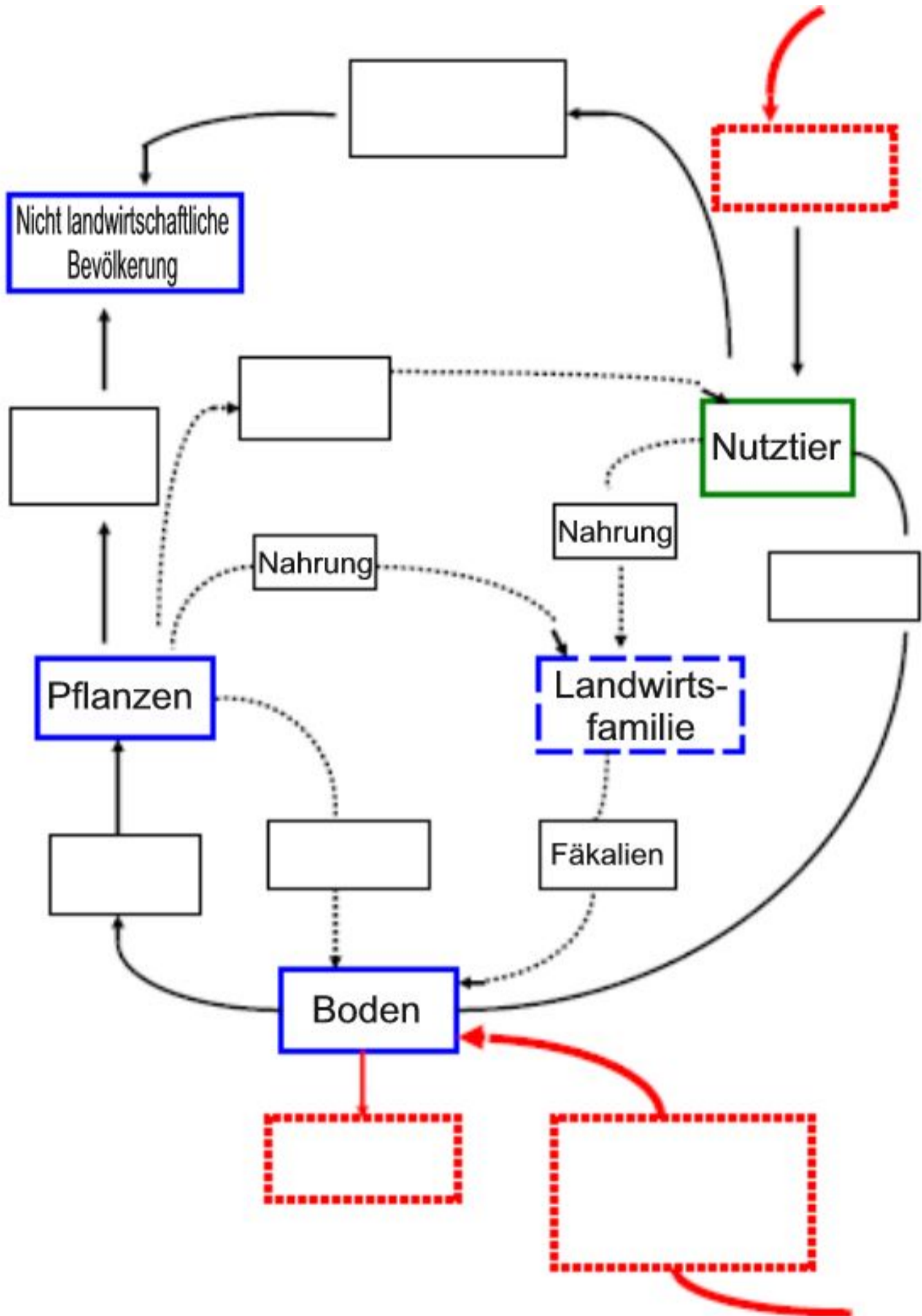


Kreislauf der Nährstoffe in der Landwirtschaft



Arbeitsaufträge:**Kreislauf der Nährstoffe in der Landwirtschaft**

1. Erarbeiten Sie den Kreislauf der Nährstoffe in der Landwirtschaft! Tragen Sie hierzu die fehlenden Begriffe in die leeren Kästen ein!

