

Blick zurück in die Jungsteinzeit – warum wir heute alle Milchmutanten sind

von Robin Geibel und Dr. Monika Pohlmann



© iStockphoto

Im Fokus dieser Unterrichtseinheit steht die Evolution der menschlichen Laktosetoleranz und die des Brotgetreides. Milch und Weizen haben zur Entwicklung unserer kulturellen Evolution entscheidend beigetragen. Es wird der enge Zusammenhang der kulturellen und biologischen Evolution des Menschen erarbeitet.

Blick zurück in die Jungsteinzeit – warum wir heute alle Milchmutanten sind

Niveau: weiterführend, vertiefend

von Robin Geibel und Dr. Monika Pohlmann

Methodisch-didaktische Hinweise	1
Vorausgesetztes Fachwissen	4
M 1: Ötzi – was fällt dir zum Mann aus dem Eis ein?	5
M 2: Welche Geheimnisse gibt die Gletschermumie preis?	6
M 3: Ötzis Familie – Modellstammbaum zur Laktoseintoleranz	14
M 4: Selbsteinschätzungsbogen – teamfähig?	16
Lösungen	17
Literatur	20

VORSCHAU

M 1 Ötzi – was fällt dir zum Mann aus dem Eis ein?



Abb. 1: Tafelbild



© RAABE 2020

Abb. 2: Rekonstruktion Ötzis
(Thilo Parg/Wikimedia Commons/Lizenz: [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/))



Abb. 3: Nachbildung Fundstelle

(Thilo Parg/Wikimedia Commons/Lizenz: [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))

Aufgaben

1. **Beschreiben** Sie im Zusammenhang mit dem Mann aus der Jungsteinzeit, dessen Mumie nach ihrem Fundort „Ötzi“ genannt wird, Ihr Wissen, Ihre Assoziationen und Gefühle zu den Begriffswölkchen an der Tafel. (EA)
2. **Stellen** Sie Vermutungen darüber **an**, auf welche Weise die Begriffe und Aussagen zusammenhängen könnten. (EA)

M 3 Ötzis Familie – Modellstammbaum zur Laktoseintoleranz

Dieser Stammbaum zeigt modellhaft die Vererbung der Laktoseintoleranz in „Ötzis Familie“. Durch Enzymmangel können vier Familienmitglieder nach Entwöhnung von Muttermilch keine Laktose mehr verwerten. In diesen Fällen wird Laktose durch Bakterien im Dickdarm fermentiert, wodurch Gärungsprodukte entstehen. Diese führen zu Verdauungsstörungen und typischen Symptomen der Laktoseintoleranz wie Bauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Aufgrund von Mutationen im regulierenden Gen für das Laktose-Operon vertragen heute etwa 90 Prozent der erwachsenen Nordeuropäer Milch, sie stellen Milchmutanten dar.

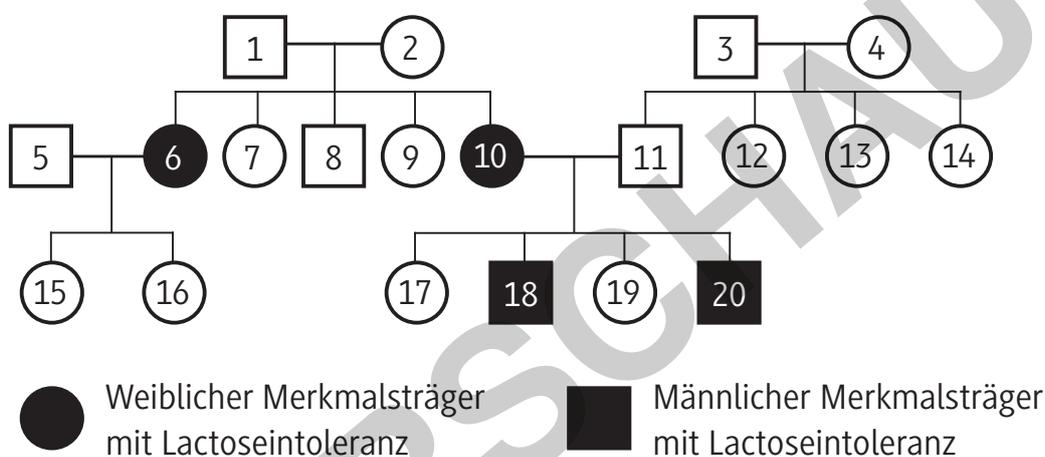


Abb. 5: Stammbaum der Merkmalsausprägung Laktoseintoleranz

Tab. 1: Verbreitung der Laktosetoleranz im globalen Vergleich und in Bezug zur Milchproduktionskultur

