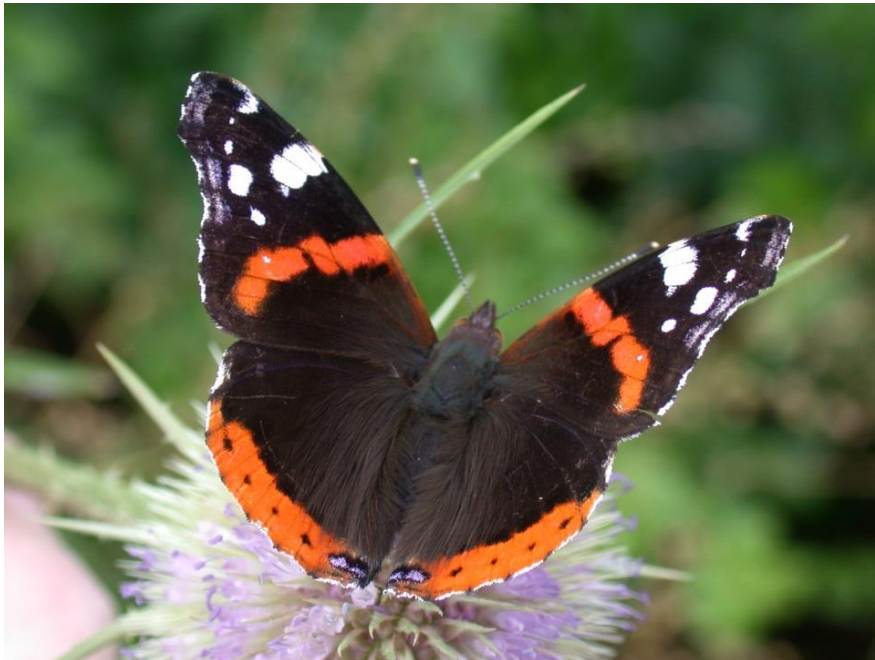


Tagfalter in Rheinland-Pfalz

mit regionalem Schwerpunkt Mainz-Bingen,
sowie Rheinhessen, Binger Wald, Soonwald und dem Hunsrück

Der Admiral

- *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) -



Inhalt

Kurzporträt & Verbreitung.....	2
Falterbeschreibung.....	2
Lebensraum.....	3
Lebensweise des Falters	3
Eier	4
Raupe.....	5
Puppe	7
Überwinterung	8
Besonderheiten.....	10
Beobachten / Nachweis	10
Zucht / Umweltbildung	10
Artenschutz / Gartengestaltung.....	11
Literaturverzeichnis.....	11

Tagfalter in Rheinland-Pfalz - der Admiral

Autor: Wolfgang Düring
 Letzte Aktualisierung: 25. Februar 2020

Dieses Dokument und viele weitere Artenporträts von Tagfaltern in RLP wurden vom BUND veröffentlicht unter: <https://www.bund-rlp.de/themen/tiere-pflanzen/schmetterlinge/artenportraits-der-tagfalter/>

Kurzporträt & Verbreitung

Der Admiral ist ein Wanderfalter. Er kommt in fast allen Regionen in Rheinland-Pfalz vor, so auch in Mainz-Bingen, in Rheinhessen, im Binger Wald, im Soonwald und im Hunsrück.

