

**Generationswechsel des *Aglais urticae* Reaktionen auf Umwelt-
einflüsse (Lep., Nymphalidae)**

Steffi Herold

Zusammenfassung: In meiner Arbeit beschreibe ich die Entwicklung einer vollständigen Generation des kleinen Fuchses. Da mir die Einflüsse der Umwelt und des Menschen auf diesen Schmetterling wichtig erschienen, habe ich biologische und ökologische Punkte eng miteinander verflochten.

Abstract: The author watched the metamorphosis of the popular butterfly *Aglais urticae*. Changes during the lifetime of each instar were eagerly recognized. Special care was taken on the influence of environmental factors. Man itself is the severest enemy by destroying the habitats, by poisoning the weeds, and by clearing the last stands of nettle in his gardens.

1. Einleitung

Wer kennt ihn nicht, den häufigsten Schmetterling Mitteleuropas? Wenn er vom Frühjahr bis zum Spätherbst über die Wiesen und Felder segelt, folgt ihm so mancher bewundernde und erstaunte Blick von jung und alt. Doch oft wird er aufgrund seiner Häufigkeit gar nicht mehr beachtet.

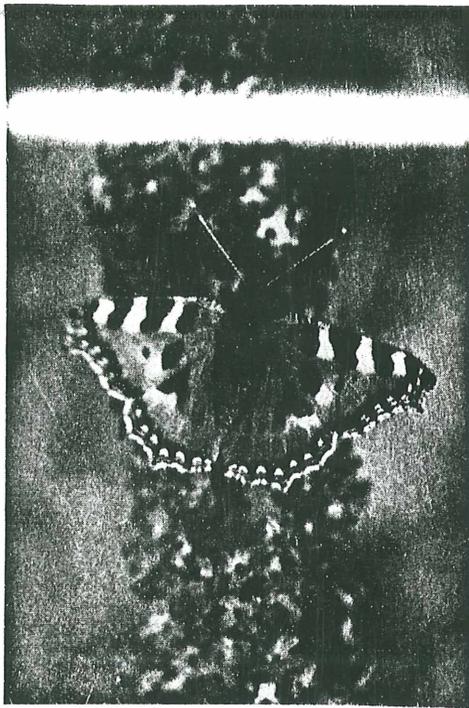
Aglais urticae der kleine Fuchs

Viele Menschen kennen das warme Braun seiner Flügeldecken, einige wissen seinen Namen. Doch das eigentliche Leben des Falters ist den meisten unbekannt. Dabei ist doch gerade die Entwicklung vom Ei bis zum Falter eins der interessantesten und aufregendsten Abenteuer der Natur!

Ich habe seit mehreren Jahren Generationen des *Aglais urticae* beobachtet und versucht, Zusammenhänge und Ursachen für bestimmte Vorgänge zu entdecken. In meiner Arbeit beschreibe ich die Entwicklung einer vollständigen Generation des kleinen Fuchses. Ich werde in einigen Punkten auf Beobachtungen vorangegangener Generationen verweisen, da die Entwicklungsläufe von Jahr zu Jahr unterschiedlich sind. Sehr wichtig erschienen mir die Einflüsse der Umwelt und des Menschen auf den kleinen Fuchs, weshalb ich biologische und ökologische Punkte eng miteinander verflochte. Jedoch soll sich meine Arbeit hauptsächlich mit der Entwicklung des Schmetterlings befassen, mit der Einzigartigkeit des natürlichen Kreislaufs, der mich jährlich aufs Neue faszinierte.

1.1 Allgemeines

Durch die Pracht ihrer Flügel Farben und ihrer vielfältigen Formen waren Schmetterlinge seit jeher ein Objekt der Bewunderung. Der Prozeß ihrer Verwandlung faszinierte schon Aristoteles. Seit 1679 sind uns die Werke der Autorin Maria Sibylla MERIAN bekannt. "Der Raupen wunderbare Verwandlung" legte den Grundstein für die Systematik und Methodik des metamorphen Prozesses und seines Studiums.



