

# ***MLO*-Orthologe in Rosen als Basis für Reverse Genetics Strategien in der Resistenzzüchtung**

Juliane Wehmeyer, Helgard Kaufmann, Thomas Debener  
Institut für Pflanzengenetik, Abteilung Molekulare Pflanzenzüchtung,  
Leibniz Universität Hannover

Der Echte Mehltau an Rosen, verursacht durch *Podosphaera pannosa* (Wallr.: Fr.) de Bary, ist besonders bei der Produktion von Rosen unter Glas ein ernstzunehmendes Problem, da hohe Ertragsverluste die Folge eines starken Befalls sind. Monogene Resistenzen werden aufgrund der ausgeprägten Rassenstruktur des Erregers und der hohen genetischen Diversität innerhalb der Erregerpopulation schnell gebrochen. Polygene Resistenzen hingegen bieten einen breiteren und dauerhafteren Schutz, sind aber züchterisch schwierig zu bearbeiten. Eine Lösung hierfür, jenseits des Einsatzes von Fungiziden und elementarem Schwefel, ist der Verlust des Anfälligkeits-vermittelnden Gens und somit die Wiederherstellung der Resistenz. Dieser Fall wurde für die *mlo*-vermittelte Resistenz gegen den Echten Mehltau in anderen Pflanzen bereits beschrieben.

*MLO* (*mildew resistance locus o*) Gene kommen in den Genomen von höheren Pflanzen als Genfamilie mit mehreren Kopien vor. Sie kodieren für Transmembranproteine mit sieben Transmembranhelices. Einige dieser Genprodukte wurden im Zusammenhang mit der Interaktion von Pflanzen und Mehltaupilzen als Faktoren charakterisiert, die der Pilz zur Penetration von Epidermiszellen benötigt. Daher führen homozygot rezessive Mutationen in diesen Genen bei Gerste, Tomate, Erbse und *Arabidopsis thaliana* zu breit und dauerhaft wirkender Resistenz gegen den Echten Mehltau. In Rosen wurden bisher vier Gene (*RhMLO1*, *RhMLO2*, *RhMLO3* und *RhMLO4*) mit möglicher Funktion in der Interaktion mit Echtem Mehltau identifiziert.

In einem *reverse genetics* Ansatz sollen diese vier Rosen-*MLOs* in ihrer Funktion in der Interaktion zu Echtem Mehltau mit einer tetraploiden Gartenrose weiter charakterisiert werden. Dazu sollen knock-out Mutanten mittels eines RNAi-Ansatzes erzeugt und der Effekt durch Untersuchungen zur Resistenz überprüft werden. Zusätzlich soll versucht werden, mit Hilfe von TAL-Effektor basierten Konstrukten (TALENs) rezessive Defektmutationen zu setzen. Dies soll zunächst in einem transienten System getestet werden. Weiterführend sollen dann stabile Transgene erzeugt werden, die auf ihre Anfälligkeit gegenüber dem Echten Mehltau untersucht werden sollen. Zusätzlich sollen Kreuzungen mit anderen tetraploiden Rosen-Sorten durchgeführt und der Effekt der TALENs in der F1-Population untersucht werden.