

Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands

Unter besonderer Berücksichtigung der Formenbildung,
der Vegetation und der Lebensgemeinschaften in Thüringen
sowie der Verflechtung mit der Fauna Europas

Nach eigenen Beobachtungen und Versuchen
sowie mit Verwendung von Beiträgen von Professor Dr. ARTHUR PETRY
und zahlreichen thüringischen Entomologen

bearbeitet von

DR. ARNO BERGMANN

Band 1

Die Natur Mitteldeutschlands
und ihre Schmetterlingsgesellschaften



URANIA-VERLAG GMBH. JENA

1951

Inhaltsübersicht.

	Seite
A. Vorwort	1
Bestimmung, Aufgabe und Ziel des Werkes. Mitarbeiter und Helfer	1
Auswahl und Gruppierung der Abbildungen	8
Abkürzungen im Text und in den Übersichtstafeln	8
B. Schriftenverzeichnis und Quellen	9
1. Zusammenstellung von geologischen, geographischen, botanischen und vegetationskundlichen Schriften, die Unterlagen lieferten	9
2. Lepidopterologische Literatur über Thüringen und den Harz.	10
Kritik ihres Inhaltes (mit zwei Bildnissen)	10
A. Von 1738—1800	10
B. Von 1800—1850	15
C. Von 1850—1860	18
D. Von 1861—1870	23
E. Von 1871—1880	25
F. Von 1881—1890	27
G. Von 1891—1900	31
H. Von 1901—1910	33
I. Von 1911—1920	38
K. Von 1921—1930	44
L. Von 1931—1950	49
Nachträge nach Abschluß des Manuskriptes im Jahre 1944	72
3. Bemerkenswerte Sammlungen Thüringer Lepidopterologen nach dem Stande im Jahre 1947	75
Vorbemerkungen	75
I. Sammlungen von Faunisten, die im Literaturverzeichnis aufgeführt sind	76
II. Nicht im Literaturverzeichnis aufgeführte Sammler, die Unterlagen für die Thüringer Gesamtfauuna beisteuerten	80
III. Schulsammlungen	81
IV. Öffentliche Sammlungen	81
4. Verzeichnis der benutzten neueren faunistischen Schriften und systematischen entomologischen Werke über Mitteleuropa	83
C. Lageverhältnisse, Eigenart und Grenzen der thüringischen Landschaft.	84
D. Die Entstehungsgeschichte der thüringischen Landschaft und ihre gegenwärtige Formung.	90
1. Die varistische Phase bis zur Bildung der permischen Endfläche.	90
2. Phase: Von der Zechsteinmeerüberflutung bis zur Herausbildung der jungtertiären Landoberfläche	94
Oligozäne Gebirgsbewegungen	98
3. Phase: Die Herausbildung der heutigen Landoberfläche	99
E. Übersicht über die klimatischen Verhältnisse und ihre Auswirkung auf Art und Zusammensetzung der mitteldeutschen Falterfauna	106

F. Die landschaftliche Gliederung Thüringens auf Grund des geologischen Aufbaus, der Gesteinszusammensetzung, der Oberflächengestaltung, des Flußnetzes, des Klimas und der pflanzen- und tiergeographischen Leitlinien. Der Stand der entomologischen Durchforschung der Unterlandschaften	112
1. Das innerthüringische Keuperbecken.	112
2. Die Thüringer Hochebene	114
3. Nordthüringen.	125
4. Nordostthüringen	129
5. Thüringer Wald und Schiefergebirge.	130
6. Südliches und südwestliches Thüringen	148
G. Erläuterungen zur Darstellung der Vegetation und der zugehörigen Schmetterlingsgesellschaften	154
H. Allgemeines über Vegetation, Leitformen und Lebensgemeinschaften	155
I. Die Vegetation der mitteldeutschen Landschaften und die Lebensgemeinschaften ihrer Großschmetterlinge nach Zusammensetzung, Aufbau und Verbreitung . . .	163
1. Die Süßwasser-Pflanzenvereine, Verlandungsgesellschaften, Sümpfe und Flachmoore sowie ihre Leitfalter und Liebhaber	163
I. Vereine der stehenden Gewässer.	163
II. Flachmoortypen	164
III. Vereine fließender Gewässer.	168
IV. Vorkommen artenreicher Verlandungsgesellschaften und Flachmoore in den Thüringer Landschaften. Floristische und faunistische Besonderheiten. Leitfalter	168
1. Seemuldenmoore.	168
2. Talmoore	170
3. Talstufenmoore	173
4. Quellmoore	173
V. Leitfalter der Verlandungsgesellschaften und Flachmoore.	174
2. Die Hochmoore und ihre Leitfalter	178
I. Wesen und floristischer Bestand.	178
II. Hochmoortypen	179
III. Standorte und Umfang mitteldeutscher Hochmoore. Floristische und faunistische Besonderheiten	180
IV. Leitfalter und Liebhaber der Hochmoortypen und hochmooriger Waldblößen	188
3. Die Heiden und ihre Leitfalter	188
I. Einteilung der Heiden nach floristischen und ökologischen Gesichtspunkten.	188
II. Die Zwergstrauchheiden in Mitteldeutschland.	190
III. Bemerkenswerte Standorte der mitteldeutschen Heiden. Floristische und faunistische Besonderheiten	193
IV. Tiergeographischer Charakter der mitteldeutschen Heiden	210
4. Die Pflanzengesellschaften der Gesteinsfluren und ihre Falter	210
A. Entstehung und Gliederung	210
1. Felsformationen	210
2. Geröll- und Schuttfluren	212
3. Sandformationen.	213
B. Pflanzenbestand.	213
1. Kraut-Grasgewächse	213
2. Sträucher	214
3. Bäume	214
C. Vorkommen und Ausbildungsformen von Gesteinsformationen in den mitteldeutschen Landschaften	214
I. Gesteinsfluren des Thüringer Waldes (des Kammgebirges)	216
II. Vorkommen von Gesteinsformationen im Schiefergebirge.	220
III. Gesteinsfluren der thüringischen Rhön.	225

	Seite
D. Leitfalter der Gesteinsfluren mehr oder weniger absonniger Standorte	227
E. Tiergeographische Bedeutung der Gesteinsfluren	228
F. Lebensgemeinschaften der montanen Felsfluren des oberen Saaletals . .	228
5. Die Steppenheiden und ihre Schmetterlinge	232
A. Wesen, Entstehung und Schicksal	232
B. Überblick über die Lage und Verteilung der Steppenheidegebiete im mitteldeutschen Raum (Thüringen und thüringisches Franken)	233
C. Gesteinsböden der Steppenheiden	235
D. Das Klima und die Ökologie der Steppenheideböden	235
E. Die Pflanzengesellschaften	237
I. Die Algen-, Flechten- und Moosgesellschaften und ihre Falter . .	238
II. Die Kraut-Grasgesellschaften und ihre Falter	240
a) Fels- und Geröllheiden	240
1. Blaugrashalde, Blaugraslehne, Blaugrasrasen	240
2. Wimperperlgrasheide	244
3. Blauschwengelsteppe	245
4. Gamanderheide	246
5. Graslilienheide	247
6. Goldasterheide	248
7. Submediterrane Felsheide	249
b) Rasenheiden und ihre Falter	250
1. Niedriger Seggenrasen	250
2. Schafschwengelrasen	253
3. Haarpfriemengrassteppe	256
4. Burstgrasheide	257
5. Kammschmielenrasen	258
6. Fiederzwenkenheide	258
7. Wiesensteppe	260
III. Buschheiden oder Buschsteppen und ihre Falter	261
1. Hartgrasreiches Schlehengestrüpp	261
2. Zwergweichselbuschheide	265
3. Fiederzwenkenreiche Bluthornstrauchheide	266
4. Zwergstrauchreicher Buschwald. Montane Felsbuschheide . . .	268
IV. Zusammenfassung der Beziehungen zwischen Leitpflanzen und Leitfaltern des Steppenheidekomplexes in Mitteldeutschland	273
F. Steppenheidestandorte und ihre Falter	275
1. Standorte im innerthüringischen Keuperbecken. Floristische und faunistische Besonderheiten	275
2. Steppenheideformationen der Thüringer Muschelkalkhochebene und ihre Falter	281
a) Steppenheiden im Süden des Keuperbeckens und ihre Falter . .	283
b) Steppenheiden im Osten des Keuperbeckens und ihre Falter . .	292
A. Auf der Ilm—Saaleplatte	292
B. Steppenheiden im mittleren Saaletal um Jena und Naumburg und ihre tiergeographisch wichtigen Falter	294
c) Steppenheidestandorte und bemerkenswerte Faltervorkommen in Nordwestthüringen	300
1. Das Klima Nordwestthüringens	300
2. Vegetationscharakter	301
3. Die Landschaften Nordwestthüringens	301
A. Der Hainich	301
B. Die Landschaft an der unteren Werra	302
C. Das Obereichsfeld und die Kalkhügel am rechten Werraufer	304