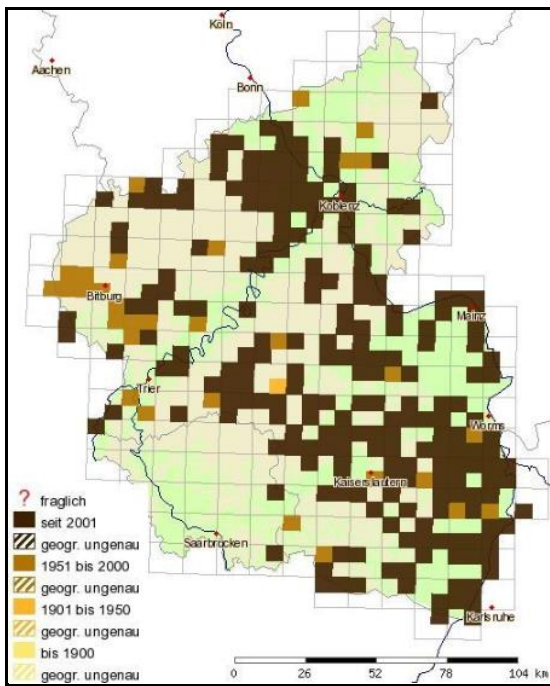


Abbildung 1: Vorkommen des Admirals gemäß der Landesdatenbank Schmetterlinge in Rheinland-Pfalz (POLLICHA, 2020) - Vermeintliche Verbreitungslücken in der Pfalz, der Eifel und im Westerwald sind lediglich noch Erfassungsdefizite in der Datenbank - vgl. auch (Arbeitsgruppe Schmetterlinge Deutschlands 2016, 2020)

Der Admiral ist nach entsprechend starker Einwanderung im Frühjahr in manchen Jahren im Spätsommer einer unserer häufigsten Tagfalter. Er besiedelt Waldränder ebenso wie offene Wiesen- und Weidelandschaften, Brachen und Gärten im Siedlungsbereich. Der Admiral fliegt in der Regel im Mai aus seinen

Überwinterungsgebieten (Süd- oder Westeuropa) bei uns ein. Anschließend entwickeln sich hier zwei bis drei Generationen. Von August bis im Oktober erfolgt die Rückwanderung. Bis Oktober sind die Falter auch regelmäßig zu sehen. Mittlerweile überwintern aber auch Falter und Raupen des Admirals in Rheinland-Pfalz.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Ei					■	■	■	■	■			
Raupe					■	■	■	■	■	■		
Puppe						■	■	■	■	■		
Falter				■	■	■	■	■	■	■		

Anmerkung: In obiger Darstellung wurden die überwinternden Tiere noch nicht berücksichtigt.

Falterbeschreibung

Der Admiral gehört zur Familie der Edelfalter. Die Flügelspannweite beträgt 5 - 6cm (Bellmann, 2016). Die Flügeloberseite ist dunkelbraun. Die Vorderflügel sind von einer breiten roten Binde durchzogen. Die Flügelspitzen sind schwarz mit weißen Flecken und schimmern nach außen hin blau.

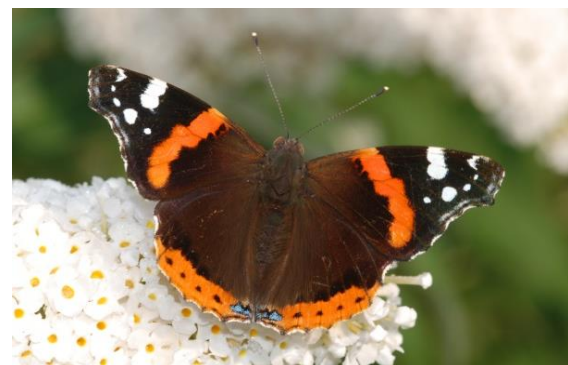


Abbildung 2: Admiral auf Sommerflieder am 4.8.2011 in Bingen-Dromersheim im eigenen Garten

Die rote Binde der Vorderflügel enthält beim Weibchen manchmal einen kleinen weißen Fleck (Siehe Titelbild: Admiral auf Wilder Karde am 21.7.2002 in Bingen-Dromersheim).

Die Hinterflügel werden durch die rote Binde begrenzt. Sie enthält hier schwarze Punkte und wird zur Körpermitte durch blaue Flecken abgeschlossen.



Abbildung 3: Blaue Flecken auf den Hinterflügeln des Admirals (1.9.2010 Heimberg)

Die Flügelunterseite der Hinterflügel ist braun-grau meliert und bietet deshalb auch im Winter eine optimale Tarnung.



