

ETABLIERUNG EINER NACHHALTIGEREN UND UMWELTVERTRÄGLICHEREN WEIZEN-WERTSCHÖPFUNGSKETTE

Abschlussbericht des Innovationsvorhabens

Operationelle Gruppe ENU-Weizen

Januar 2019



Foto: OG-Partner auf dem Versuchsfeld (Quelle: Linnemann)

Kontakt / Leadpartner

Forschungsring e.V. Darmstadt

Dr. Ludger Linnemann

Brandschneise 5

D-64295 Darmstadt

Tel.: 06155-8421-19 E-Mail: linnemann@forschungsring.de



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



Fördermittelhinweis:

Die Operationelle Gruppe „NEU-Weizen“ wurde durch die EU im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP-Agri) und den Entwicklungsplan für den ländlichen Raum des Landes Hessen 2014-2020 (EPLR) gefördert. Grundlage für die Förderung sind die Richtlinien des Landes Hessen zur Förderung von Innovation und Zusammenarbeit in der Landwirtschaft und in den ländlichen Gebieten (RL-IZ) im Rahmen der „Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums“ (ELER).

Fördermittelgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. ELER-Verwaltungsbehörde, Mainzer Str. 80, 65189 Wiesbaden.

A. Kurzdarstellung

I. Ausgangssituation und Bedarf

Seit Inkrafttreten der neuen Düngeverordnung (DÜV 2016) besteht für die Landwirtschaft die konkrete Notwendigkeit zur Reduzierung der Stickstoff-(N-) Düngung von ≥ 200 kg N auf etwa 170 kg N/ha. Von der EU und der Bundesregierung wird damit eine potenzielle Entlastung des Grundwassers durch N-Düngerüberschüsse in der Landwirtschaft und im Gartenbau beabsichtigt. Tatsächlich ist aus zahlreichen Versuchen bekannt, dass potenziell für Höchstertträge von ca. 90 dt/ha 170 kg N-Dünger + Boden-N_{min} ausreichend sind, um Korn-Proteingehalte von 11 % bis 13 % zu erzielen (Stickstoff wird von der Pflanze im Korn in backfähiges Protein umgewandelt = Kleber oder Gluten). Das Problem der N-Überdüngung speziell im Weizenanbau entsteht vielmehr durch die aktuell hohe Anforderung von Verarbeitern (Müllerei, Bäckerei) an die Proteingehalte im Weizen (13% bis 14,5% Protein im Korn). Damit Landwirte den Weizen zu rentablen Preisen verkaufen können, wird daher weit über das für Höchstertträge nötige Maß Stickstoff gedüngt, um die vom Markt geforderten Proteingehalte zu erreichen. Dies gelingt in der Regel, aber so, dass ein Teil des Dünger-Stickstoffs ungenutzt im Boden verbleibt und damit zur Nitratbelastung des Grundwassers beiträgt.

Durch die neue Düngeverordnung bestanden daher auf Seiten der Müllerei Bedenken hinsichtlich der Qualitätssicherung. Konkret wurde befürchtet, dass bei einer Verringerung der N-Düngung sich auch die Backqualität der in Deutschland (Hessen) produzierten Mehle, wegen verringerter Korn-Proteingehalte, verschlechtert. An dieser Stelle entstand ein Bedarf zur Lösung der aufgezeigten Diskrepanz.

II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Das Innovationsprojekt zielte darauf ab, bestehendes Wissen in Landwirtschaft und Müllerei zu integrieren. Hierfür war es nötig, eine Wertschöpfungskette zu bilden, um die jeweiligen Innovationen vom Anbau bis zur Vermarktung einzuführen und die Machbarkeit dieser innovativen Maßnahmen der Öffentlichkeit mit Hilfe von begleitenden Studien zu demonstrieren.

Zu den Aufgabenstellungen gehörten:

- Initiierung eines Vertragsanbaus für die Thylmann-Mühle durch sieben Landwirte in der Wetterau.
- Weizenanbau mit maximal drei geeigneten Sorten.
- Stickstoffdüngung auf 170 kg N/ha reduzieren.
- Weizen, der mit 170 kg N gedüngt wurde, in der Mühle getrennt lagern und vermahlen.
- Akquise und Information von Bäckern, die das Mehl verarbeiten.
- Vorbereitung und Durchführung der Zertifizierung von Bäckern .

Für die Umsetzung war der Vertragsanbau insofern notwendig, als im europäischen Markt nach Proteingehalt bezahlt wird, was den Qualitätsstandard der Bäckereien mitbestimmt. Vor diesem Hintergrund mussten im Innovationsprojekt ENU-Weizen neue Maßstäbe und Vorgehensweisen etabliert und in Studien wissenschaftlich geprüft werden.

