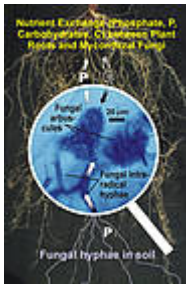




Carotinoid-Metabolismus & Mykorrhiza

- [Projekte](#)
- [Publikationen](#)
- [Kooperationen](#)

Carotinoide sind vom linearen C40-Molekül Phytoen abgeleitete Tetraterpene, deren C5-Isoprenoideinheiten aus dem Methylerythritolphosphat (MEP)-Weg stammen. Carotinoide sind nicht nur als intakte Moleküle von großer Bedeutung, sondern stellen auch ein Reservoir für die Biogenese von vielen Carotinoidspaltungsprodukten (Apocarotinoiden) dar, die durch spezifische Spaltungsenzyme aus ihren Elternmolekülen „geschneidert“ und dann weiter modifiziert werden. Apocarotinoide können als Pigmente, Aroma- und Duftstoffe oder regulatorische Verbindungen (Phytohormone) fungieren. Vielfach sind ihre Funktionen aber noch unbekannt. Zwei Klassen von Apocarotinoiden, die Strigolactone (SLs) und verschiedene Cyclohexenon (CH)/Mycorradicin (MR)-Derivate, spielen eine Rolle in der arbuskulären Mykorrhiza (AM)-Symbiose. Diese unterirdische mutualistische Lebensgemeinschaft zwischen Pflanzenwurzeln und Pilzen erleichtert den Pflanzen die Mineralstoffaufnahme aus dem Boden. Im Gegenzug wird der Pilz von der Pflanze mit Kohlenhydraten versorgt. Die wichtigste Grenzfläche für die symbiotische Mineralstoffaufnahme sind die Arbuskeln des Pilzes – hochverzweigte Hyphenstrukturen innerhalb einzelner Wurzelrindenzellen. MR ist der Farbträger des schon lange bekannten sogenannten „gelben Pigments“ mykorrhizierter Wurzeln, dessen Bedeutung noch ungeklärt ist. Apocarotinoide vom SL-Typ werden aus den Wurzeln in die Rhizosphäre exsudiert, wo sie die Kolonisierung der Wurzeln mittels einer Förderung der Hyphenverzweigung unterstützen. Während ein Ausfall der SL-Bildung keine Auswirkungen auf die Arbuskeln zu haben scheint, zeigte eine Unterdrückung der CH/MR-Biosynthese Veränderungen in den Arbuskeln. Die Arbeitsgruppe arbeitet an der Erläuterung der Biosynthese und Funktion dieser und anderer möglicherweise AM-relevanter Apocarotinoide und will auch Beiträge zu einem besseren Gesamtverständnis sowohl von Biosynthese und Spaltungsreaktionen von Carotinoiden als auch von Mechanismen der Pflanzenernährung leisten.



Die Abbildung zeigt schematisch die Mykorrhiza-vermittelte Nährstoffaufnahme in Wurzeln. Die Hyphen der arbuskulären Mykorrhizapilze durchziehen das Erdreich und nehmen Nährstoffe, insbesondere Phosphat (P) auf, die an die Pflanze weitergegeben werden. Die Nährstoffaufnahme vom Pilz in die Pflanzenwurzel erfolgt über die Arbuskel, die als hochverzweigte "Bäumchen" in den Zellen der inneren Wurzelrinde entstehen. Von dort können die Nährstoffe in den Spross weitertransportiert werden. Als Gegenleistung der mutualistischen Symbiose erhält der Pilz Kohlenhydrate (C) von der Pflanze.