Abbildung 4: Admiral mit zusammengeklappten Flügeln auf einer Kiwi neben einem Schmetterlingsflieder im Garten in Bingen-Dromersheim am 23.8.2016.

Die Vorderflügelunterseiten sind bunt (blau, schwarz, rot, braun) gemustert.

Lebensraum

Der Admiral zählt zu den Ubiquisten - Arten, die keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen - einziger spezifischer Anspruch des Admirals an seinen Lebensraum bei uns ist das Vorhandensein seiner hiesigen Raupennahrung: der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*).

Er besiedelt Waldwege, Waldränder, und Auenlandschaften ebenso, wie offene Wiesen- oder Weidelandschaften, Brachen oder Parks, Friedhöfe und Gärten in Siedlungsgebieten. Er kann sich als eine der

wenigen Arten selbst auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen mit Brennnesseln fortpflanzen.



Abbildung 5: Lichter Waldweg mit Brennnesseln bei Stein-Bockenheim am 19.5.2019 – ein Habitat des Admirals

Lebensweise des Falters

Da der Admiral aufgrund der Klimaerwärmung mittlerweile in wärmeren Regionen von Rheinland-Pfalz sowohl als Falter aber auch als Raupe überwintert, kann er auch im warmen Mainz-Bingen ganzjährig angetroffen werden. Die jahreszeitlich früheste eigene Beobachtung eines Falters stammt vom 29. März 2019 in Bacharach. Bei dem Falter handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um einen Falter-Überwinterer.



Abbildung 6: Früher Admiral nach der Überwinterung in Bacharach am 29.3.2019 beim Sonnenbad.

Die jahreszeitlich früheste eigene Beobachtung eines frischen Falters erfolgte am 1. April 2011 in Ockenheim. Der frische Falter könnte ein Raupen-Überwinterer gewesen sein.



Abbildung 7: Admiral (frisch) am Boden sitzend am 1.4. 2011 am Jakobsberg bei Ockenheim

Der jahreszeitlich späteste Falter wurde am 27.10.2006 bei der Eiablage in Bingen-Dromersheim beobachtet.

Admirale saugen gerne an Sommerflieder, Disteln, Wasserdost und vielen anderen Blumen, insbesondere an solchen mit violetten Blüten. Daneben saugen die Falter im Herbst auch an überreifem, vergorenem oder faulendem Obst und im Sommer auch an Kot und Schweiß.

Admiral-Männchen besetzen insbesondere am Nachmittag Reviere auf halbschattigen Waldwegen, aber auch auf Hausdächern mit Südwestexposition im dörflichen Siedlungsbereich siehe dazu auch (Ebert, et al., 1991).

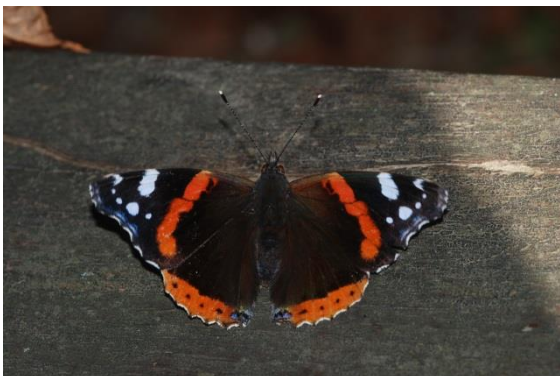


Abbildung 8: Admiral in der Herbstsonne auf einer Kirchenbank im Außenbereich der Rochuskapelle in Bingen am 26.9.2008

Die nicht überwinternden Falter haben nach Literaturangaben eine Lebenserwartung von 43 (25-60) Tagen (Settele, et al., 1999). Sie zählen damit nach den Arten, die als Falter überwintern, zu den langlebigsten Tagfaltern in Rheinland-Pfalz.