III. Mitglieder der OG

	Partner	Kontaktdaten	Rolle in der OG
1	Dr. Ludger Linnemann Forschungsring e.V., Brandschneise 5 D-64295 Darmstadt	Tel.: 06155842119 mail: linnemann@forschungsring.de aktuell: ludger.linnemann@agrار.uni-giessen.de	Leadpartner Öffentlichkeitsarbeit, Fortbildungen, Workshops, Backtest
2	Prof. Dr. Bernd Honermeier & MSc. Julia Klusmann - JLU Schubertstr. 81 D-35392 Gießen	Fon: 0641-9937441 mail: Bernd.Honermeier@agrار.uni-giessen.de	Stellvertreter für Leadpartner, wissenschaftliche Begleitstudien
3	Alexander Albrecht Albrecht GbR Hof Entenpfuhl D-61191 Rosbach	Fon:06007-2301 mail: brig-albrecht@web.de	Landwirt Exaktversuche
4	Wolfgang Timm Arnsburger Str. 9 35423 Lich-Eberstadt	Fon: 06004-484 Kartoffelbau.Timm@t-online.de	Landwirt Exaktversuche
5	Karl-Heinz & Karsten Gritsch An der Mühle 1 65760 Eschborn	Fon: 06196-42062, gritsch.eschborn@googlemail.com karstengritsch@googlemail.com	Landwirt
6	Klaus Lempp Neue Straße 27 61191 Rosbach-Rodheim	Fon: 06007-482 klaus.lempp.@t-online.de	Landwirt
7	Gerd Kester Im Weidenfeld 5 60437 Frankfurt	Fon: 01774644145 klaus.lempp.@t-online.de	Landwirt
8	Wolfgang Kröll Erbstädter Str. 21 61194 Niddatal	Fon: 06034-8400 Wolfgang_kroell@t-online.de	Landwirt
9	Heinz Reinhardt Ober-Erlenbacherstr. 100 61381 Friedrichsdorf	Fon: 06007-2291 Reinhardt-hof@t-online.de	Landwirt
10	Peter Klingmann MGH Gutes aus Hessen GmbH Homburger Straße 9 61169 Friedberg	Fon: 06031 7323-5 mail: pklingmann@gutes-aus-hessen.de	Marketing
11	Holger Frutig & Henrik Frese & Andreas Borger Thylmann GmbH & Co. KG D-61137 Schöneck	Fon: 06187-9508-20 hfrutig@h-thylmann.de hfrese@h-thylmann.de	Verarbeitungsbetrieb Kilianstädter Mühle
12	Gabriele Käufler LLH, Landwirtschaftszentrum Eichhof, Schlossstraße 1 D-36251 Bad Hersfeld Hessen	Fon: 06621 9228-15 mail: gabriele.kaeufler@llh.hessen.de	Assoziierter Partner Beraterschulung Lehrlings-Fortbildungen

IV. Projektgebiet

Landkreise Frankfurt, Gießen, Hochtaunus, Main-Taunus, Main-Kinzig und Wetterau, von Frankfurt bis Gießen

V. Projektlaufzeit und -dauer

Bewilligungszeitraum: 1.1.2016 bis 31.12.2018

Durchführungszeitraum: 1.1. 2016 bis 28.2.2018

VI. Budget

Laut Bewilligungsbescheid wurden 264.300,00 € gewährt.

VII. Ablauf des Vorhabens

Die laufende Zusammenarbeit erfolgte durch den Leadpartner Forschungsring (Finanzen, Kommunikation gegenüber OG-Partnern, RPGi, IfLS, EIP-Agri service point, Öffentlichkeitsarbeit). An erster Stelle ist hier der Aufbau einer Wertschöpfungskette zu nennen, wobei die Thylmann-Mühle als Vermittlerin fungierte: Getreideankauf, Lagerung, Vermahlung und Verkauf an die Bäcker. Der Anbau mit reduzierter N-Düngung und die Sortenwahl wurden mit den OG-Partnern vereinbart und durch die JLU begleitet.

Nach inhaltlicher Vorbereitung und Vorbesprechungen, unterstützt von der Professur für Pflanzenbau der JLU Gießen (Prof. Honermeier, Julia Klussmann), wurden alle OG-Partner zu einem Auftakttreffen in die JLU eingeladen. Gemeinsam erfolgte Moderation, Einführungen in Ziele, Arbeitsweise, Aufgaben der Arbeitspakete (AP) und Absprachen. Absprachen und Entscheidungen wurden auch in der Folgezeit im Rahmen von gemeinsamen Arbeitstreffen und vorhergehendem Informationsaustausch getroffen.

Die folgende Umsetzung der Arbeitsziele in den einzelnen AP lag in der Verantwortung der OG-Partner in enger Absprache mit dem Leadpartner und der JLU. Für die OG-Partner fanden Feldtage, Arbeitstreffen und Gespräche statt, um den sicheren Ablauf und Austausch zu gewährleisten.

Die JLU stand zudem in engem Kontakt mit den Landwirten zur Aussaat, N-Düngung und Ernte, da sie auf den Betrieben Albrecht und Timm eine Studie zum Einfluss der Düngungsmethode (praxisüblich, reduziert, N-Sensor) betreute.

Der Forschungsring hielt engen Kontakt mit den Landwirten und der Thylmann-Mühle. Mehlproben wurden untersucht und mit Herrn Borger Bäckereien besucht und über die Ziele und Möglichkeiten des EIP-Vorhabens informiert. Nachdem erste Ergebnisse vorlagen, wurden diese auf Tagungen und in Workshops u. a. im europäischen EIP-Agri Netzwerk vermittelt.

Die MGH hat die beteiligten Landwirte sowie die Mühle H. Thylmann GmbH & Co. KG in Schöneck-Kilianstädten bereits für die Qualitätsmarke „Geprüfte Qualität – HESSEN“

zertifiziert. Im Rahmen des Projektes wurde eine Erweiterung zur Vermarktung des Mehls und Kennzeichnung der Brote und Backwaren aus Weizen mit reduzierter N-Düngung erarbeitet. Die hierfür notwendigen Kriterien mussten einerseits dem Prozess angepasst herausgearbeitet werden, andererseits war es notwendig, die Besonderheiten herauszustellen. Hierzu wurde im Projektverlauf mit den OG-Partnern Thylmann und Forschungsring Logo & Inhalte für die Marke „Hessenkorn“ entwickelt (ungenutzte Marke der Fa. Thylmann). Für die beteiligten Partner wurden die Inhalte abschließend von der MGH in Form einer erweiterten Zertifizierung als Vorschlag eingearbeitet (siehe Seite 26).

