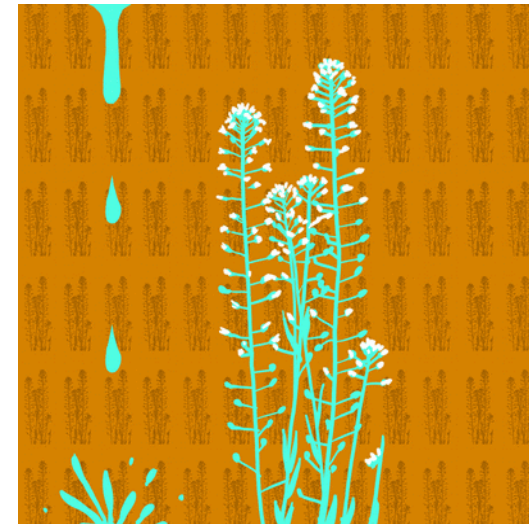
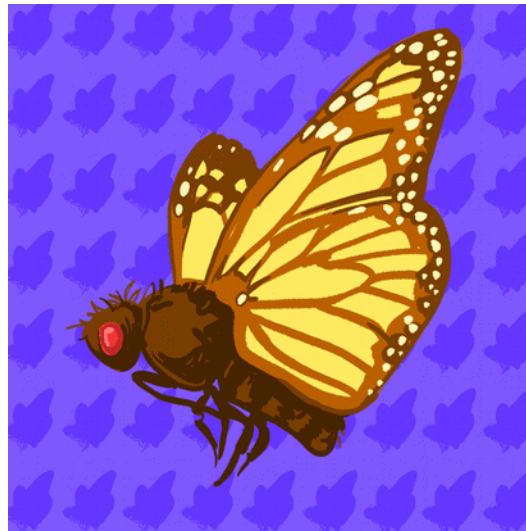


Neue Gentechnikverfahren und Anforderungen an die Zulassungsprüfung

Drei Beispiele



November 2019

Dr. Christoph Then
Testbiotech e.V.
www.testbiotech.org
info@testbiotech.org

„Hornlose Kühe“:

Die Zulassungsprüfung muss vom Verfahren ausgehen



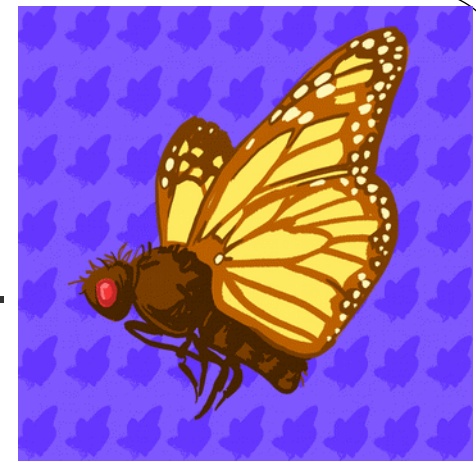
Worum geht es? Die Gen-Schere (TALENs) sollte ein Gen so verändern, dass den Kühen keine Hörner mehr wachsen. Dabei wurde aber prozessbedingt die DNA von Bakterien in das Erbgut der Rinder eingefügt (Norris et al., 2019).

„Aus Sicht des BMEL zeigt der Fund der FDA vor allem, dass das Erbgut mittels NMT entwickelter Organismen einer umfassenden Prüfung zu unterziehen ist, um unbeabsichtigte Veränderungen - welche bei der Anwendung von NMT naturgemäß vorkommen können - vor dem Inverkehrbringen auszuschließen.“ (BMEL 2019)

Wichtig: Um sicher zu sein, dass unbeabsichtigt eingebaute DNA auch gefunden wird, muss man das eingesetzte Verfahren berücksichtigen. Alle Organismen, die mit entsprechenden Verfahren genetisch verändert wurden, müssen geprüft werden.

„Monarch-Fliege“:

Kleine genetische Veränderungen haben große Wirkung.



