

Untersuchungen zur Bioverfügbarkeit von Catechinen und Quercetin beim Rind

Birgit Beyer, MSc

1. Berichterstatter: Prof. Dr. S. Wolfram

Die Bioverfügbarkeit von Catechinen und Quercetin wurde auf Grund ihrer nachgewiesenen

gesundheitsfördernden Wirkungen zwar bei monogastrischen Spezies umfangreich untersucht, allerdings liegen für den Wiederkäuer nur wenige Daten vor. Da man bei ausreichender systemischer Verfügbarkeit der Flavonoide beim Rind von ähnlichen Wirkungen wie bei monogastrischen Spezies ausgehen kann, ist der Einsatz von Quercetin und Catechinen auch bei der Milchkuh auf Grund der besonderen metabolischen Stoffwechselsituation zu Beginn der Laktation von grundsätzlichem Interesse.

Ein Ziel der vorliegenden Arbeit war daher die Bestimmung der Verfügbarkeit von Catechinen aus einem Grünteextrakt (GTE, 10 bzw. 50 mg /kg KM) nach intraruminaler (i.r.) Applikation an pansenfistulierte, nicht laktierende Kühe (n = 5). Da sich einerseits die bakteriziden bzw. bakteriostatischen Effekte von Catechinen negativ auf die Fermentationsprozesse im Pansen auswirken können, andererseits die Catechine aber auch mikrobiellen Abbauprozessen im Pansen unterliegen, wurde des Weiteren *in vitro* der Einfluss des GTE (20 bzw. 40 mg GTE/l Inkubationsmedium) auf die Fermentation der organischen Substanz anhand der Gasbildung (Hohenheimer Futterwerttest) sowie der mikrobielle Abbau der Catechine untersucht. Nach der i.r. Applikation des GTE waren keine der im GTE enthaltenen Catechine im Plasma detektierbar, was auf einen umfangreichen mikrobiellen Abbau in den Vormägen schließen lässt. Die Untersuchungen zum mikrobiellen Abbau der Catechine in den Vormägen bestätigen diese Schlussfolgerung. Aus dem fehlenden Einfluss des GTE auf die Gasbildung bei Verwendung von Milchleistungsfutter bzw. Heu als Substrat kann des Weiteren zumindest bei den eingesetzten Konzentrationen von Catechinen ein Einfluss derselben auf den mikrobiellen Abbau der organischen Substanz in den Vormägen ausgeschlossen werden.

Vorausgegangene Untersuchungen zur Bioverfügbarkeit des Flavonols Quercetin beim Rind haben gezeigt, dass im Gegensatz zu monogastrischen Spezies Quercetin nach Applikation des Quercetin-Glucorhamnosids Rutin wesentlich besser systemisch verfügbar ist als nach Verabreichung des Quercetin-Aglycons. Da in früheren Untersuchungen ein umfangreicher ruminaler Abbau des Quercetin-Aglycons gezeigt werden konnte, wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit fetthaltige Applikationsformen von Quercetin (Quercetin-haltige(s) Fettpellets bzw. Fettpulver, Quercetiningehalt 4 %) in einer Dosierung von 50 mg Quercetinäquivalente/kg KM hinsichtlich der Bioverfügbarkeit des Flavonols untersucht. Die dabei gemessene Bioverfügbarkeit von Quercetin unterschied sich jedoch nicht von der bei Applikation des Quercetin-Aglycons.

Als weitere potentielle natürliche Quellen von Quercetin wurden ferner ein kommerzielles Zwiebelchalen- und ein Zwiebelextrakt (je 50 mg Quercetinäquivalente/kg KM) hinsichtlich der Bioverfügbarkeit von Quercetin untersucht. Der Einsatz des Aglycon-reichen Zwiebelchalenextrakts führte dabei zu einer ähnlichen Bioverfügbarkeit von Quercetin wie die Applikation des Aglycons, wohingegen das Quercetin-Mono- und Diglycosid- reiche Zwiebelextrakt eine ähnliche Bioverfügbarkeit von Quercetin wie Rutin aufwies. Allerdings ist in Anbetracht der Tatsache, dass lediglich 50 % des im eingesetzten Zwiebelextrakts enthaltenen Quercetin in Form von Glycosiden vorliegt (Rest überwiegend Aglycon), ist bei äquimolarer Gabe der im Zwiebelextrakt enthaltenen Glykoside wahrscheinlich eine deutlich höhere Bioverfügbarkeit von Quercetin im Vergleich zur Anwendung von Rutin zu erwarten.

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass Catechine beim Rind nach oraler bzw. i.r. Applikation nicht bioverfügbar sind, da sie in den Vormägen einem umfangreichen mikrobiellen Abbau unterliegen. In den hier verwendeten Konzentrationen sind allerdings keine negativen Effekte auf ruminale Fermentationsprozesse durch die Catechine zu erwarten. Die Ergebnisse aus den Bioverfügbarkeitsversuchen mit verschiedenen Quercetinquellen zeigen des Weiteren klar, dass unter den hier untersuchten Quercetinquellen neben Rutin nur das Zwiebelextrakt hinsichtlich der Bioverfügbarkeit von Quercetin interessant erscheint.