Die Arbeit im Rahmen der AP erfolgte in verschiedenen sich wiederholenden Teilen:

- ❖ Erstellen von Studien und Anbauversuchen in der Praxis durch Landwirte und JLU
- ❖ Relevante Auswertungen (Protein, Brotvolumen, Ertrag) werden mit den OG-Partnern kommuniziert (Arbeitstreffen, Ergebnispräsentation, Feldtage)
- ❖ Diskussion und Kommunikation der Ergebnisse in Workshops mit Bäckern, Landwirten, LLH, JLU Gießen, Messen und im EIP-Agri-Netzwerk
- ❖ Anfertigung von Zwischenberichten. Darstellung des Projektes auf der Projekt-Website der MGH, Erarbeitung von Kriterien für die Zertifizierung von Weizen aus nachhaltigem Anbau

VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse

AP1 (JLU) BEGLEIT-STUDIEN ZUR WEIZEN N-DÜNGUNG & SORTENEINFLUSS

Im Wesentlichen zeigten die Ergebnisse der Studien, dass unter Einhaltung „Guter fachlicher Praxis bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung“ die 170 kg N-Düngung/ha sehr hohe Erträge > 90 dt/ha je nach Standort ermöglichen. Einschränkungen gibt es beispielsweise im Anbau Weizen nach Weizen, durch enge Fruchtfolgen oder bei spät räumenden Vorfrüchten wie Rüben oder Kartoffeln. In den Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Proteingehalte der drei verwendeten Sorten (JB-Asano/A, RGT-Reform/A, Kerubino/E) erwartungsgemäß geringer ausfielen als bei der praxisüblichen N-Düngung. Dem gegenüber ergaben die Backversuche trotz geringerer Proteingehalte keinen Rückgang im Brotvolumen, was auf eine hohe Kleberqualität der Sorten zurückgeführt wird. Als wichtig erwiesen sich demnach die Sorten, welche offensichtlich über eine ausreichend hohe Kleberqualität im A-Bereich verfügten. Die E-Sorte Kerubino konnte im Vergleich mit den A-Sorten nur geringere Erträge realisieren, brachte jedoch nicht dementsprechend höhere Brotvolumina. Welche Sorten für den Anbau bei reduzierter N-Düngung besonders geeignet sind, bedarf weiterer Untersuchungen.

In den Untersuchungen konnte zudem festgestellt werden, dass die Verwendung eines N-Sensors sinnvoll sein kann, um auch bei 170 kg N/ha eine optimale N-Düngerverteilung und damit verbunden auch hohe Erträge zu generieren. Für die beteiligten Landwirte entstand der Eindruck, dass eine N-Düngerreduzierung möglich ist, dann aber eine Preisbindung an Korn-Proteingehalte kontraproduktiv wirken müssen. Es wurde auch deutlich, dass bei Fehlen von Leguminosen als Vorfrüchte oder bei Weizen nach Weizen die Erträge nicht immer stabil sind. Das spricht weniger gegen die N-Reduzierung als vielmehr für das Verbesserungspotenzial im Anbausystem.

Insgesamt konnten die Machbarkeit einer reduzierten N-Düngung demonstriert und weitere Potenziale aufgezeigt werden.

AP2 (FORSCHUNGRING) UNTERSUCHUNGEN ZUR BACKFÄHIGKEIT & ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Im Projekt mussten zunächst einmal alle Partner der Wertschöpfungskette auf den gleichen Stand der Erkenntnis gebracht werden. Hierzu dienten Veranstaltungen mit den Landwirten, Auszubildenden, Studenten, Bäckern und Vertretern aus Agrarbehörden und Beratern in verschiedenen Mitgliedsstaaten über das EIP-Agri Netzwerk. Besondere Bedeutung im Projekt kam dem Vorurteil zu, dass eine N-Düngerreduzierung schlechtere Mehlsqualitäten bewirkt. An dieser Stelle konnte anhand des Optimierten-Backtests (OBT) wichtige Aufklärungsarbeit geleistet werden. Da die Thylmann-Mühle durch den Weizen-Ein- und Verkauf eine Schlüsselrolle in der Wertschöpfungskette einnimmt, wurde hier eine möglichst enge Kooperation angestrebt. So konnte die Bäckerakquise nur gemeinsam mit dem Geschäftspartner der Mühle geschehen.

Zusammenfassend konnte im Projekt bei allen Partnern die anfängliche Skepsis durch Vermittlung erfahrungsbasierter positiver Eindrücke abgebaut werden. Sowohl der Weizenanbau gelang als auch die Mehlsqualität wurde von den Bäckern nicht nur akzeptiert, sondern als gut bezeichnet. Damit konnte die Abhängigkeit der Mehlsqualität von der Kleberqualität bestätigt werden. Dem gegenüber konnten Ansprüche an die Höhe der Korn-Proteingehalte von bisher etwa 13-14 % auf 11-12 % gesenkt werden, wobei der Sorteneignung eine besondere Bedeutung zukam. Die gewählten A-Sorten erwiesen sich als qualitativ hochwertig. Als Fazit für die OG-Partner ist der Vertragsanbau derzeit ein notwendiges Instrument zur Ablösung der Bezahlung vom Proteingehalt, da nach wie vor im Markt nach Proteingehalt bezahlt wird, was für die Einführung einer reduzierten N-Düngung kontraproduktiv wirkt.

Die Arbeit mit Bäckern erwies sich als besonders schwierig, da diese nicht OG-Partner sein konnten und somit auch eine Projektbindung nicht vorhanden war. Dies zeigte sich auch an der Diskrepanz zwischen der Bekundung einer ideellen Mitarbeit im Projekt nach Hausbesuchen, Infotag sowie zahlreichen Telefongesprächen und der oft dann nicht erfolgten Kooperation seitens der Bäcker. Letztlich haben von > 12 angefragten Bäckereien anfangs drei Betriebe das Angebot von Hessenkorn konkret wahrgenommen.

