

Klimawandel - Ausweg durch aktive Züchtung

Teilprojekt: Identifizierung züchtungsrelevanter Gene

Einleitung:

Der Einfluss des Klimawandels auf unsere Kulturpflanzen ist dramatisch, da Pflanzen am Anfang unserer Nahrungskette für Futter- und Lebensmittel stehen.

Das Szenario:

- Zunahme intensiver und schneller Wechsel von Witterungsperioden mit Extremereignissen
- Dauerregen über Wochen im Wechsel mit extrem heißen und trockenen Wetterlagen
- Häufiges Auftreten der Ereignisse zu den ungünstigsten Entwicklungsstadien in der Wachstumsphase unserer Getreide
- Folge: Enorme Ertrags- und Qualitätsverluste
- Die vom Landwirt aufwändig produzierten Lebensmittel verlieren an Wert und ihre eigentliche Bestimmung.



Versuchsaufbau:

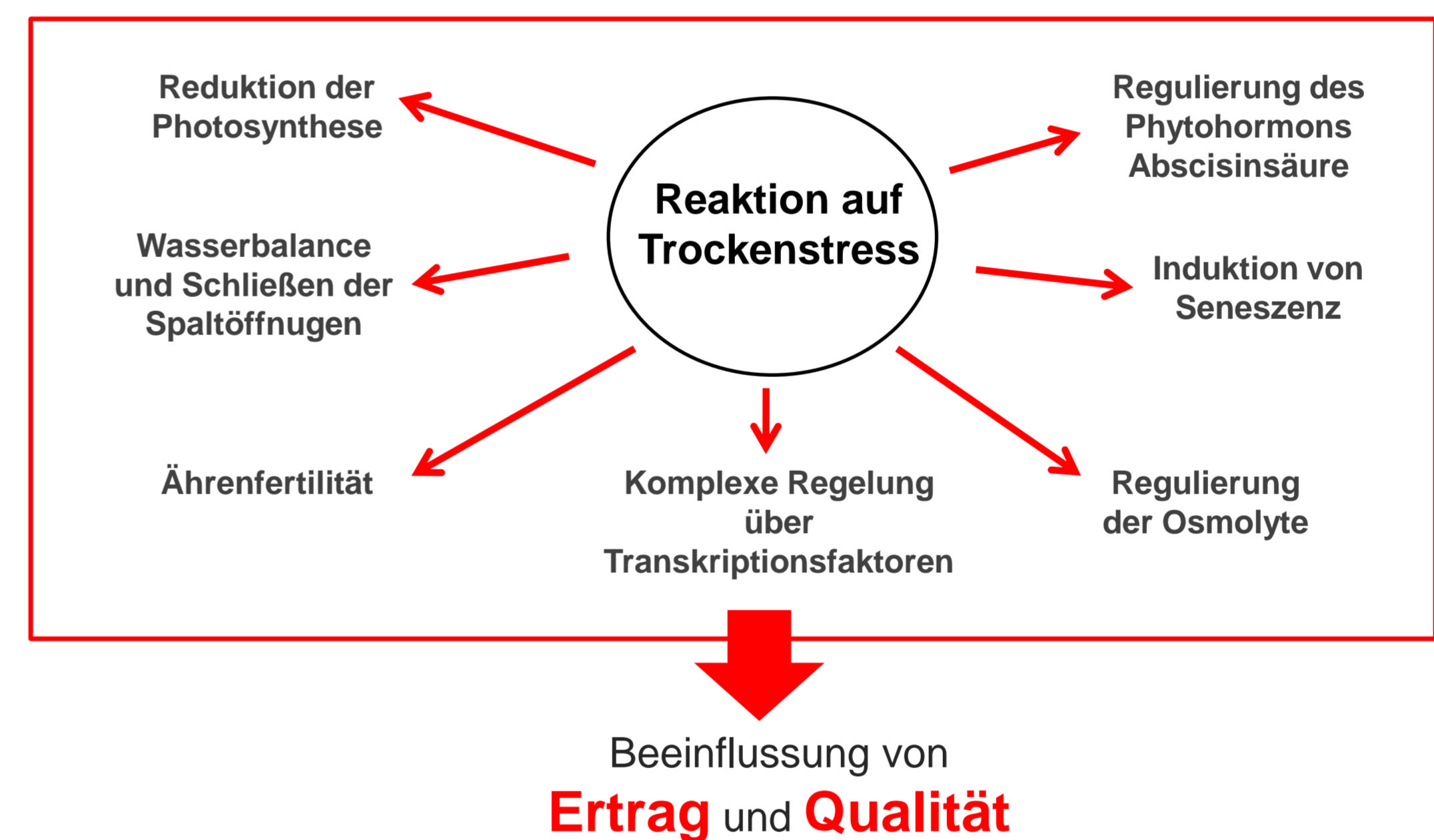
Prüfung der Stresstoleranz ausgewählter Getreidepflanzen in den Klimakammern des Helmholtz-Zentrums in Neuherberg unter kontrollierten Stress- und Umweltbedingungen
Testung von Gersten mit unterschiedlicher Trockenstresstoleranz gegenüber abiotischem Stress. Gezielter Trockenstress wurde für 12 Tage während der Kornfüllungsphase eingesetzt und alle Pflanzen einer **vergleichenden Expressionsanalyse** unterzogen (s. Abb. Links unten). Gene, die nach den verschiedenen Behandlungen unterschiedlich aktiv sind, sind potentielle Kandidaten für Stressresistenzgene und damit für die **Pflanzenzüchtung**.

