

## 5

**5.1 Zusammenfassung**

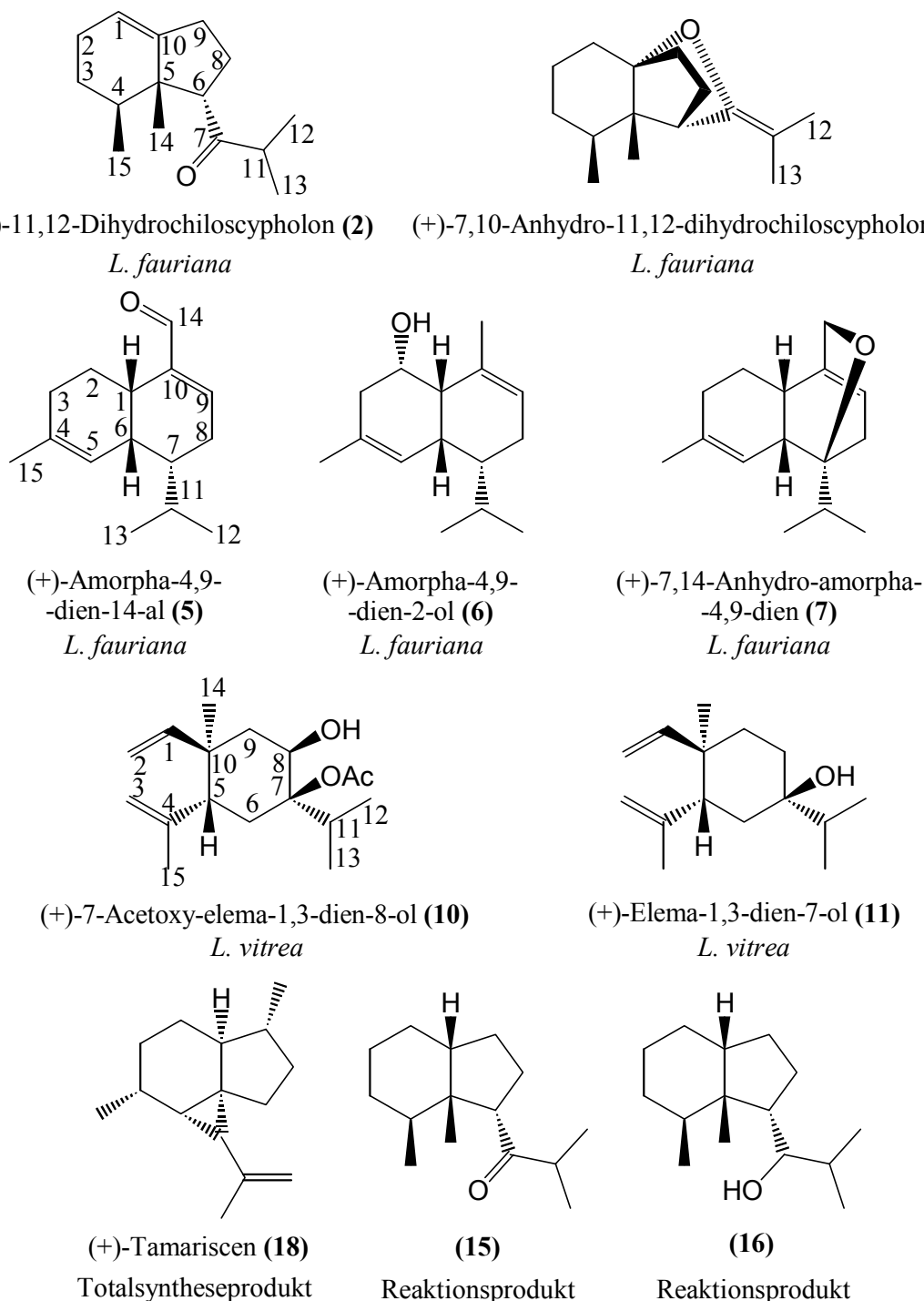
In der Abteilung der *Bryophyta* unterscheiden sich die Lebermoose (*Hepaticae*) von den Laubmoosen (*Musci*) und den Hornmoosen (*Anthocerotae*) vor allem dadurch, daß sie Ölkörperchen in ihren Zellverbänden besitzen. In diesen Ölkörpern werden lipophile Sekundärmetabolite, hauptsächlich Sesquiterpene, gespeichert. Für Lebermoose ist eine große strukturelle Vielfalt und ein reiches Vorkommen an Sesquiterpenen, auch in der ungewöhnlichen absoluten Konfiguration, bekannt.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die ätherischen Öle der Lebermoose *Lepidozia fauriana* und *Lepidozia vitrea* (*Lepidoziaceae*) taiwanesischer Herkunft auf ihre Inhaltsstoffe hin untersucht. Dabei wurden aus dem ätherischen Öl von *Lepidozia fauriana* einerseits Sesquiterpene mit Chiloscypangerüst, (+)-11,12-Dihydrochiloscyphon (**2**) und (+)-7,10-Anhydro-11,12-dihydrochiloscypholon (**3**), und andererseits solche mit Amorphangerüst, erstmalig isoliert und charakterisiert. Diese oxygenierten Amorphanverbindungen waren (+)-Amorpha-4,9-dien-14-al (**5**), (+)-Amorpha-4,9-dien-2-ol (**6**) und (+)-7,14-Anhydro-amorpha-4,9-dien (**7**). Die vollständige Strukturaufklärung gelang mittels MS, ein- und zweidimensionaler NMR und chemischer Korrelationen, die sogar in allen Fällen die absolute Konfiguration lieferte. Für die oxygenierten Chiloscypane konnte durch Vergleich mit dem Ketoalkohol (+)-Dihydrochiloscypholon (**1**) die absolute Konfiguration der isolierten Verbindungen ermittelt werden. Die Amorphanderivate wurden mittels partieller Hydrierung in (+)- $\alpha$ -Amorphen überführt, wodurch sich in diesem Falle mittels enantioselektiver Gaschromatographie auch die absolute Konfiguration ergab. Darüber hinaus wurden zwei Hydrierungsprodukte mit Chiloscypanskelett charakterisiert.