Organische Dünger, Nahrung, Nährstoffverluste, Nährstoffentzüge, Futter und Einstreu, Verkauf pflanzlicher Produkte, Zukauf von Futtermitteln, Zukauf von Dünger und Pflanzenbehandlungsmittel, Verkauf tierischer Produkte, Ernterückstände

2. Der Stickstoffdünger-Einsatz in der herkömmlichen Landwirtschaft beträgt im Durchschnitt 200 kg Rein-N pro Hektar und Jahr. Zur Herstellung von einem kg Rein-N werden im Haber-Bosch-Verfahren 1,5 Liter Öl benötigt. Berechnen Sie den Ölverbrauch eines 100-Hektar-Betriebs in der herkömmlichen Landwirtschaft!
3. Der Stickstoffbedarf im Öko-Landbau wird durch den Anbau von Leguminosen sichergestellt, die mit Hilfe der Knöllchenbakterien den Stickstoff aus der Luft binden können. Rotklee gras bindet pro Hektar und Jahr ca. 180 kg N. Wie viel Liter Öl werden pro Hektar im Vergleich zur mineralischen N-Düngung eingespart?
4. Gemäß Richtlinien der anerkannten Ökoverbände (z. B. Bioland, Naturland, Demeter, Stand 2002) müssen 50 Prozent des Gesamtfutters einer Tierart aus dem eigenen Betrieb stammen. Der Rest kann von anderen Betrieben eines ökologischen Anbauverbands zugekauft werden.
Bezogen auf den N-Gehalt darf die Gesamtmenge organischer Dünger das Äquivalent von 1,4 DE (80 kg N) pro Hektar und Jahr nicht überschreiten. Ein Rind über 2 Jahre produziert 0,7 DE pro Jahr.
- a) Wie viele Rinder (über 2 Jahre alt) darf demnach ein 50 Hektar großer Biolandbetrieb halten?
b) Wie viele Rinder pro Hektar sind das?
c) Wie viele Rinder entfallen auf eine Dungeinheit?
5. Erläutern Sie, warum in der ökologischen Landwirtschaft möglichst geschlossene Kreisläufe angestrebt werden sollen.



Kreislaufsysteme in der Natur**Der Kohlendioxid (CO₂)-Kreislauf**

Kohlendioxid (CO₂) entsteht bei der Atmung von Lebewesen und in großen Mengen beim Verbrennen fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas). CO₂ ist ein Treibhausgas. Sein Anteil am weltweiten Treibhauseffekt betrug in den 80er-Jahren etwa 50 Prozent. Sowohl die CO₂-Emissionen wie auch der Gehalt von CO₂ in der Atmosphäre haben in den vergangenen Jahrzehnten zugenommen. Weltweit ist ein Anstieg der CO₂-Emissionen von 1975 bis 2005 um ca. 30 Prozent zu verzeichnen.

Die Pflanzen nehmen Kohlendioxid aus der Atmosphäre auf und bauen daraus in ihren Blättern mit Hilfe des Sonnenlichts Traubenzucker auf, dem Grundbaustein aller Pflanzen. Bei der Verbrennung dieser erneuerbaren Energieträger (Holz, Biodiesel) entsteht wieder Kohlendioxid, das an die Luft abgegeben wird. Der Kreislauf ist damit geschlossen und es kommt zu keinem Anstieg des CO₂-Gehalts in der Luft.

Bei der Verbrennung von Erdöl hingegen bewirkt das freigesetzte Kohlendioxid einen Anstieg in der Luft, weil es zusätzlich in den Kreislauf eingebracht wird.

CO₂-Gehalt in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration)

CO₂ (ppm)	310	320	330	345	360	380
Jahr	1955	1965	1975	1985	1995	2005

Arbeitsaufträge:

1. Stellen Sie den CO₂-Anstieg graphisch dar!
2. Wie wirkt sich das Verbrennen erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger auf die CO₂-Bilanz in der Atmosphäre aus? Verdeutlichen Sie die Zusammenhänge anhand von zwei Abbildungen!

