

# Physiologische Funktion des Harnstofftransporters AtDUR3 in Pflanzen



Anne Bohner, Soichi Kojima & Nicolaus von Wirén

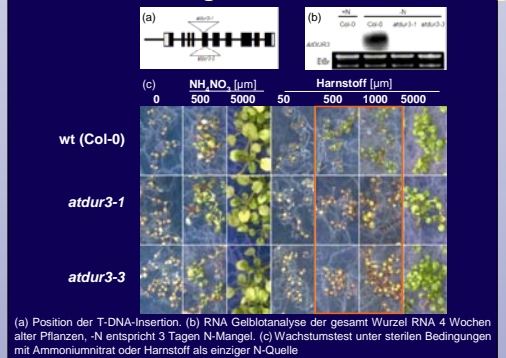
Molekulare Pflanzenernährung, Institut für Pflanzenernährung, Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart

## Hintergrund

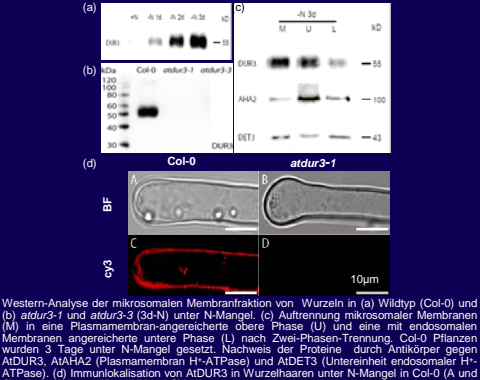
AtDUR3 wurde bereits in homologen Systemen als sekundär aktiver H<sup>+</sup>- Harnstoff-Cotransporter identifiziert (Liu et al., 2003). Eine physiologische Charakterisierung des Transporters *in planta* wurde bisher jedoch nicht durchgeführt. Diese Untersuchung dient daher der Ermittlung des Beitrages von AtDUR3 zur Harnstoffaufnahme in Wurzel, als auch seiner Funktion während der Seneszenz, wenn vermehrt Harnstoff gebildet wird.

## Ergebniss

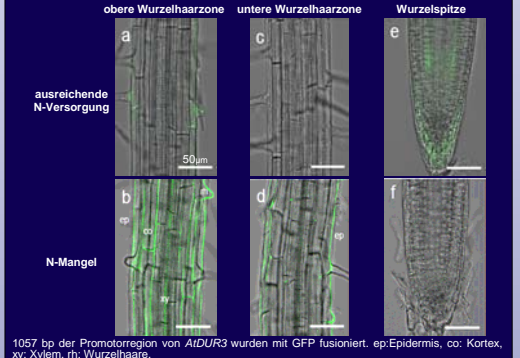
### Deletion von AtDUR3 verursacht Wachstumsstörungen bei Harnstoffernährung



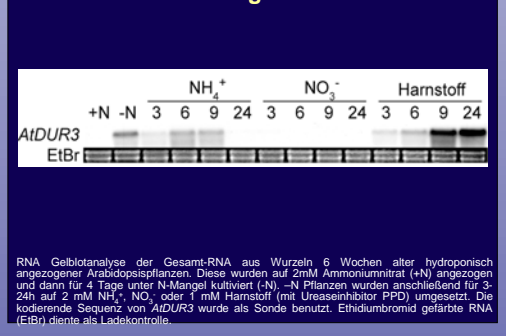
### AtDUR3 ist in Plasmamembran lokalisiert



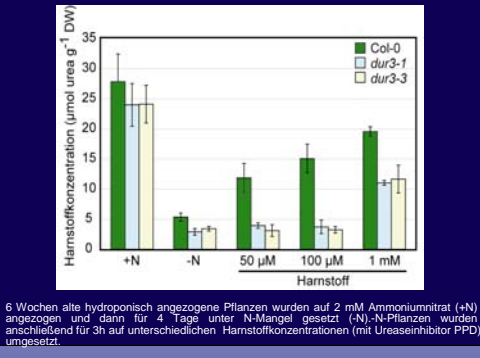
### AtDUR3-Promotor Aktivität in äußeren Wurzelzellen



