**Entscheidungskonflikte lassen sich nur mit fundierter Sachkenntnis bearbeiten**

2009 wurde in Deutschland kontrovers über den gentechnisch veränderten Bt-Mais diskutiert. Dieser Mais produziert in seinen Zellen mithilfe eines eingeführten Gens ein Protein des Bakteriums *Bacillus thuringiensis*. Dieses Protein wirkt tödlich auf manche Insektenlarven, wenn es von ihnen gefressen wird. Damit ist der Bt-Mais gegen die Schmetterlingsart *Ostrinia nubilalis* (Maiszünsler) geschützt, der sich von der Maispflanze ernährt und der bedeutendste Maisschädling in Europa ist.

Die EU hatte den gentechnisch veränderten Bt- Mais zum Anbau im Freilandanbau und zugelassen. Die Mitgliedstaaten, darunter Deutschland, konnten dem entweder folgen oder ein Vetorecht für ihr Land nutzen. Deutschland hat 2009 von diesem Vetorecht Gebrauch gemacht. Daher wird in Deutschland derzeit kein Bt-Mais angebaut.

Ein wichtiger Aspekt in der kontroversen Diskussion um Bt-Mais war die Frage nach der Wirkung auf andere Insektenarten, insbesondere auf geschützte Arten (z.B. die Schmetterlingsarten Schwalbenschwanz oder Tagpfauenauge).

Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Entwurf, Zeichnung, Kunst enthält.

Automatisch generierte Beschreibung Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Entwurf, Kunst, Zeichnung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ich bin gegen die Zulassung von Bt-Mais, weil außer dem Maiszünsler auch geschützte Arten sterben können.

Der Bt-Mais sollte zuge-lassen werden. Geschützte Arten werden nicht beeinträchtigt.

Abb. 1: Haltungen zur Gefährdung von Insektenarten durch Bt-Mais und zur Zulassung von Bt-Mais

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung Ein Bild, das Text, Brief enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abb. 2: Prüfhinweise zu einer Recherche Abb. 3: Hinweise für eine wissenschaftliche Recherche

**A1** Formulieren Sie aus den Aussagen in Abbildung 1 jeweils eine Sachaussage (deskriptive Aussage, „Sein-Aussage“) und eine Werteaussage (normative Aussage, „Sollen“-Aussage) und ziehen Sie jeweils eine Konsequenz daraus.

**A2** Prüfen Sie die Sachaussagen durch eine Recherche im Internet. Beachten Sie die Prüfhinweise (Abb. 2). Nutzen Sie Suchbegriffe wie „Bt-Mais Nutzinsekten“ oder „Bt-Mais Schmetterlinge“.

**A3** Führen Sie mithilfe der Hinweise in Abb. 3 eine wissenschaftliche Recherche zur Frage „Wirkt Bt-Mais schädigend auf Insektenarten?“ durch. Formulieren Sie eine fundierte Sachaussage.

**A4** Beurteilen Sie abschließend die beiden Haltungen in den Sprechblasen.

Lösungshinweise **Entscheidungskonflikte lassen sich nur mit fundierter Sachkenntnis bearbeiten**

**A1** *Beachten Sie, dass die Trennung von Sachaussage (deskriptive Aussage) und Werteaussage (normative Aussage) für die strukturierte Bearbeitung von Entscheidungskonflikten wesentlich. In den Sprechblasen (Abb. 1) sind beide Ebenen vermischt enthalten.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Sachaussage („Sein“) | Werteaussage („Sollen“) | Konsequenz |
| zu Sprech-blase links | Bt-Mais schädigt geschützte Insektenarten | Für den Artenschutz muss alles getan werden | Bt-Mais darf nicht angebaut werden |
| zu Sprech-blase rechts | Bt-Mais schädigt geschützte Insektenarten nicht | Für den Artenschutz muss alles getan werden | Bt-Mais kann angebaut werden |

**A2** individuelle Lösung bzw. Gruppenlösung; sinngemäß:

*Hinweise: Nutzen Sie Suchbegriffe wie „Bt-Mais Nutzinsekten“ oder „Bt-Mais Schmetterlinge“. Damit finden Sie sowohl Positivbeispiele (Internetseiten mit Angaben zu den Betreibern der Seite sowie Angaben zu den zugrundeliegenden Studien und Verlinkungen zu den Publikationen) als auch Negativbeispiele, die lediglich Behauptungen ohne Zitate oder Belege wiedergeben.*

**A3** individuelle Lösung bzw. Gruppenlösung; sinngemäß:

*Hinweis: Diese Recherche ist herausfordernd. Einen eher einfachen Weg stellt die Nutzung der Internet- Enzyklopädie „Wikipedia“ dar. Sie liefert einen Überblick über die Effekte auf „Nichtzielorganismen“ in deutscher Sprache ohne direkten Zugriff aber unter Verlinkung auf Originalpublikationen. Versuchen Sie auch wissenschaftliche Suchmaschinen zu nutzen. Wenn Sie darin mit Suchbegriffen wie „Bt-maize non-target organisms“ recherchieren, finden Sie Originalpublikationen mit Zugriff auf den abstract und vereinzelt auch auf die Gesamtpublikation.*

Formulierung einer fundierten Sachaussage: Bt-Mais hat schädliche Wirkung auf die Larven des Maiszünslers, der direkt am Mais frisst. Auf andere Arten, die nicht direkt an Mais fressen (wie die fraglichen geschützten Arten), könnte das Gift allenfalls über Maispollen wirken. Diese Menge ist aber sehr gering und wahrscheinlich unbedenklich. Im Experiment lässt sich ein schädigender Effekt nur erzeugen, wenn das Gift direkt versprüht wird oder Maispollen in hoher Dosis verfüttert wird. Das ist im Freiland nicht anzunehmen.

**A4** Auf der Grundlage der Ergebnisse aus **A2** und **A3** ist die Meinung in der Sprechblase links eher als falsche Behauptung zu beurteilen.

***Folgeseiten****: screenshots mit drei Einzelbeispielen für Treffer zu den Recherchen in A2 und A3 (nur zur Begutachtung; nicht zum Abdruck im Arbeitsheft; die müssen also gelöscht werden. Ich habe sie stehen lassen, da ich nicht wusste, ob die jemand ansehen will.)*

**Beispiel für Treffer bei Suche „Bt-Mais Schmetterlinge “**

<https://www.transgen.de/sicherheit/1328.gentechnisch-veraenderter-mais-umwelt-schmetterlinge.html>



**Beispiel für Trefferseite bei Suche „Bt-Mais Nutzinsekten“**

<https://www.bund.net/themen/landwirtschaft/gentechnik/risiken/insektenresistente-pflanzen/?utm_term=klimaschutz%2520spenden>

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Google Scholar Trefferliste mit „*Bt-maize non-target organisms*“**

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung