



Genomische Selektion für Auswuchsfestigkeit beim Weizen

Was ist Auswuchs?

Auswuchs beschreibt die Keimung reifer Körner auf der Mutterpflanze vor der Ernte. Dies führt zu einem Abbau der Stärke und zu niedrigen Fallzahlen, die die Backqualität beeinträchtigen. Die Ausprägung des Merkmals ist stark von der Umwelt abhängig und kann deshalb nur aufwändig erfasst werden.



Weizenähre mit Auswuchs

Klassische Selektion

In der Weizenlinienzüchtung dauert ein Selektionszyklus unter Feldbedingungen in der Regel 8 bis 10 Jahre. Die Erfassung komplexer Merkmale wie dem Kornertrag ist dabei sehr zeit- und arbeitsintensiv und erfolgt erst in den späten Generationen des Zyklus.

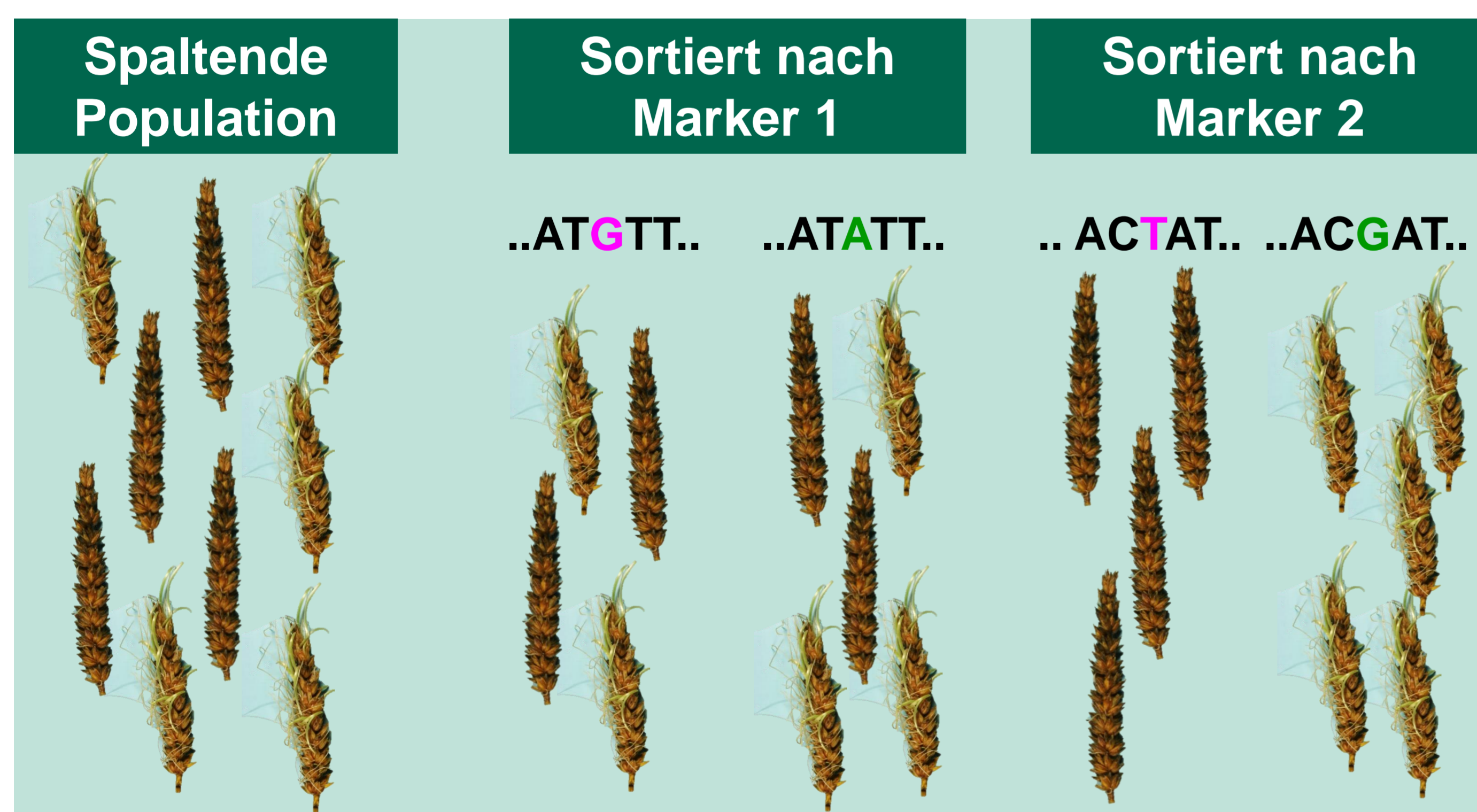


Kreuzen einer Weizenähre zu Beginn des Selektionszyklus

Deshalb werden Methoden für die Selektion benötigt, die direkt die Informationen des Erbguts nutzen, und somit eine frühzeitige Selektion ermöglichen.