Die Wasserversorger waren prinzipiell interessiert. Sie hatten jedoch in der Regel eigene Ansätze in Bearbeitung - z.B. Hessenwasser: Beratung zur Umstellung auf Ökolandbau.

Somit stehen einer Umsetzung der neuen Düngeverordnung (2016) weniger die Mehlsqualität oder die Produktivität der Landwirtschaft im Weg als vielmehr eine Umorientierung des Marktes in Bezug auf die Bewertung der Weizenqualität. Hier werden Schnellmethoden zur Bestimmung der Weizen-Backqualität benötigt, die aber in der Lage sein müssen, die Kleberqualität des Weizens zu berücksichtigen. Mit dem OBT-Backtest ist dies gelungen, während der Standard Backtest RMT nach wie vor die Mehlsqualität unterbewertet, was eine Reduzierung der N-Düngung erschwert insofern die N-Düngerbemessung bisher vom RMT-Brotvolumen abgeleitet wurde.

AP3 (MGH) ZERTIFIZIERUNG & PRODUKTAUSLOBUNG

Die MGH hat in der ersten Phase des Projektaufbaus die Erstellung einer Projekt-Webseite (unter www.innovationsprojekte-hessen.de) durchgeführt. Für eine bessere Identifizierung von Produkten aus reduzierter N-Düngung wurde dann im Verlauf des Projektes mit den OG-Partnern Mühle und Forschungsring der Entwurf von Logo, Plakaten und Flyern durchgeführt. Die Produkte konnten von den verarbeitenden Bäckereien im Laden gezeigt bzw. zur Information verteilt werden.

Für die Landwirte und Bäcker erfolgte der Entwurf eines Pflichtenheftes (siehe Seite 26 f.), in dem die Voraussetzungen für eine Zertifizierung von Weizen aus reduzierter N-Düngung geregelt werden.

Ergänzt wurde die Entwicklung des Logos „HESSENKORN“ mit der Erarbeitung einer Pressemitteilung zu Hessenkorn, der Erstellung von Brotbanderolen und der Überarbeitung des Flyers im EIP-Agri Netzwerk für EIP-Projekte in Ungarn.

Des Weiteren wurden die Texte für die Internetseite überarbeitet und das Projekt bei der TU Darmstadt vorgestellt, sowie der Kontakt mit verschiedenen Wasserversorgern hergestellt, die Interesse an einer verringerten N-Düngung haben. Ziel war es, die reduzierte N-Düngung bekannt zu machen und eine langfristige Sicherung des Anbausystems zu gewährleisten. Darüber hinaus hat die MGH die Organisation der Abschlussveranstaltung und die Nachbereitung des Projektes (bis Anfang 2018) durchgeführt.

AP4 (THYLMANN-MÜHLE) LAGERUNG, AUFBEREITUNG & VERTRIEB DER MEHLE

Die Mitarbeiter der Mühle organisierten die getrennte Annahme, Lagerung und Vermahlung des EIP-Weizens. Die Weizenproben wurden hierfür nach der Eingangsuntersuchung (Fallzahl, Protein etc.) in ein extra bereitgestelltes Silo befördert. Die Akquise der Bäckereien erfolgte in Kooperation mit dem Forschungsring und bezog im Wesentlichen gemeinsame Kunden von Thylmann und bereits zertifizierte Kunden der MGH ein. Dies war sinnvoll, da eine vollständige Neuzertifizierung sich auch im Nachhinein als schwierig erwies. Die Mühle gewährte für den EIP-Weizen einen finanziellen Ausgleich gegenüber hochgedüngtem Weizen, was die Akzeptanz bei den Landwirten verbesserte.

B. Eingehende Darstellung

I. Verwendung der Zuwendung

Alle Projektmittel wurden dem Aktionsplan entsprechend verwendet. Auf Antrag wurden für die Thylmann-Mühle Reisekosten beantragt, die bis dahin im Aktionsplan nicht aufgeführt waren. Bis Projektende wurden 239.303,16 € ausgezahlt. Davon entfielen 61.279,97 € auf die laufende Zusammenarbeit und 178.023,19 € auf das Innovationsvorhaben. Die Differenz zwischen bewilligten und ausgegebenen Mitteln entstand vor allem durch nicht abgerufenen Mittel der MGH in Höhe von ca. 23.300 €, was zugleich eine Verringerung der Zuwendungen im Bereich der laufenden Zusammenarbeit zur Folge hatte.

II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

a) Ausgangssituation

Die Bundesregierung hat vor Projektbeginn eine Düngeverordnung (2016) ausgearbeitet, die u. a. eine reduzierte N-Düngung in der landwirtschaftlichen Praxis vorsieht, um so verminderte Einträge von Nitrat ins Grundwasser zu bewirken. Von Seiten der Müllerei gab es starke Bedenken, in wieweit zukünftig eine hohe Mehlqualität durch eine reduzierte N-Düngung möglich sein kann. Es wurde von Vertretern aus der Verarbeitung einerseits ökologischer Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit verlangt, andererseits hielt man eine Reduzierung der Proteingehaltes von Backweizen für kontraproduktiv. Es bestand Handlungsbedarf im Bereich der Wertschöpfungskette Landwirtschaft-Müllerei-Bäckerei zur Klärung der Frage: Wie kann konkret mit 170 kg N-Düngung/ha erfolgreich Weizen mit hoher Backqualität produziert werden? Damals fehlte hierzu ein innovativer Ansatz, bei dem alle Partner der Weizen-Wertschöpfungskette beteiligt sind.