	Seite
D. Der Dün	306
E. Das thüringische Untereichsfeld, Ohmgebirge und die Bleicheröder Berge	306
F. Der Hörselberg — Waltershäuser Höhenzug	307
d) Steppenheiden im Norden des Thüringer Beckens (Hainleite, Schmücke, Finne) mit ihren floristischen und faunistischen Besonderheiten	311
3. Steppenheiden in Nordthüringen	315
a) Das Kyffhäusergebirge	315
b) Steppenheidestandorte auf Buntsandstein	324
c) Das südliche Harzvorland und seine Steppenheiden. Alter Stolberg	325
d) Überblick über die Ausbildungstypen der natürlichen Grasheide (Grasfluren) der Gipsberge des Kyffhäusergebirges und des südöstlichen Harzvorlandes	327
4. Steppenheiden im Gebiet der nordostthüringischen Diluvialplatte und ihre Falter	328
a) Die Diluviallandschaft links der Saale	329
b) Die rechtssaalische Diluviallandschaft	332
c) Die Steppenheiden und Trockenrasen um Eisleben und im Mansfelder Land am südöstlichen Harzrand sowie ihre tiergeographisch bedeutsamen Falter	332
A. Das Klima im Mansfelder Land	332
B. Die Pflanzengesellschaften, ihre Herkunft und gegenwärtige Verbreitung	333
C. Besonderheiten des Falterbestandes der Trockengrasfluren des Mansfelder Landes	335
5. Steppenheiden an den Gebirgsrändern und in den Gebirgstälern nebst ihren Faltern	336
a) Steppenheidevorkommen in der Saalfeld—Geraer Zechsteinmulde und in den Zechsteinrandlandschaften rund um das Gebirge nebst Falterbestand	336
b) Montane Steppenheiden und ihre Falter	341
6. Steppenheidestandorte im südlichen und südwestlichen Thüringen. Floristische und faunistische Besonderheiten	346
a) Einzelne bemerkenswerte Standorte im Muschelkalk und ihre Falter	347
b) Bemerkenswerte Steppenheidestandorte im Grabfeld und ihre Falter	355
G. Die mitteldeutsche Steppenheide vom Standpunkt der Pflanzengeographie	359
Ausbildungsformen, Floren- und Faunenelemente	360
a) Die dealpinen Grasfluren	360
b) Die submediterrane Felsheide	361
c) Wiesensteppenartige Gesellschaften	362
d) Überblick über die Formen der mitteldeutschen Grasheide und ihre Falterbestände	364
H. Leitfalter und Liebhaber der Steppenheidetypen	365
a) Leitfalter und Liebhaber der Steppenheide auf Fels und Geröll (submediterranean und montaner Felsheiden)	365
b) Leitarten von Steppenheidegesellschaften (der kontinentalen Wiesensteppe und der submediterranen Trockengrasflur)	367
c) Leitarten der Grasflur der Busch- und Waldsteppe	369
d) Wärme und Trockenheit liebende Falter, die gern Grasfluren mit dealpinen Florenelementen besiedeln	370
I. Bewohner der dealpinen Felsheide.	
II. Bewohner der dealpinen Blaugrasmatte.	
III. Bewohner der dealpinen Hochgras-Hochstaudenflur.	

