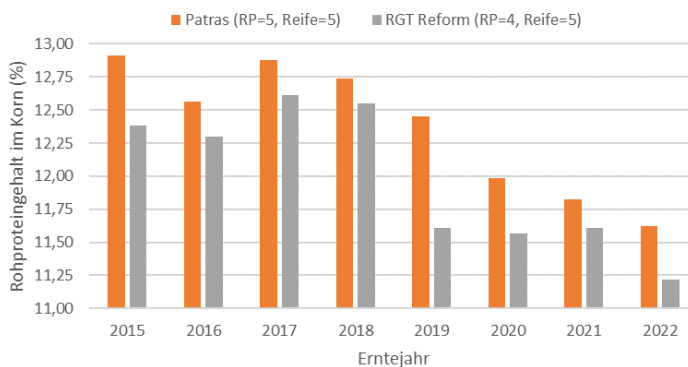


## NIEDRIGE PROTEINGEHALTE WINTERWEIZEN – WAS SIND DIE GRÜNDE? WAS KÖNNEN WIR BESSER MACHEN?

In der Ernte 2023 sind vielfach geringe Eiweißgehalte (<11,5% RP) im Winterweizen gemessen worden. Den alleinigen Grund hierfür in einer zu geringen Stickstoffdüngung zu suchen, ist ein Fehler.

Die Proteinbildung im Getreidekorn ist komplex und nicht an einem einzigen Faktor allein festzumachen. Sorte, Witterung und Nährstoffversorgung beeinflussen den Proteingehalt. Im Folgenden erläutern wir Ihnen die einzelnen Faktoren.

- Qualitätseinstufung:** Seit 2019 wird der Proteingehalt nicht mehr bei der Qualitätseinstufung der Sorten (E, A, B, C) berücksichtigt. Bei den Landwirten hält sich aber noch immer die Ansicht, dass ein „E-Weizen“ das genetische Potential hat, höhere Proteingehalte im Korn zu bilden als z.B. „B-Weizen“. Im Prinzip stimmt das auch, aber eben nicht immer: Als Beispiel seien hier der E-Weizen „Chaplin“ und der B-Weizen „SU Selke“ genannt. Beide Sorten haben in der beschreibenden Sortenliste bei der Proteinbonitur die Note 5 erhalten. Bei der Sortenwahl sollten Sie nicht mehr die Qualitätseinstufung allein, sondern immer auch die **Proteinbonitur-Note** beachten. An Abb. 1 wird dieser Effekt deutlich.



RP = Proteinbonitur-Note

**Abb. 1:** Mittlere Rohproteingehalte der beiden A-Weizensorten Patras und RGT Reform von 2015 bis 2022. Die Sorte Patras erzielte in allen Jahren höhere Rohproteingehalte im Korn, da die Genetik der Sorte höhere Gehalte zulässt als bei RGT Reform. (Datengrundlage: Schlagkarteiauswertung Schnittstelle Boden)

- Reifestufe:** Um bei unserem Beispiel zu bleiben hat der E-Weizen „Chaplin“ eine Reifestufe von 6 und der B-Weizen „SU Selke“ eine Reifestufe von 7. Demnach benötigt „SU Selke“ mehr Vegetationstage (bis zur Ernte) und hat somit auch eine längere Kornfüllungsphase (=mehr Zeit für Proteinbildung). In Jahren mit Frühsommertrockenheit haben Sorten mit früheren Reifezahlen („Chaplin“) aber Vorteile, da sie die Kornfüllung früher (ggf. vor der Trockenheit) abgeschlossen haben.
- Temperatur während der Kornfüllungsphase:** Die optimale Temperatur für die Kornfüllung liegt für Winterweizen bei ca. 19 bis 22 °C. Die Phase der Kornfüllung dauert dann ca. 14 Tage. Ab 25 °C ist die Kornfüllung bereits gehemmt und ab 30 °C beginnt der Weizen abzureifen. D.h. es finden nur noch stark verkürzte bis keine Umlagerungsprozesse von der grünen Pflanze ins Korn statt und der Weizen „trocknet“ nur noch ab (Notreife). In einem „normalen“ Jahr dürften sich somit Sorten mit gleicher Rohprotein-Einstufung und unterschiedlichen Reifezahlen nicht nennenswert unterscheiden. 2023 hingegen wurde es bereits im Mai und Juni sehr warm, wodurch die früheren Sorten einen Vorteil hatten:



