S937 QH5 S932
Digitized by Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Herausgegeben vom

Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Serie A (Biologie), Nr. 292 Stuttgart 1976

Beiträge zur Verbreitung und Ökologie tasmanischer Reptilien

Von Martin Baehr, Tübingen

1. Geographische Lage, Geologie und Klima Tasmaniens

Die etwa 65 000 km² große Insel Tasmanien liegt an der Südostspitze des australischen Kontinentes ungefähr zwischen 40°30′ und 43°30′ südlicher Breite. Vom australischen Festland ist sie durch die gut 200 km breite Bass-Straße getrennt, hat aber über zwei Inselbögen Verbindung mit dem Kontinent. Im Westen bildet King Island (ca. 65 km lang) das Verbindungsglied, im Osten verläuft eine fast ununterbrochene Inselkette von der Nordspitze Tasmaniens über die größeren Inseln Cape Barren Island und Flinders Island und die Inselgruppen der Hogan und Kent Group nach Wilson's Promontory, der Südostspitze Victorias. Die Bass-Straße ist nirgends tiefer als 100 m, entlang des östlichen Inselbogens beträgt die Tiefe sogar höchstens 60 m (Jennings 1959). Es hat daher während der letzten Eiszeit mehrmals eine Verbindung zwischen Tasmanien und dem australischen Kontinent bestanden, die erst vor etwa 12 000 Jahren infolge eustatischer Meeresspiegelhebung endgültig verloren gegangen ist (Fairbridge 1960, Shepard 1964).

Tasmanien ist eine geologisch alte Insel (Banks 1965). Der Westteil besteht aus präkambrischen bis paläozoischen, teils metamorphen Gesteinen, die in nord-südlicher Richtung aufgefaltet worden sind. Die herausgewitterten, harten Quarzitrücken geben dem Westen ein sehr zerklüftetes Gepräge. Der Zentralteil Tasmaniens wird von einem bis über 1 000 m hohen, steil nach Norden abfallenden, nach Süden sich allmählich abdachenden Plateau gebildet, das größtenteils aus ausgedehnten Schollen von jurassischem Dolerit, einem basaltähnlichen Gestein, besteht. Dolerit tritt auch an vielen anderen Stellen als oberste Schicht der höheren Berge auf und bildet die für Tasmanien charakteristischen Steilabfälle. Im Ostteil der Insel stehen vor allem mesozoische Gesteine an, die Oberflächenformen sind weniger zerklüftet, behalten aber wegen des Heraustretens von Doleritschichten die gestufte Form bei. Die höchsten Berge Tasmaniens befinden sich am Westrand des Zentralplateaus (Mt. Ossa 1630 m), hohe Berge sind aber auch in fast allen anderen Teilen anzutreffen (Karte 1).

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Karte 1: Tasmanien. Liste der im Text angegebenen Fundorte. Hochländer über 800 m gepunktet umrandet. H.: Hobart, L.: Launceston, F.I.: Flinders Island, K.I.: King Island.

Das Klima (Longford 1965) zeigt eine deutliche Zonierung von Westen nach Osten. Da Tasmanien fast das ganze Jahr hindurch der Westwinddrift ausgesetzt ist, ist der Westteil der Insel sehr feucht (in manchen Gebieten bis über 3 000 mm Niederschlag/Jahr) und relativ kühl. Dies wird verstärkt durch den Einfluß kalter Auftriebwasser vor der Westküste. Obwohl die Temperaturen im Sommer infolge der „mediterranen" Breitenlage recht hoch sein können, sind schnelle Wetterstürze und Nebel sehr häufig. Der Ostteil Tasmaniens ist viel trockener (im Mittel 700 mm Niederschlag/Jahr) und milder. Große Teile des zentralen Hochlandes liegen über 1 000 m NN und sind daher recht kühl. Die Temperatur- und Niederschlagszonierung kann aus den Karten 2 und 3 entnommen werden.

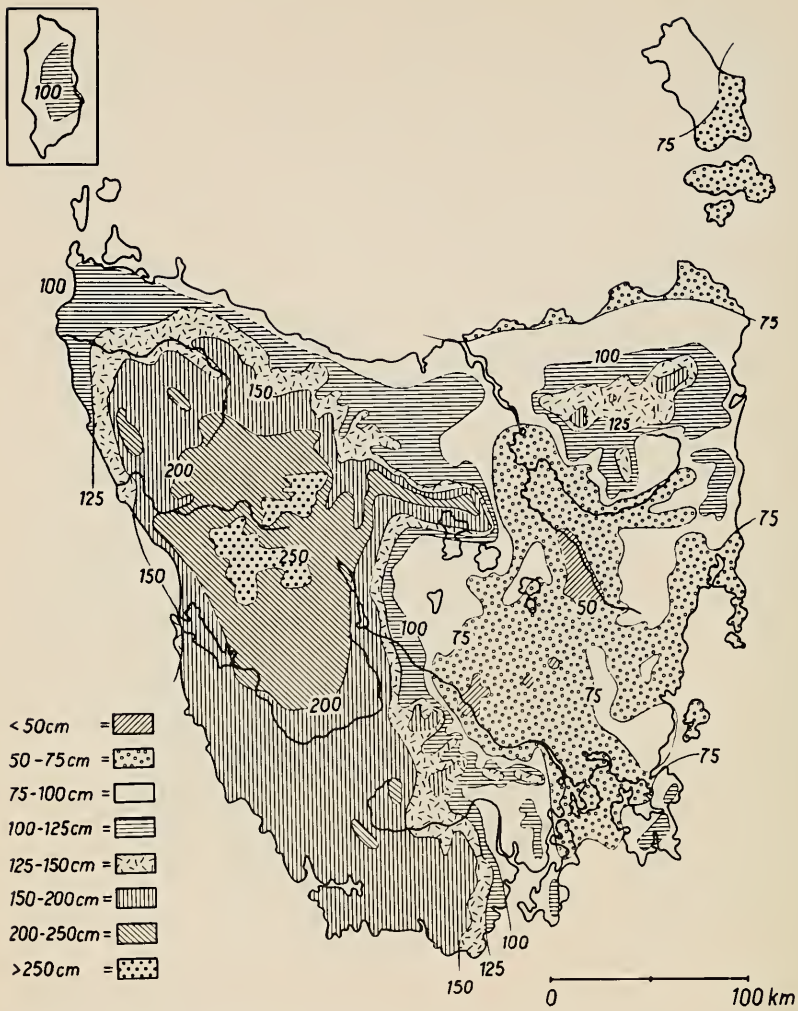
download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Karte 2: Mittlere Jahrestemperatur. Verändert nach LANGFORD (1965).

2. Vegetation

Die Vegetation (JACKSON 1965, WOOD & WILLIAMS 1960) entspricht sehr genau den orographischen und klimatischen Bedingungen (vgl. Karten 1—3). Ein großer Teil Tasmaniens bewahrt noch seinen natürlichen Charakter, denn Farmland gibt es nur an der Nordküste, in einer breiten Zone, die sich von Launceston im Norden über den östlichen Teil der Insel nach Hobart im Süden erstreckt, und an der Südküste in den Derwent- und Huontälern. Ein beträchtlicher Teil dieses Kulturlandes wird als Schafweide genutzt, doch sind dort immer noch große Teile der natürlichen (Wald)Vegetation vorhanden. Nur ein sehr geringer Teil des Kulturlandes ist intensiv genutztes Acker- und Gartenbauland. Diese Gebiete machen nur rund 1 % der Gesamtfläche Tasmaniens aus. Der Westen und Südwesten sowie der überwiegende

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

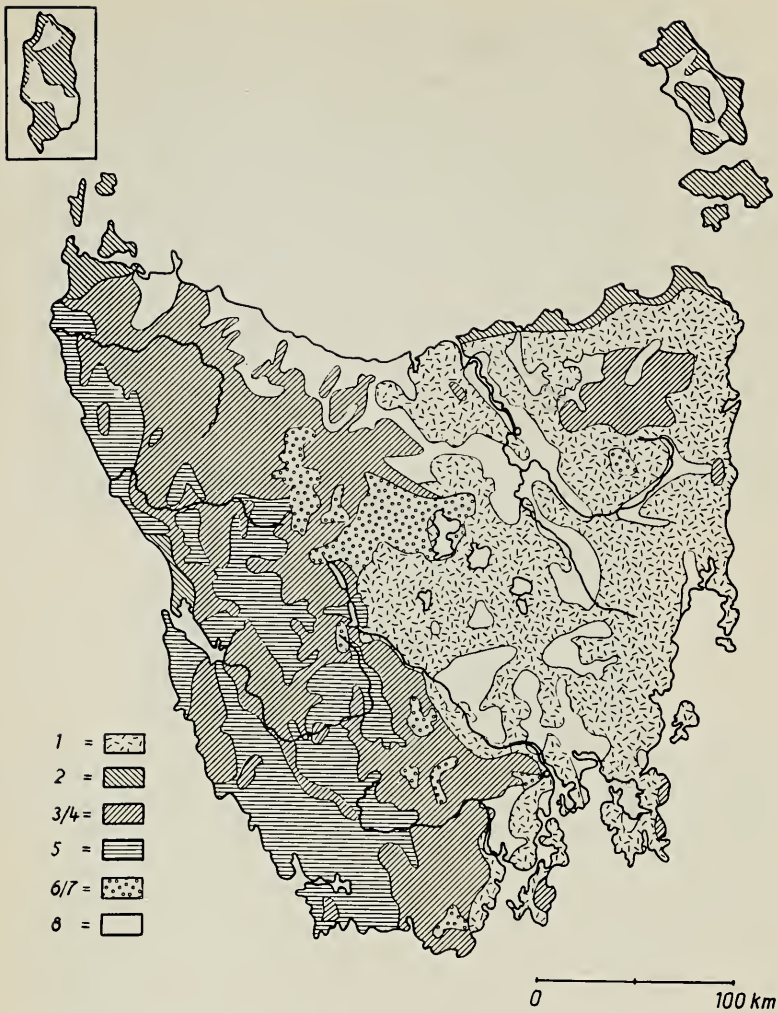


Karte 3: Mittlerer jährlicher Niederschlag. Verändert nach LANGFORD (1965).

