

A photograph of a mountain range with snow patches and a forested valley. The mountains are rocky and have several patches of snow, particularly on the upper slopes and peaks. The sky is a clear, deep blue. The foreground shows a dense forest of green trees, likely conifers, covering the lower slopes of the mountains.

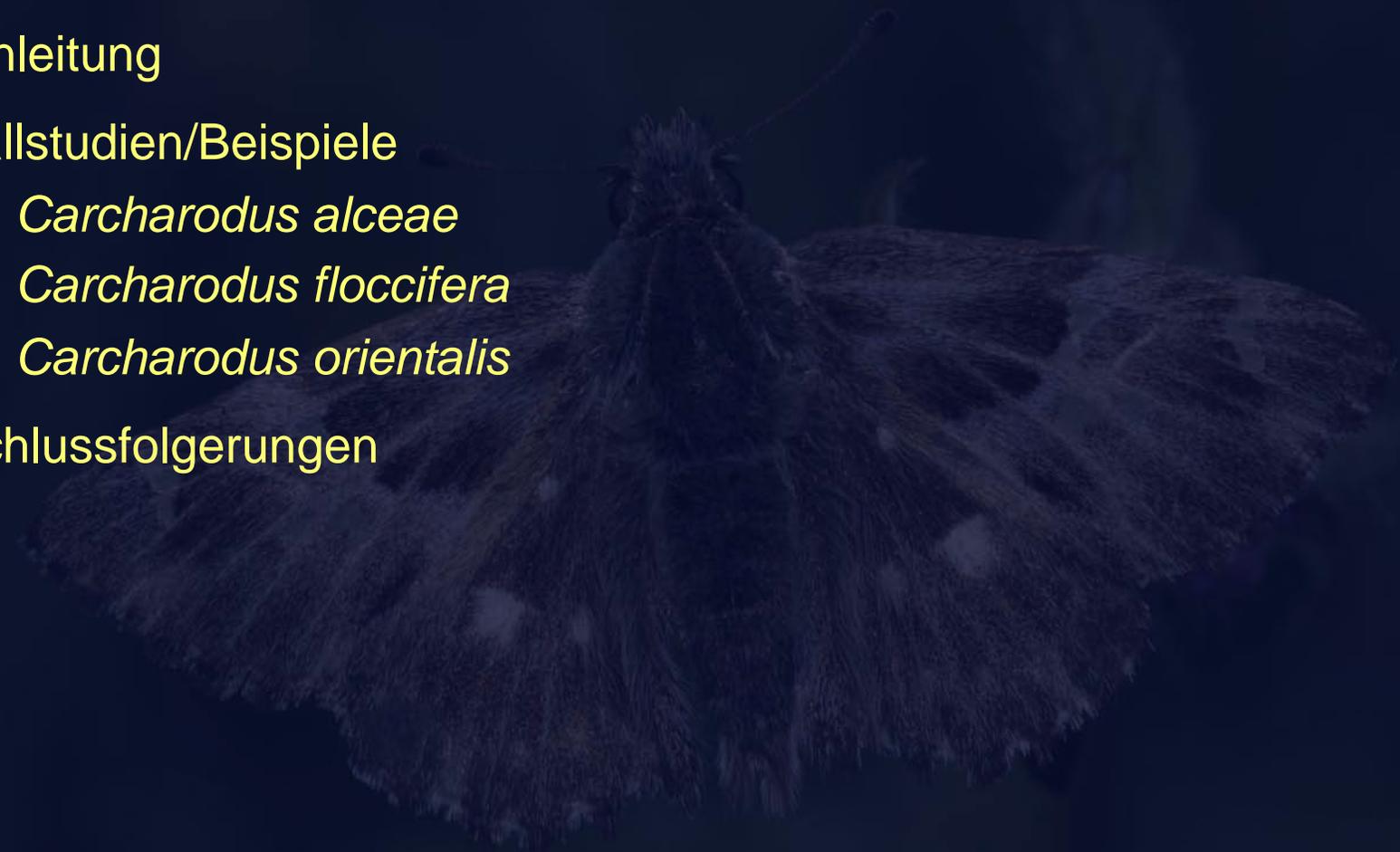
# Beobachtungen zur Phänologie und Generationenfolge der Gattung *Carcharodus*