Molekulare Marker

Mit Hilfe spaltender Populationen können bestimmte Genomabschnitte, sogenannte molekulare Marker, identifiziert werden, die die Variation eines Merkmals erklären. Diese molekularen Marker sind unabhängig von äußeren Einflussfaktoren.



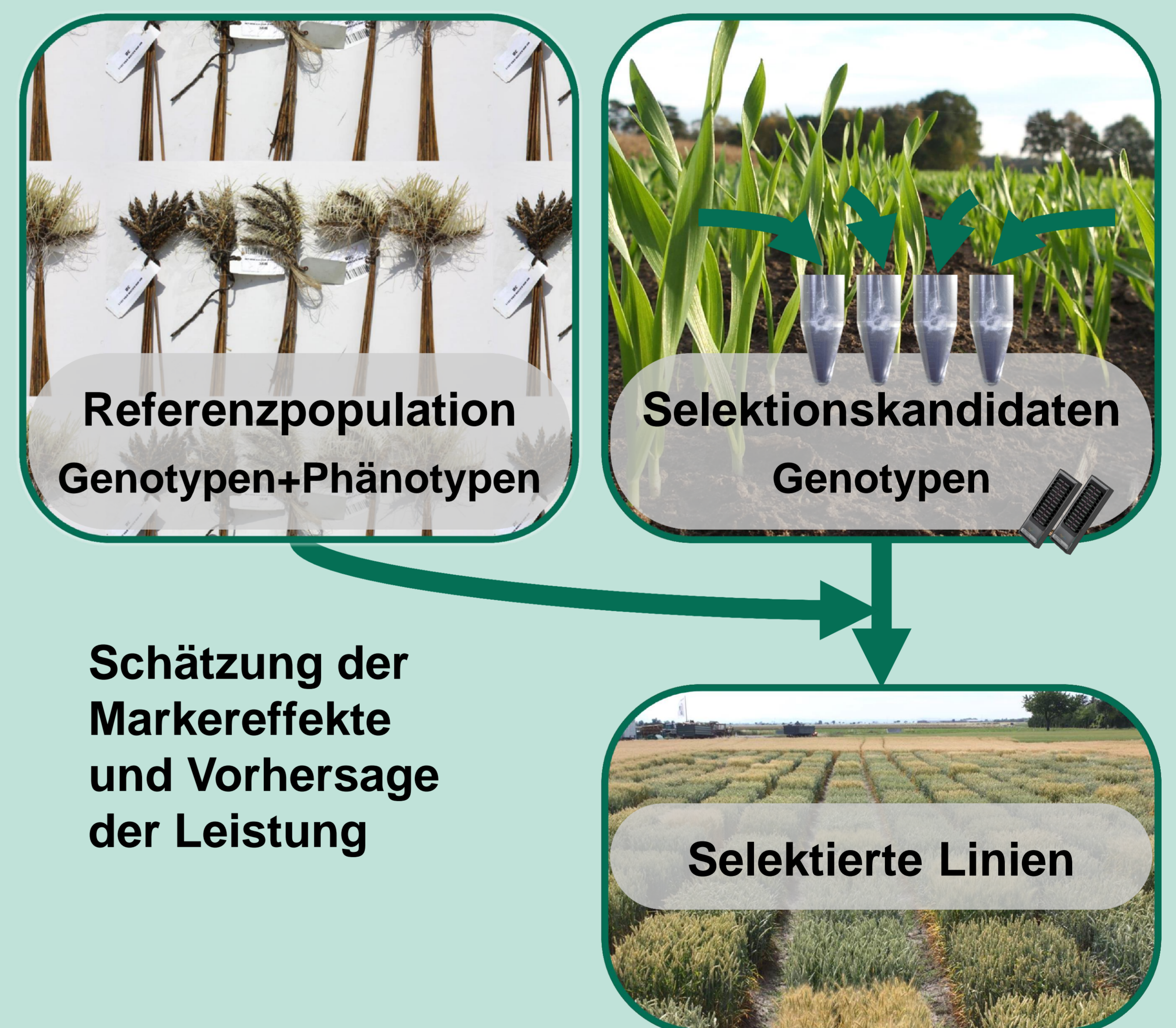
Genomische Selektion

Die genomische Selektion beruht auf der Annahme, dass mit einer ausreichenden Menge molekularer Marker alle Genomregionen, die mit einem Zielmerkmal assoziiert sind, mit mindestens einem Marker im Zusammenhang stehen.