Region	Anteil der laktosetoleranten Menschen in der Bevölkerung. Männer und Frauen sind gleichermaßen betroffen.	Tradition der Milchwirtschaft in den jeweiligen Kulturen
Südostasien	20 %	für kurze Zeit
Südamerika	25 %	mittelfristig
Mitteleuropa	80 %	lang andauernd

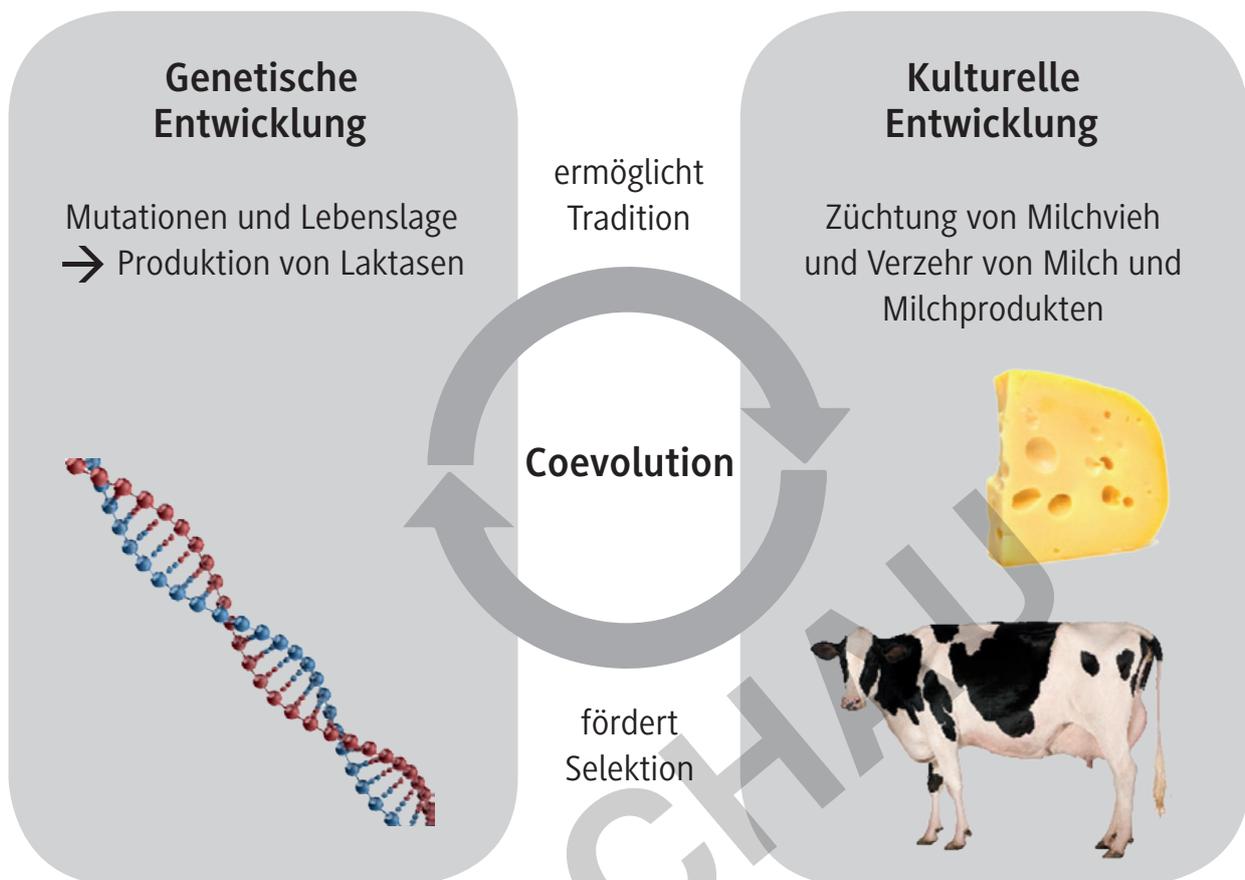


Abb. 6: Wechselseitige Beeinflussung von kultureller und genetischer Entwicklung (DNA, Käse und Rind: © Thinkstock)

© RAABE 2020

Aufgaben

1. **Beschreiben** Sie den Modellstammbaum und **analysieren** Sie den Erbgang für die Laktoseintoleranz. **Begründen** Sie, welches der Individuen im Modellstammbaum Ötzi sein könnte.
2. **Geben** Sie die statistische Wahrscheinlichkeit **an**, mit welcher die Kinder des Elternpaares 10 und 11 eine Milchzuckerunverträglichkeit haben.
3. **Erklären** Sie aus evolutionsbiologischer Sicht den Rückgang von laktoseintoleranten Menschen in Europa. **Diskutieren** Sie die globale Entwicklung anhand von Tabelle 1 sowie von Abbildung 5 und Abbildung 6.