

Role of AUX1 in the control of organidentity during in vitro organogenesis and in mediating tissue specific auxin and cytokinin interaction in *Arabidopsis*

Aparna Kakani, Guosheng Li, Zhaohua Peng

Gliederung

- 1) Was sind Auxine und Cytokinine?
 - Antagonie
 - Synergie
- 2) Herstellung der Mutanten
- 3) Optimierung der Hormonkonzentrationen
- 4) Charakterisierung der Mutanten
- 5) Cytokinin induziert Ansammlung und Verteilung von Auxin
- 6) AUX1 wird in Kalli exprimiert
- 7) Expression von Auxin-/Cytokinin-abhängigen Genen

Was sind Auxine und Cytokinine?

- Wachstumshormone
- Interaktion spielt eine wesentliche Rolle bei Wachstum und Entwicklung der Pflanze

Antagonie:

Verhältnis: Auxin / Cytokinin **hoch** = Wurzelwachstum

Verhältnis: Auxin / Cytokinin **niedrig** = Triebwachstum

Zwischen diesen beiden Wirkungsbereichen = Kalli (undifferenzierte totipotente Zellen)

Weiteres Beispiel:

Apikaldominanz durch Auxin

Was sind Auxine und Cytokinine?

Synergie:

Regulation des Zellzyklus durch Cyclin-abhängige Kinase 2 (CDC2)

Auxin erhöht Expression von CDC2

Cytokinin erhöht die katalytische Aktivität von CDC2

Herstellung der Mutanten

T-DNA:

- T-DNA aus Bodenbakterium *Agrobacterium tumefaciens*
- Ti-Plasmid wird zusammen mit anderer DNA auf Pflanze übertragen und in Genom eingefügt
- Mutationen im AUX1 Gen werden erzeugt

DR5:GUS und DR5:GFP:

- DR5:GUS und DR5:GFP werden in Wildtyp und in Mutanten eingefügt, zur späteren aufzeigen der Auxinkonzentrationen

Optimierung der Hormone

Verwendete Hormone:

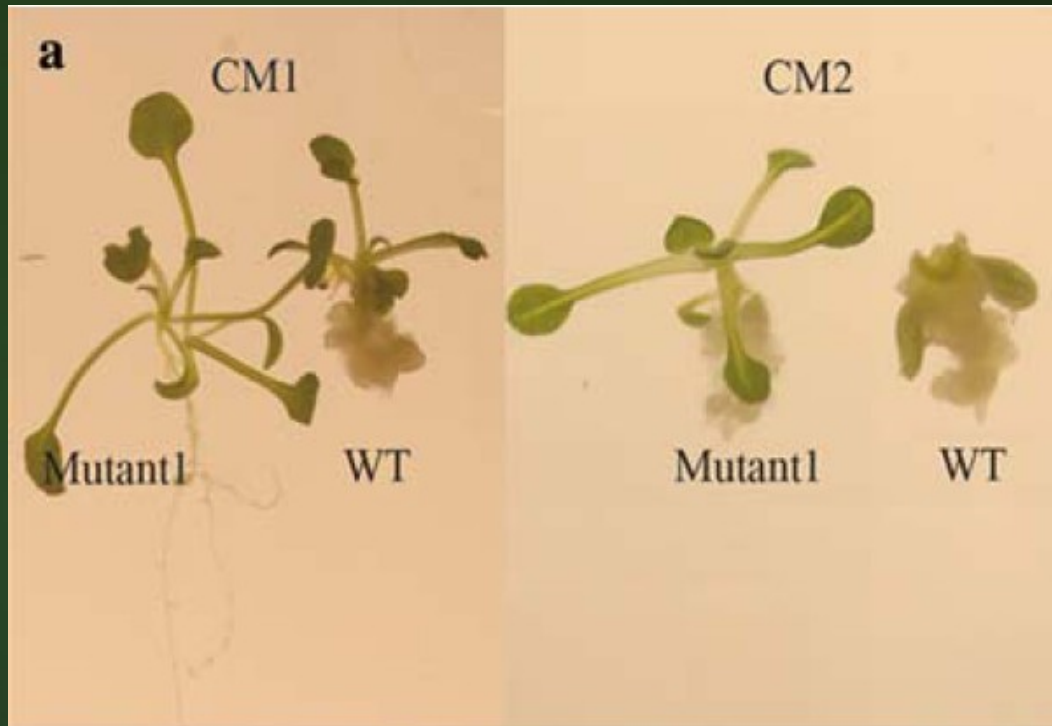
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D)	}	Auxin
Indol-3-essigsäure (IAA)		
Kinetin (KIN)	}	Cytokinin
6-Benzyladenin (6-Ba)		

