

¹Institut für Pflanzenbau und Kulturlandschaft des LFZ Raumberg-Gumpenstein, A

²Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften, Zürich, CH

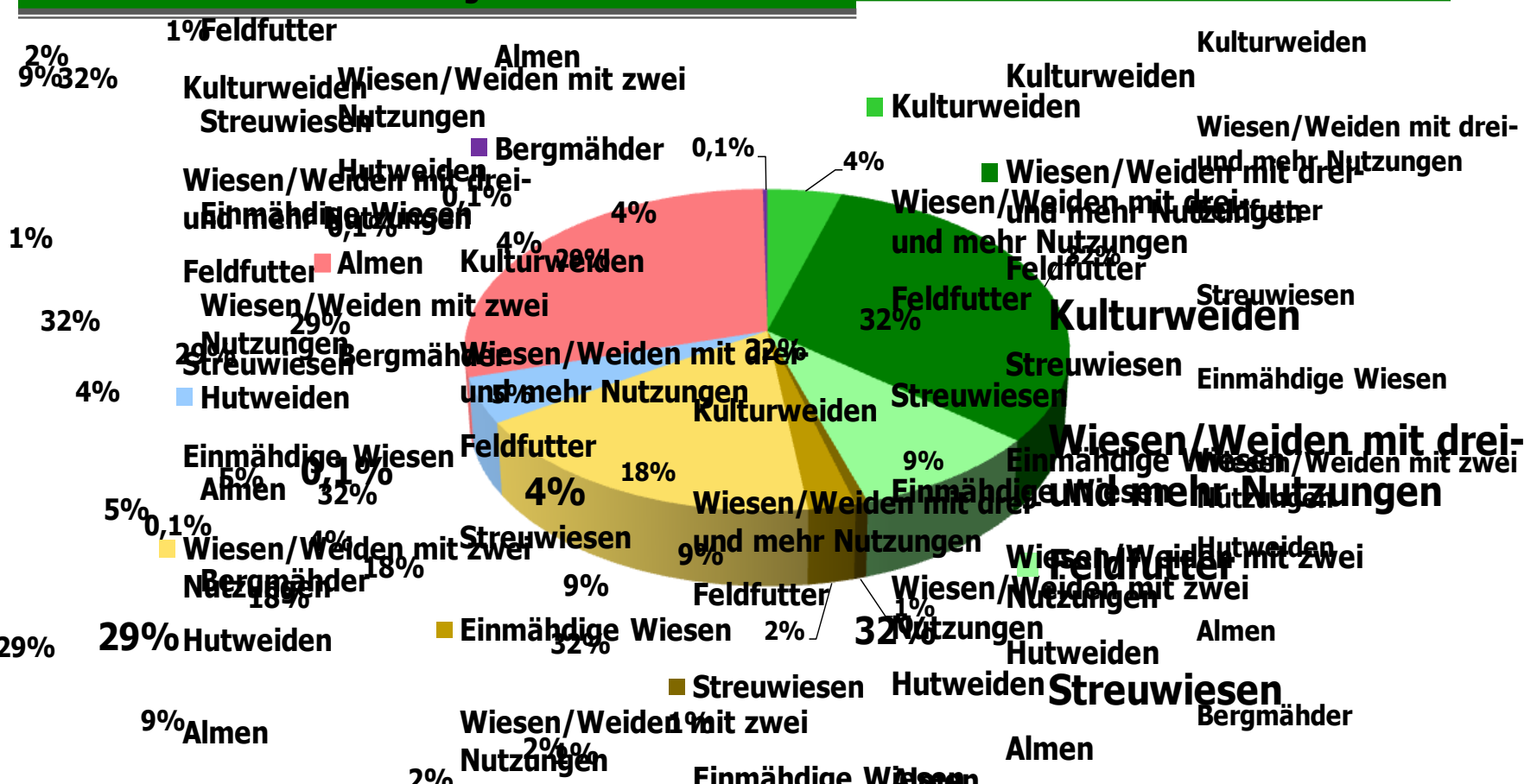


Leguminosen als Schlüssel für eine nachhaltige Proteinversorgung im Grünlandbetrieb

20. Wintertagung für Grünland- und Viehwirtschaft
Aigen im Ennstal, Jänner 2014



Grünlandnutzungsformen in Österreich in Fl.-% (BMLFUW 2013)