Teil des zentralen Hochlandes ist bis auf wenige Bergwerkssiedlungen gänzlich unbewohnt und zum großen Teil völlig unerschlossen.

Die Verbreitung der wichtigeren Vegetationsformen zeigt Karte 4: Die wärmsten und trockensten Gebiete, besonders der Osten und niedrig gelegene Gebiete am Südrand des Zentralplateaus, tragen als natürliche Vegetation „Dry Sclerophyll Forest" (1). Dies ist ein mehr oder weniger geschlossener Eukalyptuswald (nicht laubwerfender „Hartlaubwald") mit 75—100 % Wipfelbedeckung, dessen Unterwuchs vor allem aus lichtem Gebüsch (Proteaceen, Akazien u. a.) und aus Gras besteht (Abb. 1, 5). An einigen Stellen geht dieser Waldtyp in offenen Savannenwald über („Savannah Woodland"). Hier besteht der Unterwuchs fast ausschließlich aus Gras. Fast alles wirtschaftlich genutzte Land (8) liegt in diesem Gebiet.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/



Karte 4: Vegetation. Verändert nach JACKSON (1965). 1: „Dry Sclerophyll Forest". 2: Küstenheide. 3/4: Regenwald mit „Wet Sclerophyll Forest". 5: Seggenland. 6/7: Hochmoor mit subalpinem Wald. 8: Kultiviertes Land.

An der Nord-, Nordost- und Ostküste ist in einem schmalen Streifen sogenannte Küstenheide (2) verbreitet, ein mit niedrigen Eukalypten durchsetztes, ziemlich dichtes Buschland, in dem verschiedene Proteaceen, Casuarinen, Leguminosen und Grasbäume (*Xanthorrhoea*) vertreten sind.

Ebenfalls von Eukalypten dominiert, jedoch an manchen Stellen bereits mit der Südbuche untermischt, findet sich „Wet Sclerophyll Forest" (3) im Norden Tasmaniens in höheren und im Westen auch in tieferen, jedoch nicht übermäßig feuchten Lagen. Dies ist der Biotop, in dem die bekannten Rieseneukalypten, wie *Eukalyptus regnans* und *E. delegatensis*, vorkommen, deren erstere die Höhe von 100 m erreichen können. Der Unterwuchs ist meist sehr dicht, Farne sind bereits häufig, und

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

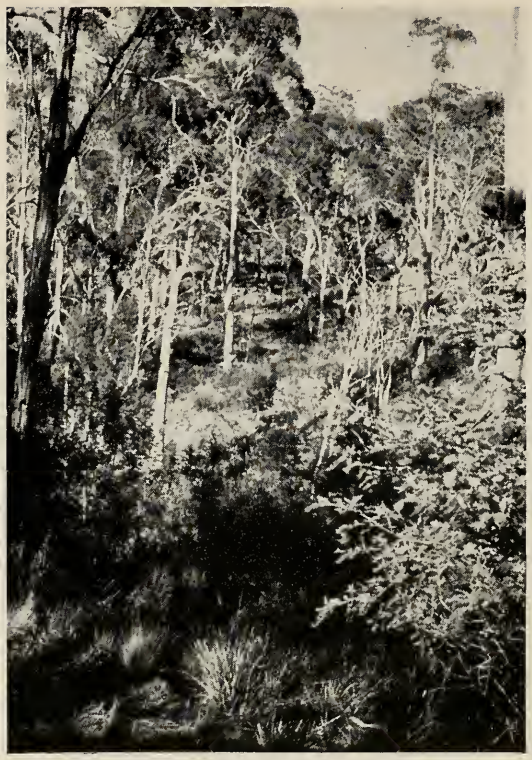


Abb. 1: Offener „Dry Sclerophyll Forest" im Übergang zu „Savannah Woodland". Nive River, südliches Zentrales Hochland.

in feuchten Bachtälern treten auch Baumfarne auf. „Wet Sclerophyll Forest" ist in seiner Fläche sehr begrenzt, bildet aber in den Bergwäldern regelmäßig eine Zone zwischen „Dry Sclerophyll Forest" und „Rain Forest" (Abb. 2).

„Temperate Rain Forest" (4), der Regenwald gemäßigter Breiten, kommt im Nordosten Tasmaniens nur in großer Höhe vor, ist dagegen im Westen auch in tiefen Lagen weit verbreitet und stellt dort einen der wichtigsten Vegetationstypen dar (Abb. 3). Dieser echte Regenwald enthält nur sehr wenige Arten. Charakterbaum ist die Südbuche (*Nothofagus cunninghami*). Der Unterwuchs ist sehr reich an Moosen und Farnen, darunter in den stärker exponierten Bachtälern auch an Baumfarnen (*Dicksonia*). In seiner Struktur und in seinem Artenspektrum gleicht dieser Regenwald außerordentlich den *Nothofagus*-Wäldern von Neuseeland und von der Südspitze Südamerikas, ist also ein Bestandteil der circumantarktischen Flora. Regenwald und „Wet Sclerophyll Forest" sind nicht immer deutlich zu trennen, da in letzterem die Südbuche bereits vorkommen kann. Im Regenwald andererseits können Eukalypten durchaus vertreten sein, das gilt besonders für Bestände in trockeneren und niedriger gelegenen Gebieten. Einen Sonderbiotop innerhalb der Regenwaldgebiete Tasmaniens bilden die z. T. ausgedehnten Bestände von „Horizontal Scrub", die aus dem endemischen, ungemein dicht wachsenden, buschartigen *Anadopetalum biglandulosum* bestehen und am Rande oft von lockerer wachsendem Proteaceengebüsch

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 2: „Wet Sclerophyll Forest". Mt. Barrow, Nordosttasmanien, in 750 m Höhe.

Abb. 3: Seggenland mit Regenwaldrand. Gebiet des Lake Pedder, Südwesttasmanien.

begleitet sind. „Horizontal Scrub", mit Recht wegen seiner Undurchdringlichkeit gefürchtet, findet sich in sehr feuchten, schlecht drainierten Lagen in West- und Südwesttasmanien. Der Waldboden im Regenwald und „Horizontal Scrub" ist infolge des dichten Unterwuchses äußerst lichtarm und ständig durchfeuchtet.

In großen Teilen des Westens und Südwestens bildet Seggenland (5) einen wichtigen und ausgedehnten Vegetationstyp, in dem die polsterartig wachsende, bis 1,50 m hohe Segge *Mesomelaena sphaerocephala* dominant ist. Je nach Feuchtigkeit und Bodenstruktur sind die Seggengebiete oft mit Regenwald und „Horizontal Scrub" durchmischt (Abb. 3).

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 4: Hochmoor in 1100 m Höhe. Lake Augusta, Zentrales Hochland.

Im Nordwestteil des zentralen Hochlandes, in der Regel in Höhen über 1 000 m, sind Hochmoore (6) weit verbreitet, sie finden sich aber auch auf den höheren Bergen im übrigen Tasmanien (Abb. 4).

An geschützten Stellen können hier kleinere Bestände von sehr offenem Eukalyptuswald bzw. subalpinem Bergwald (7) vorkommen, die aus niedrigen, kältefesten Eukalypten (*Eukalyptus coccifera, E. gunni*) und der laubwerfenden Bergsüdbuche *Nothofagus gunni* bestehen. Ähnliche Vegetation tragen die höheren Berggipfel in West- und Südwesttasmanien.

Nach den für die Ökologie der Reptilien wichtigen Merkmalen kann man die Vegetationstypen nach Temperatur, Feuchtigkeit und Lichtdurchlässigkeit folgendermaßen klassifizieren:

1. „Dry Sclerophyll Forest" und „Savannah Woodland". Trocken, warm, in Hochlagen mäßig warm. Gut durchlichtet. (Abb. 1, 5).
2. Küstenheide. Ziemlich trocken und warm. Recht gut durchlichtet.
3. „Wet Sclerophyll Forest". Mäßig feucht bis feucht, kühl. Mäßig durchlichtet. (Abb. 2).
4. „Temperate Rain Forest" und „Horizontal Scrub". Sehr feucht, kühl bis kalt. Wenig durchlichtet. (Abb. 3).
5. Seggenland. Feucht, kühl bis kalt, kann sich aber bei Sonneneinstrahlung sehr stark erwärmen. Sehr gut durchlichtet. (Abb. 3).
6. Hochmoor. Feucht, kühl bis kalt, kann sich bei Sonneneinstrahlung ebenfalls recht stark erwärmen. Sehr gut durchlichtet. (Abb. 4).
7. Subalpiner Bergwald. Ziemlich feucht bis feucht, kalt. Recht gut durchlichtet.
8. Kultiviertes Land, Schafweiden u. a. Meist ziemlich trocken, in der Regel ziemlich warm (ehemals „Dry Sclerophyll Forest"). Gut durchlichtet.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

3. Liste der Fundorte der gesammelten und beobachteten Reptilien

Die Aufsammlungen und Beobachtungen in Tasmanien, welche die Grundlage für die folgenden Ausführungen bilden, wurden in dem Zeitraum vom 31. 10. bis 10. 12. 1972 ausgeführt, also im späten Frühjahr der südlichen Hemisphäre. Es ist anzumerken, daß zu dieser Zeit auch im Westteil der Insel die Aktivitätsperiode aller Arten bereits begonnen hatte.

Im folgenden werden die Fundorte angegeben, an denen Reptilien gesammelt, bzw. Beobachtungen gemacht wurden, die eine sichere Bestimmung der Art ermöglichten. Zu jedem Fundort werden die vorherrschenden Vegetationstypen mit den oben angeführten Ziffern angegeben. Die Lage der Fundorte ist aus Karte 1 ersichtlich.