"Mit weit über 100.000 Arten ... bilden die Schmetterlinge nach den Käfern die zweitstärkste Insektenordnung. Der größte Artenreichtum entwickelte sich in den tropischen Gebieten; auf Mitteleuropa entfallen nur rund 4.000 Arten" (Urania-Tierreich S. 637). Die europäischen Tagfalter umfassen acht Familien, wobei der kleine Fuchs zu den Ecken- oder Edelfaltern (*Nymphalidae*) gehört.

1.2 Herleitung des Namens

Die lateinische Bezeichnung *Aglais urticae* wurzelt im Aussehen des Tagfalters. Die Farbe seiner Flügeldecken besonders der Vorderflügel geht von orange-rot ins Braune. Die Vorderflügel tragen am Außenrand also von Flügelzelle 12 bis 8 abwechselnd dunkelbraun und ockerfarbene Zellabschnitte. Der dunkle Randsaum auf allen Flügeln trägt kleine schwarze, gelbe, weiße und blaue Flecken. Die Hinterflügel sind im Ganzen dunkler und nicht so sauber gezeichnet. Nicht nur die fuchsähnliche Farbe sondern auch die starke Körper- und Flügelbehaarung des Falters tragen zu seinem deutschen Namen bei.

Die lateinische Bezeichnung *Aglais urticae* bezieht sich im Gattungsnamen ebenfalls auf die hübsche Färbung, denn *Aglais* ist vom griechischen Wort für 'glänzend, herrlich' abgeleitet. Der Artname dagegen spielt auf die Brennessel (*Urtica*) als Fraßpflanze der Raupe an.

2. Die Entwicklung

2.1 Entwicklung vom Ei zur Raupe

Mit meinen Beobachtungen begann ich Anfang Juni 1991. Als das Grün der Brennnesseln über einen halben Meter gewachsen war, konnte ich nach langem Suchen an einigen Blattunterseiten der Pflanzenkronen wenige Eigruppen erkennen. Mikroskopisch kleine, ovale Kügelchen, die sich zwischen den Haaren der Brennesselblätter versteckten.

Anfangs wiesen die bereits Mitte Mai gelegten Eier eine grüne Farbe auf, die sie ausgezeichnet tarnte. Je näher jedoch der Schlupfpunkt kam, desto dunkler wurden die Gelege. Es schienen die fast schwarzen Raupenkörper durch die pergamentartig dünnen Eiwände.

Nach zwei Wochen die Dauer der Entwicklung hängt von den Niederschlägen und der Temperatur ab schlüpfen die Räumchen, kaum als solche zu erkennen. Wie winzige schwarze Fädchen bewegten sie sich auf den jungen Brennesselspitzen hin und her. Innerhalb weniger Stunden webten sie sich ein dichtes Gespinnst, ein Fadengewirr rund um ihren Sitzplatz. Dieses bizarre Gebilde diente den Räumchen für die ersten Tage ihrer Existenz als Behausung, als Schutz vor Witterung und Nachtkälte.

Auf den hauchdünnen Fäden bewegten sie sich wie auf Strickleitern vorwärts, da Saug- und Krallfüße sie zu diesem Zeitpunkt noch nicht auf den rauen Oberflächen der behaarten Brennessel halten konnten. Die Energie für eine solche Webleistung konnten die Räumchen nur aus einer Nahrungsaufnahme gewonnen haben, da sie bereits das Schlüpfen viel Kraft gekostet haben mußte. Da jedoch ihre Beißwerkzeuge (Mandibeln) sofort nach dem Schlupf noch sehr weich und klein waren, nehme ich an, daß sie einfach die Überreste ihrer EiBehausung verzehrt haben. Da ich keine übrigen Eischalen finden konnte, ist diese Abnahme sehr wahrscheinlich.

Die Räumchen schlüpfen bereits in voll entwickelter Form, d.h. daß sie sich von älteren Raupen nur durch ihre Größe unterscheiden.