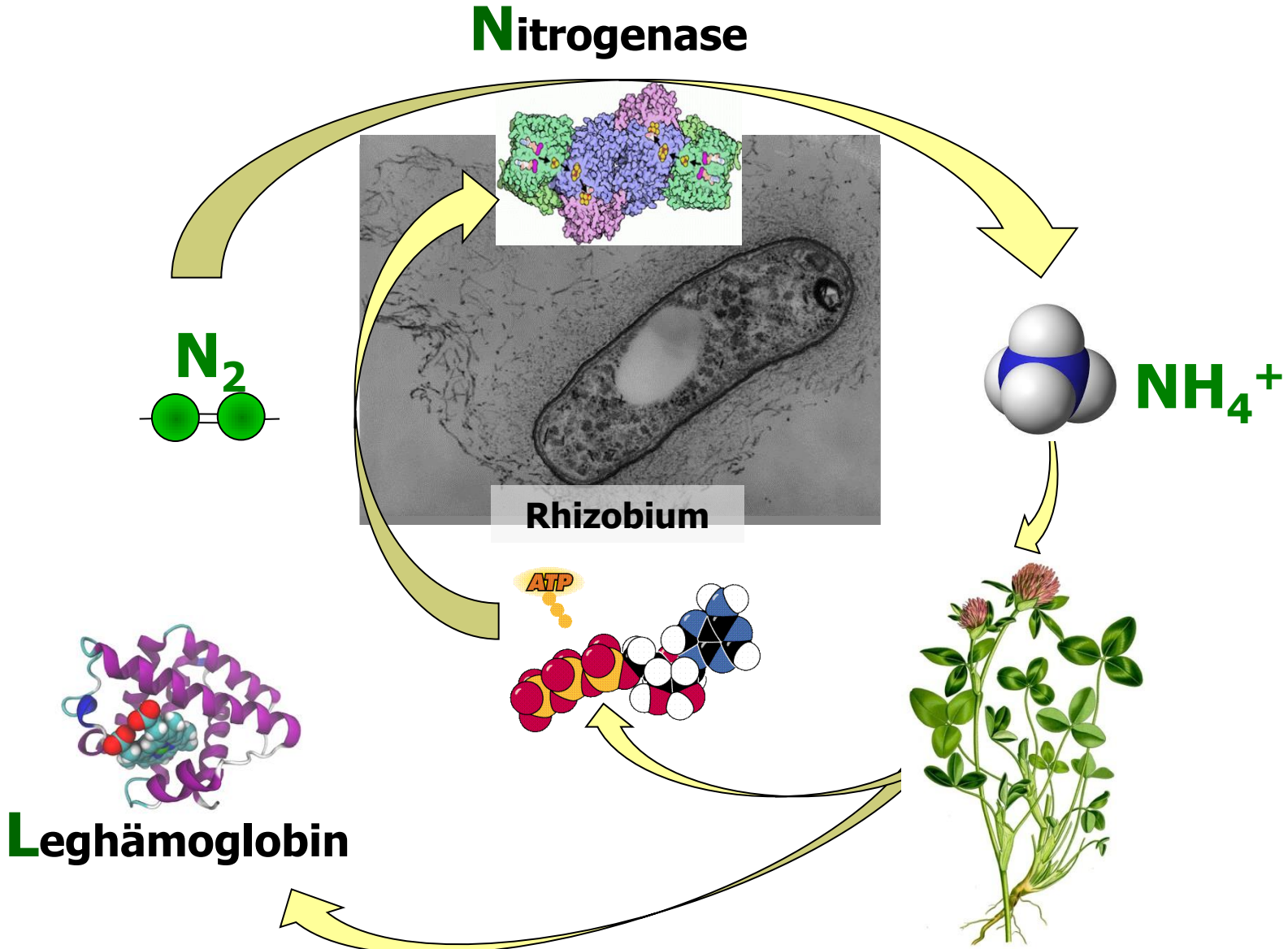


Nutzungsform	Fläche (ha)	Anteil (%)	Energieertrag (TJ NEL/Jahr)	Anteil (%)
Wirtschaftsgrünland	558.319	(36%)	17.497	(51%)
Extensivgrünland	743.918	(56%)	9.649	(29%)
Feldfutter	161.602	(10%)	6.707	(20%)
Gesamt	1.457.839		33.853	

