

A photograph of a mountain range with snow patches and a forested valley. The mountains are rocky and have several patches of snow. The valley below is filled with green trees. The sky is clear and blue.

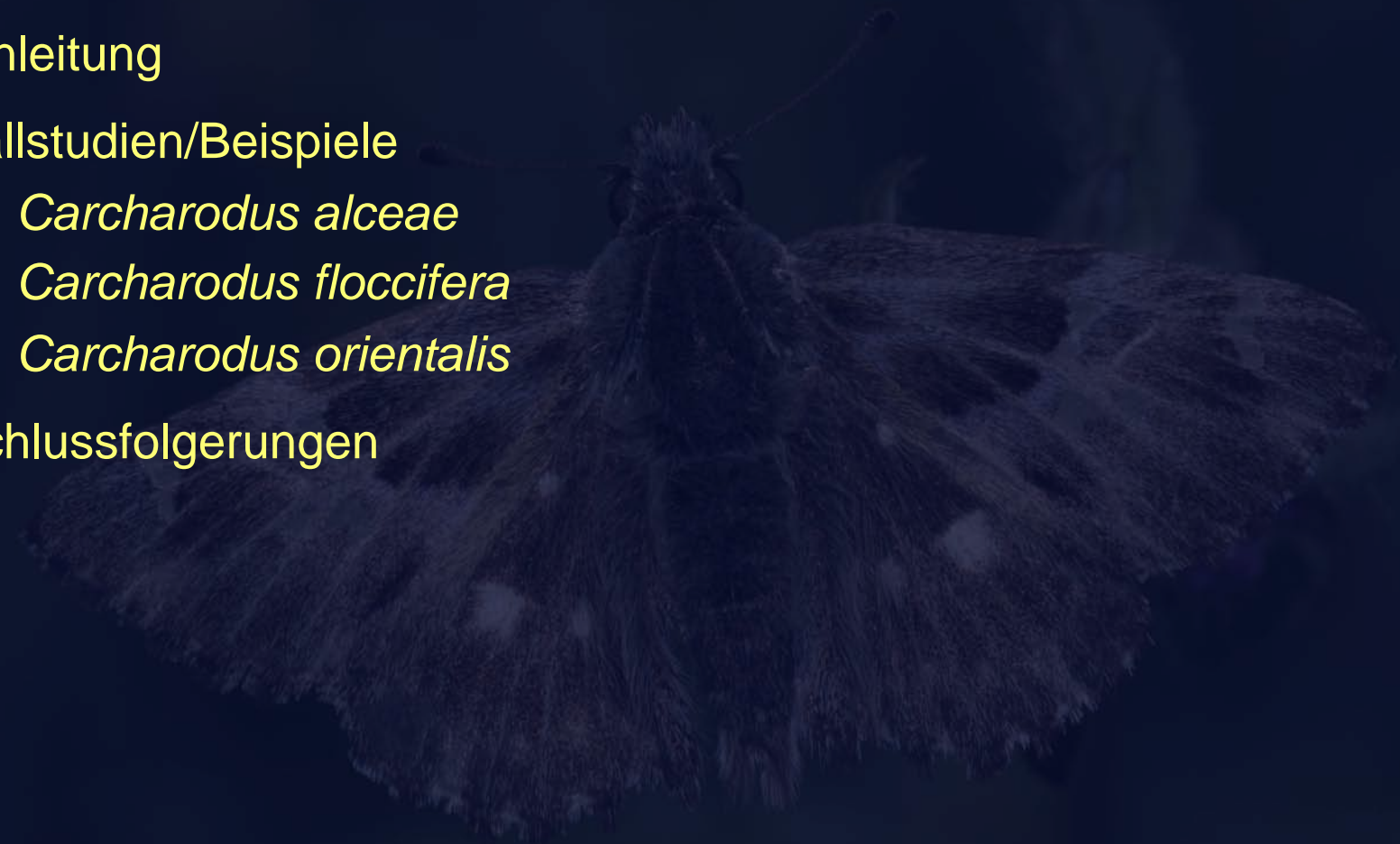
Beobachtungen zur Phänologie und Generationenfolge der Gattung *Carcharodus*

Martin Albrecht
Leipzig, 26. Februar 2010

carcharodus@hotmail.com

Inhalt*

- Einleitung
- Fallstudien/Beispiele
 - *Carcharodus alceae*
 - *Carcharodus floccifera*
 - *Carcharodus orientalis*
- Schlussfolgerungen



*Anmerkung: Es handelt sich um eine gekürzte Fassung des Vortrags.