Reaktion im Wildtyp von Arabidopsis bei

- 0.5 mg/l 2,4-D = Wurzelregeneration
- 0.25 mg/l 2,4-D und 2.0 mg/l KIN = Triebregeneration

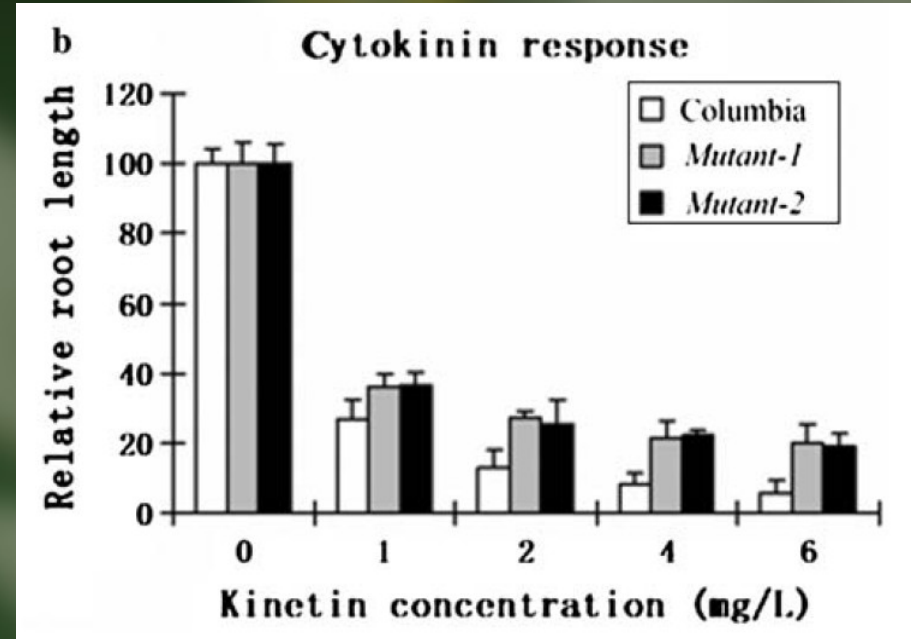
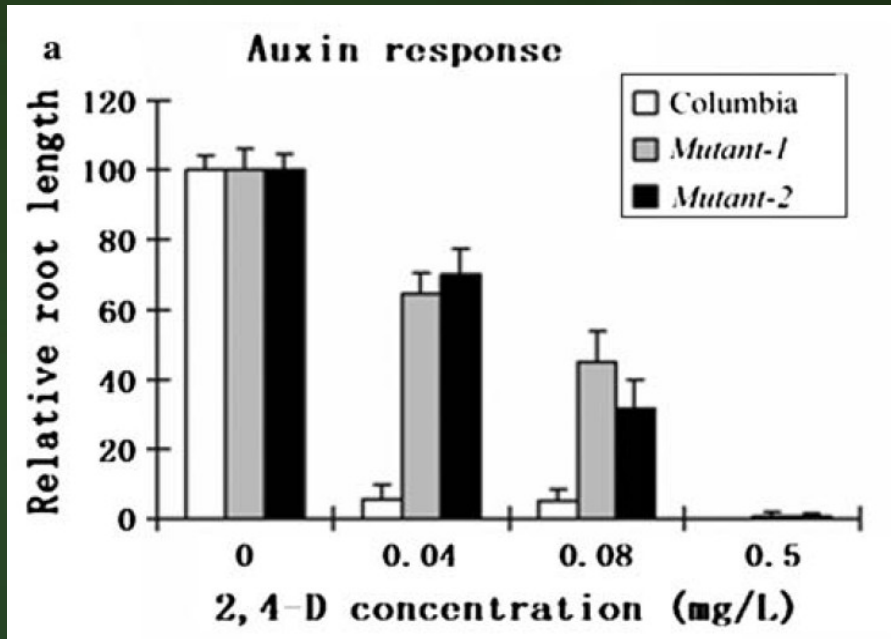
Alle Kombinationen dazwischen führen zu einer Kallusbildung.

Charakterisierung der Mutanten

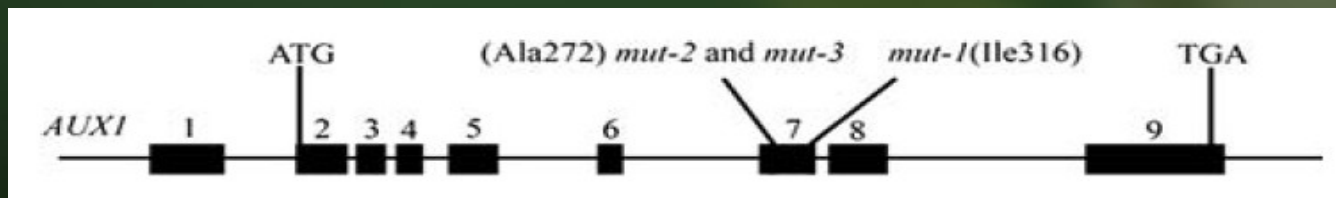


- 50.000 Pflanzen getestet
- Drei Pflanzen mit Mutation
- Mutanten: Wurzeln statt Triebe

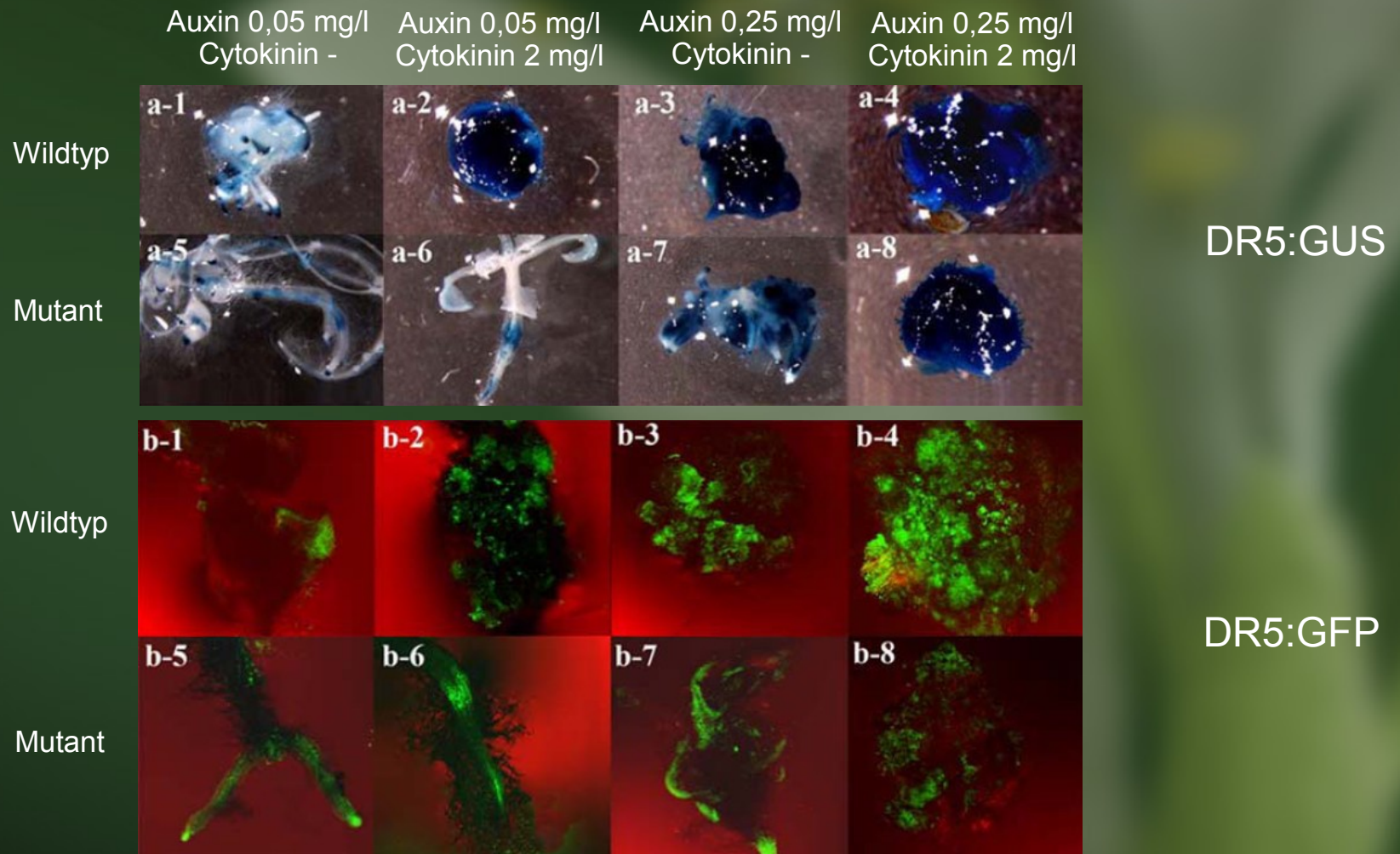
