

Charakterisierung von Mykotoxin abbauenden Enzymen



Diplomandin	Vera Fehr
Korrektorinnen ZHAW	Prof. Dr. Rebecca Buller, Dr. Katrin Hecht

Mykotoxine sind sekundäre Stoffwechselprodukte, die von Fadenpilzen produziert werden. Diese Pilze befallen Nutzpflanzen wie Mais, Weizen und Gerste und kontaminieren Futter- und Lebensmittel. Mykotoxine sind bereits in geringen Konzentrationen schädlich und stellen somit ein gesundheitliches Problem für Tier und Mensch dar. Eines dieser Mykotoxine ist Zearalenon (ZEA). Die Toxizität von ZEA beruht auf seiner östrogenen Wirkung, was darauf zurückzuführen ist, dass die chemische Struktur von ZEA natürlichen Östrogenen sehr ähnlich ist.

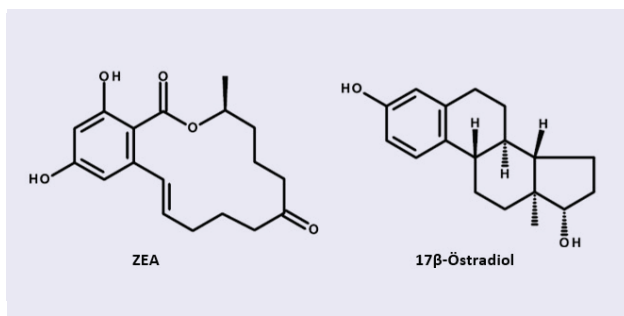


Abb. 1: ZEA vs. Östradiol

In dieser Arbeit wurden vier Lactonohydrolasen genauer untersucht. Dazu wurden die Proteine in *E.coli* exprimiert und mittels Affinitätschromatographie aufgereinigt. Der enzymatische Abbau von ZEA und α -ZOL zu ihren jeweiligen Abbauprodukten wurde mit einer im Labor neu etablierten HPLC-MS-Methode verfolgt. Die Analysen zeigten, dass die Lactonohydrolase ZHD518 sowohl gegenüber ZEA als auch gegenüber α -ZOL die grösste Aktivität aufwies.

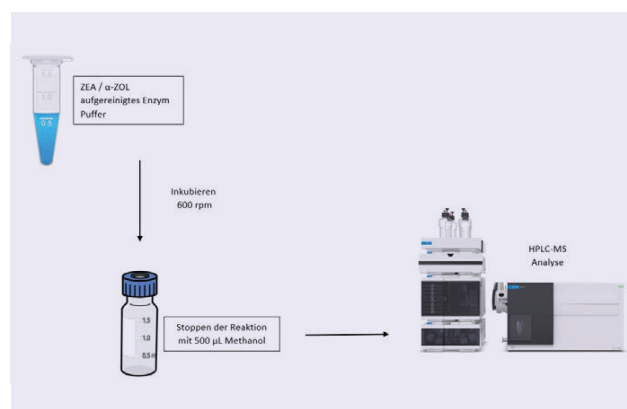


Abb. 2: Schema *in vitro*-Biokatalyse

ZEA ist sehr hitzestabil und mit klassischen Dekontaminationsstrategien nur schwer ohne Einbussen auf Nährwerte und Qualität der Agrarprodukte zu entfernen. In diesem Kontext sind neue biologische Dekontaminationsstrategien wie der enzymatische Abbau vielversprechend. So konnte gezeigt werden, dass Zearalenon von Lactonohydrolasen enzymatisch zu einem Produkt ohne nachweisbare östrogene Wirkung biotransformiert werden kann.

Die Temperaturstabilität (30–60 °C) und die Aktivität bei verschiedenen pH-Werten (pH 4–10) der vier Enzymvarianten wurde mittels *in vitro*-Biokatalysen im 96-Well Format getestet. Abschliessend wurden die vier Enzyme unter identischen Bedingungen hinsichtlich ihres Potentials, ZEA und α -ZOL abzubauen, verglichen. Mit dem aktivsten Enzym wurde untersucht, ob ein enzymatischer Abbau von ZEA in kontaminierten Weizenkörnern möglich ist.