Einleitung

■ Definition „Phänologie“:

- „The study of periodic or cyclical biological phenomena (...) in relation with edaphic factors, climate and weather changes“ (Gordh & Headrick 2001)
- „The study of timing in biological events“ (Shapiro et al. 2003)

■ Anpassung an Umweltbedingungen bzw. Reduktion von Selektionsdruck (Ressourcenverfügbarkeit, Prädatoren, ...)

■ Fragestellungen

- Wie ist die Generationenfolge bei ausgewählten *Carcharodus*-Arten?
- Welchen Informationsgewinn bringt die Berücksichtigung von Präimaginalstadien?

Einleitung

Ziele und Relevanz phänologischer Untersuchungen

- Aufklärung der Erscheinungszeit von Imagines und Präimaginalstadien
- Variabilität auf Grund von Wetter/Klima und Topographie/Geographie
- Aussagen zur Generationenfolge, Aktivitäts- und Ruhephasen (z.B. Überwinterungsstadium)
- Bedeutung für Schutzmassnahmen (z.B. Terminierung von Pflegeeingriffen)
- Synchronisation der Entwicklung mit Nahrungs- und Nektarpflanzen, anderen Arten sowie Prädatoren und Parasitoiden („Symphänologie“)
- Neue Ansätze: Analyse von Mustern in großen Datenmengen um ökologische Fragen zu erkennen und zu beantworten. Probleme: Verfügbarkeit von Daten (→ Monitoring!) und Analysemethoden (Shapiro et al. 2003)

Einleitung

Probleme bei phänologischen Angaben (nach Rennwald in Ebert & Rennwald 1991)

- Phänologie wird oft nicht gezielt untersucht
 - Angaben in der Literatur knapp und häufig oberflächlich
 - Keine regionalen Unterscheidungen
- Methodische Probleme (Datenerfassung, Mobilität der Falter)
- Vermischung von Freiland- und Zuchtbeobachtungen
- Präimaginalstadien nicht berücksichtigt oder nur wenige Daten vorhanden

Methodik

- Blick in die Standard-Literatur → Arbeitshypothesen
- Freilandbeobachtungen von Faltern und Präimaginalstadien
- Ergänzende Zuchten
- Betrachtete Arten
 - *Carcharodus alceae* → Schweiz (Raum Bern)
 - *Carcharodus floccifera* → Deutschland (Oberschwaben)
 - *Carcharodus orientalis* → Griechenland (Peloponnes)
- Beobachtungen sind „Spin-off“ ökologischer Untersuchungen

Carcharodus alceae

■ Ausgangssituation

- Tolman & Lewington (1998; Europa)
„Flugzeit: 3 oder mehr Generationen, Anfang April bis Oktober“
- Ebert & Rennwald (1991; Baden-Württemberg)
„Mindestens zwei Generationen“, in höheren Lagen 2. Gen. „wahrscheinlich nur noch partiell“. Überwinterung als erwachsene Raupe.
- Pro Natura (1997; Schweiz)
„In mehreren Generationen“, im Wallis und Tessin „4 bis 5 nicht scharf getrennte ... Generationen“

■ Untersuchungsgebiet: Umgebung von Bern (2007-2009)