Biologische Stickstofffixierung

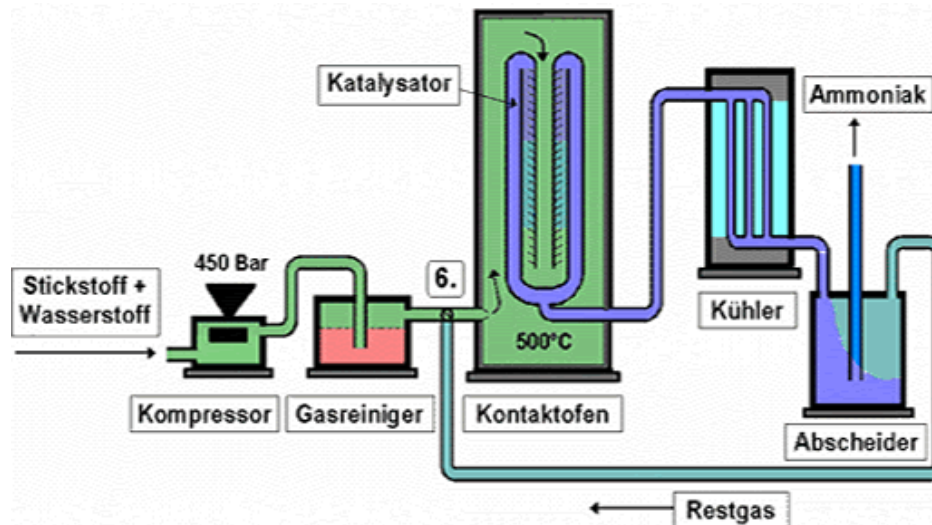
- **Frei lebende** (z.B. Acetobacter, Cyanobakterien) + in **Symbiose** mit **Pflanzen** lebende Bakterien fixieren weltweit ca. 200 Mio t Stickstoff/Jahr
- **Rhizobien** (Knöllchenbakterien) und **Leguminosen** bilden eine kongeniale Lebensgemeinschaft
- Nutzung des in der Atmosphäre im Überfluss vorhandenen **N₂**

Biologische Stickstofffixierung – schematische Darstellung



Biologische Stickstofffixierung

- Frei lebende (z.B. Acotobacter, Cyanobakterien) + in Symbiose mit Pflanzen lebende Bakterien fixieren weltweit ca. 200 Mio t Stickstoff/Jahr
- Rhizobien (Knöllchenbakterien) und Leguminosen bilden eine kongeniale Lebensgemeinschaft
- Nutzung des in der Atmosphäre im Überfluss vorhandenen N_2
- **Technische NH_3 -Synthese: 2l Erdöl/kg Düngerstickstoff + 250-350 bar Druck + 450-550 °C Prozesstemperatur**

