

SCHULBIOLOGIE
ZENTRUM
HANNOVER

global bis
molekular



Maisanbau und **Biodiversität**



www.schulbiologiezentrum.info



Biodiversität

Der Begriff Biodiversität umfasst drei große Bereiche, die miteinander verzahnt sind: die Artenvielfalt, die genetische Vielfalt und die Vielfalt der Ökosysteme.

Die **Artenvielfalt** beschreibt die Anzahl verschiedener Organismenarten in einem bestimmten Lebensraum. Je mehr Arten aussterben, desto geringer wird die Artenvielfalt. Auf der Roten Liste sind ausgestorbene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten erfasst (Cain et al., 2019).

Tabelle 1: Einstufungen der Gefährdung (Rote Liste der Arten)

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht *R = extrem selten*

2 = stark gefährdet *G = Gefährdung zunehmend*

3 = gefährdet *D = Daten mangelhaft*

4 = potenziell gefährdet *V = Vorwarnliste*

In Deutschland sind beispielsweise 47 Arten der ursprünglich 3001 Farn- und Blütenpflanzen ausgestorben. Weitere 118 Arten gelten als vom Aussterben bedroht und 273 Arten sind stark gefährdet. Beispielsweise steht der Wolf in Deutschland auf der Roten Liste und in Niedersachsen gilt der Sumpf-Enzian als ausgestorben oder verschollen.



Sumpf-Enzian

Rote Liste: der Wolf gilt in Deutschland noch immer als gefährdete Art.

Die unterschiedlichen Tiere und Pflanzen stehen in einer Abhängigkeit zueinander.



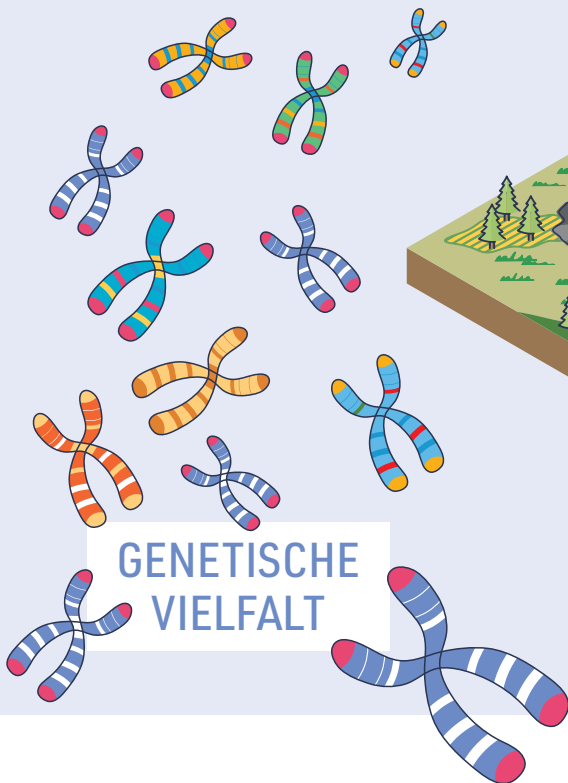
Unter **genetischer Vielfalt** versteht man die Varianz des Erbmaterials innerhalb einer Art. Diese Variabilität innerhalb einer Pflanzen- oder Tierpopulation oder zwischen verschiedenen Teilpopulationen ist essenziell für die Anpassung an neue Umweltbedingungen. Stirbt eine Population aus, verliert die betreffende Art einen Teil ihrer genetischen Vielfalt, die die Basis für evolutive Prozesse darstellt. Dieser genetische Verlust verringert wiederum mögliche erfolgreiche Anpassungen einer Art in der Zukunft (Cain et al., 2019, S. 1693). Die genetische Vielfalt ist ebenso wichtig für den Erhalt und weitere Züchterfolge unserer Nutzpflanzen, um sie an neue Anforderungen anzupassen.