Eier

Kurz nach dem Einflug der Falter im Mai kommt es bereits zur Eiablage. Die Reifung der Eier nach dem Schlüpfen der Falter wird in der Literatur mit 7-8 Tagen angegeben (Settele, et al., 1999). Die Eier werden bevorzugt an sonnig (insbesondere im Spätsommer und Herbst) bis halbschattig (Mai/Juni) stehenden jungen oder frisch gemähten Brennnesseln abgelegt, vgl. dazu auch (Schulte, et al., 2007).



Abbildung 9: Eiablage des Admirals an einem Waldweg bei Stein-Bockenheim am 13.7.2017 an die Samenstände einer Großen Brennnessel

Sie werden häufig einzeln an den Rand der Blattoberseite geklebt. Insbesondere im Frühsommer werden auch Samenstände von älteren Brennnesseln belegt.

Im Juli erfolgt die Eiablage der Folgegeneration. Bei günstigem Witterungsverlauf sind auch im August und September Eiablagen für eine weitere Generation zu beobachten.

Im Oktober kommt es in klimatisch begünstigten Gebieten manchmal ebenfalls zu Eiablagen von wahrscheinlich aus dem Norden zurückgekehrten Faltern (Hensle, 2002).



Abbildung 10: Admiral-Weibchen (weißer Fleck in der Binde) bei einer Pause zwischen Eiablagen an vollsonnig stehenden kürzlich gemähten - 10 cm großen - Brennnesseln in einer Wiese in Bingen Dromersheim am

27.7.2016. Die Eiablage erfolgte auf die Oberseite der Blätter, am Blattrand oder an der Blattspitze.



Abbildung 11: Ei des Admirals auf Brennnessel 16.7.2019 in Bingen-Dromersheim

Die Eier sind grün und eiförmig. Sie haben meist 10 - 12 Längsrillen. Bereits nach 5 bis 10 Tagen schlüpfen die Raupen aus den Eiern. (Literatur: 4-6 Tage - vgl. dazu (Settele, et al., 1999) S. 67)

Raupe

Die jungen Raupen sind zunächst bräunlich-transparent mit schwarzem Kopf, sie werden dann einheitlich dunkelbraun und nach der ersten Häutung fast schwarz.



Abbildung 12: Frisch geschlüpfte Eiraupe des Admirals in der Triebspitze beim Bau einer Blattrüte am 15.8.2005 (Zuchtfoto)

Die Raupen leben zunächst in der Krone, später auf den Blättern der Brennnessel. In der Krone werden die Blätter durch Spinnfäden zusammengebunden. Später leben sie in Blattrüten. Dazu spinnt schon die Jung Raupe, im Zickzack von der Blattbasis ausgehend, Fäden von einem Blattrand zum anderen, so dass sich das Blatt entlang des Stiels einrollt.



Abbildung 13: Jung Raupe des Admirals in einer Blattrüte am 26.7.2002 in Bingen-Dromersheim

Oft wird das Blatt zusätzlich am Spreitengrund angefressen, so dass es abknickt und zu welken beginnt.



Abbildung 14: Typische Blattrüte einer jungen Admiralraupe am 1.8.2016 in Bingen-Büdesheim

Die Raupe lebt in der Blattrüte und befrisst von dort das Blatt von der Spitze her. Die Blattrüte dient als Schutz vor Fressfeinden (z.B. Spinnen, Wanzen, Ameisen) und Parasiten (z.B. Schlupfwespen).

Die L4- und L5-Raupen des Admirals können farblich sehr variabel sein und ähneln denen des Distelfalters. Admiralraupen sind aber korpulenter, Distelfalterraupen dagegen etwas schlanker.



Abbildung 15: Raupe des Admirals in Bingen am 28.5.2004 beim "Fällen" der Triebspitze einer Brennnessel zum Bau einer Blattrüte

Die älteren Raupen „fällen“ die Triebspitze der Brennnessel und verspinnen anschließend mehrere Blätter miteinander.