	Seite
I. Lebensgemeinschaften der Steppenheide bemerkenswerter Standorte in besonders reich besiedelten Landschaften	371
1. Submediterrane Leitelemente sind vorwiegend	371
a) Falterbestand der Muschelkalkberge um Arnstadt	371
b) Saaletal um Jena und Naumburg.	373
c) Werratal um Eschwege	374
d) Südliches Thüringen um Meiningen	375
e) Grabfeld um Haubinda—Heldburg	376
2. Kontinentale Vegetationsverhältnisse und Falter sind vorwiegend	376
a) Die Steppenheide in der östlichen Hainleite	376
b) Falterbestand an der Kattenburg (Südrand des Kyffhäusergebirges)	378
c) Vergleich der Faunenelemente, Arealtypenspektrum.	382
3. Lebensgemeinschaften mit montanen und dealpinen Leitelementen im Alten Stolberg und in den nordwestlich anschließenden Bezirken des Harzvorlandes.	382
K. Tiergeographische Bedeutung der mitteldeutschen Steppenheide	386
6. Die Hochstaudenfluren.	387
1. Wesen, Formen und Standorte	387
2. Leitfalter von Hochstaudenfluren und Hochstaudenbeständen im Gefüge anderer Vegetationstypen, die nicht an geschlossene Gehölze gebunden sind	390
3. Beispiel einer Hochstaudenflur und ihrer Falter im Schneetiegel bei Gehlberg	394
7. Die Wiesen und wiesenartigen Grasfluren im Gefüge anderer Vegetationstypen sowie ihre Falter	395
I. Wesen und Einteilung nach dem verschiedenen Grad der Kulturbeeinflussung und Nutzung	395
II. Einteilung der Wiesen nach dem Sommeraspekt. Boden- und Wasserwiesen	395
III. Der floristische Bestand der Bodenwiesen	398
a) Hochstaudenwiesen	398
b) Graswiesen (Fett- und Frischwiesen)	399
c) Heidewiesen (Trockenwiesen, Trockenrasen, Matten)	402
IV. Floristischer Bestand der Wasserwiesen. Sumpf- und Moorwiesen	406
a) Rohrwiesen	408
b) Seggen- und Binsenwiesen	408
c) Spierstrauchwiesen.	409
d) Pfeifengraswiesen	409
e) Salzwiesen	409
V. Umfang, Verteilung und Gepräge der Wiesen.	411
1. Innerthüringisches Keuperbecken	411
2. Wiesen der Thüringer Hochebene und ihrer Talfurchen	414
3. Wiesen in Nordthüringen: Goldene Aue und Kyffhäuser, Harzvorland und Harz.	419
4. Wiesen der nordostthüringischen Diluvialplatte.	423
4a. Wiesen im Mansfelder Land	425
5. Wiesen des Kammgebirges und Schiefergebirges	427
a) Talwiesen.	427
b) Bergwiesen	429
A. Kammgebirge.	430
B. Thüringisches Schiefergebirge und Frankenwald	431
C. Vogtländisches Schiefergebirge	432
D. Wiesen in den Zechsteinbezirken	432
6. Wiesen im südlichen und südwestlichen Thüringen	433
a) Wiesentypen im Muschelkalk und Buntsand	434
b) Wiesentypen im Keuper	435
c) Wiesentypen auf Basalt	437