2.2 Aussehen der Raupen

Die Raupen des *Aglais urticae* besitzen den für Edelfalterlarven typischen Körperbau. Ihr langer Körper teilt sich in 10-12 Segmente, die sich in ihrer Größe nicht wesentlich unterscheiden. Am Vorderende befindet sich ein fast schwarzer, behaarter Kopf eine Art Chitinhülle mit jeweils 6 seitlich über den Kauwerkzeugen befindlichen Punktaugen, die im Abstand von 50 µm relativ scharf und farbecht Gegenstände wahrnehmen können. Besonders schnelle Bewegungen werden registriert. An der Kinnseite des Kopfes befindet sich eine Spinndrüse.

Die Unterseiten der ersten 3 Segmente tragen jeweils ein Krallenpaar. Die weiteren 3-5 Segmente sind fußlos. Ein Paar Saugfüße

sind jeweils an der Unterseite der letzten 4 Segmente, wobei das letzte Paar zusammengewachsen ist und als Nachstellfuß oder Nachschieber bezeichnet wird.

Spezifisch für die Raupen des *Aglais urticae* sind die körperlangen, dicken und dünnen gelben Streifen, die nach jeder Häutung deutlicher werden. Die ganze Raupe ist mit verzweigten Dornen bewachsen, die man bei genauem Hinsehen schon bei den frischgeschlüpften Tieren erkennen kann.

2.3 Entwicklung der Raupen

Die Räumchen lebten also in den ersten Tagen ihres Daseins innerhalb des von ihnen gewebten Gespinnstes. Sie verzehrten erst unmerklich, dann immer deutlicher die zarten Blättchen und Knospen im oberen Bereich der Brennnesseln. Nach etwa 5 Tagen konnte ich die Gewebe schon von Weitem erkennen, da sie eine schwärzliche Färbung trugen. Grund dafür waren einerseits die enorm gewachsenen Raupen, die sich nun auch an den Außenseiten des Gespinnstes entlang bewegten und andererseits die vielen dunkelgrünen Kotkugeln, die sich in den Fäden verfingen. Waren die Larven nach ihrem Schlupf höchstens 2 mm lang gewesen, konnte ich jetzt 1 cm Länge messen.

Bereits nach einer Woche waren die Tiere so gewachsen und stabil geworden, daß sie schon Ausflüge auf andere Blätter der Fraßpflanze unternehmen konnten. Sie vertilgten große Mengen der saftigen Brennesselblätter, wobei sie sich an den Blattrand hängten und mit ihren Beißwerkzeugen Stück für Stück abkappten. Beim flüchtigen Hinsehen verbanden sich die schnellen Bewegungen zu einer Art Abschaben. Wenn in einer solchen Stellung irgend eine Bewegung der Umgebung Gefahr signalisierte, hielten die Raupen alle wie nach einem vereinbarten Zeichen inne und verharrten mit zurückgezogenem Kopf. bis ein für uns ebensowenig wahrnehmbares Zeichen sie zum Aufheben der Schutzstellung bewegte. Über Nacht kehrten die Raupen immer zu ihrem Gespinnst zurück. Manchmal drängten sie sich auch nur dicht auf einer Blattoberseite zusammen. Dies geschah jedoch nur, wenn eine milde Nacht zu erwarten war und es nicht regnete.

All diese Verhaltensweisen zeichnen die Larven des *Aglais urticae* als sehr gesellig aus.

Mit zunehmender Größe wurden die gelben Streifen der Raupenkörper deutlicher, wofür sicher die Häutungen ebenso Ursache trugen. Den schnell wachsenden Raupen wurden bald nach Schlupf die Häute (Cuticula) zu eng. Sie platzten förmlich aus den Nähten. Über Nacht wurden die Häute vom Kopf ausgehend einfach abgestreift, um einer neuen, völlig gleich aussehenden, jedoch wesentlich dehnbareren Hülle Platz zu machen.

Während ihrer Lebenszeit als Raupe häuteten sich die Tiere 6-7 mal, bis es zur letzten Häutung - zur Verpuppung kam. Die Anzahl der Häutungen ist sehr von der Temperatur und Luftfeuchte abhängig.

Die Raupen fraßen und wuchsen, sie vergrößerten ihren Aktionsradius auf eine ganze Brennesselgruppe. Mit zunehmender Größe lebten sie vereinzelt, nur in kühlen Nächten konnte ich sie eng beieinanderliegend auf einem Blatt finden.

