

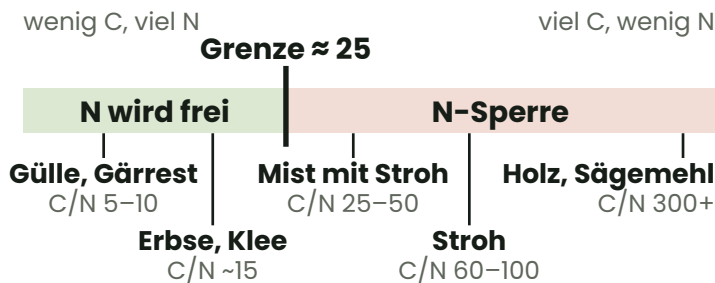


Der Stickstoffkreislauf

Stickstoff ist der wichtigste Nährstoff und zugleich die Quelle für Lachgas. Die Grafik zeigt, wie Stickstoff aus der Luft über Dünger oder Leguminosen in den Boden, in die Pflanze und über Tiere und Gärrest wieder zurück gelangt. Die gestrichelten Pfeile sind Verluste: Ammoniak, Nitrat und Lachgas.

C/N-Verhältnis und N-Sperre

- **C/N** = Teile Kohlenstoff pro 1 Teil Stickstoff im Material.
- Zersetzer **fressen den C** als Energie und brauchen **N für ihren Körper**.
- **C/N niedrig**: N-Überschuss, der Rest wird als NH_4^+ frei und düngt.
- **C/N hoch**: N-Mangel, die Mikroben holen sich $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ aus dem Boden. Das fehlt den Pflanzen: **N-Sperre**.
- Nur vorübergehend: Sterben die Mikroben, wird der N frei. Bei Stroh etwas N nachdüngen.



Wo Stickstoff verloren geht

- **NH_3 in die Luft**: Bei hohem pH (Gülle, Gärrest, Harnstoff) wird Ammonium zu Ammoniak-Gas: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Deshalb bodennah ausbringen und einarbeiten.
- **Nitrat ins Grundwasser**: NO_3^- ist negativ geladen, haftet nicht am Boden und wird vom Regen ausgewaschen. NH_4^+ ist positiv und bleibt am Boden hängen.
- **Lachgas N_2O** : entsteht, wenn die Denitrifikation nicht bis N_2 durchläuft. Starkes Klimagas.

Merke

- **Nitrifikation** braucht Sauerstoff: lockerer, belüfteter Boden.
- **Denitrifikation** braucht drei Dinge: kein O_2 , Nitrat und Futter (organisches Material). Typisch: nasser, verdichteter Boden oder frisch untergepflügte Zwischenfrucht.
- **Biogasanlage**: Der Kohlenstoff geht als Gas raus, der Stickstoff bleibt im Gärrest. Gärrest hat daher ein niedriges C/N und viel NH_4^+ .
- **Haber-Bosch**: Stickstoff aus der Luft, Wasserstoff aus Erdgas.