

## Trockenstresstoleranter Weizen

Lorenz Hartl<sup>1</sup>, Manuel Spannagl<sup>2</sup>, Klaus Mayer<sup>2,3</sup>, Jörg-Peter Schnitzler<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, <sup>2</sup>Helmholtz Zentrum München,

<sup>3</sup>Technische Universität München, <sup>4</sup>Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Winterweizen ist neben Mais die bedeutendste landwirtschaftliche Kulturpflanze in Bayern und reagiert auf klimatische Veränderung, wie Trockenheit und Hitze, besonders empfindlich. Während den letzten Sommern wurden zum Teil dramatische Ertragseinbußen beim Winterweizen verzeichnet. Ausgehend von aktuellen Klimavorhersagen muss zunehmend mit ausgeprägten und langanhaltenden niederschlagsarmen Phasen insbesondere im Frühjahr und Frühsommer gerechnet werden.

Moderne Brotweizensorten wurden lange Zeit mit dem Hauptziel der allgemeinen Ertragssteigerung gezüchtet. Im Zuge des Klimawandels gewinnt nun die Widerstandsfähigkeit gegenüber klimabedingten Stressfaktoren zunehmend an Bedeutung. Dabei ist das Merkmal „Trockentoleranz“ von mehreren Faktoren abhängig und kann sich zwischen den Weizenlinien innerhalb einer Population oder auch Weizensorten sowohl in Zeitpunkt und Pflanzenstadium als auch in der Ausprägung unterscheiden. Vor diesem Hintergrund ist es besonders wichtig, die molekularen Faktoren und Gene zu finden, die an der Ausprägung der Trockentoleranz beteiligt sind.

Dazu nutzen wir die Bayerische Magic Wheat (BMW)-Population der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, die einen hohen Anteil der genetischen Vielfalt des für Bayern relevanten Zuchtmaterials abdeckt. Die in dieser Weizenpopulation vorhandene Vielfalt in der Trockenstresstoleranz werden wir zum einen systematisch untersuchen. Darüber hinaus wollen wir Pflanzen mit hoher Wassernutzungseffizienz finden, die trotz unzureichendem Wasserangebots in der Lage sind, gut zu wachsen. Diese Weizenlinien werden anschließend unter kontrollierten Stressbedingungen am Helmholtz Zentrum München näher charakterisiert.



*Abbildung 1: In der BMW-Population ist die Vielfalt von Weizen vertreten.*

Die aktuellen Durchbrüche in der Analyse des hochkomplexen Erbguts von Weizen<sup>1,2</sup> und im Projekt gewonnene Erkenntnisse und Ergebnisse ermöglichen tiefere Einblicke in die molekularen Mechanismen der Trockenstresstoleranz bei Weizen und tragen in Form von biologischen Markern dazu bei, gezielt trockenstresstolerante Weizenlinien auszuwählen und ihre positiven Eigenschaften in Züchtungsprogramme einzubringen.

<sup>1</sup> International Wheat Genome Sequencing Consortium (IWGSC): Shifting the limits in wheat research and breeding using a fully annotated reference genome, *Science*, 361, eaar7191 (2018)

<sup>2</sup> Walkowiak et al: Multiple wheat genomes reveal global variation in modern breeding, *Nature*, 588, pages 277–283 (2020)