	Seite
VI. Verteilung und Gepräge der Wiesen in der Gesamtlandschaft	438
Unterschiede der Wiesentypen im Falterbestand	439
VII. Leitfalter und Liebhaber der Wiesen und wiesenartigen Grasfluren im Gefüge anderer Lebensgemeinschaften	440
a) Leitarten der Bodenwiesen	440
b) Leitarten der Wasserwiesen	442
c) Leitarten der Salzwiesen	443
VIII. Beispiele von Lebensgemeinschaften von Wiesentypen	443
1. Lebensgemeinschaften des Waldwiesengeländes unter dem Veilchenbrunnen bei Oberhof im Kammgebirge	443
2. Falter der Talboden- und Hangwiesen im Königstal und unter der Kuppe bei Cursdorf im thüringischen Schiefergebirge	444
3. Lebensgemeinschaft einer Moorwiese im Moschwitztal im Frankenwald	445
4. Faltergemeinschaft der Strutwiesen im Wipfital bei Heyda im Buntsandsteinvorland des Gebirges	446
5. Faltergesellschaft der Waldgrasflur im Walperholz auf Muschelkalk im Hügelland bei Arnstadt	447
6. Faltergesellschaft der Kraut-Grasfluren der Fahner Höhe auf Muschelkalk und Keuper im innerthüringischen Warmtrockengebiet (Flachland)	448
7. Faltergesellschaft der Grasflur der Lichtgehölze im Grabfeld um Haubinda—Heldburg in Südthüringen	449
8. Die Pflanzengesellschaften auf Acker- und Gartenland, in Weinbergen und Obstanpflanzungen sowie auf Ruderalstellen mit ihren Liebhabern unter den Schmetterlingen	451
I. Acker- und Gartenland	451
A. Wesen und Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften	451
B. Die Verteilung von Acker- und Gartenland in den thüringischen Landschaften	454
1. Ackerland	454
2. Gartenland	454
C. Falter als Liebhaber von Acker- und Gartenland	456
Kulturfolger und Leitfalter der Kultursteppe	458
II. Weinberge und Obstgärten. Anpflanzungen von Obst- und Waldbäumen	458
A. Pflanzengesellschaften	458
B. Verteilung in Thüringen	459
C. Falterbestand	462
III. Ruderalstellen	463
A. Formen und Pflanzenbestand	463
B. Falter von Ruderalstellen	467
C. Natürliche vertikale Gliederung der Kulturlandschaft in der Hügellstufe	469
9. Die Gebüschformationen und ihre Falter in Mitteldeutschland	470
I. Einteilung	470
II. Entwicklungsstadien und Entwicklungsbedingungen	471
III. Echte Gebüschfluren und Vorstufen der Waldgesellschaften	472
IV. Die entomologisch wichtigsten Holzgewächse und ihr soziologisches Verhalten	473
V. Leitfalter echter Strauchfluren und Hecken, die außerhalb von Gehölzen selbständig oder im Verband anderer offener Formationen auftreten	477
a) Arten, deren Futterpflanzen Laub- oder Nadelsträucher sind	477
b) Arten, deren Futterpflanzen der Kraut-Grasschicht oder den Flechtengesellschaften von Gebüschfluren angehören	479

	Seite
10. Die Waldgesellschaften, ihr Leitfalter und Liebhaber Beispiele von Lebensgemeinschaften einzelner Waldtypen	482
I. Der Anteil an der Gesamtfläche und allgemeine Verteilung	482
II. Die Verteilung und das Gepräge der Wälder	482
a) Auf Grund der Bodenverhältnisse	482
b) Auf Grund der Höhenlage, der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse	484
III. Gliederung der Wälder nach Baumarten, Bestandsformen und Begleitpflanzen (Bodenanzeiger)	486
IV. Überblick über die Gehölzarten und ihre Schmetterlinge	487
V. Die Buchenwälder und verwandten Waldgesellschaften (Laubmischwälder) vorwiegend subatlantischen Gepräges	488
a) Buchenwaldboden und Standortklima	488
b) Buchenwaldbegleiter. Leitformen	488
c) Buchenwaldtypen	490
I. Buchenwaldgesellschaften der unteren Bergstufe (die Bergwälder im Kamm- und Schiefergebirge)	490
II. Buchenwaldgesellschaften in den Hügellandschaften	493
A. Auf Kalkboden	493
B. In den Buntsandsteinbezirken	494
d) Verteilung der Buchenwälder über die einzelnen Gebiete. Bemerkenswerte Standorte und Falter	494
1. Die Buchenwälder und verwandten Laubmischwälder im Kamm- und Schiefergebirge. Bemerkenswerte Schmetterlinge	495
2. Die Buchenwälder der Hügelstufe (Hainleite, Bleicheröder Berge, Ohmgebirge, Dün, Eichsfeld, Hainich, Werratal bei Kreuzburg, Windleite, Kyffhäuser, Alter Stolberg, Ziegelrodaer Forst, Allstedter Forst, Mittel- und Ostthüringen, Südthüringen, Rhön)	499
e) Die Buchenwälder und verwandten Waldgesellschaften im Lichte der Pflanzengeographen. Grundformen in Mittelddeutschland und Abwandlungen im Kyffhäuser, im südlichen Harzvorland, im Ziegelrodaer Forst und Allstedter Forst. Vergleiche der Buchenwaldtypen in verschiedenen Thüringer Bezirken und Falterbestand	510
Buchenheidewald	515
f) Leitfalter der Buchenwaldtypen	516
g) Beispiele von Lebensgemeinschaften der Buchenwälder	519
1. Hügelland bei Arnstadt und ähnliche Bezirke	518
2. Gebirge bei Gohlberg	521
VI. Die Eichenmischwälder und Laubmischwälder vorwiegend subkontinentalen oder submediterranen Einschlags	524
a) Die Eichenarten Thüringens und ihre Ansprüche an Boden und Klima. Eigenklima des Eichenmischwaldes	524
b) Leitarten und Begleiter	525
c) Eichenwaldtypen	526
A. Typen des lichten Eichentrockenwaldes (Steppenheidewaldes)	529
B. Typen des feuchteren, dichteren Eichenmischwaldes	529
d) Standorte. Floristische und faunistische Besonderheiten	531
1. Mittelthüringen (Keuperbecken und Muschelkalklandschaft im Süden)	532
2. Nordwest- und Westthüringen	537
3. Mittleres Saaletal	538
4. Hügelland im Norden des Keuperbeckens	541
5. Kyffhäusergebirge	543
6. Ziegelrodaer und Allstedter Forst	544
7. Südliches Harzvorland. Alter Stolberg	545
8. Nordostthüringische Diluviallandschaft	546
Die Trockenwälder (lichte Eichenmischgehölze) um Eisleben	547