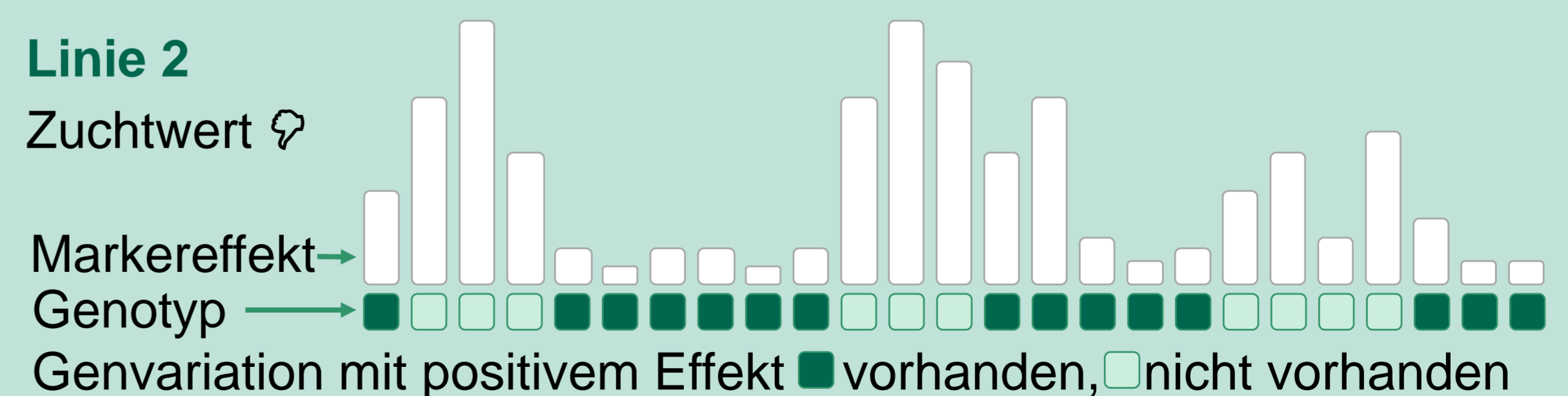
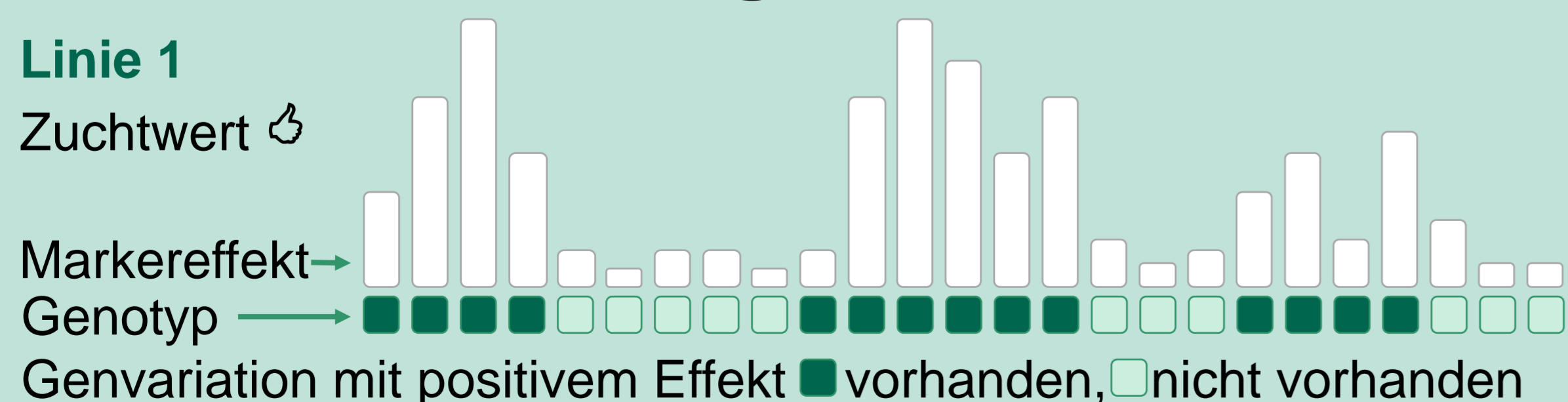
Bei diesem Verfahren wird eine Referenzpopulation für das Zielmerkmal charakterisiert und mit einer Vielzahl molekularer Marker genotypisiert. In dieser Population werden dann anhand statistischer Modelle die Effekte der einzelnen Marker geschätzt. Diese dienen zur Vorhersage der Leistung von Nachkommen neuer Kreuzungen, bei denen nur die Information über die Genotypen vorzuliegen braucht. Anhand der geschätzten Zuchtwerte können die Nachkommen auf die vielversprechendsten Kandidaten eingegrenzt werden, ohne zuvor alle phänotypischen Merkmale erheben zu müssen.

Mit der genomischen Selektion möchten wir der bayerischen Weizenzüchtung ein innovatives und wirkungsvolles Werkzeug zur Verfügung stellen, um künftig schneller moderne und robuste Sorten züchten zu können.

Schema für die genomische Selektion



Zuchtwertschätzung



Der Zuchtwert ist die Summe aus geschätzten Markereffekt mal dem Genotyp einer Linie. Die Genotypen der Marker werden hierbei unterteilt in das Vorhandensein einer bestimmten Genvariationen, deren Effekt auf das Zielmerkmal geschätzt wurde.