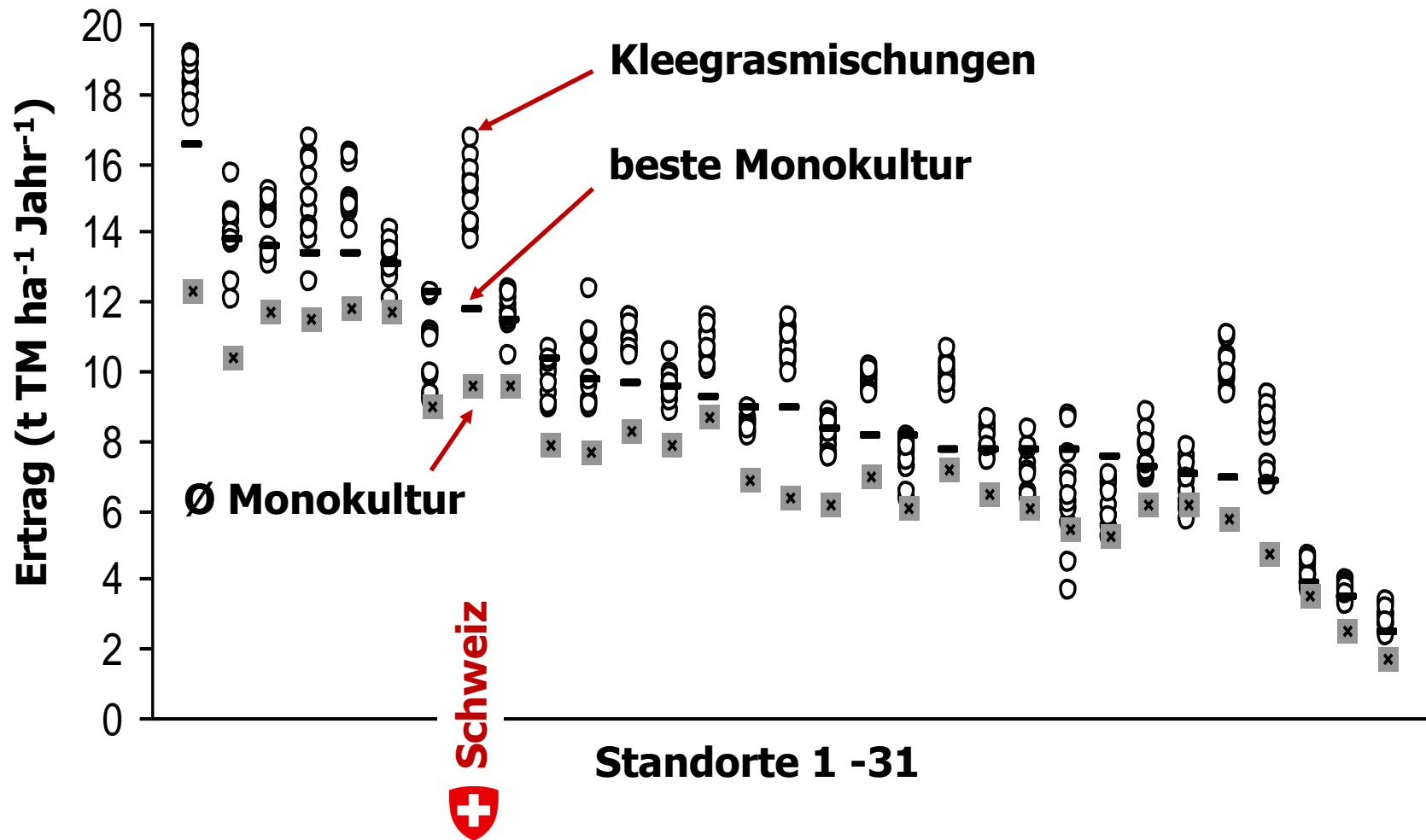


Leistungsdaten der biologischen Stickstofffixierung

- **N**-Fixierung je % Ertragsanteil in kg/ha und Jahr:
Weißklee 3,5 bis 6,5; Rotklee 3,5 bis 4,0; Luzerne 1,0 bis 3,5
- **A**nteil aus der biologischen N-Fixierung:
je nach Kleeart zwischen 65 und 80%
- **T**ransferleistung an den Bestandespartner Gras:
ca. 15 – 30% des biologisch fixierten Stickstoffs
- **N**-Bereitstellung aus der biologischen N-Fixierung im Grünland:
100 -380 kg N/ha und Jahr unter optimalen Bedingungen
- **R**ohproteinерtrag von Klee- und Klee grasbeständen: 1.900 bis 3.000 kg/ha und Jahr (im Vergleich: Sojabohne, Ackerbohne mit ca. 1500 kg)



COST 852 – Experimente (LUESCHER et al., 2013; FINN et al., 2013)