Genetische Diversität:

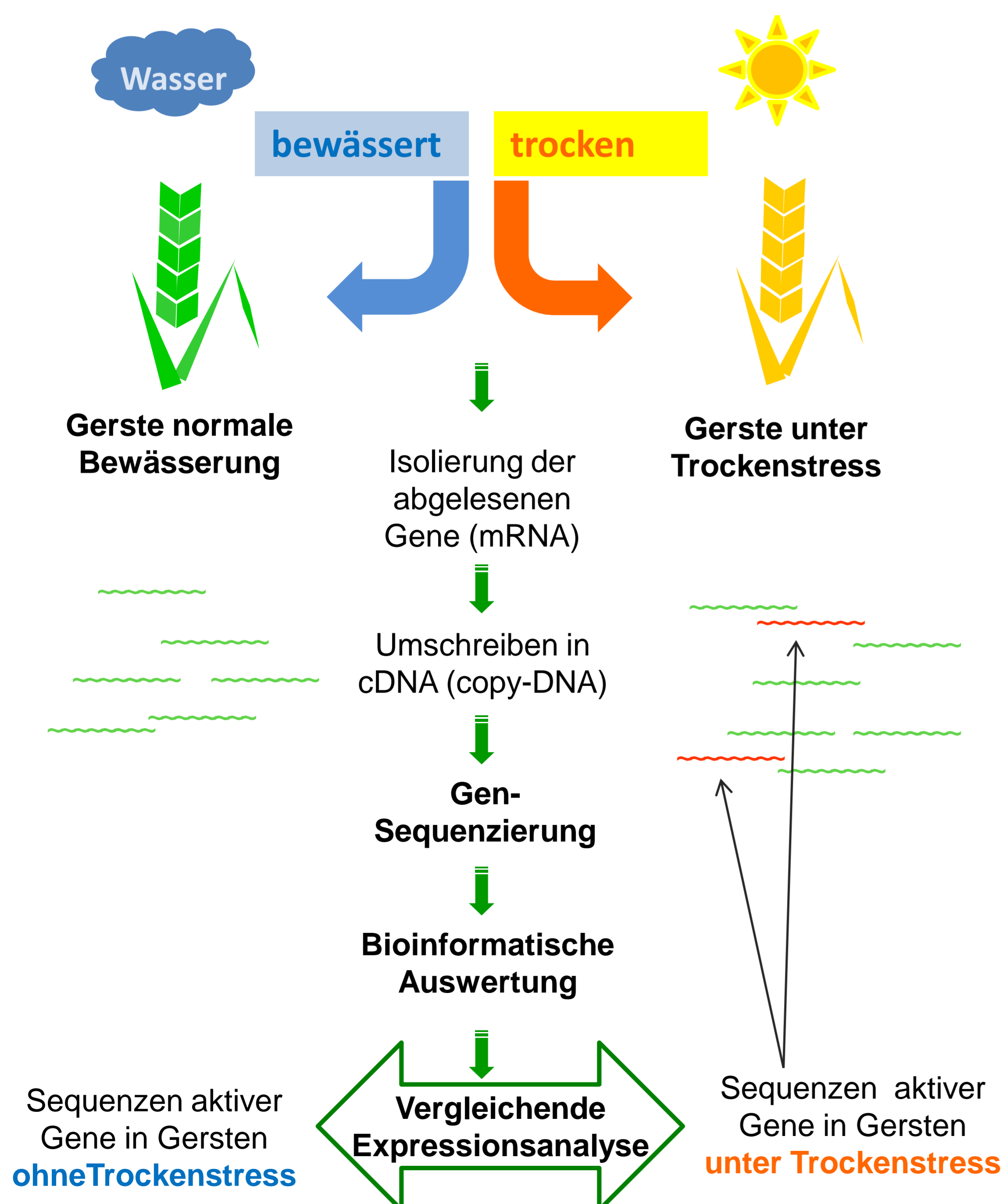
Pflanzen sind in der Lage sich auf wechselnde Umweltbedingungen einzustellen. Das Reaktionsvermögen hängt hierbei jedoch stark vom Genotyp und damit von ihrer Genausstattung ab. Hinzu kommt, dass die Stresstoleranz z.B. gegenüber Trockenstress, auf dem perfekten Zusammenspiel zahlreicher Gene beruht.

Eine hohe **genetische Diversität** erhöht die Wahrscheinlichkeit des Auffindens trockenstress adaptierter Zuchtlinien und der hierfür verantwortlichen Gene. Sie stellt die Basis für die Entwicklung gezielter Selektionsverfahren für die Pflanzenzüchtung dar.

Reaktion der Pflanzenzen auf Trockenstress:



Versuchsschema Expressionsanalyse:



Praxiserprobung:

In weiterführenden Versuchen werden die Einflüsse der jeweiligen **Stresstoleranzgene** im Freiland, als auch im **Rainout-Shelter** der LfL (Foto), im parallelen Vergleich vieler Sorten und Landrassen auf ihre Wirkung in der Praxis erprobt.



Ziel:

Ziel der Forschung ist die Entdeckung der **Gene für Stresstoleranz** bei Getreide, sowie die **Evaluierung ihres Nutzens** für den Aufbau eines effizienten und kostengünstigen Selektionstests zur **Züchtung trockenstressresistenter Pflanzen** mit Hilfe eines **DNA-Tests**.