Charakterisierung der Mutanten



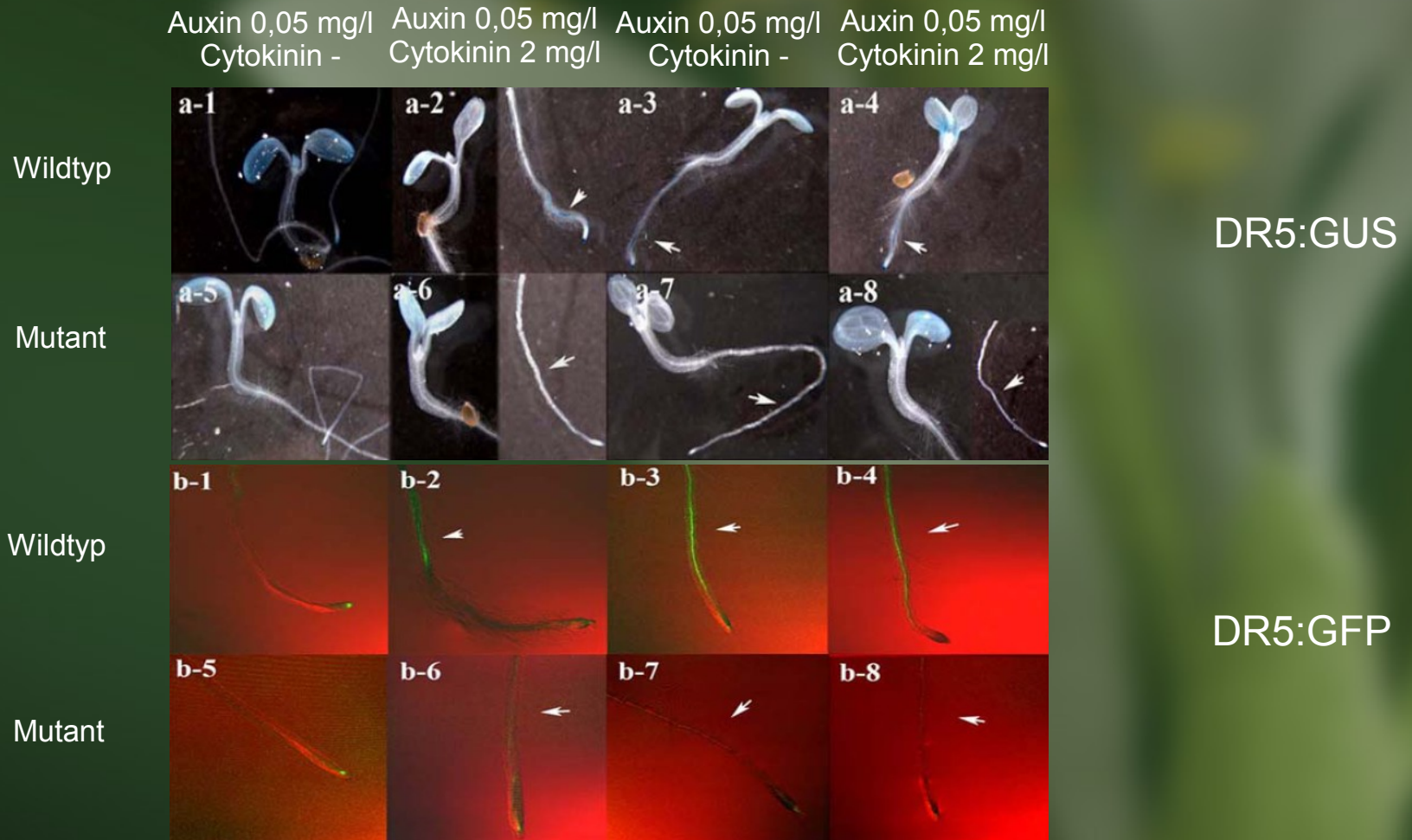
- Charakterisierung anhand der Wurzellänge von 10-Tagen alten Setzlingen
- Ergebnis: Mutanten unempfindlicher gegenüber Auxin und Cytokinin