b) Projektaufgabenstellung

Die unter a) genannten Bedenken galten zum Zeitpunkt der Antragstellung aus wissenschaftlicher Sicht für überholt, da man bereits den starken Einfluss der Kleberqualität auf die Mehlqualität kannte. Deshalb bestand im Projekt die Aufgabe, durch geeignete Mittel (OBT-Backtest, optimierte N-Düngung) und Wege (Aufbau einer Weizen-Wertschöpfungskette) aufzuzeigen, dass eine reduzierte N-Düngung ohne Qualitätsverlust machbar ist. Dies sollte idealerweise mit allen Beteiligten geschehen und vom Anbau des Weizens bis zur Verarbeitung geprüft werden. Die Innovation war in diesem Sinne einzuführen, zu prüfen, zu optimieren und durch geeignete Mittel zu demonstrieren. Ferner bestand die Aufgabe, den Marktteilnehmern möglichst gut vorbereitete Werkzeuge (z.B. Zertifizierung, Informationsmaterial, Ergebnisse) an die Hand zu geben, um die Innovation nach innen und außen (Workshops, Fortbildungen, EIP-Agri Netzwerk) bekannt zu machen.

III. Ergebnisse der OG in Bezug auf

a) Die Zusammenarbeit der OG

Die Einführung der Innovation sowie die Projektleitung oblagen dem Leadpartner Forschungsring. Unterstützt wurde der Leadpartner vom OG-Partner JLU Gießen und der Thylmann-Mühle durch eine gemeinsam geplante Vorgehensweise. Hierzu wurden zunächst in Absprache mit den OG-Partnern der Thylmann-Mühle und der MGH deren Geschäftspartner aus der Landwirtschaft in Arbeitstreffen über die Innovation bzw. die geplante gemeinsame Vorgehensweise informiert. Letztendliche Entscheidungen wurden stets in Absprache mit den OG-Partnern in Treffen oder nach ausreichender Kommunikation getroffen.

Die Zusammenarbeit zwischen den Arbeitspaketen (AP) regelte sich durch folgende Tätigkeiten:

- Anbau von drei Weizensorten mit hoher Kleberqualität durch sieben Landwirte auf je zehn Hektar (ha) mit einer N-Düngung von maximal 170 kg N/ha.

- Anlage von Feldversuchen und Durchführung von begleitenden Studien auf zwei landwirtschaftlichen Betrieben (Albrecht, Timm) durch die JLU Gießen. Erarbeitung relevanter Ergebnisse zu den Auswirkungen reduzierter N-Düngung und deren Optimierung durch den vergleichenden Einsatz einer N-Sensor-Düngung gegenüber praxisüblichen Verfahren.
- Ernteplanung und Probensicherung für relevante Untersuchungen (Thylmann, JLU, Forschungsring).
- Erläuterung des Projektes gegenüber Bäckereien (Thylmann-Mühle, Forschungsring) und Vorbereitung einer erweiterten Zertifizierung von Bäckereien durch die MGH, sowie eine öffentliche Darstellung der Innovation auf der Projekt-Website der MGH (www.gutes-aus-hessen.de/unternehmer/innovationspartnerschaften/enu-weizen.html)
- Erarbeitung einer Produktkennzeichnung (HESSENKORN) mit Infomaterial zu Weizen aus N-reduziertem Anbau (Thylmann-Mühle, MGH, Forschungsring) für Bäckereien bzw. Brot-Kunden sowie für die Öffentlichkeitsarbeit.
- Arbeitstreffen und Feldbesichtigungen mit Vermittlung und Diskussion von Teil-Ergebnissen an alle OG-Partner. Diskussion der Endergebnisse in Form einer Abschlusstagung mit allen OG-Partnern und weiteren Interessenten wie z. B. Hessenwasser, hessischer Bauernverband und Landwirte. Vor allem Landwirte betonten, dass die hohe N-Düngung lediglich eine Folge der hohen Anforderungen seitens des Marktes sei. Deshalb stieß der Projektansatz bei den Landwirten und bei Herrn Baresch von der Hessenwasser AG auf Zustimmung. Die Vertreterin des Bauernverbandes hat sich an der Diskussion nicht beteiligt und wollte keinen Kommentar abgeben.

b) Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Mehrwert der OG durch die Einbindung verschiedenartiger Interessen in ein Projekt entstand, da die Verbindlichkeit der Struktur und die teilweise erfolgte Ablösung von tradierten Handelsbezügen neue Sichtweisen ermöglichte. Dies konnte vor allem ohne finanziellen Druck geschehen und fand in den verschiedenen Arbeitstreffen einen positiven Niederschlag. Besonders wichtig war der Praxisbezug, da von außen betrachtet eine funktionierende Wertschöpfungskette für beobachtende Landwirte, Berater, Lehrlinge, Studenten usw. überzeugend wirkte.

c) Weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG

Die OG-Partner sind auch nach Projektende mit der MGH und der Thylmann-Mühle durch geschäftliche Kontrakte verbunden, die eine Weiterführung der Innovationen ermöglichen. Die OG-Partner MGH, Thylmann und Forschungsring haben daher im Vorfeld des Projektendes bereits Kontakte zu Interessenten aufgebaut, die das Projekt weiterführen wollen (Hessenwasser AG). Der direkte Kontakt mit Hessenwasser

Vertretern hat dann gezeigt, dass diese bereits eigene Konzepte vorbereitet hatten. In wieweit nach Beendigung des Innovationsprojektes die Hessenkorn-Initiative weitergeführt wird hängt auch maßgeblich von der Thylmann-Mühle ab, die den wesentlichen Mehraufwand durch die getrennte Lagerung und Aufarbeitung hat. Im November 2017 fand in der Thylmann-Mühle ein Wechsel in der Geschäftsführung statt, durch den eine Schwerpunktverlagerung erfolgte. Wann die Ergebnisse des Innovationsprojektes wieder aufgenommen werden können, muss derzeit offen bleiben.

IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes

a) Zielerreichung

Die Ziele des Innovationsprojektes (Machbarkeit reduzierter N-Düngung ohne Qualitätseinbußen) wurden im Wesentlichen erreicht und hinreichend im Verlauf des Projektes im Praxisanbau und durch Studien demonstriert.

b) Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen

Wesentliche Abweichungen vom Projektplan traten nicht auf. Von den 8 Landwirten, die mit dem Anbau begonnen hatten, hat Herr Betz nach der ersten Ernte seine Mitarbeit im Projekt beendet. Die Thylmann-Mühle hatte seinen Weizen wegen Mängel in der Qualität nicht angenommen.

Die Bäcker-Akquise bzw. –Zertifizierung in 2017/2018 verlief allerdings relativ langsam bzw. stockend. Grund dafür war die unverbindliche Zusage verschiedener Bäckereien und das anschließende wiederholte Ausbleiben von Rückmeldungen seitens der jeweiligen Bäckereien. Hinzu kam, dass der OG-Partner Thylmann-Mühle durch einen Wechsel in der Geschäftsführung in 11/2017 weniger ansprechbar war als zuvor. Die MGH hat die verschiedenen im Projekt vorgesehenen Arbeiten laut Plan durchgeführt. Dies geschah nicht immer in der geplanten Tiefe, sodass nicht alle Mittel ausgeschöpft wurden.

c) Projektverlauf

Anbau und Verarbeitung von umweltverträglicher produziertem Brotweizen **Projekthintergrund**

Auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen wird eine ökologische Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft aktuell mit der neuen Düngeverordnung 2016 (DüV) angestrebt. Derzeit ist aber eine nachhaltige Produktion von Backweizen in der Wertschöpfungskette Rohstoff – Mehl – Backwaren aufgrund hoher Anforderungen an die Korn-Proteinkonzentration kaum möglich. Diese Anforderungen führen zu hoher Stickstoffdüngung, was hohe Stickstoff-Salden zur Folge hat, die wiederum potenziell zu Problemen im Grundwasserschutz führen können.

Ein Ausweg aus diesem Dilemma ist möglich unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Fortschritts. Nachweislich ist weniger Stickstoff für die angestrebten Backqualitäten notwendig, wenn erstens Sorten mit hoher Kleberqualität angebaut und zweitens die Backqualität mit einem auf Kleberqualität optimierten Backtests bewertet werden. Da ohnehin zwischen Protein und Brotvolumen wegen der Kleberqualität eine nur geringe Beziehung besteht, sollte im Vorhaben die stark kontraproduktiv wirkende Fixierung auf hohe Proteinwerte durchbrochen werden. Um zukünftig nachhaltig zu wirtschaften ist es notwendig, die N-Düngung mit einem leicht reduzierten Düngesystem auf 170 kg N/ha zu reduzieren. Entlang der Weizen-Wertschöpfungskette war es ferner notwendig, mit Hilfe von Backtests die erreichte Qualität und die mit der umweltfreundlichen, nachhaltig wirkenden Weizenproduktion von der Mühle bis in die Bäckerei zu dokumentieren.

Ziel des Projekts war, die Etablierung eines ökologisch nachhaltigen zertifizierten N-Düngesystems für Backweizen entlang der Wertschöpfungskette in der Beispielregion Wetterau in Hessen. Damit soll ein Beitrag zur Umsetzung der Düngeverordnung 2016 durch Reduzierung der N-Düngung auf 170 kg N/ha geleistet werden.

Ergebnisse aus den Arbeitspaketen 1 und 2

Die Nitratrichtlinie (Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991) hat zum Ziel, die Wasserqualität in Europa zu verbessern. In den EU-Ländern sind hierzu nationale Aktionsprogramme zu entwickeln und der Einsatz beispielhafter landwirtschaftlicher Verfahren gefördert werden:

Im Rahmen des Programmes „Europäische Innovationspartnerschaften (EIP)“ wurden im Auftrag des Regierungspräsidiums-Gießen mit ENU-Weizen folgende Ergebnisse erzielt:

- Eine Reduzierung der N-Düngung (max. 170 kg N/ha) war in der Wetterau ohne Ertragseinbußen möglich (Ausnahmen Weizen nach Weizen, Weizen nach Rüben).
- Die N-Düngung konnte weiter optimiert und durch geeignete Sorten niedrig gehalten werden.
- Die Backqualität war trotz geringerer Proteingehalte der Mehle unvermindert hoch und konnte durch ausgewählte Sorten mit hoher Kleberqualität gesichert werden.
- Es wurde gezeigt, dass für Bäcker die Backfähigkeit der Mehle durch einen Optimierten-Backtest (OBT) gesichert werden konnte, während der gängige Qualitätsparameter Mehl-Protein sich als ungeeignet erwies, um eine N-Düngerreduzierung einzuführen.
- Der Aufbau einer Wertschöpfungskette (Landwirte-Mühle-Bäcker) hat sich als notwendig erwiesen, um nachhaltig erzeugte, hochwertige Back-Mehle mit geringeren Proteinwerten als marktüblich zu erzeugen.

- Die Wertschöpfungskette mit Vertragsanbau hat sich mit Schaffung einer Marke „Hessenkorn“ als ein geeignetes Instrument erwiesen, Getreide mit reduzierter N-Düngung zu vermarkten.