1. Mt. Barrow, 40 km östlich Launceston, Nordosttasmanien. 750 m NN. „Wet Sclerophyll Forest" mit zahlreichen gefallenen Stämmen. 31. 10.—4. 11. (3) (Abb. 2).
2. Tomahawk River, 65 km nordöstlich Scottsdale, Nordostküste, 4 km vom Meer entfernt. Viehweiden mit Gebüsch, verbreitet flache Granitplatten. 4. 11.—6. 11. (2, 8).
3. St. Marys, 5 km südlich des Ortes, Ostküste. Relativ feuchter „Sclerophyll Forest" mit zum Teil verbrannten gefallenen Stämmen. 6. 11.—7. 11. (1, 3).
4. Freycinet Peninsula, Nordwestteil, 6 km nördlich Coles Bay, Ostküste. „Dry Sclerophyll Forest" mit dichtem Unterwuchs. 7. 11.—10. 11. (1, 2).
5. Freycinet Peninsula, Südostteil, 5 km südlich Coles Bay, Ostküste. Geröllstrand, Eukalyptuswald mit dichtem Gebüsch auf Granitfelsen. 8. 11.—9. 11. (1). (Abb. 5).
6. 10 km südlich Buckland, Südosttasmanien. 400 m NN. Viehweiden und Wiesen. 11. 11. (8).
7. Tasman Peninsula, 4 km südlich Port Arthur, Südostküste. Dichtes Gebüsch in Strandnähe. 11. 11.—12. 11. (2).
8. Mt. Wellington, 10 km westlich Hobart. Südosttasmanien. 1200 m NN. Geröll mit niedrigem Gebüsch. 14. 11. (7).
9. Mt. Field, 15 km westlich Maydena, Südwesttasmanien. 1050 m NN. Geröll mit Schneeukalyptus und Gebüsch. 15. 11. (7).
10. Tim Shea, 30 km westlich Maydena, Südwesttasmanien. 500 m NN. Regenwaldrand mit Seggen und Gebüsch. 16. 11.—22. 11. (4, 5) (Abb. 3).
11. Schnell's Ridge, 65 km südwestlich Maydena, Südwesttasmanien. 500—800 m NN. Seggenland mit „Horizontal Scrub" und Regenwald. 17. 11.—18. 11. (4, 5).
12. Great Lake, Südufer 3 km westlich Miena, Zentrales Hochland. 950 m NN. Seeufer mit Gebüsch. 23. 11.—25. 11. (1, 6).
13. Lake Augusta, 35 km nordwestlich Miena, Zentrales Hochland. 1100 m NN. Blockstrand aus Granit, Hochmoor mit lichtem Gebüsch. 24. 11. (6). (Abb. 4).
14. Nive River, 20 km nordöstlich Bronte Park, Zentrales Hochland. 800 m NN. Felsiges Hügelland mit Gebüsch und lichtem Eukalyptuswald, sumpfige Wiesen. 25. 11.—28. 11. (1). (Abb. 1).
15. Derwent Bridge, Zentrales Hochland. 750 m NN. Offener Eukalyptuswald mit Weiden. 28. 11. (1, 8).
16. Mt. Agnew, 20 km westlich Zeehan, Westtasmanien. 200 m NN. Sumpfwiesen mit Gebüsch, Regenwaldrand. 28. 11.—1. 12. (5).
17. Dip River Falls, 40 km südlich Stanley, Nordwesttasmanien. 250 m NN. „Wet Sclerophyll Forest" im Übergang zum Regenwald. 2. 12.—5. 12. (3, 4).
18. Mt. Barrow, s. Fundort 1. 7. 12.—10. 12. (3).
19. Mt. Barrow, 950 m NN. Hochmoor mit sehr offenem subalpinem Wald. 8. 12. (6, 7).

Wie aus dieser Liste hervorgeht, sind in den Fundorten alle wichtigeren Vegetationsformen vertreten. Auch die geographische und orographische Erfassung Tasmaniens ist relativ gleichmäßig.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

4. Liste der gesammelten und beobachteten Reptilienarten *

Die Zahl der beobachteten oder gefangenen Exemplare ist in Klammern hinter dem Fundort angegeben. Mehrere: 5—10, zahlreich: mehr als 10 Exemplare. Besondere Fundumstände werden kenntlich gemacht. Die übrigen in Tasmanien vorkommenden Reptilienarten werden mit dem Zusatz: „nicht beobachtet" in die Liste aufgenommen.

Die Taxonomie der Scincidae folgt den in jüngster Zeit vorgenommenen Revisionen von GREER (1967, 1970) und GREER & PARKER (1968). Änderungen gegenüber der Revision von MITTLEMAN (1952) betreffen vor allem den Status von *Lerista bougainvilli* infolge der Auflösung der Gattung *Rhodona*.

Bei den Elapidae wird der von BOULENGER (1887) benutzte „alte" Gattungsname *Denisonia* beibehalten, der auch von COGGER (1971) und RAWLINSON (1967, 1969, 1971a, 1971b) verwendet wird. Die Gattung *Denisonia* ist zwar sehr revisionsbedürftig, doch hat sich die fast ausschließlich auf Schädelmerkmalen beruhende Aufsplitterung durch WORRELL (1963) nicht durchgesetzt. Auf die Revisionen der Elapidae der australischen Region von MC DOWELL (1967, 1969, 1970) sei hingewiesen. Diese sind jedoch noch nicht zum Abschluß gelangt. Die vorgeschlagenen neuen Gattungsnamen werden der folgenden Liste daher beigefügt, jedoch im weiteren nicht benutzt.

I. Lacertilia, Agamidae

Amphibolurus Wagler 1830

1. *Amphibolurus diemensis* (Gray 1841)
   5 (1), 13 (mehrere)

II. Scincidae

Leiolopisma Duméril & Bibron 1839

2. *Leiolopisma delicata* (de Vis 1888)
   4 (4 unter Steinen)
3. *Leiolopisma entrecastauxi* (Duméril & Bibron 1839)
   2 (1 unter Stein)
4. *Leiolopisma metallica* (O'Shaugnessy 1874)
   1 (zahlreich unter Holz), 3 (mehrere unter Holz), 4 (mehrere), 7 (2), 8 (mehrere), 9 (4), 10 (2 unter Holz), 11 (1), 12 (mehrere), 13 (2), 14 (mehrere), 16 (3 unter Stein), 17 (mehrere), 18 (zahlreich an und unter Holz), 19 (2)
5. *Leiolopisma ocellata* (Gray 1839)
   5 (mehrere an Ufergeröll), 13 (mehrere an Bach- und Strandgeröll)
6. *Leiolopisma pretiosa* (O'Shaugnessy 1874)
   1 (2 unter Holz), 3 (1 unter Holz), 8 (2), 9 (3), 11 (1 unter Holz), 16 (1 unter Stein), 18 (1), 19 (1 unter Holz)
7. *Leiolopisma trilineata* (Gray 1839)
   2 (1 unter Stein), 4 (1), 6 (1), 14 (3)

Lerista Bell 1833

8. *Lerista* (*Rhodona*) *bougainvilli* (Gray 1839)
   nicht beobachtet

---

* Für freundliche Hinweise und die Möglichkeit, Vergleichsmaterial einzusehen, bin ich Herrn A. J. COVENTRY, National Museum of Victoria, Melbourne, zu Dank verpflichtet. Besonderer Dank gebührt meinen Freunden R. BERG und H. SPIETH, die tatkräftig beim Sammeln halfen und die Photographien herstellten.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Egernia Gray 1838
9. *Egernia whitei* (Lacépède 1804)
2 (zahlreich in Löchern unter Steinen), 4 (mehrere unter Steinen), 14 (mehrere unter Steinen)

Tiliqua Gray 1825
10. *Tiliqua casuarinae* (Duméril & Bibron 1839)
nicht beobachtet
11. *Tiliqua nigrolutea* (Quoy & Gaimard 1824)
6 (2), 12 (1), 13 (1), 14 (mehrere), 15 (1), 16 (2), 18 (1)

III. Ophidia, Elapidae

Denisonia Krefft 1869
12. *Denisonia* (*Drysdalia*) *coronoides* (Günther 1858)
11 (1), 14 (mehrere), 16 (1 unter Rinde)
13. *Denisonia* (*Austrelaps*) *superba* (Günther 1858)
16 (2)

Notechis Boulenger 1896
14. *Notechis ater* (Krefft 1866)
7 (1 frische Haut), 10 (2), 14 (mehrere), 16 (1)

Die Reptilienfauna Tasmaniens ist an Arten und Gattungen, aber auch an Familien weitaus ärmer als die des australischen Festlandes. Selbst gegenüber den orographisch und klimatisch ähnlichen Gebieten in Südostvictoria ist die Fauna Tasmaniens weiter verarmt. Sowohl Schildkröten wie Krokodile fehlen. Aber auch unter den Squamaten sind einige in Australien vorkommende Familien nicht vertreten. Das sind unter den Echsen: Geckonidae, Pygopodidae, Varanidae; und unter den Schlangen: Typhlopidae, Boidae, Colubridae und die rein marinen Hydropheidae.

Tasmanien beherbergt daher nur zwei Echsenfamilien: Agamidae (Agamen) und Scincidae (Skinke), doch sind die in Australien zahlreichen Agamen nur durch eine Art vertreten. Die einzige Schlangenfamilie ist die der Elapidae (Giftnattern). Die Skinke bilden also die an Arten und Individuen zahlreichste Familie. Tasmanien besitzt damit 3 Familien mit 14 Arten, von denen 2 endemisch sind: *Leiolopisma pretiosa* und *L. ocellata*.

5. Die zoogeographische Position Tasmaniens

Für die Betrachtung der Reptilienfauna kann Australien in vier tiergeographische Regionen unterteilt werden (Keast 1959, Rawlinson 1966, Serventy & Whitell 1951, Spencer 1896, Storr 1964):

1. die tropische Torresische,
2. die zentrale (eremische) Eyrische,
3. die Südwestaustralische,
4. die südliche Bassische Region.