Die Raupen hatten nach etwa 3 Wochen eine beachtliche Länge von 2,5 3,0 cm erreicht.

2.4 Verpuppung

"Die Dauer der Raupenzeit ist bei den einzelnen Gruppen sehr unterschiedlich. Während sie bei Tagfaltern nur wenige Wochen währen kann, erstreckt sie sich bei anderen Gruppen über Wochen und Monate, Hochgebirgsarten haben sogar oft eine zweijährige Raupenzeit" (Urania-Tierreich, S. 637).

Die Raupenzeit des *Aglais urticae* war bereits nach 4 Wochen beendet, was typisch für einen Tagfalter unserer Breiten ist.

Die inzwischen fast 5 cm langen Raupen fraßen merklich weniger. Umsomehr begannen sie zu wandern. Rastlos liefen sie in ihrer Umgebung umher, wobei sie die Brennesselgruppen verließen und teilweise große Weiten zurücklegten.

Die folgenden Phasen der Entwicklung zu beobachten wäre in der Natur sehr schwierig gewesen, weshalb ich eine Anzahl Raupen des *Aglais urticae* in ein vergleichsweise großes Terrarium (150x70x70 cm) umsetzte, welches den Tieren die gleichen Lebensbedingungen bot, die sie unter freiem Himmel gehabt hätten.

Bereits nach einem Tag des Aufenthaltes in diesem Glasbehältnis konnte ich die verstärkte Spinnfähigkeit der kurz vor der Verpuppung stehenden Tiere beobachten. Über Nacht hatten sie die glatten Scheiben mit einem kunstvollen Gestrück ihrer Fäden zugesponnen.

Bald darauf begannen einzelne Tiere an den von mir eingebrachten Zweigen kleine Gespinsthaufen zu weben. Ich konnte feststellen, daß diese Tiere sehr dick waren und daß das erste Segment hinter ihrem Kopf eine grünliche Färbung hatte. Nach drei Stunden ununterbrochenen Webens war unter ihren Vorderfüßen ein kleiner weißer Fadenhaufen entstanden. Nun krochen die Raupen über dieses Polster, bis das letzte Beinpaar - der Nachschieber unmittelbar darüberstand. Mit den grünen Häkchen, die sich an diesem Beinpaar befinden, verankerten die Raupen ihren Körper fest im Gespinstpolster. Kurz darauf lösten die Raupen ihren Vorderkörper von den Zweigen, so daß sie in einer leicht gekrümmten Haltung kopfabwärts hingen.

Erstaunlich lange manchmal über 20 Stunden hingen die Raupen in dieser Stellung (Urania schreibt hier nur noch 12-15 Stunden). Ich habe die Raupen in diesem Stadium als Gehänge bezeichnet.

Während ihrer ganzen Zeit als ein solches Gehänge waren die Raupen in Ruhestellung. Nur bei Berührung oder Erschütterung rollten

sie sich zusammen- oder schlugen mit dem nach unten hängenden Kopf aus. Nach der beschriebenen Zeit also kurz vor der Verpuppung wurden die Tiere unruhig.

Krampfartige Zuckungen und wellenartige Bewegungen durchliefen den Körper. Drehungen wurden vollführt. Offensichtlich drängte die Raupe oder vielmehr ihre Hülle den Inhalt die Puppe nach unten, um die Raupenhaut loszuwerden. Nach äußerst anstrengenden 5-10 Minuten war der große Augenblick da. Die Raupen hingen völlig gerade, wobei der hinter dem Kopf gelegene Abschnitt stark anschwell. Unter ständigen Drehungen und Zuckungen wurde endlich eine kleine grüne Spitze hinter dem Kopf sichtbar, die die Raupenhaut wie ein kleines Messer auftrennte.

Die Tiere steigerten ihre Bewegungen, so daß bald der untere Teil einer noch unförmigen grünen Puppe sichtbar wurde. Die Kopfkapsel wurde abgesprengt. Die Raupenhaut glitt immer höher auf die Bauchseite bis sie kurz vor dem Gespinst angelangt war.