Abbildung 16: Raupe des Admirals nach Störung beim Bau einer neuen Blattiüte am 11.8.2002 in Bingen-Dromersheim

Die erwachsenen Raupen haben eine dunkle Grundfärbung, die mit einem Muster von hellen Punkten teilweise komplett überdeckt wird. Wie Hensle in (Hensle, et al., 2020) beschreibt, nehmen die Raupen in der Regel ab der 2.ten Häutung in Abhängigkeit der Herkunft ihr charakteristisches Farbmuster an. Er unterscheidet bis zu vier **Herkunftstypen:**

Südeuropa = Bunte Raupe mit breitem gelbem Seitenstreifen - (bei uns häufig)

Westeuropa = Bunte Raupe mit runden grünen Seitenflecken

Osteuropa = Dunkle Raupe mit sehr schmaler heller Seitenlinie

Mitteleuropa = Schwarze Raupe

Je nach Herkunftstyp sind die Raupen unterschiedlich an kaltes Klima angepasst. Es kommen aber auch viele Mischformen vor. Eine eindeutige Zuordnung fällt oft schwer.



Abbildung 17: Hellgrüne Raupe des Admirals in Bingen am 15.8.2016 – Südeuropäischer Typ mit breitem gelbem Seitenstreifen



Abbildung 18: Dunkelrote Raupe des Admirals in Bingen am 30.6.2003 – Südeuropäischer Typ mit breitem gelbem Seitenstreifen



Abbildung 19: Schwarze Raupe des Admirals in Bingen-Dromersheim vom 4. August 2016 – Mitteleuropäischer Typ – bei uns selten.



Abbildung 20: Rosafarbene Raupe des Admirals in Bingen-Büdesheim am 1.8.2016 – Südeuropäischer Typ



Abbildung 21: Rosa-gelbe Raupe des Admirals in Dromersheim am 23.8.2016 – Südeuropäischer Typ



Abbildung 22: Dunkelrote Raupe des Admirals in Bingen am 24.7.2004 – Südeuropäischer Typ



Abbildung 23: Hellrote Raupe des Admiral in Bingen am 6.7. 2003 – Südeuropäischer Typ



Abbildung 24: Graue Raupe mit weißen Seitenflecken des Admirals in Bingen am 17.7.2008 – möglicherweise Westeuropäischer Typ?



Abbildung 25: Rote Raupe des Admirals in Bingen am 26.8.2005 – Südeuropäischer Typ



Abbildung 26: Rote Raupe des Admirals am 30.7.2016 in Bingen-Dromersheim

Trotz der schützenden Blattsütze, können Fressfeinde und Parasiten in diese eindringen und es kommt zu erheblichen Verlusten.



Abbildung 27: Bingen, 8.9.2002: Wanze beim Aussaugen einer Admiralraupe, die sich in einer Blattsütze befand.



Abbildung 28: Parasitierte Raupe des Admirals - die Maden des Parasiten haben die Raupe verlassen und verpuppen sich in einem Gespinnst innerhalb der Blattsütze. Bingen-Dromersheim am 2.8.2002

Die Raupen erreichen eine maximale Länge von ca. 4 cm (Bellmann, 2016).

Nach einer Entwicklungszeit von nur ca. vier Wochen (Literatur: 18-29 Tage (Settele, et al., 1999)), verpuppt sich die Raupe manchmal innerhalb der letzten Blattsütze.

Puppe

Meist erst nach einer kurzen Wanderung, spinnt sich die Admiralraupe erneut mehrere

Blätter zusammen, um sich in der neuen Blattrüte zu verpuppen (vgl. auch (Schweizerischer Bund für Naturschutz, 1987)). Sie hakt sich mit dem Kremaster oben in der Rüte auf einem an der Brennessel befestigtem Spinnpolster ein und verpuppt sich einen Tag später. Die Stürzpuppen können im Freiland noch bis in den Oktober hinein gefunden werden und entlassen auch dann noch die frischen Falter.