Tasmanien gehört zur Bassischen Region, die außerdem den südöstlichen Teil von South Australia, Victoria mit Ausnahme des Nordwestens, die Hochländer im südöstlichen New South Wales, sowie die Inseln der Bass-Straße umfaßt. Ausgehend von klimatischen Unterschieden kann diese Region in drei Subregionen unterteilt werden:

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

1. die warm gemäßigte,
2. die kühl gemäßigte,
3. die kalt gemäßigte Subregion.

Die warm gemäßigte Subregion reicht nicht bis nach Tasmanien. Die kühl gemäßigte Subregion, in Westvictoria verbreitet und in Ostvictoria bis in Höhen von etwa 1000 m reichend, erstreckt sich in Tasmanien nur entlang eines relativ schmalen Streifens längs der Nord- und Ostküste. Der übrige Teil Tasmaniens gehört wie die höheren Berge im östlichen Victoria und südöstlichen New South Wales zur kalt gemäßigten Subregion. Auch diese Einteilung spiegelt die Klimazonierung in Tasmanien wider.

6. Beobachtungen und Bemerkungen zur Ökologie tasmanischer Reptilien

Die folgenden Angaben basieren selbstverständlich nur zum Teil auf eigenen Beobachtungen; diese wurden aber nicht in jedem Fall kenntlich gemacht. Angaben zu mehreren oder einzelnen Arten finden sich vor allem in: Green (1965), Hickman (1960), Keast (1959), Rawlinson (1971b, 1974), Waite (1929), Worrell (1963).

1. Agamen

Die untersetzte, recht kurzschwänzige, kleine Agame *Amphibolurus diemensis* ist ein Bewohner der kühl gemäßigten Subregion, und ein ausgesprochenes Bodentier. Sie kommt auch auf dem australischen Festland in höheren Lagen in West- und Ostvictoria und im Südosten von New South Wales vor. Sie ist die am weitesten nach Süden vordringende australische Agame und dürfte in den Hochlagen Tasmaniens (z. B. Fundort 13) nur eine recht kurze Aktivitätsperiode besitzen.

Die Nahrung besteht wohl wie bei den meisten kleinen *Amphibolurus*-Arten aus Insekten, möglicherweise vornehmlich aus Ameisen (Beobachtung). Als Unterschlupf dienen u. a. Erdlöcher. *A. diemensis* ist ovipar, was angesichts ihres recht ungünstigen Lebensraumes und der weiten Verbreitung der Viviparie unter den tasmanischen Reptilien verwunderlich scheint. Sie stimmt jedoch darin mit den übrigen Angehörigen ihrer Gattung überein, die jedoch in der Mehrzahl Bewohner der trocken-heißen Eyrischen Region sind und sich daher Oviparie „leisten" können.

2. Skinke

Die Skinke bilden die Hauptmenge der tasmanischen Reptilien und nehmen entsprechend ihrer Verschiedenartigkeit eine Anzahl unterschiedlicher Nischen ein.

Allerdings gleichen sich die Arten der Gattung *Leiolopisma*, die mehr als die Hälfte der tasmanischen Skinke ausmachen, in ihrem Habitus sehr. Nach der Zahl der Schuppenquerreihen in der Körpermitte lassen sie sich aber in zwei deutlich unterscheidbare Gruppen trennen: 1. Arten mit zahlreichen Querreihen: *Leiolopisma pretiosa* (38—44) und *L. ocellata* (50—58). Zu dieser Gruppe gehören nach Greer & Parker (1968) auch die meisten *Leiolopisma*-Arten Neuseelands. Nah verwandt ist vermutlich auch *Pseudemoia spenceri* aus den Hochländern Südostaustraliens. 2. Arten mit geringer Anzahl von Querreihen: *L. delicata* (24—28), *L. trilineata* (26—30), *L. metallica* (24—28), *L. entrecastauxii* (28—32) und weitere australische Arten.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Trotz ihrer Ähnlichkeit haben die *Leiolopisma*-Arten offensichtlich verschiedene ökologische Präferenzen; einige Arten gehören zu den kältetolerantesten Reptilien überhaupt.

Auf dem australischen Festland ist die Gattung *Leiolopisma* vor allem im Süden und Südosten verbreitet, kommt in der Eyrischen Region so gut wie gar nicht und in der Torresischen nur ganz sporadisch vor.

Die beiden einzigen oviparen Arten *L. delicata* und *L. trilineata* finden sich in Tasmanien nur in den zum kühl gemäßigten Bereich gehörigen küstennahen Gebieten des Nordostens und Ostens. Beide Arten kommen auch auf dem australischen Festland in ähnlichen, verhältnismäßig warmen Biotopen (Heide und trockener Eukalyptuswald) vor. Die Oviparie beider Arten läßt auf ziemlich geringe Kältefestigkeit schließen.

Nach Rawlinson (1971b) ist *L. delicata* eine thigmotherme Echse, d. h. eine Art, die nicht auf direkte Sonneneinstrahlung angewiesen ist, um die für normale Aktivität nötige Körpertemperatur zu erreichen. Infolgedessen kann *L. delicata* im kühlen Westen und Südwesten nicht existieren. *L. trilineata* ist heliotherm wie die meisten anderen tasmanischen Skinke. Sie ist ebenfalls auf die wärmeren Teile der Insel beschränkt, scheint aber weiter verbreitet zu sein als *L. delicata*.

Recht ähnlich scheinen sich die drei Arten *L. entrecastauxi*, *L. metallica* und *L. pretiosa* in ihren ökologischen Ansprüchen zu sein. *L. entrecastauxi* wurde nur in einem einzigen Exemplar im Nordosten gefunden, kommt aber beispielsweise auf dem 1500 m hohen Gipfelplateau des Mt. Baw Baw im östlichen Victoria und noch höher im Gebiet des Mt. Kosciusko in New South Wales vor, was zeigt, daß diese Art auch die kalt gemäßigten Zonen bewohnt. Anscheinend hat sie aber die südlichen und westlichen Teile Tasmaniens nicht besiedelt (Rawlinson 1969, Worrell 1963). Wie *L. metallica* und *L. pretiosa* ist *L. entrecastauxi* vivipar. Es ist außerdem das Vorhandensein einer Plazenta erwiesen, die zu den am weitesten fortgeschrittenen Plazentabildungen unter den Reptilien gehört (Weekes 1935). Diese hochgradigen Anpassungsmerkmale deuten auf die recht ungünstigen Bedingungen hin, unter denen diese Skinke leben.

Auch *L. metallica* und *L. pretiosa* sind vivipar und besitzen wahrscheinlich ebenfalls eine Plazenta. *L. metallica*, die auch in höheren Gebieten in Victoria und New South Wales vorkommt, wurde in Tasmanien in fast allen Biotopen gefunden, darunter auch recht häufig im „Wet Sclerophyll Forest" und am Regenwaldrand. Zusammen mit *L. pretiosa*, die überall seltener ist, bewohnt *L. metallica* auch die Hochlagen mit subalpinem Wald. *L. pretiosa* ist in Tasmanien endemisch (kommt auch auf Flinders Island vor) und wurde nur in den feuchteren und kühleren Biotopen gefunden. *L. metallica* und *L. pretiosa* sind die einzigen kleineren Skinke, die noch in den Seggengebieten und im Regenwald vorkommen (Tabelle 2).

Beide Arten treten in einigen Biotopen gemeinsam auf und wurden sogar in mehreren Fällen unter demselben Baumstamm gefunden. Um nebeneinander existieren zu können, müssen sich ihre ökologischen Ansprüche unterscheiden, worauf unter anderem die unterschiedliche Durchschnittsgröße schließen läßt, die bei *L. metallica* deutlich höher liegt als bei *L. pretiosa* (Tabelle 1).

Die zweite endemische Art in Tasmanien ist *L. ocellata*. Sie wurde nur an Felsen in der Nähe größerer Gewässer gefunden, im ersten Fall unmittelbar an der Küste,

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

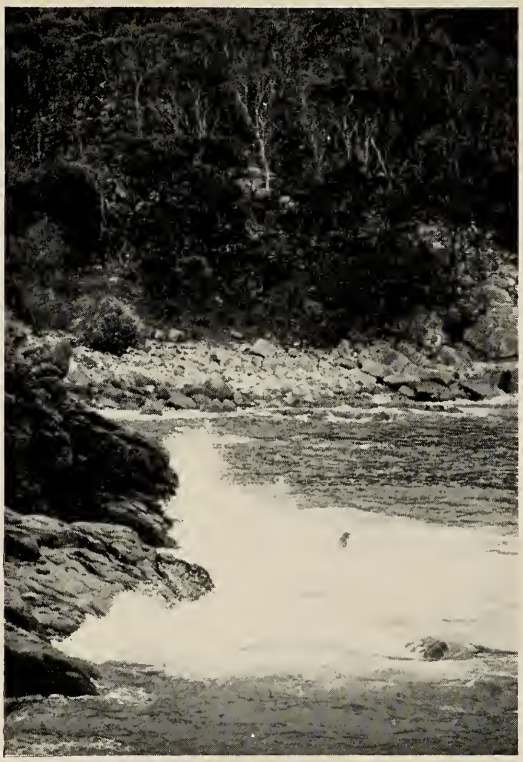


Abb. 5: Küstennaher „Dry Sclerophyll Forest". Freycinet Peninsula, Ostküste. Auf dem Blockstrand ist *Leiolopisma ocellata* zahlreich.

dem nach Worrell (1963) typischen Biotop dieses Skinkes, außerdem an einem geröllerfüllten Bach in Ufernähe des Lake Augusta in über 1100 m Höhe im Zentralen Hochland. Hier besiedelt *L. ocellata* einen ähnlichen Biotop, wie ihn *Sphenomorphus*-Arten (z. B. *tympanum*) auf dem australischen Festland bewohnen. An beiden Fundorten bestand der Untergrund aus Granit, auf dem die gesprenkelte Oberseite von *L. ocellata* eine vorzügliche Tarnung abgibt.