Jetzt folgte ein nochmals gefährlicher und zugleich faszinierender Moment der Verpuppung: Die noch weiche Puppe mußte ihren nur mit der Raupenhaut verbundenen Körper schnell und doch vorsichtig aus dieser schieben und das Ende des Puppenkörpers fest im Gespinst festhängen. Die Puppen drehten sich heftig dabei, was die Raupenhaut endgültig löste. Diese fiel zu Boden. Zurück blieb die Stürzpuppe.

"Noch ein kräftiges Schütteln, Pendeln und Schlagen ..." (Urania S.639) und die Puppe war so fest mit dem Gewebe verbunden, daß sie sich in Ruhe zum Falter entwickeln konnte.

Noch waren die Puppen sehr weich und grün, fast durchsichtig. Doch ich konnte schon alle äußeren Teile des künftigen Falters erkennen: die Rüsselscheide, die Beine, die Flügel, die Fühler und die Fühlerscheiden.

Nach und nach streckten sich die Puppen und nahmen ihre normale, zylindrische Form mit Ecken und Spitzen an. Die grüne Farbe wechselte langsam ins Beige, Braune. Teilweise schillerten die Puppen sogar metallisch gelb oder rötlich. Keine Puppe hatte je die gleiche Färbung wie die andere.

"Die Puppe, die ja bei den Insekten mit vollkommener Verwandlung (Holometabola) auftritt, kann man als ein Übergangsstadium zwischen Raupe und Falter bezeichnen. Auffällige Lebensäußerungen, wie Nahrungsaufnahme und Fortbewegung, werden eingestellt, im Inneren der Puppe aber setzen die fundamentalen Veränderungen ein, die zur Bildung des Schmetterlings führen ..." (Urania, S. 639).

Wissenschaftliche Forschungen haben ergeben, daß die Entwicklung der Raupe zur Puppe und der Puppe zum Falter von im Gehirn der Tiere gebildeten Hormonen gesteuert werden. Während wir von außen noch immer die Raupen- oder Puppengestalt erkennen, löst sich bereits die Haut oder Chitinhülle; und im Inneren dieser

existiert eine völlig neue Organismenform. Bei der Metamorphose zum Falter werden fast alle inneren Organe der ehemaligen Raupe abgebaut und die Organe des zukünftigen Falters gebildet. Da keine Nahrung aufgenommen werden kann und keine Abfallprodukte abgegeben werden können, geschieht dieser Umwandlungsvorgang unter Verwendung der meisten vorhandenen Stoffe.

2.5 Schlupf der Falter

Die Puppenruhe des *Aglais urticae* dauert durchschnittlich nur 17 Tage. Angesichts der tiefgreifenden Veränderungen des gesamten Organismus ist dies eine sehr kurze Zeit.

Gegen Ende der Verwandlungszeit konnte ich bereits die roten Flügel Farben unter der dünn gewordenen Puppenhaut erkennen. Bald darauf begann das Schlüpfen.

Die Puppenhülle brach an den faltstellen, also an der Rüsselscheide und am Kopfschild, auf. Nach dem Abstoßen des Kopfteiles wurde ein nasser und zerknitterter Schmetterlingskopf sichtbar. Dann schob sich der Falter mit Hilfe seiner Vorderbeine immer weiter aus der engen Puppenhülle, bis er mit zusammengefalteten Flügeln den Ast emporkletterte und ständig den langen Rüssel rollend eine günstige Stelle zum Aushängen suchte.

Während des Aufpumpens der Flügel mit Luft und Körperflüssigkeit strafften sich die Flügeldecken. Dies ist ein äußerst wichtiger Vorgang, der dem Falter das Fliegen, das Leben ermöglicht. Stört irgend etwas dieses Ausknittern der Flügeldecken, werden die Chitinteile zu schnell hart, die Flügel müssen krumm bleiben. Damit ist der Schmetterling nicht existenzfähig.

Nach etwa einer Stunde konnte der Falter aufrecht sitzen. Kleine rötliche Tröpfchen Abfallstoffe der Metamorphose wurden abgesondert. Wenig später segelten die kleinen Fühse über sonnige Wiesen und stärkten sich zum ersten Mal mit süßem Nektar.