Für das Projekt konnten insgesamt acht Landwirte gewonnen werden, die 2016 und 2017 (sieben LW) einen Teil ihrer Weizenflächen mit maximal 170 kg Stickstoff pro Hektar düngten. Die Landwirte aus den Landkreisen Frankfurt, Gießen, Hochtaunus, Main-Taunus, Main-Kinzig und Wetterau, sind alle für die Qualitätsmarke „Geprüfte Qualität – HESSEN“ zertifiziert und beliefern die Mühle H. Thylmann GmbH & Co. KG in Schöneck-Kilianstädten. Die Mühle hat in den beiden Jahren von diesen Landwirten rund 1.600 t. Getreide angenommen und getrennt gelagert und vermahlen. Zur Vermarktung des Mehls und Kennzeichnung der Brote und Backwaren wurde die Marke „Hessenkorn“ entwickelt.

Obwohl die Proteingehalte deutlich unter den vom Markt geforderten Werten (13-14,5 %) lagen, wiesen die vom Forschungsring e.V. durchgeführten Backtests mit den drei verwendeten Weizensorten (JB-Asano, Kerubino und RGT-Reform) sehr hohe Mehlgüten auf und lagen in der Regel im Bereich der Volumenausbeuten der für die Thylmann-Mühle typischen Mehlmischungen für Bäcker (2016: im Mittel 867 ml ± 50 ml).

In den vergangenen beiden Jahren wurden zahlreiche Gespräche mit Bäckern geführt, die Interesse haben, mit dem Hessenkorn-Mehl zu backen und ihre Produkte entsprechend auszuloben. Daher wurden Flyer und Plakate erstellt, die den Hintergrund von „Hessenkorn“ verbrauchergerecht erläutern. Aktuell werden noch zwei Bäckereien mit Hessenkorn-Mehl beliefert, die mit der Backqualität sehr zufrieden sind. Die Produkte wurden bisher nicht mit der Marke „Hessenkorn“ beworben, obwohl Poster und Flyer zur Verfügung gestellt wurden. Hier spielte die fehlende langfristige Perspektive die Hauptrolle.

Um die reduzierte Stickstoff-Düngung auch nach Ablauf des Projektes im Februar 2018 fortzuführen, plant die MGH GUTES AUS HESSEN GmbH eine zusätzliche optionale Zertifizierung für die Qualitätsmarke „Geprüfte Qualität – HESSEN“. Die entsprechenden Vorgaben wurden ausgearbeitet und den Mitgliedern vorgestellt (siehe 4.).

Zudem wird eine Kooperation mit den hessischen Wasserversorgern angestrebt, die zum Teil erheblichen Bedarf für die Fortführung der reduzierten Düngung sehen.

Untersuchungen JLU-Gießen und Forschungsring Darmstadt

Kornerträge

Im Rahmen des EIP-Projektes wurden zweijährige Düngungsversuche (2015/16; 2016/17) auf Praxisparzellen im Streifenanbau an zwei Standorten in der Wetterau durchgeführt. Als Versuchsstandort diente zum einen Rosbach vor der Höhe (Albrecht GbR) und zum anderen Lich-Eberstadt (Helge Timm).

Am Standort Rosbach wurde die A-Weizensorte RGT-Reform verwendet. In beiden Jahren diente als Vorfrucht Winterweizen (ungünstige Vorfrucht). In Münzenberg wurde die A-Weizensorte JB-Asano ausgesät. In beiden Versuchsjahren wurden als Vorfrucht Kartoffeln genutzt. Beide Standorte sind mit über 80 Bodenpunkten bewertet. Die vorherrschende Bodenart ist Lößlehm.

Es wurden drei unterschiedliche Düngungsvarianten getestet, darunter eine sensorgestützte Variante (siehe Foto, Quelle: Klussmann). Alle folgenden Grafiken sind von den OG-Partnern Julia Klussmann und Dr. Ludger Linnemann.



Foto: Einsatz eines Düngerstreuers (roter Kasten) mit N-Sensor (vorn am Traktor weiß-gelbe Aufhängung) im Praxisversuch 2016. Der N-Sensor misst & berechnet den N-Bedarf von Pflanzen der überfahrenen Fläche anhand der Blattfärbung und regelt dann die Höhe der N-Düngung dieser Fläche entsprechend dem voreingestellten N-Bedarf.

Ferner dienten eine N-reduzierte Variante (max. 170 kg N/ha inkl. N_{min}) und eine annähernd betriebsübliche Variante (200 – 230 kg N/ha inkl. N_{min}) als Vergleich für die spätere Bewertung der Maßnahmen.

In der **Abbildung 1** sind die Kornerträge aus den beiden Versuchsjahren dargestellt. Für das Jahr 2016 hob sich die Sensor-Variante stark von den anderen Varianten ab und erbrachte einen um ca. 14 dt/ha höheren Ertrag. Da der Bestand zum Zeitpunkt der zweiten Düngung nicht optimal entwickelt war, hat der Sensor eine relativ hohe N-Menge (90 kg N/ha) veranschlagt. Insgesamt hat die betriebsübliche Variante 15 kg N/ha mehr erhalten als die Sensor-Variante. Aufgrund unterschiedlicher Düngeverteilung erzielte die betriebsübliche Variante einen deutlich niedrigeren Kornertrag. Die reduzierte und die betriebsübliche Variante zeigten dasselbe Ertragsniveau, obwohl die betriebsübliche Variante 60 kg N/ha mehr erhalten hat. Vermutlich konnte die letzte Gabe, aufgrund der trockenen Witterung nicht vollständig aufgenommen werden. Für das Jahr 2017 sind in der Sensor- und in der betriebsüblichen Variante deutliche Ertragsrückgänge im Vergleich zum Vorjahr zu erkennen. Für die reduzierte Variante ist eine leichte Zunahme zu verzeichnen. Die Sensor- und die reduzierte Variante haben eine ähnliche Düngemenge erhalten und erzielen auch einen vergleichbaren Kornertrag. Die betriebsübliche Variante schnitt deutlich schlechter ab, trotz ca. 55 kg N/ha mehr. Eventuell sind die Ertragsunterschiede auf Bodenunterschiede zurückzuführen. Der generelle Ertragsrückgang im Vergleich zum Vorjahr ist einigen Starkregen- und Hagelereignissen anzulasten, die den Bestand stark geschädigt haben. Es wurden viele Ähren abgeknickt, abgeschlagen und Fahnenblätter geschädigt.