	Seite
9. Die Eichenbestände des Kamm- und Schiefergebirges	549
10. Die Eichenwälder im südlichen und südwestlichen Thüringen	553
A. Muschelkalk- und Buntsandsteingebiete	553
B. Keuperlandschaft	556
e) Der pflanzengeographische Charakter der xerothermen Eichenmischwälder und Heidewälder	559
1. Subkontinentaler Eichenmischwald	559
2. Steppenheidewald (Waldsteppe)	560
f) Leitfalter und Liebhaber der Eichenmischwaldtypen	562
g) Lebensgemeinschaften bemerkenswerter Standorte von Eichenmischwäldern	566
1. Willroder Forst	566
2. Wöllmisse östlich Jena	570
3. Kalktal am Wilhelmsteig und Galgenberg im Kyffhäusergebirge bei Frankenhausen	571
4. Heldburg in Südthüringen	573
5. Die Großschmetterlinge des Steigerwaldes bei Erfurt. Als Beispiel eines unabhängigen (autarken) Lebensraums	575
a) Falterliste	575
b) Zusammenfassung und Überblick	586
c) Zusammenstellung und vergleichende Übersicht der Leitarten der Lebensgemeinschaften	588
d) Der tiergeographische Charakter des Steigerwaldes. Faunenelemente	589
VII. Die Birkenwälder und ihre Falter	589
a) Bodenansprüche, Bestandsformen und Begleiter	589
b) Verbreitung der Birkenbestände in den mitteldeutschen Landschaften	590
c) Leitfalter der Birkengehölze und Birkenbestände in Mischwäldern	593
VIII. Die Fichtenwälder und ihre Falter	593
a) Gesteinsböden und Eigenklima des Fichtenwaldes	593
b) Bestandsformen und Begleiter	594
c) Fichtenwaldtypen	596
d) Standorte und Verteilung der Fichtenwälder in den mitteldeutschen Landschaften	597
e) Leitfalter des Fichtenwaldes und seines Unterwuchses	600
f) Tiergeographischer Charakter	603
IX. Die Tannenbestände und ihre Leitfalter	603
X. Die Kiefernwälder und ihre Falter.	605
a) Ansprüche der Kiefer an Boden und Klima. Eigenklima des Kiefernwaldes	605
b) Bestandsformen und Begleitpflanzen	606
c) Kiefernwaldtypen	608
d) Standorte. Floristische und faunistische Besonderheiten	611
e) Leitfalter der Kieferngehölze und Kiefernbestände in Mischwäldern sowie ihres Unterwuchses	615
Liebhaber von Kiefernwaldgelände	616
XI. Die Bruchwälder und ihre Falter	616
XII. Die Auenwälder und ihre Vorstufen nebst Faltern	618
a) Floristisches Gepräge und dessen Entwicklung. Ufergesellschaften	618
b) Standorte von Auenwäldern und Ufergehölzen	622
c) Leitfalter der Auenwälder, Ufergehölze sowie der Ufergebüsch- und Uferstaudenvegetation	624
d) Falterbestand der Gehölz- und Uferbegleitvegetation in der Gera-Aue ober- und unterhalb Arnstadt als Beispiel weitgehend geschlossener Lebensgemeinschaften	626
XIII. Mischwälder. Naturwälder von einst. Überblick über die postglaziale Waldgeschichte Thüringens	628