2.6 Überwinterung

Der *Aglais urticae* überwintert als Falter. Bereits Ende September suchen sich die ersten Tiere ein Winterquartier. Wir finden sie in alten Scheunen, auf Holzböden und im Dachgebälk, in Stein stapeln, an Dachrinnen und an Zimmerecken. Die Tiere schlagen ihre Flügel zusammen und stellen ihre Fühler dazwischen. Fühlig betrachtet gleichen sie einem vertrockneten Blatt.

So verbringen die kleinen Fühse die kalte Zeit in einem Starreschlaf, ohne Nahrung aufzunehmen oder zu fliegen.

2.7 Frühlingserwachen und Paarung

Anfang Mai erwachen die kleinen Fühse erneut zum Leben. Sie strecken die noch kältestarren Glieder, bewegen die Flügel und krabbeln zum Licht. Nicht selten wird den Tieren dann ein fest verschlossenes Dachfenster zum Verhängnis.

Zur Mitte des Monats findet die Paarung statt. Die Weibchen senden einen Duftstoff aus Drüsen am Hinterleib aus (Bombykol), den die Männchen mit ihren Fühlern über große Weiten "riechen". Sie nähern sich den Weibchen bis auf Sichtweite. Nach einem langen Werbeflug des Männchens ist das Weibchen zur Paarung bereit. Sofort danach beginnt das Weibchen des kleinen Fuchses mit der Suche nach einer geeigneten Pflanze, wo sie 20-30 Eier ablegt. Mit dem Tod der Vorjahrsfalter schlüpft die neue Generation des kleinen Fuchses. Der Kreislauf schließt sich.

3. Reaktionen auf Umwelteinflüsse

Die Raupen des *Aglais urticae* sind verhältnismäßig robuste Tiere. Da ihr Körper mit unzähligen verzweigten Dornen besetzt ist, werden sie von Vögeln verschmäht. Sie haben als natürlichen Feind nur die Schlupfwespen, die jedoch unbehaarte Raupen zur Eiablage vorziehen.

Öfter kommt es vor, daß die Erzwespen (*Pteromalus puparum*) ein Feind vieler Tagfalter ihre Eier in bereits verpuppte Larven legt, die dann den Puppenkörper aushöhlen und so die Umwandlung zum Falter verhindern.

Wenig Einfluß auf die Entwicklung der Raupen haben Umweltfaktoren wie Temperatur oder Niederschläge. Regnet es zur Zeit des Schlüpfens stark, reduziert sich der Raupenbestand eines Gespinstes. Doch der Schlupfpunkt liegt selbst bei benachbarten Eigruppen niemals zeitgleich, so daß die Möglichkeit einer völligen Ausrottung der Raupen recht klein ist.

Die Häutungen der Larven vollziehen sich leichter und öfter bei mittleren Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit (nachts). Fällt diese Zeit in eine Trockenperiode, fressen die Tiere weniger. Sie überbrücken die Problemzeit, indem sie ihr Wachstum verlangsamen. Temperaturen spielen bei den Raupen des *Aglais urticae* keine wesentliche Rolle in seiner Entwicklung. Die dunklen Raupen sonnen sich sehr gern. Wird es zu kalt, wärmen sie sich gegenseitig. Im großen und ganzen sind die Larven sehr widerstands- und anpassungsfähig. Sie stellen keine besonderen Ansprüche an ihre Umwelt.

Der eigentliche Feind des kleinen Fuchses sind wir, die Menschen. Indem wir immer mehr Land besiedeln, urbar machen und Städte bauen, engen wir den Lebensraum des *Aglais urticae* enorm ein.

Von den meisten Menschen wird die Brennessel als Unkraut bezeichnet. Nur wenige denken daran, daß diese Pflanze ganz abgesehen von ihrer medizinischen Wirkung eine Lebensgrundlage für viele einheimische Tagfalter wie z.B. Tagpfauenauge und kleiner Fuchs ist. Englische Rasen und blütenlose Gartenanlagen sind Gründe für die Abnahme der Falterpopulation.