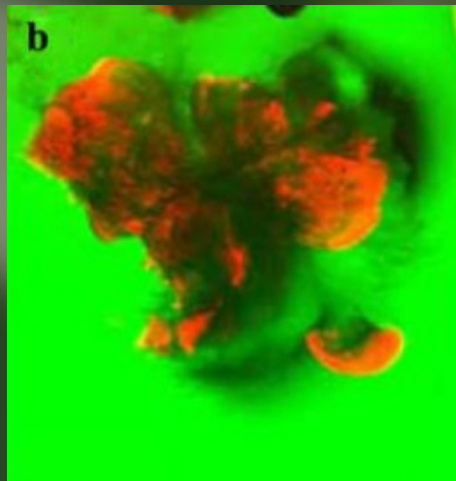
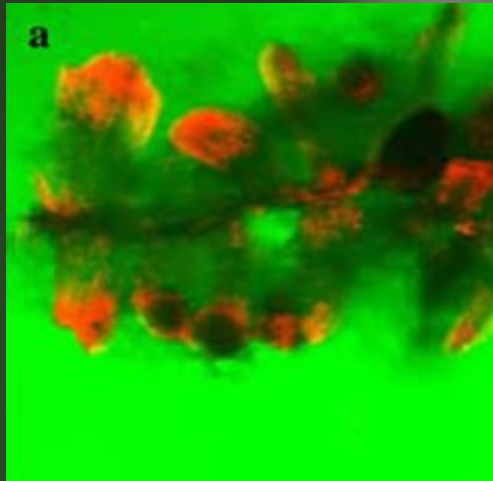
Cytokinin induziert die Ansammlung/Verteilung von Auxin



Cytokinin induziert die Ansammlung/Verteilung von Auxin

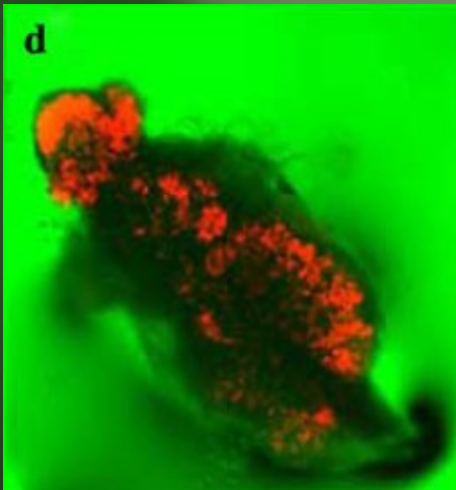
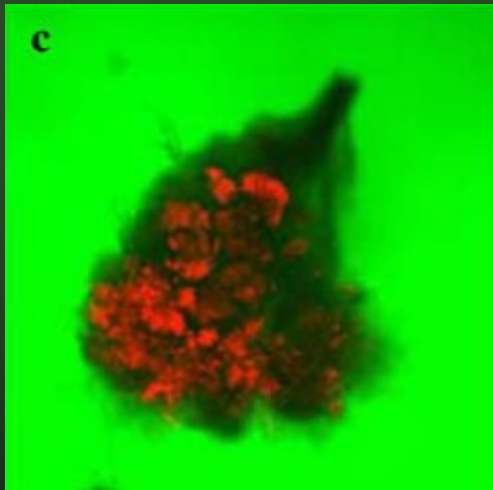