Martin Albrecht  
Leipzig, 26. Februar 2010

[carcharodus@hotmail.com](mailto: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



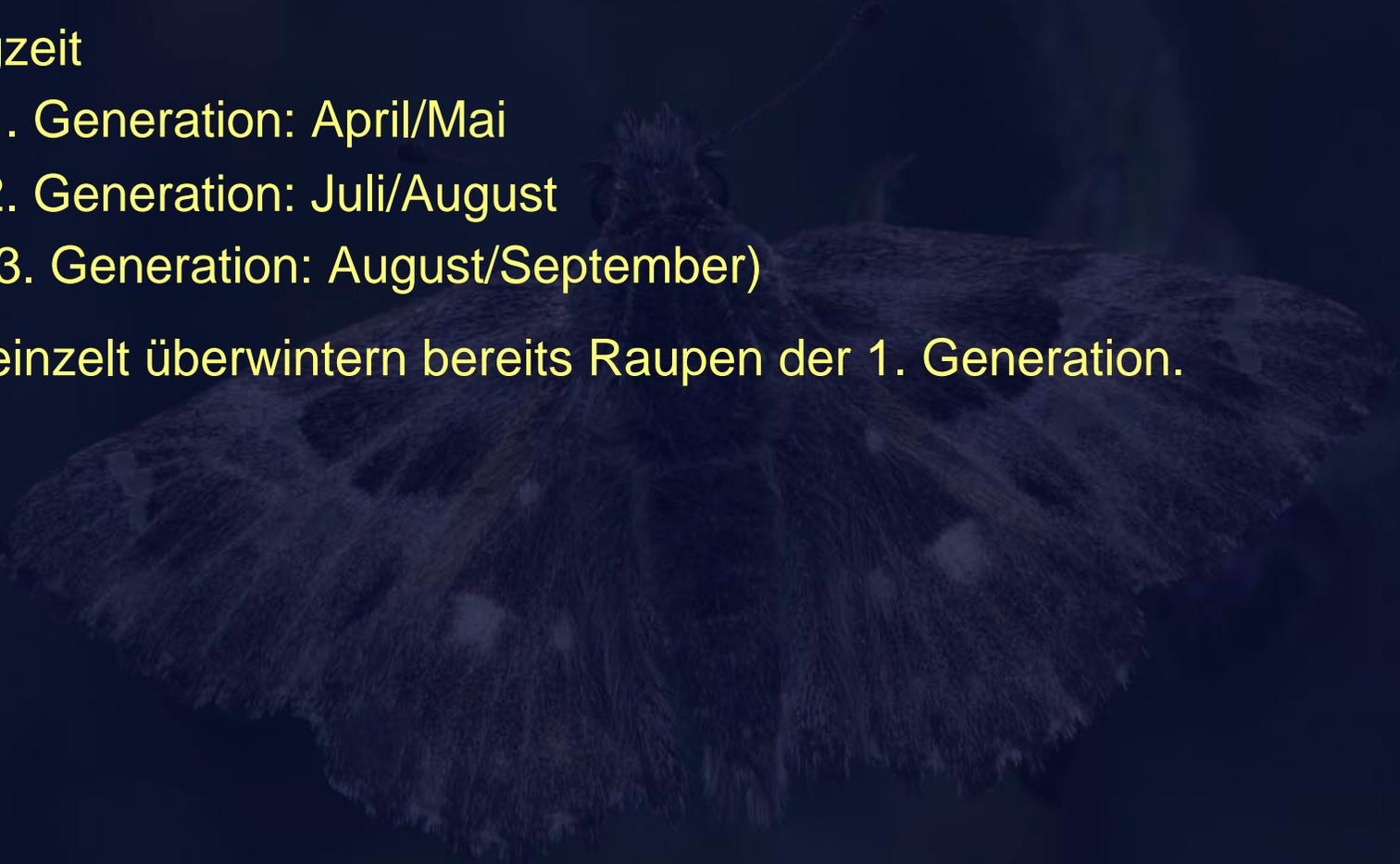
# *Carcharodus alceae*: Ökologie

- 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