Der größte Teil dieser Skinke verbirgt sich unter Steinen oder Holz; alle bis auf *L. delicata* (Rawlinson 1971b) sind heliotherm, d. h. sie müssen sich regelmäßig sonnen, um in der oft weit kühleren Umgebung ihre Aktivitätstemperatur zu erreichen, können dann aber auch bei niedrigen Umgebungstemperaturen aktiv sein.

Die Nahrungsgewohnheiten dürften ähnlich sein, obwohl biotopbedingt Unterschiede bestehen. Beobachtet wurde der Fang von Heuschrecken (*L. metallica, L. trilineata*), Fliegen (*L. metallica, L. ocellata*) und Schnecken (*L. metallica*). Sicherlich werden auch andere Insekten, Spinnen und Würmer verzehrt, doch bilden Heuschrecken bei den Bewohnern der wärmeren Gebiete möglicherweise einen wichtigen Bestandteil der Nahrung.

Lerista bougainvilli ist eine langschwänzige, grabende Art mit sehr kurzen Extremitäten und gehört zu einer Gattung, die vor allem in der Eyrischen Region verbreitet ist. In Tasmanien kommt *L. bougainvilli* nur im äußersten Nordostzipfel in

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Tabelle 1: Gemessene Kopf-Rumpflängen adulter tasmanischer Skinke. KR: Kopf-Rumpflänge, gemessen von der Schnauzenspitze bis zum Kloakenspalt.

	Exemplare	Max. KR	Mittlere KR
L. delicata	3	4,7 cm	4,55 cm
L. entrecastauxi	1	7,4 „	7,4 „
L. metallica	12	6,3 „	5,62 „
L. ocellata	5	7,0 „	6,1 „
L. pretiosa	5	5,4 „	4,92 „
L. trilineata	3	6,3 „	6,05 „
E. whitei	6	9,1 „	8,08 „

Küstennähe vor, außerhalb Tasmaniens auch auf Flinders Island. Außerdem ist sie in den wärmeren Gebieten von Südostaustralien verbreitet. *L. bougainvilli* lebt anscheinend ausschließlich unter Steinen im Erdboden (Green 1965). Sie ist in Übereinstimmung mit ihren Gattungsangehörigen thigmotherm, abweichend von den meisten Arten ihrer Gattung jedoch vivipar. Die Hauptnahrung scheinen Würmer zu sein.

Verglichen mit den Arten der Gattung *Leiolopisma* ist *Egernia whitei* ein recht großer Skink (Tabelle 1). Die Art ist im südlichen und südwestlichen Australien weit verbreitet und kommt in Tasmanien in der Rasse *E. whitei tenebrosa* vor (Storr 1968). *E. whitei* gehört zu einer Gattung, die in Australien verbreitet, jedoch in der südwestaustralischen Region besonders artenreich ist. In Tasmanien besiedelt *E. whitei* die wärmeren und trockeneren Gebiete des Nordens und Ostens, dringt aber auch in die südlichen Teile des Zentralplateaus vor, wo sie die offenen Eukalyptuswälder bewohnt. Die Art besitzt charakteristische, ziemlich tiefe Löcher im Erdboden, die sehr häufig unter Steinen gelegen sind. Wie alle Angehörigen der Gattung *Egernia* ist *E. whitei* vivipar. Die Ernährung wird von Hickman (1960) und Rawlinson (1974) beschrieben, die als Nahrung vor allem Insekten (besonders Ameisen), Spinnen und andere Arthropoden, aber auch kleinere Skinke angeben. Beobachtet wurde der Fang von Fliegen und Coleopteren (Tenebrionidae).

Die langschwänzige *Tiliqua casuarinae* konnte nicht beobachtet werden. Diese als selten geltende Art bewohnt die offenen Eukalyptuswälder des Ostens und Nordostens von Tasmanien, besonders solche mit grasreichem Unterwuchs. Auf dem Festland kommt sie längs der Südostküste in verhältnismäßig warmen Gebieten vor und zeigt deutliche Vorliebe für „Dry Sclerophyll Forest" und Eukalyptussavanne (Rawlinson 1971 b).

Der größte Skink Tasmaniens ist *Tiliqua nigrolutea*. Diese Art ist auf dem Festland in Küstengebieten und in den Hochländern des Südostens ebenfalls vertreten. In Tasmanien findet sie sich in sehr unterschiedlichen Biotopen (Tabelle 2). Dieser kräftige Skink, der eine Länge von 45 cm erreicht, ist sehr leicht zu beobachten, wenn er tagsüber geräuschvoll auf der Nahrungssuche umherstreift. Außer von Insekten und Schnecken soll er sich auch von kleinen Wirbeltieren und Vegetabilien ernähren und gleicht darin den anderen großen *Tiliqua*-Arten Australiens.

Mehrfach bestand Gelegenheit, die Schlupflöcher im Erdboden oder zwischen Steinen zu finden, die mehr als halbmetertief sein können. In Tasmanien wurde *T. nigrolutea* niemals unter Holz gefunden, wie das im südlichen Australien häufig der Fall war. Die Ursache dafür mag das ungünstigere Klima in Tasmanien sein, das

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

die Tiere zwingt, sich tiefer zu verkriechen. *T. nigrolutea* ist der am weitesten in kühlere Breiten bzw. Hochlagen vordringende große Skink Australiens und wie alle *Tiliqua*-Arten vivipar.

3. Schlangen

Alle drei in Tasmanien vorkommenden Schlangen gehören zur Familie Elapidae und sind daher giftig. Jedoch besetzt die kleinste Art, *Denisonia coronoides*, wie die meisten Arten ihrer Gattung und einige andere Gattungen in Australien die Nischen, die in anderen Kontinenten von echten Nattern (Colubridae) eingenommen werden. Der Giftapparat von *D. coronoides* ist wenig leistungsfähig und das Gift recht schwach. Die Nahrung besteht aus kleinen Fröschen und Skinken, sowie aus Insekten. Die Länge des größten gemessenen Exemplares (♂) betrug 46,7 cm.

Da die Beobachtungszeit recht kurz war, ergibt die Ausbeute an Schlangen mit Sicherheit kein genaues Bild ihrer Verbreitung. Es zeigt sich jedoch, daß *D. coronoides* in recht unterschiedlichen Biotopen auftritt. Sie dürfte mit Ausnahme der dicht besiedelten, intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiete, des Regenwaldinneren und der höchsten Gebirgslagen überall verbreitet sein. *D. coronoides* kommt in ähnlichen Biotopen auch in Victoria vor und ist wie alle Schlangen Tasmaniens heliotherm und vivipar.

Denisonia superba, der Australische Kupferkopf, ist eine auch im südöstlichen Australien in kühlen und ziemlich feuchten Biotopen verbreitete, ziemlich große Schlange, mit etwa 1,50 m Maximallänge die größte Art ihrer Gattung. *D. superba* tritt in zwei Formen mit anscheinend unterschiedlichen ökologischen Bedingungen auf, die sich möglicherweise als zwei verschiedene Arten erweisen werden (Rawlinson 1971a, Worrell 1963). In Tasmanien findet sich nur die sogenannte „Tieflandform", die auch in South Australia und Südvictoria vorkommt. Diese hochgiftige Schlange ernährt sich vornehmlich von Fröschen, frißt jedoch auch Echsen und andere Schlangen. Es wurden nur zwei Exemplare gefunden, beide am gleichen Fundort am Rande einer ausgedehnten Sumpfwiese. Kolonieweises Vorkommen in der Nähe feuchter Wiesen, von Sümpfen u. a., in denen die Hauptnahrung, Frösche, besonders häufig ist, wurde auch in Victoria beobachtet.

Die größte und zugleich gefährlichste Schlange Tasmaniens ist die Tigerotter, *Notechis ater*, die in Tasmanien eine Länge von 1,80 m erreichen kann. Die taxonomische Stellung der tasmanischen, meist einfarbig schwarzen Tigerottern ist nicht recht geklärt. Einige australische Autoren (Rawlinson 1971a, Worrell 1963) unterscheiden zwei Arten: *N. scutatus*, die gewöhnliche Tigerotter aus weiten Gebieten Südostaustraliens, und *N. ater* mit mehreren Rassen in Südwestaustralien, auf der Eyre Peninsula und in der Flinders Range in Südaustralien, in Tasmanien und auf den Inseln der Bass-Straße, die sich u. a. in ihrer Giftigkeit beträchtlich unterscheiden. Andere Autoren (z. B. Cogger 1971) lassen nur eine Art mit mehreren Subspezies gelten. Welche Ansicht dem tatsächlichen Status gerecht wird, können nur zukünftige genaue Untersuchungen zeigen. Es scheint jedoch fraglich, ob die tasmanische Tigerotter tatsächlich mit den auf der Eyre Peninsula oder gar in Südwestaustralien verbreiteten Formen näher verwandt ist als mit der im benachbarten Victoria vorkommenden Form (*N. scutatus*). Ungeklärt ist auch, wie die Besiedlung Tasmaniens vonstatten gegangen sein soll, angesichts der Tatsache, daß die übrigen zu *N. ater* gerechneten Formen weit trockenere und wärmere Gebiete bewohnen als die tas-

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

manische Form, die in ihren Biotopansprüchen mit *N. scutatus* aus Victoria übereinstimmt.

Auch die Tigerotter findet sich oft in größeren Kolonien in der Nähe von sumpfigem Gelände, wo sie sich in erster Linie von Fröschen ernährt. Da ihr Nahrungsspektrum sehr reichhaltig ist, besiedelt sie auch zahlreiche andere Biotope (s. Tabelle 2), wo ihre Nahrung vornehmlich aus Skinken, kleinen Säugern und Vögeln besteht.

Der Schlupfwinkel kann in sehr unterschiedlicher Weise gewählt werden. Beobachtet wurden: Löcher im Erdboden, Felsspalten, unter Holz, unter großen Steinen und unter Seggenpolstern. Die Tigerotter ist wie alle tasmanischen Schlangen heliotherm und vivipar, sie kann mehr als 80 Junge zur Welt bringen.