Abbildung 29: Stürzpuppe des Admirals in geöffneter Blattrüte in Bingen-Dromersheim am 1.10.2002

Die Puppe ist grau-braun und im Vergleich zum Distelfalter etwas gedrungener. Sie glänzt an den Dornen golden-metallisch und weißt oft ebenso unterhalb des Kopfes goldene Metallflecken auf. Nach einer Entwicklungszeit von ca. 10 Tagen schlüpft der Falter aus der Puppe. Literatur: 9-15 Tage (Settele, et al., 1999).

Überwinterung

Der Admiral ist ein Wanderfalter und wanderte ursprünglich (bis zur Jahrtausendwende) jedes Jahr im Mai vor allem aus dem Mittelmeergebiet über die Alpen und aus Westfrankreich und Belgien bei uns ein und im September/Oktober wieder in die Überwinterungsgebiete zurück. Einzelne Tiere haben aber in wärmeren Regionen Deutschlands, wie z.B. dem Oberrheintal, auch im letzten Jahrhundert schon, als Falter überwintert.

Seit 1999 sind in Südwestdeutschland (Kaiserstuhl) die ersten Raupenüberwinterungen nachgewiesen worden (Hensle, 2002). Die Einwanderung insbesondere aus

Südostfrankreich hat sich seit dieser Zeit wesentlich abgeschwächt.

Heute verlassen uns die mitteleuropäischen Überwinterer im Frühjahr nach Norden und Osten und es wandern Falter aus südlichen und westlichen Regionen im Frühjahr bei uns ein. Im Herbst entsprechend in umgekehrter Richtung. Der aktuelle Stand der Wanderfalterforschung dazu, wird im Artensteckbrief zum Admiral durch J. Hensle und E. Rennwald in (Hensle, et al., 2020) beschrieben.

Aktuell wird davon ausgegangen, dass Admirale in Südwestdeutschland als Falter, Raupe aber auch als Ei oder Puppe überwintern. Dabei gehen die Tiere nicht in eine Diapause, sondern ihre Entwicklung ist nur sehr verzögert.

Im Winter 2006/2007 konnte an einer Südböschung eines Grabens in Bingen-Dromersheim eine Raupenüberwinterung in unserer Region direkt beobachtet werden. Im Oktober wurde ein Weibchen bei der Eiablage beobachtet.



Abbildung 30: Admiral-Weibchen bei der Eiablage in Bingen-Dromersheim am 27.10.2006

Da der Winter 2006/2007 sehr mild war, waren ca. 10 Raupen unterschiedlicher Entwicklungsstände bis in den März auf den nicht befrorenen, jungen Brennesseln in Blattrüten zu beobachten.



Abbildung 31: Überwinternde Raupe am 26.11.2006 aus einer geöffneten Blattrüte in Bingen Dromersheim

Zur gleichen Zeit fraßen auch bereits wesentlich weiter entwickelte Raupen an der gleichen Südböschung.



Abbildung 34: Überwinternde Raupe am 23.2.2007 in Bingen-Dromersheim

Im März konnten dann auch wieder erwachsene und jüngere Raupen beobachtet werden.



Abbildung 32: Ältere Raupe des Admirals bei Überwinterung am 26.11.2006 in Bingen-Dromersheim aus einer geöffneten Blattrüte

Im Dezember 2006, Januar und Februar 2007 konnten dann zunächst nur noch die jüngeren Raupen nachgewiesen werden, die sich kaum weiterentwickelt hatten.



Abbildung 35: L5-Raupe des Admirals nach Überwinterung am 10.3.2007 in Bingen-Dromersheim



Abbildung 36: Überwinternde jüngere Raupe des Admirals in Bingen-Dromersheim am 31.3.2007

Sowohl die jüngeren wie auch die weiter entwickelten Raupen konnten auch im April noch nachgewiesen werden.