AUX1 wird in Kalli exprimiert

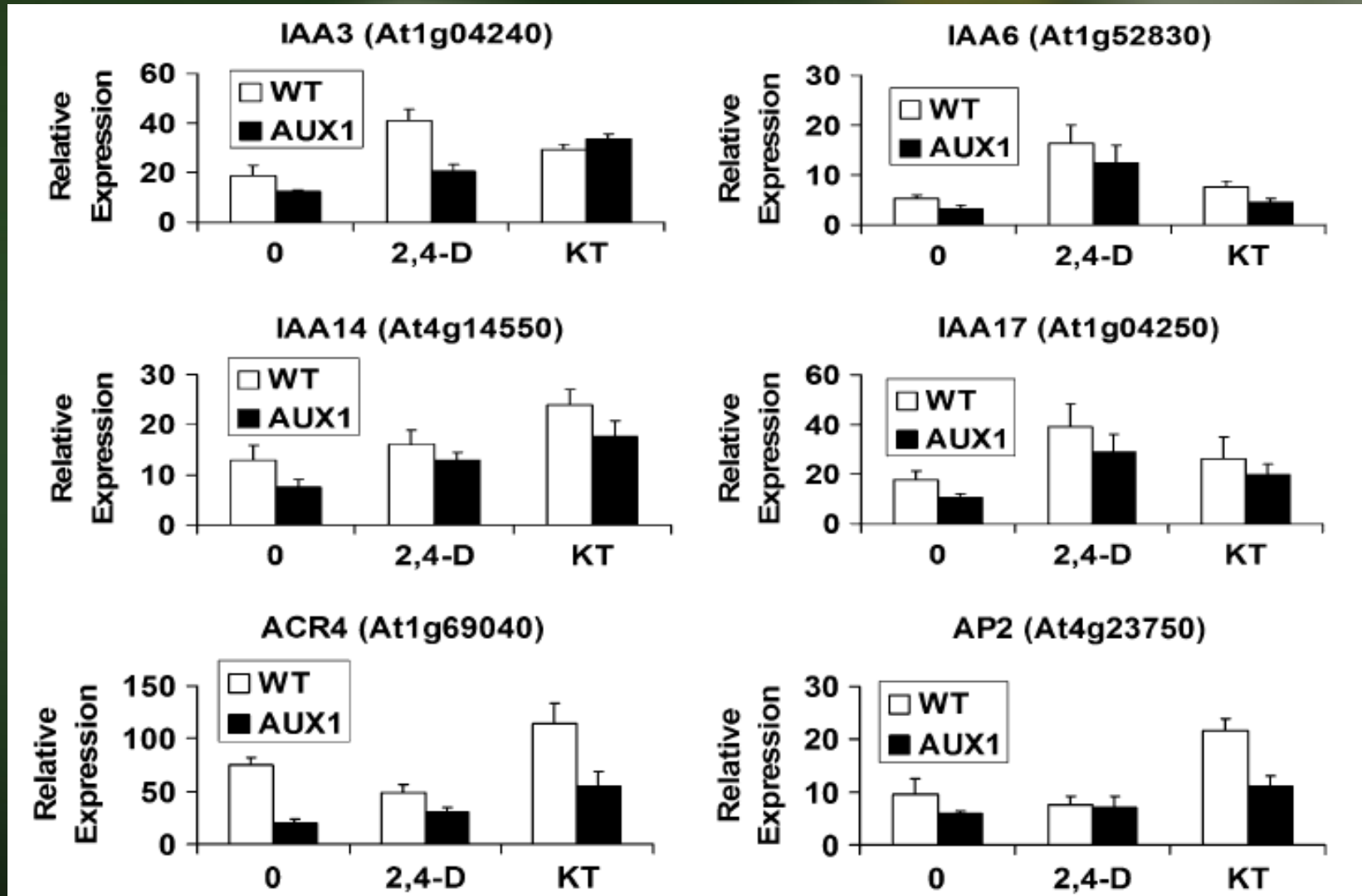


AUX1-Nachweis durch
transgene Linie:

AUX1:AUX1-116-YFP



Expression von Auxin-/Cytokinin-abhängigen Genen



Quellen

- Role of AUX1 in the control of organidentity during in vitro organogenesis and in mediating tissue specific auxin and cytokinin interaction in *Arabidopsis* - Aparna Kakani, Guosheng Li, Zhaohua Peng
- Plant physiology – L. Taiz, E. Zeiger, 2006, vierte Auflage, Spektrum Verlag