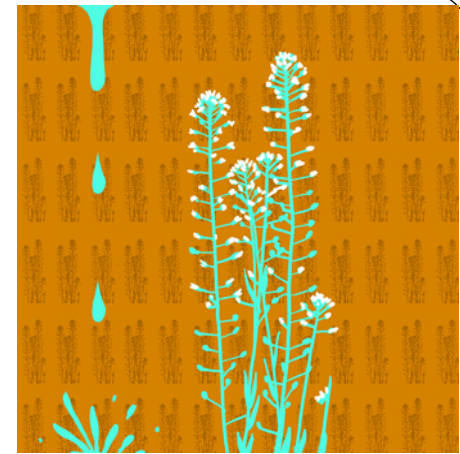
Worum geht es? Drei kleine Veränderungen einzelner Basenpaare innerhalb eines Gens

(CRISPR/Cas) führen dazu, dass Taufliegen gegenüber dem Gift bestimmter Pflanzen resistent werden. Sie können das Gift dann auch speichern und werden für ihre Fraßfeinde selbst giftig (Karageorgi et al., 2019).

„Bestimmte Sequenzen von weniger als 20 NP (...) sind nicht von den durch konventionelle Mutagenese oder natürliche Mutation entstandenen genetischen Veränderungen (zufälliges Vorkommen) zu unterscheiden (...). Die durch Mutagenese-Verfahren induzierten Mutationen gelten (...) nicht als gentechnische Veränderungen.“ (ZKBS 2012)

Wichtig: Es kommt oft nicht auf die Anzahl der genetischen Veränderungen oder deren Umfang an, sondern auf das spezifische Muster der genetischen Veränderung und die dadurch bedingte Kombination der genetischen Information (siehe auch Kawall, 2019).

„Ungenießbarer Leindotter“: Unkontrollierte Ausbreitung verhindern!



Worum geht es? Es wurden 3 Gene und insgesamt 18 Genorte verändert (CRISPR-Cas). Der Ölgehalt wurde so an industrielle Zwecke (non-food) angepasst. Die Leindotterpflanzen können sich in der Umwelt ausbreiten und haben verwandte Kreuzungspartner in natürlichen Populationen (www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/biotechnology/am-i-regulated/Regulated_Article_Letters_of_Inquiry).

Colombo et al. (2018) weisen auf die Gefahren für die Nahrungsnetze hin: Pflanzen, die einen veränderten Fettsäuregehalt haben, können beispielsweise das Wachstum und die Fruchtbarkeit der Organismen verändern, die sich von diesen Pflanzen ernähren. Entsprechende Effekte könnten sich auch in der Nahrungskette fortsetzen.

Wichtig: Im Rahmen der Zulassungsverfahren müssen ausreichende Daten über die veränderten Gen-Orte vorgelegt werden, um eine Verwechslung der Ernte und eine unkontrollierte Ausbreitung der Pflanzen zu verhindern. Über das Muster der genetischen Veränderung kann der Leindotter dann auch identifiziert werden, obwohl keine zusätzlichen Gene eingefügt wurden (siehe auch Testbiotech, 2019).

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**WAS IST
(KEINE)
GENTECHNIK?**

Oft wird behauptet, neue Gentechnikverfahren wie CRISPR würden nichts anderes machen als das, was in der Natur ohnehin ständig passiert. Stimmt das?



Quellen:

BMEL, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019), schriftliche Reaktion auf Anfrage von VerbraucherInnen

Colombo, S. M., Campbell, L. G., Murphy, E. J., Martin, S. L., Arts, M. T. (2018) Potential for novel production of omega-3 long-chain fatty acids by genetically engineered oilseed plants to alter terrestrial ecosystem dynamics. *Agric.Syst.* 164, 31–37.

Karageorgi M., Groen S.C., Sumbul F., Pelaez J.N., Verster K.I., et al., (2019) Genome editing retraces the evolution of toxin resistance in the monarch butterfly, *Nature*, <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1610-8>

Kawall, K., (2019) New possibilities on the horizon: genome editing makes the whole genome accessible for changes. *Frontiers in Plant Science* 10, 525.

Testbiotech (2019) Am I regulated? www.testbiotech.org/node/2346

ZKBS, Zentrale Kommission für biologische Sicherheit (2012) Stellungnahme der ZKBS zu neuen Techniken für die Pflanzenzüchtung, <http://www.zkbs-online.de/ZKBS>