7. Verbreitung der tasmanischen Reptilien in Bezug zu den Vegetationstypen

Tabelle 2 zeigt, daß die überwiegende Artenzahl in den beiden wärmsten und trockensten Biotopen vorkommt, im „Dry Sclerophyll Forest" mit „Savannah Woodland" (1) und in der Küstenheide (2). Beide Vegetationsformen sind mehr oder weniger auf den Norden und Osten Tasmaniens beschränkt. Das Kulturland (8) kann, soweit es Weideland ist, in die natürlichen Vegetationsgebiete eingeschlossen werden und dürfte eine ähnlich hohe Artenzahl erreichen.

Mit fallender Durchschnittstemperatur und wachsender Niederschlagsmenge nimmt die Zahl der vorkommenden Arten ab, wobei die Seggenflächen des Südwestens noch überraschend artenreich sind, was wohl auf die schnelle Erwärmung ihrer Oberfläche infolge der ungeschützten Lage zurückzuführen ist. In den Seggengebieten werden noch 6 Arten gefunden, von den kleinen Skinken jedoch bezeichnenderweise nur *Leiolopisma metallica* und *L. pretiosa*, die außerdem als kältefesteste Arten allein in den Regenwald und auf die höheren Berggipfel vorgedrungen sind. Das Hochmoor (6) ist ebenfalls arm an Reptilien, sie finden sich dort entweder an Felsen, die sich schnell erwärmen und zugleich Unterschlupf gewähren, oder in den eingestreuten Flächen mit Busch- oder sogar Baumbewuchs.

„Wet Sclerophyll Forest" (3) unterscheidet sich vom Regenwald (4) insoweit, als in ersterem auch innerhalb des Waldes Reptilien noch mäßig häufig sind, während

Tabelle 2: Vorkommen der gesammelten und beobachteten tasmanischen Reptilien nach Vegetationstypen aufgeschlüsselt. Angaben für nicht beobachtete Arten sind eingeklammert. a: Regenwaldrand. b: Vorkommen auch in anderen Biotopen wahrscheinlich.

	1	2	3	4[a]	5	6	7	8
1. *Amphibolurus diemensis*	x	x				x		
2. *Leiolopisma delicata*	x	x						
3. „ *entrecastauxi*		x						x
4. „ *metallica*	x	x	x	x	x	x	x	x
5. „ *ocellata*	x	x				x		
6. „ *pretiosa*	x		x	x	x		x	
7. „ *trilineata*	x	x						x
8. *Lerista bougainvilli*	(x)	(x)						
9. *Egernia whitei*	x	x						x
10. *Tiliqua casuarinae*	(x)	(x)						
11. „ *nigrolutea*	x	x	x		x	x		x
12. *Denisonia coronoides*[b]	x			x	x			
13. „ *superba*[b]				x	x			
14. *Notechis ater*[b]	x	x		x	x			x

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

das im Regenwald oder gar im „Horizontal Scrub" infolge der hohen Feuchtigkeit und der fehlenden Sonneneinstrahlung nur spärlich der Fall ist. Das hängt womöglich damit zusammen, daß die in den Regenwaldgebieten vorkommenden Reptilien durchweg heliotherm sind und im Waldesinneren keine geeigneten Plätze zum Sonnen finden.

Dieses Verbreitungsmuster, nämlich sehr zahlreiche Arten in den warm-trockenen Vegetationsgebieten, besonders wenige im Regenwald, Hochmoor, Seggenland und Subalpinen Wald, geben RIDPATH & MOREAU (1966) in ähnlicher Weise auch für die Vögel Tasmaniens an. Sie führen diese Verbreitung aber vor allem auf die viel größere Menge und Verschiedenartigkeit der Nahrungsquellen in den trockenwarmen Vegetationsgebieten zurück.

Fast alle tasmanischen Reptilien sind vivipar, mit Ausnahme der Agame *Amphibolurus diemensis* und der beiden Skinke *Leiolopisma delicata* und *L. trilineata*. Das Vorherrschen der Viviparie darf als Anpassung an die klimatisch ungünstigen Verhältnisse im größten Teil Tasmaniens gewertet werden. In Übereinstimmung damit ist keine ovipare Art in den Westen bzw. Südwesten vorgedrungen. Selbst in Australien größtenteils ovipare Gattungen haben in Tasmanien vivipare Vertreter (*Lerista bougainvilli*).

Die Tatsache, daß die meisten tasmanischen Reptilien heliotherm sind, kann gleichfalls als Adaptation an das kühle Klima angesehen werden. Die beiden thigmothermen Arten *Leiolopisma delicata* und *Lerista bougainvilli* sind dementsprechend auf den Nordosten, den wärmsten und trockensten Teil Tasmaniens, beschränkt.

Die Einwirkung des Klimas auf die Verbreitung zeigt sehr deutlich ein Vergleich mit den Reptilien Victorias (RAWLINSON 1971b). Daraus geht hervor, daß sowohl die Anzahl der oviparen, wie die der thigmothermen Arten in Tasmanien bedeutend geringer ist als in Victoria. Das gilt auch noch, wenn man nur die Reptilienfauna Südostvictorias (RAWLINSON 1969, 1971a) als Vergleichsmaßstab heranzieht. Denn diese ist der tasmanischen in ihrer Zusammensetzung noch ähnlicher, da eine Reihe von Arten aus der Eyrischen Region in die trockenen Gebiete Westvictorias eindringt.

Tabelle 3: Fortpflanzungsweise der Reptilien Victorias, Südostvictorias (Gippsland) und Tasmaniens.

	Victoria	Südostvictoria	Tasmanien
ovipar	62 (60,8 %)	13 (38,2 %)	3 (21,4 %)
vivipar	40 (39,2 %)	21 (61,8 %)	11 (78,6 %)
	102	34	14

Tabelle 4: Thermoregulation der Reptilien Victorias, Südostvictorias (Gippsland) und Tasmaniens.

	Victoria	Südostvictoria	Tasmanien
thigmotherm	51 (50 %)	9 (25,5 %)	2 (14,3 %)
heliotherm	51 (50 %)	25 (74,5 %)	12 (85,7 %)
	102	34	14

Die tasmanische Reptilienfauna läßt sich in drei Gruppen mit verschiedenen ökologischen Ansprüchen und verschiedenen Verbreitungsmustern einteilen:

1. Arten, die vorzugsweise in kühlen, feuchten Biotopen leben und daher auf den Westen und Südwesten und auf die höheren Lagen beschränkt sind: *Leiolopisma pretiosa, Denisonia superba.*

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

2. Arten, die warme und trockene Biotope vorziehen und sich daher vor allem im nordöstlichen Teil der Insel finden: *Leiolopisma delicata, L. trilineata, Lerista bougainvilli, Egernia whitei, Tiliqua casuarinae,* möglicherweise *Amphibolurus diemensis,* die den kühlen Südwesten wohl meidet. Nur diese Gruppe enthält ovipare bzw. thigmotherme Arten.
3. Arten mit a: weiter Verbreitung in verschiedenen Biotopen, oder mit b: Spezialbiotopen, die nicht klimatisch beeinflußt sind. a: *Leiolopisma metallica, Tiliqua nigrolutea, Denisonia coronoides, Notechis ater.* b: *Leiolopisma ocellata.*

Eine Ausnahmestellung nimmt *Leiolopisma entrecastauxi* ein, die zwar auf den Nordosten beschränkt ist, aber durchaus den kühl-feuchten Südwesten und die Hochlagen besiedeln könnte. Ihrer Verbreitung nach müßte *L. entrecastauxi* in die zweite Gruppe gezählt werden, aus den angegebenen Gründen wird aber auf eine Gruppierung verzichtet.

Möglicherweise spielt bei Schlangen das Vorhandensein von Nahrung und geeigneten Schlupfwinkeln eine größere Bedeutung als die Begrenzung durch rein klimatische Faktoren. Dies würde auch die augenscheinliche Beschränkung von *Denisonia superba* auf die kühl-feuchten Biotope erklären.

Unter den kleineren Skinken scheinen sich die verschiedenen ökologischen Ansprüche nicht in erster Linie auf die Nahrung zu beziehen, die wohl bei allen Arten recht ähnlich ist. Diese unterschiedlichen Ansprüche sind jedoch recht deutlich, wie aus Tabelle 2 zu erkennen ist.

Tabelle 5: Die gesammelten Arten nach Fundorten aufgeschlüsselt. Genauere Angaben zu den Arten und Fundorten im Text.

Fundort	Vegetat.-Typ	Klimatyp	Arten
1	3	feucht/kühl	4, 6
2	2, 8	trocken/warm	3, 7, 9
3	1, 3	mäßig trocken/mäßig warm	4, 6
4	1, 2	trocken/warm	2, 4, 7, 9
5	1, 2	trocken/warm	1, 5
6	8	trocken/mäßig warm	7, 11, 14
7	2	mäßig trocken/mäßig warm	4, 14
8	7	feucht/kalt	4, 6
9	7	feucht/kalt	4, 6
10	4, 5	feucht/kühl bis kalt	4, 14
11	4, 5	mäßig feucht/kühl bis kalt	4, 6, 12
12	1, 6	mäßig feucht/kühl	4, 11
13	6	feucht/kühl bis kalt	1, 4, 5, 11
14	1	trocken/mäßig warm	4, 7, 9, 11, 12, 14
15	1, 8	trocken/mäßig warm	11
16	5	feucht/kühl	4, 6, 11, 12, 13, 14
17	3, 4	feucht/kühl	4
18	3	feucht/kühl	4, 6, 11
19	6, 7	feucht/kalt	4, 6

In Tabelle 5 sind für jeden Fundort die wichtigsten Vegetationsformen und die darin festgestellten Arten angegeben. Die Fundorte: 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19 können als kühl bis kalt und feucht, die Fundorte: 2, 4, 5, 6, 14, 15 als mäßig warm bis warm und trocken klassifiziert werden. Die Fundorte 3 und 7 sind intermediär. Tabelle 5 zeigt, welche Arten häufig zusammen vorkommen bzw. sich gegenseitig ausschließen. Danach treten *Leiolopisma pretiosa* und *L. metallica* häufig in

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

kühl-feuchten, *L. delicata*, *L. trilineata* und *Egernia whitei* dagegen in trocken-warmen Biotopen zusammen auf. Andererseits schließen sich *L. pretiosa* und auf der anderen Seite *L. delicata*, *L. trilineata* und *E. whitei* gegenseitig aus. Das gleiche dürfte auch für die Beziehung von *L. pretiosa* und *Lerista bougainvilli* bzw. *Tiliqua casuarinae* gelten.