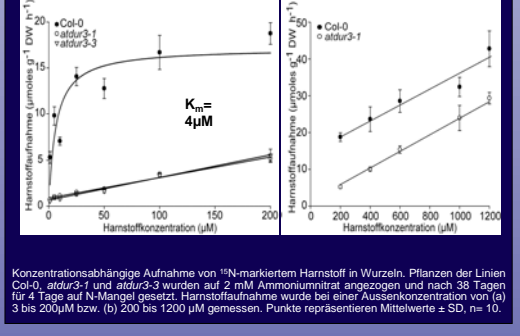
### Regulation der Genexpression von AtDUR3 in Wurzeln durch N Verfügbarkeit



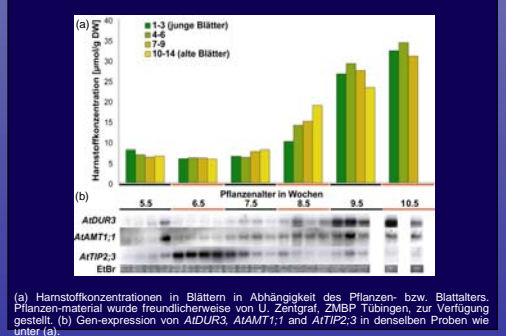
### Beitrag von AtDUR3 zur Harnstoffakkumulation in Wurzeln



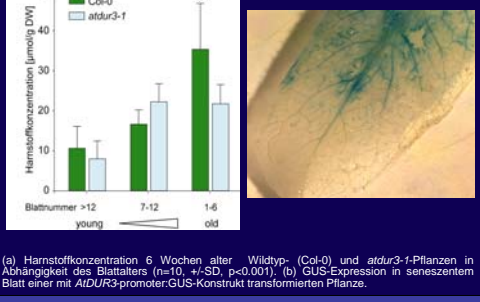
### In Arabidopsis vermittelt AtDUR3 die hochaffine Aufnahme von Harnstoff in Wurzeln



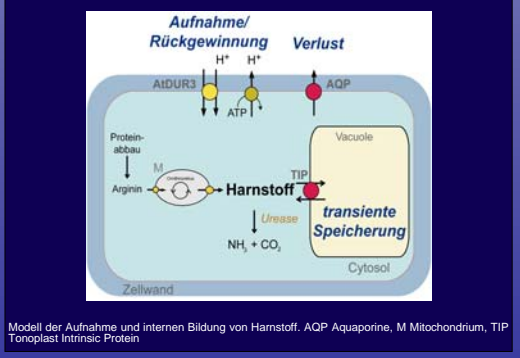
### Harnstoffkonzentration und Genexpression von AtDUR3 in seneszenten Blättern



### AtDUR3 trägt zu erhöhten Harnstoffkonzentrationen in seneszenten Blättern bei und lokalisiert dort nah an den Leitbündeln



### Harnstoffaufnahme und -rückgewinnung als Hauptfunktionen von AtDUR3 in Pflanzen



## Fazit

AtDUR3 vermittelt den hochaffinen Transport von Harnstoff über die Plasmamembran in äußeren Wurzelzellen mit einem K<sub>m</sub> von 4µM. Damit ermöglicht er die direkte Aneignung von Harnstoff in Konzentrationsbereichen, wie sie häufig in der Bodenlösung vorzufinden sind (Gaudin et al., 1987). Der vermehrte Proteinabbau in seneszenten Blättern führt zu erhöhten zellulären Harnstoffkonzentrationen, an denen AtDUR3 vermutlich über Rückgewinnung aus dem Apoplasten Anteil trägt. Die Lokalisation von AtDUR3 in „Source“-Blättern nah am Leitbündel deutet auf eine Rolle in der N-Remobilisation hin.

### References

- Gaudin, R., Dupuy, J. and Bournat, P. (1987) Suivi du contenu en azote de la solution du sol d'une rizière après placement d'urée. *Agron. Trop.* 42, 13-19
- Liu, L.H., U. Ludewig, W.B. Frommer, N. von Wirén (2003) *AIDUR3* encodes a new type of high-affinity urea/H<sup>+</sup> symporter in Arabidopsis. *Plant Cell* 15: 790-800
- Kojima, S., A. Bohner, B. Gassert, L. Yuan and N. von Wirén (2007) *AIDUR3* represents the major transporter for high-affinity urea transport across the plasma membrane of nitrogen-deficient Arabidopsis roots. *Plant Journal*, 52, 30-40

