASSE (Hrsg.) (2001): Die kleine Riedgeschichte. Naturlandschaften des Hessischen Rieds im Wandel der Zeiten. 18 S. unveröffent.
- KRISTAL, P.M. (1980): Die Großschmetterlinge aus dem Südhessischen Ried und dem Vorderen Odenwald. Schriftenreihe Inst. Naturschutz Darmstadt, Beiheft 29, S. 1-163.
- LEDERER, G. und KÜNNERT, R. (1961): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. Entomol. Z., **71**:173-204, 213-219, Entomol. Z. **73** (1963): 237-243, 253-260, 262-268; **74** (1964): 5-16, 24-32, 39-41.
- PAULUS, F. (1967): Beitrag zur Lepidopterenfauna der näheren und weiteren Umgebung von Mainz. (Rhopalocera und Grypocera). Mainzer Naturw. Archiv **5/6**: 213-232.
- PEKARSKY, P. (1961): Ein Fund von *Hydraecia leucographa* Bkh. Entomologische Zeitschrift, **71**, H. 4, S. 44-45.
- PFITZNER, R. (1919): Sprottau und Darmstadt. Eine faunistische Parallele. Entomologische Rundschau **36**: 45-46, 48-49. 51-52.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. und Pretschner, P.: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 55. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn- Bad Godesberg.
- RÁKOSY, L. (1995): Die Noctuiden Siebenbürgens (Transsylvanien, Rumänien) (Lepidoptera: Noctuidae). Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/ Main, Suppl. 13: 1-109.
- RINGWOOD, Z. K., HILL, J. and GIBSON, C. (2002): Observations on the ovipositing strategy of *Gortyna borelii* Pierret, 1837 (Lepidoptera, Noctuidae) in a british population. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae **48** (2), pp. 89-99.
- SCHNEIDER, A. (1995): Zur Vegetationsentwicklung auf aufgelassenen Ackerflächen des Kühkopfs und das damit verbundene Auftreten seltener Arten. Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz. Collurio, Nr. 13: 67-78.

- STEEG, M. (1961): Die Schmetterlinge von Frankfurt am Main und Umgebung mit Angaben der genauen Flugzeiten und Fundorte. 122 S., Frankfurt (Int. Ent. Ver. e.V.).
- STEGNER, J. (2004): Bewertungsschema für den Erhaltungszustand von Populationen des Eremiten, *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763). Naturschutz und Landschaftsplanung **36**, (9), S. 270-276.
- STEINER, A. (1985): Bemerkungen über *Gortyna borelii* (Pierret 1837) in Südwestdeutschland (Lepidoptera: Noctuidae). Entomologische Zeitschrift, **95**, (12), S. 161-176.
- SWOBODA, G. und KINKLER, H. (1989): Die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens. Schriftenreihe der AG rheinisch-westfälischer Lepidopterologen, H. 1, 495 S.
- ZANGER, M. (2002): Kultivierung und Urbanisierung der Naturlandschaften des Hessischen Rieds. Natur und Landschaft, **77**, H. 7, S. 310-318.