Obgleich es auf den ersten Blick erstaunlich scheinen mag, daß Tasmanien so viele ähnliche Arten kleiner Skinke beherbergt, zeigt sich doch, daß diese gut eingenischt sind und sich relativ wenig Konkurrenz machen. Lediglich an einem Fundort wurden mehr als 3 der in Frage kommenden 8 Arten (incl. *E. whitei*) gefunden (Fundort 4). Von diesen 8 Arten dürften *E. whitei* infolge seiner bedeutenderen Größe und *L. ocellata* als Bewohner eines Spezialbiotopes als Konkurrenten der anderen Arten kaum in Frage kommen. Von den verbleibenden Arten lebt *Lerista bougainvilli* größtenteils unterirdisch. Die Konkurrenz mit der die gleichen Biotope bewohnenden, ebenfalls thigmothermen *Leiolopisma delicata* dürfte infolge der viel geringeren Größe von *L. delicata* gering sein. *L. pretiosa* und *L. trilineata* bzw. *L. delicata* schließen sich gegenseitig aus. Als wirklich konkurrierende Arten kann man daher nur *L. trilineata* - *L. metallica* bzw. *L. metallica* - *L. pretiosa* ansehen. Doch ist *L. metallica* in den warm-trockenen Biotopen, die *L. trilineata* vorzugsweise bewohnt, weit weniger zahlreich als in den kühlen, wo sie gemeinsam mit *L. pretiosa* auftritt. Bei gemeinsamem Vorkommen scheint *L. trilineata* daher dominant gegenüber *L. metallica* zu sein.

Besonders interessant ist das Verhältnis von *L. pretiosa* und *L. metallica*, die in einer Reihe von Biotopen gemeinsam vorkommen. Ohne Zweifel ist *L. pretiosa* (endemisch) die länger in Tasmanien ansässige Art (s. u.). Sie ist auf einen Teil der vorhandenen Biotope beschränkt und in ihren ökologischen Ansprüchen weniger flexibel. *L. metallica*, der jüngere Einwanderer, ist dagegen außerordentlich plastisch, was die Biotopwahl angeht. Außerdem ist *L. metallica* (der absolut am häufigsten in Tasmanien anzutreffende Skink) an allen Stellen, wo sie mit *L. pretiosa* gemeinsam vorkommt, weitaus zahlreicher als diese. Es scheint, daß hier ein Fall von Doppelbesiedlung Tasmaniens durch zwei (relativ) nah verwandte und sich in den ökologischen Ansprüchen überschneidende Arten vorliegt, wie ihn Keast (1961) in zwei Fällen für die Vögel Tasmaniens angibt.

Es muß in diesem Zusammenhang betont werden, daß die Vegetation nur mittelbar mit der Verbreitung der Reptilien in Beziehung steht. In erster Linie sind es vielmehr klimatische Limitierungen, die die Verbreitungsmuster der meisten Reptilien prägen, und die ja auch, zusammen mit der Bodenstruktur, die Vegetation beeinflussen. Dies bestätigt Keast (1959) für die australischen Reptilien im Gegensatz zu den Vögeln, für deren Verbreitung die Vegetationstypen eine weit größere Rolle spielen sollen (Keast 1961, Ridpath & Moreau 1966). Direkte Einwirkung der Vegetation auf die Verbreitung der tasmanischen Reptilien kann wohl im Falle des Regenwaldes angenommen werden, dessen geringe Lichtdurchlässigkeit und hohe permanente Feuchtigkeit begrenzende Faktoren sind.

8. Bemerkungen zur Besiedlungsgeschichte Tasmaniens

Während der letzten Eiszeit war das Klima in Tasmanien durchschnittlich um mindestens 5°C kühler als heutzutage (Ridpath & Moreau 1966). Daher bestanden vor allem im Westen und Südwesten recht ausgedehnte Gletscher, wie aus den

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

glazial geprägten Landschaftsformen deutlich ersichtlich ist. Infolge der Vergletscherung war in großen Teilen Tasmaniens eine periglaziale Flora verbreitet, die wahrscheinlich der heutzutage im kühl-feuchten Westen und in den Hochlagen vorherrschenden Vegetation weitgehend glich. Das heißt, Regenwald, Seggenland, Hochmoor und Subalpiner Bergwald, die „südlichen" bzw. „älteren" Vegetationstypen waren damals viel weiter verbreitet, die Sclerophyllvegetation („Dry" und „Wet Sclerophyll Forest", „Savannah Woodland" und Küstenheide) war dagegen in ihrer Ausdehnung sehr beschränkt, wenn überhaupt vorhanden. Die Sclerophyllvegetation hat sich daher erst im Anschluß an die Eiszeit von Nordosten her ausgebreitet. Diese unterschiedliche Vegetationszonierung während der Eiszeit erklärt auch, weshalb die Anzahl der endemischen Arten in der Vegetation der Hochlagen (etwa über 600 m) bzw. im Westen und Südwesten weit größer ist als in den tiefer gelegenen warm-trockenen Gebieten.

Es ist fraglich, ob unter diesen Umständen eine Reptilienfauna vor dem Ende der Eiszeit in Tasmanien existiert hat. Wenn es eine solche gab, dann konnte sie nur aus sehr kältefesten Arten bestehen. Die Verbreitung der *Leiolopisma*-Gruppe mit zahlreichen Schuppenquerreihen zeigt, daß alle diese Arten Bewohner südlicher, kühler Gebiete sind. In Tasmanien besiedeln sie (*L. pretiosa*) fast ausschließlich die „älteren" (kühl-feuchten) Pflanzengesellschaften, bzw. dringen wenigstens in diese ein (*L. ocellata*). Die Anpassung an diese ehemals periglazialen Vegetationsformen und der Endemismus dieser Arten könnte darauf hindeuten, daß *L. pretiosa* und *L. ocellata* vielleicht schon vor der letzten Vereisung nach Tasmanien eingewandert sind und diese dort überdauern konnten. Alle anderen Arten sind konspezifisch mit australischen Arten oder gehören sogar der gleichen Subspezies an, so daß bei diesen Arten die Besiedlung Tasmaniens vor Ende der letzten Eiszeit auszuschließen ist.

Die Einwanderung nach Tasmanien muß über die Landbrücke vonstatten gegangen sein, die im Bereich der heutigen Bass-Straße gelegen war und bis vor etwa 12 000 Jahren landfest war. Zunächst löste sich die Verbindung zwischen Australien und Tasmanien samt King und Flinders Island, von diesem Block spaltete sich dann zuerst King Island ab, während Flinders Island noch 1000 Jahre länger mit Tasmanien verbunden blieb. Die heutige Küstenlinie wurde erst vor etwa 6000 Jahren erreicht (Fairbridge 1960, Rawlinson 1971a).

Die Mehrzahl der tasmanischen Reptilien gehört zu Gattungen, deren Zentrum in der kühl bzw. kalt gemäßigten Bassischen Region gelegen ist. Arten, die nähere Verwandte in der Eyrischen Region besitzen, sind nur in ganz begrenztem Maße vertreten und auf den Nordosten Tasmaniens beschränkt (*Lerista bougainvilli*). Die Besiedlung Tasmaniens muß daher von Victoria aus vonstatten gegangen sein, dessen Fauna der tasmanischen am ähnlichsten ist (Rawlinson 1969, 1971a). Jedoch drangen nur die kältefesteren Formen dieser Fauna nach Tasmanien vor, wie das völlige Fehlen torresischer Faunenelemente in Tasmanien beweist.

Zur Zeit des Bestehens einer breiten Landverbindung zwischen Australien und Tasmanien war das Klima, wie bereits erwähnt, zunächst um mindestens 5°C kälter als heutzutage und erwärmte sich erst allmählich. Das hatte zur Folge, daß zunächst nur Reptilien nach Tasmanien einwandern konnten, die relativ kältetolerant waren. Zu diesen gehörte wahrscheinlich *Leiolopisma metallica*. Daraus würde sich die weite Verbreitung von *L. metallica* in fast allen Teilen Tasmaniens erklären. Sollte sich die Annahme als falsch erweisen, daß *L. pretiosa* und *L. ocellata* bereits zu einem

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

früheren Zeitpunkt nach Tasmanien eingewandert seien, müßten diese beiden Arten zu den Pionieren der nacheiszeitlichen Besiedlungswelle gehören.

Mit der eustatischen Hebung des Meeresspiegels und dem Absinken der Landbrücke ging ein Temperaturanstieg einher, der auf dem Höhepunkt der Überflutung vor etwa 6000 Jahren zu höheren Werten führte als gegenwärtig. Dieser Temperaturanstieg ermöglichte das Vordringen der Sclerophyllvegetation und war naturgemäß günstig für die Einwanderung der Reptilien mit höherem Wärmebedarf, die daher später nach Tasmanien eingewandert sind und sich rezent nur in den trockenwarmen Gebieten des Ostens und Nordostens finden. Dazu gehören vor allem die oviparen und thigmothermen Arten.