Abbildung 33: Überwinternde Raupe (Freiland) aus geöffneter Blattrüte in Bingen-Dromersheim am 7.1.2007



Abbildung 37: Admiral-Raupe nach Überwinterung am 7.4.2007 in Bingen-Dromersheim



Abbildung 38: Admiral-Raupe nach Überwinterung am 13.4.2007 in Bingen-Dromersheim

Anschließend wurden keine Raupen mehr an der Böschung nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass die letzten Falter der überwinternden Raupen Ende April oder Anfang Mai geschlüpft sind.

Besonderheiten

Admirale sind Wanderfalter, die im Frühjahr tendenziell nordwärts und im Herbst südwärts ziehen. Aufgrund der Erwärmung unseres Klimas in den letzten Jahren, kommt es mittlerweile aber in Südwestdeutschland vor, dass Admirale als Falter und Raupen (seltener auch als Ei oder Puppe) überwintern. Limitierender Faktor bei der Raupen-Überwinterung ist dabei vor allem die mangelnde Winterhärte der Brennnessel. Deshalb können heute Raupen und Falter des Admirals in Bingen in warmen Jahren prinzipiell ganzjährig beobachtet werden.

Beobachten / Nachweis

Der Falter ist während seiner Haupt-Flugzeit von Mai bis Oktober fast überall zu beobachten. Im Spätsommer (August und September) sucht er gerne Sommerflieder in

Gärten auf. Im September und Oktober sind die Falter auch auf überreifem Obst in Gärten oder auf Obstplantagen und in Weinbergen zu finden. Ende April aber auch im Spätherbst sind Admirale oft mit Revierverhalten in Bingen auf dem Rochusberg in der Lichtung um die Rochuskapelle zu beobachten, vgl. dazu auch (Ebert, et al., 1991) S. 382.

Auch die Raupen, können wegen der verräterischen, artspezifischen Blatttüten, relativ leicht gefunden werden. Insbesondere im August, ist die oft zahlreicher vertretene Sommergeneration auf voll besonnten Bereichen mit Beständen von frisch ausgetriebenen Brennnesseln gut nachzuweisen.

Zucht / Umweltbildung

Die Raupe des Admirals kann unproblematisch auf Brennnesseln gezüchtet werden. Dazu pflanzt man am besten Brennnesseln in einen Blumentopf. Die Raupe kann dann in einem Käfig mit Insektenschutzgitter problemlos aufgezogen werden. Zur besseren Beobachtung der Raupe kann diese, ohne Komplikationen, hin und wieder aus ihrer Blatttüte genommen werden. Es ist insbesondere für Kinder im Grundschulalter ein einzigartiges Naturerlebnis, die Entwicklung der Raupen bis zur Puppe und dann das Schlüpfen dieses besonders schönen Falters hautnah beobachten zu können.

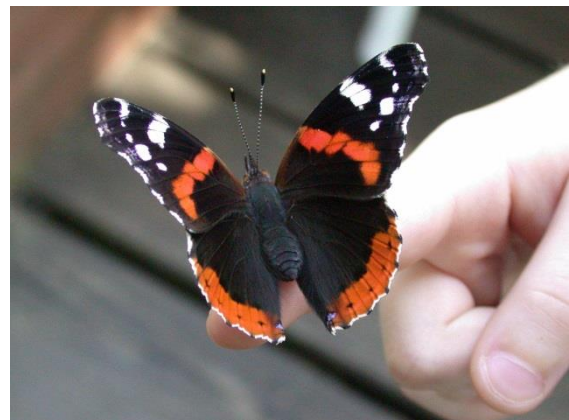


Abbildung 39: Frisch geschlüpfter Admiral auf Kinderhand am 22.6. 2003 in Bingen

Kinder, die einer solchen Verwandlung einmal beiwohnen konnten, werden mit hoher

Wahrscheinlichkeit später keine „hässliche“ Raupe mehr zertreten.

Aus naturschutzrechtlichen Gründen ist die Zucht des Admirals ebenfalls unbedenklich, da die Tiere fast überall vorkommen und nicht unter Schutz stehen.

