

Die Zellwände von Pflanzen bestehen neben den Cellulosefibrillen zu einem großen Teil aus Matrixpolysacchariden, zu denen die Pektine und die Hemicellulosen zählen. Diese Polymere werden überwiegend aus einer gemeinsamen Vorstufe (UDP-Glucuronsäure) gebildet, die für die untersuchte Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* etwa 50% der Zellwandbiomasse liefert. Zwei Biosynthesewege für UDP-Glucuronsäure sind in *Arabidopsis* bekannt. Beide Synthesewege starten mit einer energetisch irreversiblen Eingangsreaktion aus dem zellulären Zuckerstoffwechsel. Hierdurch wird eine Metabolitenverteilung zwischen der Bildung von Reservestoffen einerseits und Zellwandpolymeren andererseits kontrolliert. Wir wollen in diesem Projekt ein Enzym des (aus den meisten Biochemiebüchern unbekannt) myo-Inosit Oxidationsweges untersuchen, das die terminale Synthese der UDP-Glucuronsäure aus UTP und Glucuronsäure-1-phosphat katalysiert. Eine zweite wichtige Funktion könnte das Recycling von Zuckern sein. Diese beiden Hauptfunktionen werden in verschiedenen genetischen Komplementationsansätzen funktionell getestet. Eine Insertionsmutante in dem Gen für diese Pyrophosphorylase ist lethal für die Pollenentwicklung. Dieser Phänotyp kann mit den bisherigen Vorstellungen über den Stoffwechsel von Nukleotidzuckern nur schwer erklärt werden.

Durch eine Kombination aus zellbiologischen, biochemischen und genetischen Ansätzen soll untersucht werden, welche Funktion das Enzym für die normale Entwicklung von *Arabidopsis* hat. Mit verschiedenen DNA-Konstrukten sollen heterozygote Mutanten in dem Gen für die Pyrophosphorylase komplementiert werden. Die Zellwände der Mutanten sollen durch Elektronenmikroskopie und Immun-Lichtmikroskopie mit monoklonalen Antikörpern gegen Zellwandepitope vertiefend charakterisiert werden. Diese Untersuchungen werden durch biochemische Analysen von Zellwänden (und Polymeren daraus) vervollständigt. Dabei wird auch untersucht, warum keine Kompensation dieses Defekts durch den zweiten (Haupt)-Biosyntheseweg für UDP-Glucuronsäure durch das Enzym UDP-Glucose Dehydrogenase erfolgt. Das Projekt sollte auch neue Erkenntnisse zur Synthese von Ascorbat liefern, und klären, in wie weit ein Syntheseweg zum Ascorbat ähnlich wie in Tieren auch innerhalb von *Arabidopsis* funktionell ist.