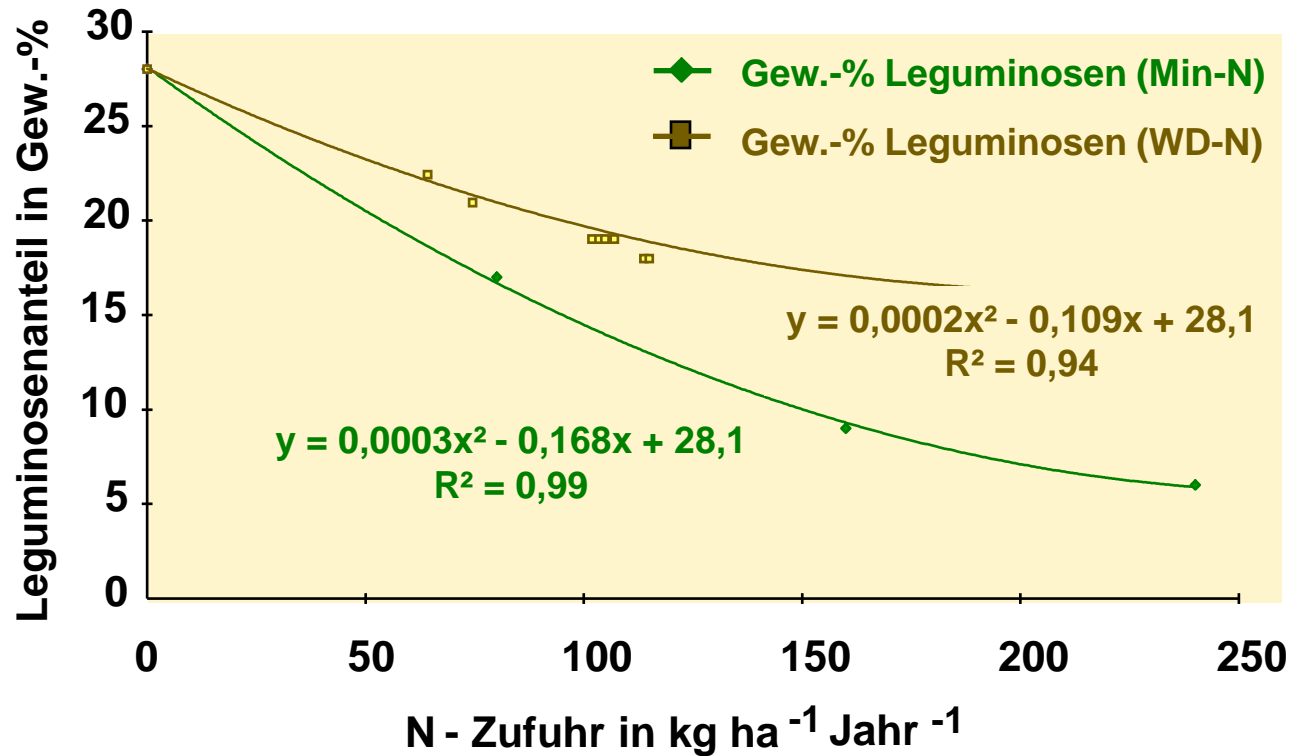
98% aller Kleegrasmischungen waren besser als der Durchschnitt der jeweiligen Monokulturen, **65%** sogar besser als die besten Monokulturen!

Voraussetzung für gutes Leguminosenwachstum

- ausreichende **P**hosphor- und **K**aliumversorgung des Bodens (Gehaltsstufe „C“) – tw. starke P-Unterversorgung im Grünland!
- pH-Wert des Bodens im schwach sauren Bereich (5,5 – 6,5) – Ausnahme Luzerne (6,5 – 7,5)
- Rhizobien sind ubiquitäre Bodenbakterien – Einsatz von beimpftem Saatgut v.a. beim erstmaligen Anbau von Luzerne zu empfehlen
- Achtung auf die Ablagetiefe bei Neuansaat (< 0,5 cm) sowie auf die Spät- und Frühfrostopfndlichkeit von Leguminosen!
- Keine zu hohe Nutzungsfrequenz (Ausnahme Weißklee)
- Niedriges bis mäßiges N-Düngungsniveau fördert das Leguminosenwachstum (geringere Konkurrenz gegenüber der BNF) – N-selbsttragende Kleeegrasmischungen (0 – 40 kg N/ha und Jahr)



Einfluss des N-Düngungsniveaus auf den Leguminosenanteil



Quelle: PÖTSCH, 1998



Leguminosen - wichtige Bestandepartner in Saatgutmischungen

- **W**eissklee, Rotklee, Schwedenklee, Hornklee und Luzerne gelten in Österreich für Dauerwiesen-, Dauerweiden, Wechselwiesen, Nachsaat- bzw. für den mehrjährigen Feldfuttermischungen als ansaatwürdig
- **P**erser- und Alexandrinerklee für die einsömmerige Kleeegrasmischung
- **N**achsaatmischungen werden mit Ausnahme von Nawei (inkl. Weißklee) und Natro (inkl. Weißklee + Luzerne) jeweils alternativ mit bzw. ohne Klee angeboten



Rotkleesorte „Gumpensteiner“ + **H**ornkleesorte „Marianne“
sind erfolgreiche Gumpensteiner Züchtungen!