Wie Rawlinson (1967) und Littlejohn & Martin (1965) zeigen, ist die Fauna von Flinders Island reicher als die von King Island und enthält außer Arten, die in Südostaustralien verbreitet sind, auch in Tasmanien endemische Arten (*L. pretiosa*, *L. ocellata*). Aus dieser Tatsache, wie auch aus der heutigen Verbreitung und Zonierung der Reptilien in Tasmanien (die Mehrzahl der Arten im Nordosten), kann geschlossen werden, daß der östliche Teil der Landbrücke über die Bass-Straße, via Flinders Island, ein reicheres Spektrum an Nischen enthalten haben muß und als Einwanderungsweg stärker bevorzugt worden ist als der westliche Teil via King Island. Dies ist auch gegenwärtig noch zu erkennen, denn geologisch wie in Klima und Vegetation sind sich die Südostspitze von Victoria (Wilson's Promontory), Flinders Island und der Nordosten Tasmaniens sehr ähnlich: in allen drei Gebieten herrscht als Gestein Granit vor, sie haben ähnliches, relativ trockenes Klima und besitzen die gleiche Heide/Sclerophyllvegetation. Die westliche Landbrücke dagegen, Cape Otway in Südwestvictoria, King Island und Nordwesttasmanien bieten infolge ihres feuchteren Klimas, das in Cape Otway und Nordwesttasmanien und nach Littlejohn & Martin (1965) in kleineren Beständen sogar auf King Island Regenwald ermöglicht, den Reptilien bedeutend weniger Lebensmöglichkeiten.

Es scheint übrigens, daß die Besiedlung Tasmaniens von Ostvictoria aus zum Zeitpunkt der Unterbrechung der Landbrücke durchaus noch nicht abgeschlossen war, sondern ziemlich abrupt beendet worden ist. Rawlinson (1967, 1971a) nennt mindestens vier Arten mit Verbreitungszentrum im östlichen Victoria und Vorkommen in Wilson's Promontory, die Tasmanien nicht besiedelt haben, obgleich sie heute in Victoria Biotope bewohnen, die ähnlich auch in Nordosttasmanien vorhanden sind. Möglicherweise sind diese Arten ihrerseits erst nach Südostvictoria eingewandert, als die Verbindung nach Tasmanien schon unterbrochen war. Auch die beschränkte Verbreitung von *Leiolopisma entrecastauxi* in Tasmanien, einer Art, die durchaus fähig sein müßte, auch den kühleren Westen und Südwesten der Insel zu besiedeln, deutet darauf hin, daß der Vormarsch der Fauna Südostvictorias nach Süden zur Zeit des Abbruches der Landbrücke noch nicht abgeschlossen war und es auch heute noch nicht ist.

Summary

1. During 1972 collections of reptiles on the island of Tasmania were made revailing 12 of the 14 species known hitherto to exist there. The results are brought in connection to ecologically effective factors as geology, climate, and vegetation. In addition, some information upon ecological preferences of the Tasmanian reptiles are given, referring to distribution, feeding habits, home sites, and propagation.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

2. There are three main groups of reptiles in Tasmania, according to ecological preferences and distribution: 1. species being confined more or less to the cold temperate Bassian subregion in the West, Southwest, and Centre. These species are all viviparous and heliothermic. 2. species which are restricted to the warmer areas of the Northeast and East (cool temperate Bassian subregion). This group comprises also oviparous and thigmothermic species. 3. species which seem to be without obvious climatic limits and which are very widely distributed.

3. The proportion of viviparous and heliothermic species is reasonable higher in Tasmania than in Victoria or even in very similar southeastern Victoria. This is due to the more severe climate in Tasmania.

4. In spite of the occurence of 8 species of small skinks interspecific concurrence is supposed to be low due to the rather different innidation of most species. In *Leiolopisma pretiosa* and *L. metallica*, however, some concurrence may occur. These species may represent a case of double immigration *L. pretiosa* as the older invader being much more limited ecologically.

5. From the distribution of reptiles in climatically different vegetation types some ideas as to direction of colonization of Tasmania are derived. It is considered that two species (*Leiolopisma pretiosa* and *L. ocellata*) might have been invaded into Tasmania before the last glaciation and represent the oldest stock of Tasmanian reptiles. The colonization of the remaining species should have taken place not before 18 000 years b. p. (close of last glaciation period) along the eastern part of the landbridge, which connected northeastern Tasmania and southeastern Victoria via Flinders Island until about 12 000 years ago.

Literatur

BANKS, M. R. (1965): Geology, in: Atlas of Tasmania, 12—17, Hobart, Govt. Printer.

BOULENGER, G. A. (1887): Catalogue of the lizards in the British Museum of Natural History, Bd. 3, London.

CLARKE, C. J. (1965): A comparison between some Australian five fingered lizards of the genus *Leiolopisma* DUMÉRIL & BIBRON (Lacertilia: Scincidae). — Austr. J. Zool. 13, 577—592.

COGGER, H. R. (1971): The venomous snakes of Australia and Melanesia, in: BÜCHERL et al.: Animals and their venoms, Bd. 2, 25—77, New York, Academic Press.

FAIRBRIDGE, R. W. (1960): The changing level of the sea. — Scient. Amer. 202, 70—79.

GREEN, R. H. (1965): Two skink lizards newly recorded from Tasmania. — Rec. Queen Victoria Mus. Launceston N.S. 19, 1—4.

GREER, A. E. (1967): A new generic arrangement for some Australian scincid lizards. — Breviora Mus. comp. Zool. 267, 1—19.

— (1970): A subfamilial classification of scincid lizards. — Bull. Mus. comp. Zool. 139, 151—183.

— & PARKER, F. (1968): *Geomersyia glabra*, a new genus and species of scincid lizards from Bougainville, Solomon Islands, with some comments on the relationships of some Lygosomine genera. — Breviora Mus. comp. Zool. 302, 1—17.

HICKMAN, J. L. (1960): Observations on the skink lizard *Egernia whitei* (LACÉPÈDE). — Pap. Proc. R. Soc. Tasmania 94, 111—118.

JACKSON, W. D. (1965): Vegetation, in: Atlas of Tasmania, 30—39, Hobart, Govt. Printer.

JENNINGS, J. N. (1959): The submarine topography of Bass-strait. — Proc. R. Soc. Victoria 71, 49—72.

KEAST, A. (1959): The reptiles of Australia, in: KEAST, CROCKER, CHRISTIAN: Biogeography and Ecology in Australia, 115—135, Den Haag, W. Junk.

— (1961): Bird speciation on the Australian continent. — Bull. Mus. comp. Zool. 123, 305—495.

LITTLEJOHN, M. J. & MARTIN, A. A. (1965): The vertebrate fauna of the Bass-strait Islands. 1. The Amphibians of Flinders and King Islands. — Proc. R. Soc. Victoria 79, 247—256.

LONGFORD, J. (1965): Weather and Climate, in: Atlas of Tasmania, 2—11, Hobart, Govt. Printer.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

LOVERIDGE, A. (1934): Australian Reptiles in the Museum of Comparative Zoology. — Bull. Mus. comp. Zool. 77, 243—386.

McDOWELL, S. B. (1967): *Aspidomorphus*, a genus of New Guinea snakes of the family Elapidae, with notes on related genera. — J. Zool. London 151, 497—543.

— (1969): *Toxicocalamus*, a New Guinea genus of snakes of the family Elapidae. — J. Zool. London, 159, 443—511.

— (1970): On the status and relationships of the Solomon Islands Elapid snakes. — J. Zool. London 161, 145—190.

MITTLEMAN, M. B. (1952): A generic synopsis of the lizards of the subfamily Lygosominae. — Smithson. misc. Publ. 117, 1—35.

RAWLINSON, P. A. (1967): The vertebrate fauna of the Bass-strait Islands. 2. The Reptiles of Flinders and King Islands. — Proc. R. Soc. Victoria 80, 2, 211—224.

— (1969): The Reptiles of East Gippsland. — Proc. R. Soc. Victoria 82, 1, 113—128.

— (1971a): The Reptiles of West Gippsland. — Proc. R. Soc. Victoria 84, 1, 37—52.

— (1971b): Reptiles of Victoria. — Vict. Year Book, 85, 11—36, Melbourne, Govt. Printer.

— (1974: Natural History of Curtis Island, Bass-strait. 4. The Reptiles of Curtis and Rodondo Islands. — Pap. Proc. R. Soc. Tasmania 107, 153—170.

RIDPATH, M. G. & MOREAU, R. E. (1966): The Birds of Tasmania: Ecology and Evolution. — Ibis 108, 348—393.

SERVENTY, D. L. & WHITTELL, H. M. (1951): Handbook of the Birds of Western Australia. Perth, Patterson Brokensha.

SHEPARD, F. P. (1964): Sea level changes in the past 6000 years. Possible archaeological significance. — Science 143, 574—576.

SPENCER, W. B. (1896): „Report on the work of the Horn Scientific Expedition to Central Australia". Summary of the zoological, botanical, and geological results of the expedition. Vol. I, 139—199, London.

STORR, G. M. (1964): Some aspects of the geography of Australian Reptiles. — Senck. Biol. 45, 577—589.

— (1968): Revision of the *Egernia whitei* species group (Lacertilia: Scincidae). — J. R. Soc. West. Australia 51, 51—62.

WAITE, E. R. (1929): The Reptiles and Amphibians of South Australia. Adelaide, South Austr. Govt. Printer.

WEEKES, H. C. (1935): A review of placentation among reptiles with particular regard to the function and evolution of the placenta. — Proc. zool. Soc. London, 625—645.

WOOD, J. G. & Williams, R. J. (1960): Vegetation, in: The Australian Environment, 67—84, Melbourne University Press.

WORRELL, E. R. (1963): Reptiles of Australia, Sydney, Angus & Robertson.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. Martin Baehr, Institut für Biologie III der Universität, Auf der Morgenstelle 28, 7400 Tübingen.

615 OI XL 2117
03/09/95 198115

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A [Biologie]

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: 292_A

Autor(en)/Author(s): Baehr Martin

Artikel/Article: Beiträge zur Verbreitung und Ökologie tasmanischer Reptilien. 1-24