Aus dem ätherischen Öl von *Lepidozia vitrea* konnten neben bereits auch aus dieser Pflanze bekannten Sesquiterpenalkoholen mit Eudesmangerüst auch solche mit Elemangerüst isoliert werden: (+)-7-Acetoxy-elema-1,3-dien-8-ol (**10**) und (+)-Elema-1,3-dien-7-ol (**11**). Die Dehydratisierung von Elema-1,3-dien-7-ol (**11**) ergab  $\delta$ -Elemen, (-)- $\gamma$ -Elemen und Elema-1,3,7-trien, wodurch auch hier die konfigurative Zuordnung gelang. Außerdem wurde erstmalig lediglich ein Enantiomer von  $\delta$ -Elemen erhalten, welches sonst als Racemat durch Cope-Umlagerung aus achiralem Germacren C entsteht.

Die ausgehend von *R*-Pulegon durchgeführte Synthese des Sesquiterpenkohlenwasserstoffs Tamariscen (**18**) lieferte den Beweis, daß die postulierte Struktur richtig ist. Durch Co-

Injektionen mit isoliertem (+)- und (-)-Tamariscen konnte die absolute Konfiguration überprüft werden. Dabei wurde die Identität mit (+)-Tamariscen (**18**), das aus *Valeriana officinalis* isoliert wurde, festgestellt. Dies entspricht dem Ergebnis, das über chemische Korrelationen des Sesquiterpenalkohols (-)-Pacifigorgiol mit (+)-Tamariscen (**18**) erhalten worden ist. Hierdurch wurde die absolute Konfiguration der Pacifigorgiane aus dieser Spezies ebenfalls zugeordnet.



**Abb. 74:** Neue und synthetisierte Sesquiterpene