Die **Vielfalt der Ökosysteme** umfasst die unterschiedlichen Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften. Nahrungsketten und Nahrungsnetze verbinden die Organismen eines Ökosystems. Die unterschiedlichen Tiere und Pflanzen stehen in einer Abhängigkeit zueinander. Verschwindet eine bestimmte Art, werden auch die Tiere, die diese Art beispielsweise als Nahrungsquelle benötigen, dadurch bedroht. Es gilt besonders, die Vielfalt an Lebensräumen zu erhalten, um auch die Artenvielfalt zu erhalten. Biotope wie Zwergstrauchheiden, Magerwiesen oder extensiv bewirtschaftete Grünlandwiesen werden zunehmend weniger und somit auch die Anzahl der dortigen Lebewesen (Cain et al., 2019).

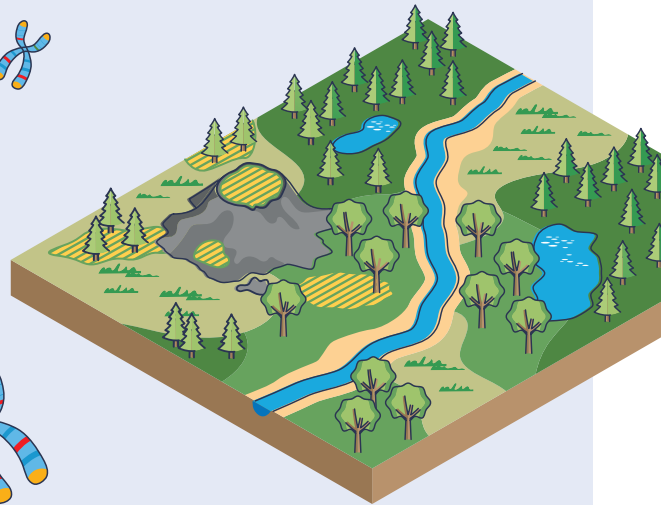
ARTENVIELFALT



BIODIVERSITÄT



GENETISCHE
VIelfALT




VIelfALT DER
ÖKOSYSTEME

Verlust der biologischen Vielfalt durch die Landwirtschaft

Im Zuge zahlreicher Flurbereinigungen ab 1953 wurden zerstückelte kleine Äcker zu großen Feldern zusammengelegt. Kleine Hecken, Gewässer und Wäldchen wurden in Ackerland umgewandelt. Der erleichterte Anbau auf größeren Fluren führt zur Trennung vormals verbundener Biotope. Dadurch entstanden viele zerstückelte, voneinander isolierte Wäldchen mit kleineren Tier- und Pflanzenpopulationen, deren Wahrscheinlichkeit lokal auszusterben aufgrund ihrer geringen Populationsdichte erhöht ist. Vielen Wildkräutern und Insekten wurden die Lebensgrundlage entzogen. Von 350 heimischen Ackerwildkrautarten sind 150 gefährdet und 14 sind bereits ausgestorben. Ursache dafür ist die Intensivierung der Landwirtschaft und der damit verbundene Dünger- und Pestizideinsatz (Bickel et al., 2002).

Neben der Landwirtschaft sind auch Umweltverschmutzung und Urbanisierung an der Verkleinerung der natürlichen Ökosysteme beteiligt. Das Artenspektrum wird zugunsten der Arten verschoben, die an die anthropogene und intensivere Landschaftsnutzung angepasst sind.





Vielen Wildkräutern
und Insekten würden
die Lebensgrundlage
entzogen.



Für Wildschweine sind Maisfelder
ein idealer Lebensraum, in dem sie
sich gut verstecken und vermehren
können.

Kleine Hecken, Feldflure
und Wäldchen wurden in
Ackerland umgewandelt

Monokultur Mais

Der zunehmende Anbau von Mais kann negative Folgen für die Grundwasserqualität und die Bodenqualität haben. Um das hohe Wachstumspotential vom Mais umsetzen zu können und dabei nicht an Stickstoff- oder Phosphatmangel zu leiden, müssen große Mengen Dünger auf das Feld gebracht werden (Hermann, 2018). Dazu werden auch die sehr mineral- und stickstoffreichen Gärreste aus Biogasanlagen verwendet. Das Ausbringen von Gärresten oder anderen Düngemitteln auf die Felder hat daher negative Auswirkungen auf die Wasserqualität (Enke, 2012). Die Anwendung von Düngemitteln werden durch die Düngeverordnung geregelt.



