

# Düngewirkung der Hauptnährstoffe N,P,K

## Stickstoff:

- wird als Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) und Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) über die Wurzel oder in geringen Mengen als Harnstoff ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) über das Blatt aufgenommen.
- Stickstoff ist zentraler Baustein der Aminosäuren und damit am Aufbau wichtiger Enzyme, Proteine und auch Phytohormonen beteiligt.
- Eines der massenmäßig bedeutendsten Enzyme ist „RUBISCO“ (Rubilose 1,5-bisphosphat Carboxylase) welches für die  $\text{CO}_2$  Fixierung aus der Luft verantwortlich ist. Daher ist Stickstoff in den früheren Gaben entscheidend für das Systemwachstum der Pflanze.
- Spätere N-Düngung fördert das Produktwachstum, z.B. den Proteingehalt im Getreide
- Hohe N-Düngung fördert v.a. die Chlorophyll- Aminosäuren- und Proteinbildung, während die Kohlenhydratbildung vermindert wird. Die Folge können dünnere Zellwände und damit verbundene Lagergefahr bei Getreide sein.
- Stickstoff-Düngebedarf liegt zwischen 0 kg/ha bei Leguminosen bis zu 210 kg/ha bei Intensivgrünland

## Phosphor:

- Aufnahme erfolgt als Orthophosphat  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  gegen Austausch pflanzeigener Anionen
- Phosphor ist schwer beweglich, die Pflanzenwurzel muß P durch hinwachsen erschließen
- Phosphor ist wichtiger Baustein von Membranen (Phospholipiden), Nucleinsäuren und ATP (Adenosintriphosphat), welcher für den Energiestoffwechsel sehr wichtig ist
- P-Mangel zeigt sich durch eine schwache Wurzelbildung, dünne Stengel und einer anthocyanfärbung der Blätter (besonders gut bei Mais in der Jugendentwicklung zu beobachten).
- Mais, Zuckerrübe und Winterraps haben einen erhöhten Phosphorbedarf
- Phosphorbedarf von 55 kg/ha bei Getreide bis zu 90 kg/ha bei Silomais bei Versorgungsstufe „C“ und mittlerer Ertragserwartung

## Kali:

- Kalium wird als  $\text{K}^+$  rasch aufgenommen
- Kali steuert viele Vorgänge des pflanzlichen Stoffwechsels
  - Wasserhaushalt – Kali hilft in Trockengebieten Wassersparen
  - Osmotische Regulation
  - Enzymaktivierung
- Kali verbessert die Einlagerung diverser Inhaltstoffe, wie z.B.: Zellulose im Getreidehalm, Zucker bei Zuckerrübe oder Stärke in der Kartoffel
- Kalimangel zeigt sich in der typischen Welketracht und führt zu erhöhten Krankheitsanfälligkeit für pilzliche Schadeerreger
- Düngung erfolgt als Kalichlorid oder Kaliumsulfat (bei Kartoffel).
- Der Kalibedarf pro ha und Jahr schwankt zwischen 80kg bei Getreide, 200 kg bei Raps, Mais und bis zu 320 kg bei der Zuckerrübe