Carcharodus alceae: Habitat



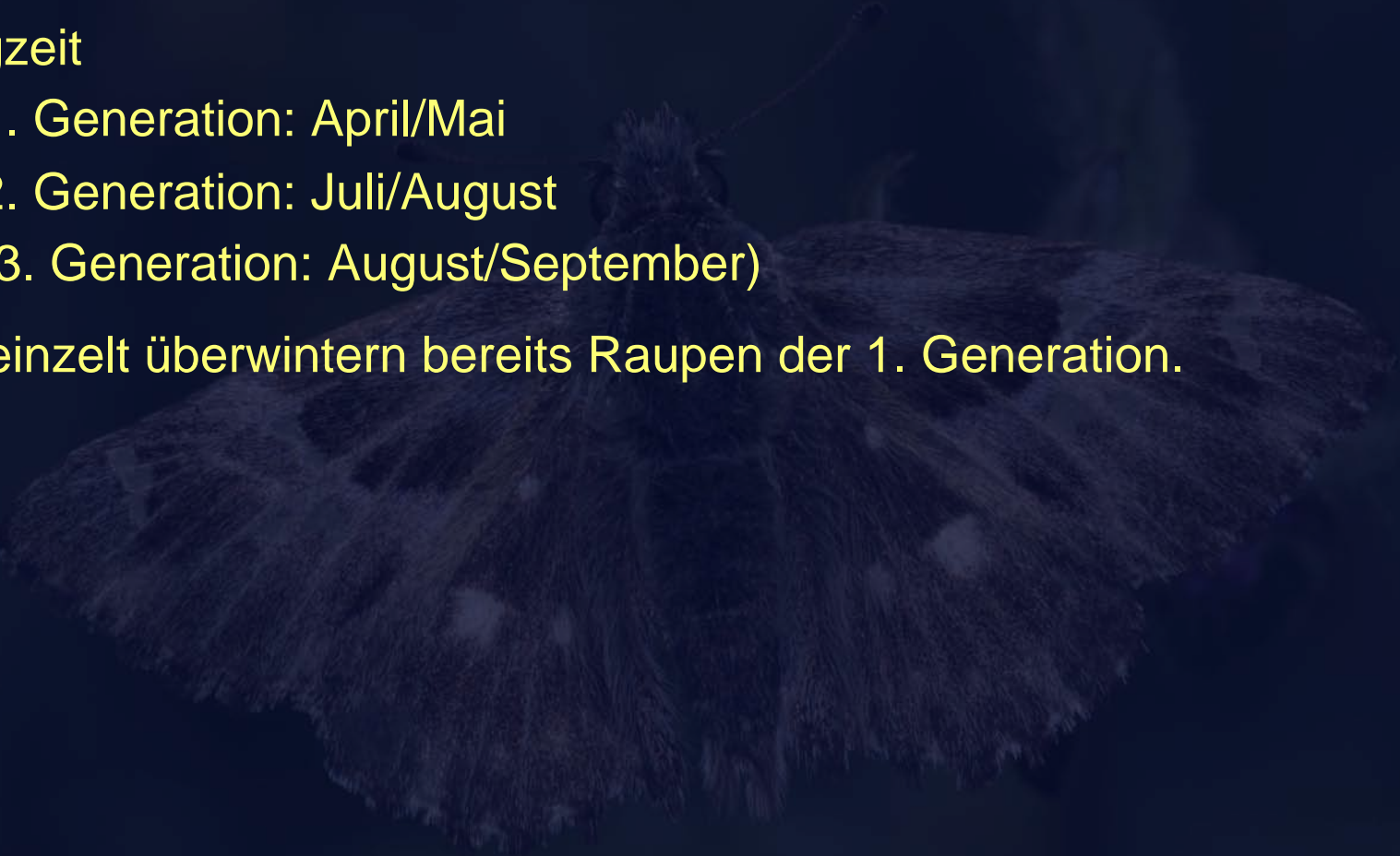
Carcharodus alceae: Ökologie

- Mehrbrütig, teilweise Kulturfolger
- Nahrungspflanzen: Verschiedene Malvengewächse (*Malva* sp., *Alcea* sp. u.a.). Im Siedlungsbereich gern an Stockrosen (*A. rosea*).
- Überwinterung als erwachsene Raupe, Verpuppung ohne weitere Nahrungsaufnahme im Frühjahr (Literatur, eigene Zuchtbeobachtungen; Freilandnachweise nur indirekt)
- Es liegen vereinzelt auch Überwinterungsnachweise der L4/Puppe vor



Carcharodus alceae: Beobachtungen

- Flugzeit
 - 1. Generation: April/Mai
 - 2. Generation: Juli/August
 - (3. Generation: August/September)
- Vereinzelt überwintern bereits Raupen der 1. Generation.