Um die Fruchtbarkeit des Bodens dauerhaft zu erhalten, wird normalerweise eine Fruchtfolgewirtschaft betrieben. Im Wechsel werden verschiedene Pflanzen angebaut, sodass dem Boden nicht dauerhaft dieselben Nährstoffe entzogen werden (Bickel et al., 2002). Ursprünglich lag das Feld dabei eine Zeit lang brach. Um maximale Erträge und Profite zu erzielen, wurde bis heute die Regenerationszeit des Bodens immer weiter verkürzt. So kann es dazu kommen, dass über mehrere Jahre oder Jahrzehnte auf der gleichen Fläche Mais angebaut wird. Dadurch geht wertvoller Lebensraum für viele Pflanzen- und Tierarten verloren.

Der verstärkte großflächige Anbau von Mais erschwert zudem die schon schwierigen Bedingungen für bodenbrütende Vögel in einer intensiven Landwirtschaft. Arten wie Lerchen oder Wachtelkönige leiden unter schlechteren Aufzuchtbedingungen für ihren Nachwuchs. Zwischen den Maispflanzen findet der Nachwuchs keinen Schutz. Das Nahrungsangebot für Insekten ist in Maisfeldern gering, wodurch es wiederum an Nahrung für die Vögel mangelt. Die Anzahl der Vögel nimmt bereits stetig ab (Knauer, 2018).



Wachtelkönig

Brütende Wiesenvögel wie Lerchen oder Wachtelkönige leiden unter zunehmend schlechteren Aufzuchtbedingungen für ihren Nachwuchs.



Mais wird in Reihen angebaut, dadurch ist das Risiko für Boden-erosionen hoch ist.

Literaturverzeichnis

Bickel, H., Claus, R., Frank, R., Haala, G., Lüdecke, M., Wichert, G., Zohren, D. (2002). *NATURA Biologie für Gymnasien*. Ernst Klett Verlag.

Cain, M. L., Urry, L. A., Wasserman, S. A., Minorsky, P. & Reece, J. B. (2019). *Campbell Biologie (Pearson Studium – Biologie) (11., aktualisierte Aufl.)*. Pearson Studium ein Imprint von Pearson Deutschland.

Enke, Franck (2012). *Maisanbau in Niedersachsen*. Springer-Verlag.

Hermann, Ludger (2018). *Bodenkunde Xpress*. Eugen Ulmer Verlag.

Knauer, Roland (2018). *Energiegewinnung durch Pflanzen bedroht Artenvielfalt*. Der Tagesspiegel. Abruf: 11.03.2021, <https://www.tagesspiegel.de/wissen/biodiversitaet-energiegewinnung-durch-pflanzen-bedroht-artenvielfalt/23799142.html>

Bildnachweise

S. 1: iStockphoto.com/Dejan Kolar; S. 2: iStockphoto.com/Kerrick; S. 3: shutterstock.com/photomaster, shutterstock.com/Vankich1; S. 4: Photo by Aaron Burden on Unsplash; S. 6: shutterstock.com/maRRitch; S. 7: iStockphoto.com/JMrocek, iStockphoto.com/Bene_A, iStockphoto.com/manfredxy; S. 8: iStockphoto.com/SusanneSchulz, iStockphoto.com/Farinosa, shutterstock.com/manatus; S. 9: iStockphoto.com/Kotenko_A



Schulbiologiezentrum Hannover

Vinnhorster Weg 2
30419 Hannover

Tel.: 0511 . 168 47074
Fax: 0511 . 168 47352

schulbiologiezentrum@hannover-stadt.de
www.schulbiologiezentrum.info

Die
politische
Pflanze



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T



Niedersachsen.
Klar.

HAN
NOV
ER