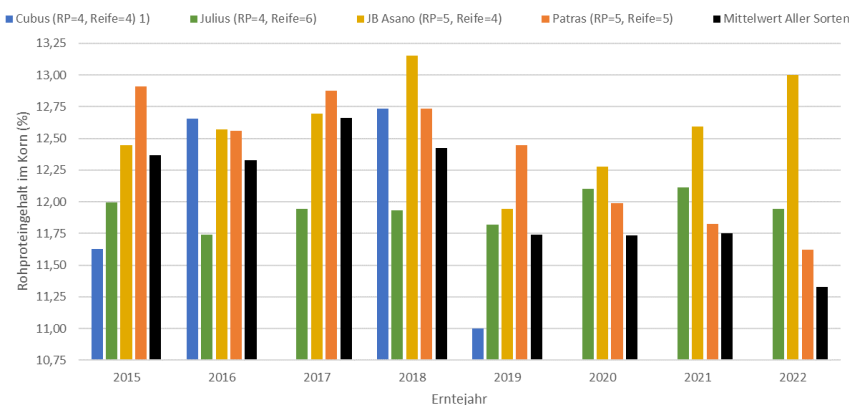
## Gewässerschutzberatung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Hessen

Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vertreten durch die Regierungspräsidien



Ihre Kornfüllungsphase war beim Einsetzen der Hitze bereits weiter fortgeschritten als die der späteren Sorten.

In Abb. 2 wird der Einfluss der Reifezahl anhand einiger Sorten mit dem größten Anbauumfang aus unseren Schlagkarteidaten deutlich: Nicht in jedem Jahr erzielt auch die Sorte mit der höchsten Rohproteinbonitur-Note den höchsten Rohproteingehalt. Bei Vergleich von jeweils zwei Sorten mit gleicher Rohproteinbonitur und unterschiedlicher Reifezahl fällt auf, dass besonders in den Jahren 2018 und 2022 in denen bereits Ende Mai die 30



1) =Bei der Sorte „Cubus“ In 2017 und 2020-2022 zu geringer Datenumfang für Auswertung

**Abb. 2:** Mittlere Rohproteingehalte der vier Weizen Sorten Cubus, Julius, JB Asano und Patras von 2015 bis 2022. Die schwarze Säule ist der Mittelwert sämtlicher Rohproteingehalte aus der WRRL Beratung. Nicht nur die Rohproteinbonitur, sondern auch die Reifezahl haben Einfluss den Rohproteingehalt (Datengrundlage: Schlagkarteiauswertung Schnittstelle Boden ).

°C Marke geknackt wurden, die früheren Sorten höhere Rohproteingehalte erzeugten. Im Jahr 2015 war es genau umgekehrt. Hier war es bereits Mitte Mai ungewöhnlich warm, wodurch die frühen Sorten, mit früher einsetzender Kornfüllung, im Nachteil waren. Im Gesamtmittel über alle Datensätze (Schwarzer Balken) werden deutlich die Jahreseffekte sichtbar. Witterungsbedingter Stress, wie zu hohe Temperaturen (2022), zu geringe Sonneneinstrahlung (2021) oder Trockenheit (2020) während der Kornfüllungsphase beeinflussen die Rohproteingehalte negativ. Auch führen sehr hohe Weizenerträge (2019) zu einer Verdünnung des Rohproteins im Korn.

- **Schwefelversorgung:** Zwar bestehen die Aminosäuren im Getreideeiweiß zum großen Teil aus Stickstoff. Jedoch gibt es auch Aminosäuren, welche Schwefel enthalten. Dies ist leicht zu verstehen, wenn eiweißreiche Lebensmittel (z. B. Eier) verderben. Der penetrante Geruch stammt vom im Eiweiß enthaltenen Schwefel. Ist nicht ausreichend Schwefel im Boden vorhanden, ist die Proteinsynthese gehemmt. Ein Mangel an Schwefel kann nicht mit einer erhöhten N-Düngung kompensiert werden.
- **Weitere Nährstoffe:** Zu guter Letzt beeinflusst auch die Versorgung des Weizens mit sämtlichen anderen essenziellen Pflanzennährstoffe die Protein- und Ertragsbildung (Stichwort: Liebigtonne). Hierbei muss jedoch differenziert werden
  - **Nährstoff ist im Boden in zu geringer Konzentration vorhanden** = Nährstoff kann gedüngt werden.
  - **Nährstoff ist im Boden zwar vorhanden aber in einer Form, in dem ihn die Pflanze nicht aufnehmen kann.** Dies ist der Fall, wenn Mikronährstoffe aufgrund von zu niedrigem pH-Wert nicht pflanzenverfügbar sind. = pH-Wert kann durch Kalkung erhöht werden bzw. durch kurzfristig Blattdüngung des Mikronährstoffs der Pflanze zugeführt werden.