Und doch wird wohl keiner bestreiten, daß der Anblick einer bunten Sommerwiese mit zahlreichen Schmetterlingen und anderen Insekten etwas natürlich Ästhetisches ist. Geben wir den Sommervögeln die

Chance ihres Lebens umbe Was kostet uns schon die Anlage einer Wildblütenwiese oder das Dulden einer Brennesselecke im privaten Garten? Für die Schmetterlinge bedeutet es die Existenz.

Es ist nicht nur der Platzmangel, der die Falter immer weiter zurückdrängt und ihr Vorkommen arg reduziert. Es sind vor allem die gewissenlosen Einsätze chemischer Mittel in der Landwirtschaft, welche sogar den Bestand des noch so häufig vorkommenden *Aglais urticae* zurückgehen lassen.

Die einzigen Entwicklungsgebiete der Larvenstadien des kleinen Fuchses sind derzeit die Rain- und Randstreifen unserer Felder. Sind die Brennesseln dort gerade in der Größe, wo sich auf ihnen die Raupen entwickeln, werden die Felder (und Feldränder) mit Herbiziden und Insektiziden gespritzt.

Resultat: Entweder gehen die Raupen ein oder die Pflanzen und mit ihnen die Larven, da die Nahrungsgrundlage fehlt.

4. Tabelle

Datum	Raupen	Gehänge	Puppen	geschlüpft (nicht existf.)
01.08.91	227	-	-	-
10.08.91	191	4	28	4
11.08.91	175	8	40	4
12.08.91	81	73	69	4
13.08.91	39	12	172	4
14.08.91	34	7	181	5
15.08.91	22	15	188	5
16.08.91	10*	4	208	5 *frei
17.08.91			208	5
18.08.91			207	10
19.08.91			198	19 (2)
20.08.91			187	30 (6)
21.08.91			180	37 (9)
22.08.91			175	42 (9)
23.08.91			125	92 (9)
24.08.91			93	124 (9)
25.08.91			67	146 (9)
26.08.91			62	151 (13)
27.08.91			58	155 (13)
28.08.91			50	163 (13)
30.08.91			49	164 (13)
06.09.91			10	213 (13)
07.09.91		Schlüpfen abgeschlossen		

23 Stück waren nicht existenzfähig.

x	23 Stück	x	2.300	x	10,6%
100%	----- 217 Stück		217		

10,6% waren nicht existenzfähig. Folglich war bei 86,4% die Entwicklung erfolgreich verlaufen.

Der Kreislauf der Entwicklung des kleinen Fuchses vom Ei bis zum Falter ist wohl eines der faszinierendsten Naturwunder Mitteleuropas. Er vollzieht sich jedes Jahr aufs Neue. Noch ist der kleine Fuchs einer der häufigsten Falter unserer Breiten.

Wir sollten ihn beobachten und bewundern, seinen Metamorphismus studieren und seine Entwicklungsstadien schützen, solange es sie noch gibt. Wir sollten die Existenz aller Schmetterlinge bewußt erleben, wir sollten sie achten als Geschöpfe der Natur. Und vor allem sollten wir endlich begreifen, daß Tiere und sind sie noch so klein und unscheinbar zu unserem Leben gehören und nicht irgend eine Nebensächlichkei sind, deren Existenz wir unter den Tisch kehren können. Wir dürfen die Schmetterlinge nicht erst bemerken, wenn wir sie vermissen.

Literatur

- Keppler, Utta (1976): Die Falterfrau Das ungewöhnliche Leben der Maria Sibylla Merian. Berlin
Ruckstuhl, Thomas (1980): Schmetterlinge Tagfalter Mitteleuropas. Falkenverlag
Urania (1968 / überarb. 1989): Insekten. Verlag Leipzig

Verfasser Steffi Herold
 Ruppelteweg 82
 0-9801 Friesen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Herold Steffi

Artikel/Article: [Generationswechsel des *Aglais urticae* Reaktionen auf Umwelteinflüsse \(Lep., Nymphalidae\) 102-111](#)