Carcharodus floccifera

■ Ausgangssituation

- Tolman & Lewington (1998; Europa)
„Flugzeit: W- bis M-Europa 2 Generationen, Ende Mai bis Juni und Ende Juli bis August; Griechenland offenbar eine Generation, Anfang Juni bis Mitte August“
- Ebert & Rennwald (1991; Baden-Württemberg)
In Oberschwaben eine Generation (wenige Daten vorhanden)
- Pro Natura (1991; Schweiz)
„An einigen wenigen Orten konnte eine sichere 2. Generation festgestellt werden“;
im Tessin anscheinend nur einbrütig.

■ Untersuchungsgebiet: Oberschwaben (Quellen: Albrecht et al. 1999 und neuere eigene Beobachtungen)

Carcharodus floccifera: Habitat



Carcharodus floccifera: Ökologie

- Ein- bis zweibrütig
- Unterschiedliche Lebensräume (Pfeifengraswiesen, alpine Rasen u.a.)
- Nahrungspflanzen: Lamiaceae (Mitteleuropa: *Betonica officinalis*, Westalpen: *Betonica pradica*, Südeuropa: *Stachys recta*, *S. germanica*)
- Überwinterung als halberwachsene Larve (Literaturangaben, eigene Freiland- und Zuchtbeobachtungen)



Carcharodus floccifera: Beobachtungen

- Es treten Falter einer sehr partiellen 2. Generation auf, aber offenbar nicht in jedem Lebensraum und nicht in jedem Jahr
- Falter der 2. Generation nicht immer nachweisbar, daher Suche nach Eiern empfehlenswert: Fund an kleinem Blatt beweist frische Ablage



Bodenseebecken, 31. 8. 2009

Carcharodus orientalis

■ Ausgangssituation

- Tolman & Lewington (1998; Europa)
„Flugzeit: 2 oder 3 Generationen, April bis August“
- Lafranchis (2003; Griechenland)
In tiefen Lagen 2-3 Generationen, oberhalb 1600 m in der Regel einbrütig.
Überwinterung als halberwachsene Raupe (L3)

■ Untersuchungsgebiet: Peloponnes (Chelmos- und Taygetosgebirge, Juni 2009)

Carcharodus orientalis: Habitat



Taygetos-Gebirge (Süd-Peloponnes) 1750 m

Carcharodus orientalis: Ökologie

- Schwesterart von *C. floccifera*, ein- bis mehrbrütig
- Unterschiedliche Lebensräume von Meeressniveau bis > 2000 m
Nahrungspflanzen: Lippenblütler (*Marrubium* sp., *Stachys* sp., *Ballota* sp.) (Lafranchis 2003, eigene Beobachtungen)
- Überwinterung als halberwachsene Larve (Lafranchis 2003, eigene Zuchtbeobachtungen)



Carcharodus orientalis: Beobachtungen

- An tief gelegenen Fundorten (400-800 m) auf dem Peloponnes fliegen Anfang Juni 2008 bereits Falter.
- Im Gebirge auf 1750 m gibt es erwachsene Raupen, Vorpuppen und Puppen, aus denen jedoch noch keine Falter geschlüpft sind
- Es fliegen auch hier oben schon Falter (nur Weibchen beobachtet)
- Wahrscheinliche Erklärung: Vertikale Wanderung von Faltern ins Gebirge (im Taygetos gleichzeitige Nachweise z.B. von *I. podalirius*, *L. reducta* und *L. celtis* oberhalb der Baumgrenze).

Schlussfolgerungen

- Phänologie und Generationenfolge können kompliziert sein
- Die Untersuchung muss auf lokaler oder regionaler Basis erfolgen, Zusammenfassungen für größere Gebiete nur auf Basis solcher Beobachtungen
- Die Präimaginalstadien sind zwingend zu berücksichtigen
- Zuchtversuche können nützliche Zusatzinformationen liefern
- Wichtig: Ausreichende Anzahl von Beobachtungen um Ausnahmen zu erkennen
- Regionale Wanderbewegungen können vorkommen
- Generalisierungen schwierig, da jede Art eigene Strategien entwickelt hat

Herzlichen Dank

Für Unterstützung bei der Freilandarbeit in Griechenland

Peter Sonderegger

Markus Fluri

Daniel Bolt

Hans-Peter Wymann

Bernhard Jost

Heiner Ziegler