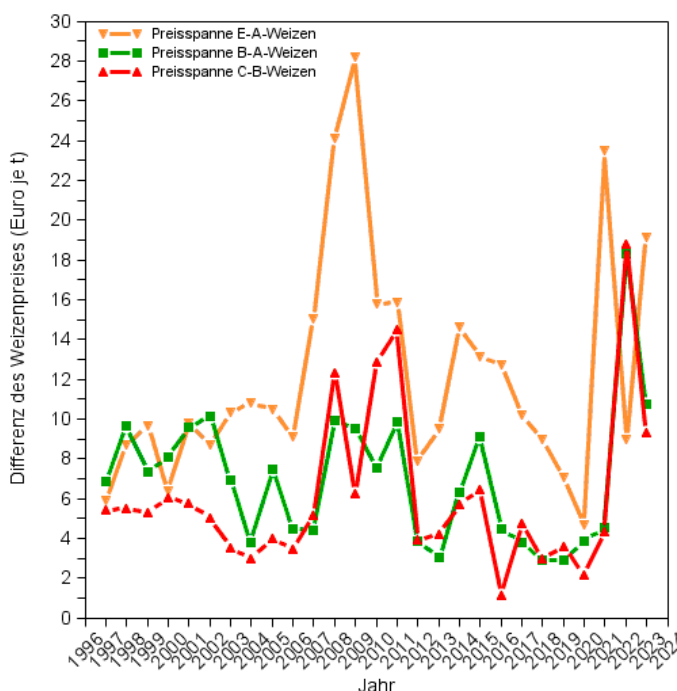
- **Nährstoff ist im Boden zwar vorhanden, kann von der Pflanze aber nicht aufgenommen werden.** Z.B., wenn die Wurzelbildung aufgrund von Verdichtungen oder eingepflügten Strohmatte gehemmt ist. = Aussaat nur bei optimalen Bedingungen.

### Fazit:

- Nur wenn sämtliche Bedingungen für das Pflanzenwachstum optimal sind und entsprechend der Witterung die passende Sorte angebaut wurde, kann auch der maximal mögliche Proteingehalt im Korn erzielt werden.
- Das Ertrags- und Qualitätsrisiko kann mit dem Anbau mehrerer Sorten mit unterschiedlichen Reifezahlen gestreut werden.
- Eine zu geringe N-Versorgung ist in den wenigsten Fällen tatsächlich der Grund von geringen Rohproteingehalten.
- Im Jahr 2023 (wie auch in 2022) lag die Ursache für geringe Rohproteingehalte bei den „Hochtemperaturtagen“, die zu einer direkten und bei späten Weizen damit zu frühen Abreife geführt haben.

## IST DER ANBAU VON A-WEIZEN ÜBERHAUPT IMMER WIRTSCHAFTLICH?

Abb. 3 zeigt die Differenz der Weizen-Vermarktungsstufen, E, A, B und C. In Erntejahren mit günstiger Witterung für den Weizenanbau ist der Preisaufschlag von A- zu B-Weizen mit ca. 3 bis 7 €/t sehr gering (grüne Linie). Im Mittel der letzten 26 Jahre betrug der Preiszuschlag von B- zu A-Weizen 7 €/t. Bei einem Ertrag von 9 t Weizen/ha wären somit gerade mal 63 €/ha mehr erzielt worden, wäre der Weizen als A-, statt als B-Weizen verkauft worden. Abzüglich des Mehraufwandes für die Düngung ist fraglich, ob sich der Anbau von A-Weizen auf lange Sicht finanziell lohnt. In Einzeljahren ist der finanzielle Vorteil zwar sicher nicht zu vernachlässigen, diese Preiszuschläge sind aber nicht planbar und hochspekulativ.



**Abb.3:** Preisdifferenz zwischen den Weizenqualitätsstufen E, A, B und C von 1996 bis 19.08.2023 (Nach: APH Hessen).