Artenschutz / Gartengestaltung

Einige Quadratmeter Brennnesseln im Garten in sonniger oder halbschattiger Lage, die regelmäßig (2-3-mal pro Jahr), nach vorherigem Absuchen nach Raupen, teilweise gemäht werden, bieten dem Admiral ein ideales Raupenhabitat. Eine solche Brennnessellecke im Garten bietet natürlich noch günstigere Beobachtungsmöglichkeiten für Kinder.

Reifes Obst, das unter Obstbäumen im Herbst liegenbleibt, hilft dem Falter sich für den Rückflug im Herbst, oder für die Überwinterung bei uns, zu stärken.

Der Admiral ist weder auf der Roten Liste für Rheinland-Pfalz (Schmidt, 2013) noch auf der Roten Liste für Deutschland aufgeführt. Er steht nicht unter Schutz nach dem Bundesnaturschutzgesetz.

Zur Förderung der Art sind Ackerrandstreifen, Grabenböschungen und Straßenränder mit Brennnesseln, die nur einmal pro Jahr und nicht großflächig komplett abgemäht werden, hilfreich.

Literaturverzeichnis

Arbeitsgruppe Schmetterlinge

Deutschlands 2016. 2020. Schmetterlinge Deutschlands. [Online] 2020.

<https://www.schmetterlinge-d.de>.

Bellmann, H. 2016. *Der neue Kosmos Schmetterlingsführer - Schmetterling, Raupen und Futterpflanzen.* Stuttgart : Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co., 2016.

Bräu, M., et al. 2013. *Tagfalter in Bayern.* Stuttgart : Eugen Ulmer Verlag, 2013.

Ebert, G. und Rennwald, E. 1991. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter 1.* Karlsruhe : Ulmer Verlag, 1991.

Föhst, P. & Broszkus, W. 1992. Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna des Hunsrück-Nahe-Gebiets. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz.* 1992, Bd. Beiheft 3.

Hasselbach, W. 1981.

Bestandsentwicklung der Tagfalter Rhein Hessens in den Jahren 1966-1980. Mainz : s.n., 1981.

Hensle, J. und Rodeland, J. 2020.

Lepiforum - Bestimmungshilfe - Vanessa Atalanta. [Online] 2020.

http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Vanessa_atalanta.

Hensle, J. 2002. Weitere Beobachtungen zu Südwanderung und Überwinterung von Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758) am Kaiserstuhl (Südwestdeutschland).

Atalanta 33 (1/2):47-56, Würzburg. 2002.

Hensle, J., Wirooms, Dr. L. und Steiner, A. 2020. Sience4you -

Wanderfalterdatenbank. [Online] 2020.

<https://www.falterfunde.de/platform/s4y/falterfunde//specieslist.do>.

Ministerium für Umwelt,

Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten. 2020. ArtenFinder RLP.

[Online] 2020. <https://artenfinder.rlp.de>.

POLLICHIA. 2020. Landesdatenbank Schmetterlinge Rheinland-Pfalz. [Online] 2020. <http://rlp.schmetterlinge-bw.de/>.

Schmidt, A. 2013. *Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz.*

Mainz : Ministerium für Umwelt,

Landwirtschaft, Ernährung Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, 2013.

Schulte, T., et al. 2007. *Die Tagfalter der Pfalz, Band 1, - Flora und Fauna in*

Rheinland-Pfalz Beiheft 36. Landau :

Gnor-Eigenverlag, 2007.

Schweizerischer Bund für Naturschutz.

1987. *Tagfalter und ihre Lebensräume -*

Arten - Gefährdung - Schutz - Band 1 - Schweiz und angrenzende Gebiete.

Egg/ZH : K. Hollinger, Fotorotar AG, 1987.

Settele, J., Feldmann, R. und Reinhardt,

R. 1999. *Die Tagfalter Deutschlands.*

Stuttgart : Ulmer Verlag, 1999.