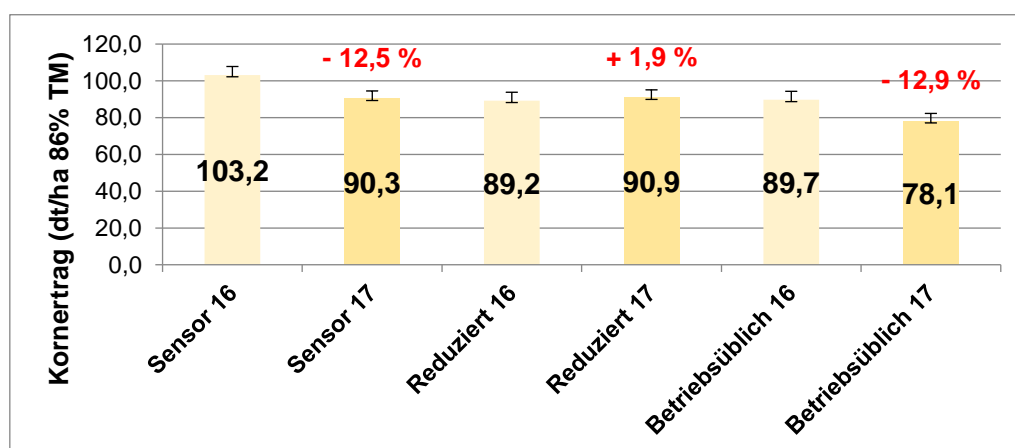


Abb. 1: Einfluss der Düngung auf die Kornerträge des Weizens in den Jahren 2016 und 2017 am Standort Rosbach vor der Höhe. Die Prozentangaben beziffern den Unterschied zum Vorjahr für die jeweilige Variante. Die Fehlerbalken stellen den Standardfehler dar.

In **Abb. 2** sind die Kornerträge aus beiden Jahren für den Standort Lich-Eberstadt dargestellt. Für das Wirtschaftsjahr 2016 schnitten die Sensor- und die reduzierte Variante vergleichbar ab. Sie erhielten dieselbe Düngemenge (120 kg N/ha), allerdings mit unterschiedlichen Verteilungen. Die betriebsübliche Variante erreichte ca. 6 dt/ha weniger im Vergleich zu den anderen Varianten. Dieses Ergebnis könnte auf Lagerereignisse im Weizenbestand dieser Variante zurückgeführt werden. Im Erntejahr 2017 erzielten alle Varianten eine Ertragssteigerung von ca. 6 bis 9%. Dies ist größtenteils auf die Jahreswitterung

zurückzuführen. Zwischen den Varianten gibt es kaum Ertragsunterschiede, obwohl die reduzierte Variante ca. 30 kg N/ha weniger erhielt. Aufgrund dieser zweijährigen Versuche, werden durch die leichte Reduzierung der Düngemengen keine Ertragseinbußen verzeichnet. Insgesamt lagen die Weizenerträge 2016 & 2017 auf einem sehr hohen Niveau, gemessen an den bundesdeutschen Jahres- Mittelwerten von etwa 76 & 72 dt/ha (Quelle: Internet BMEL, Ernteerhebungen).

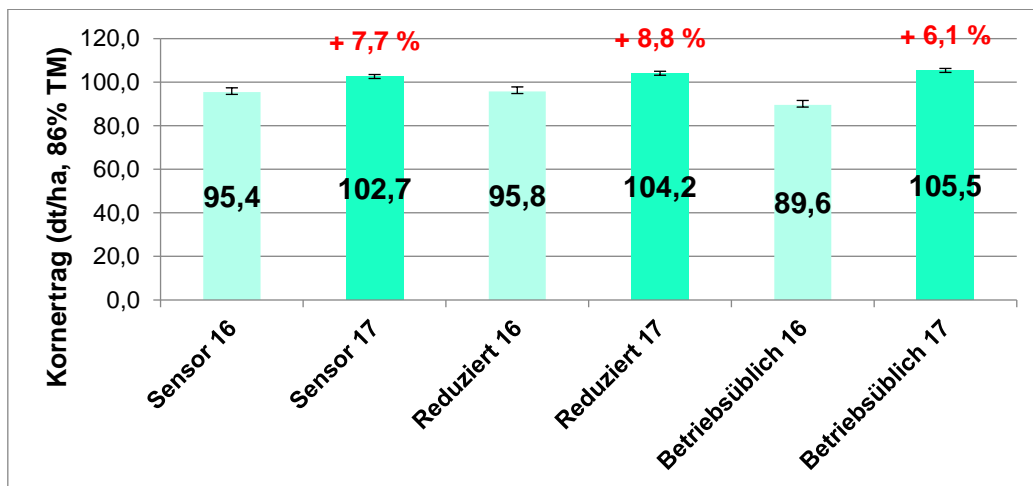


Abb. 2: Einfluss der Düngung auf die Kornerträge des Weizens in den Jahren 2016 und 2017 am Standort Lich-Eberstadt. Die Prozentangaben beziffern den Unterschied zum Vorjahr für die jeweilige Variante. Die Fehlerbalken stellen den Standardfehler dar.

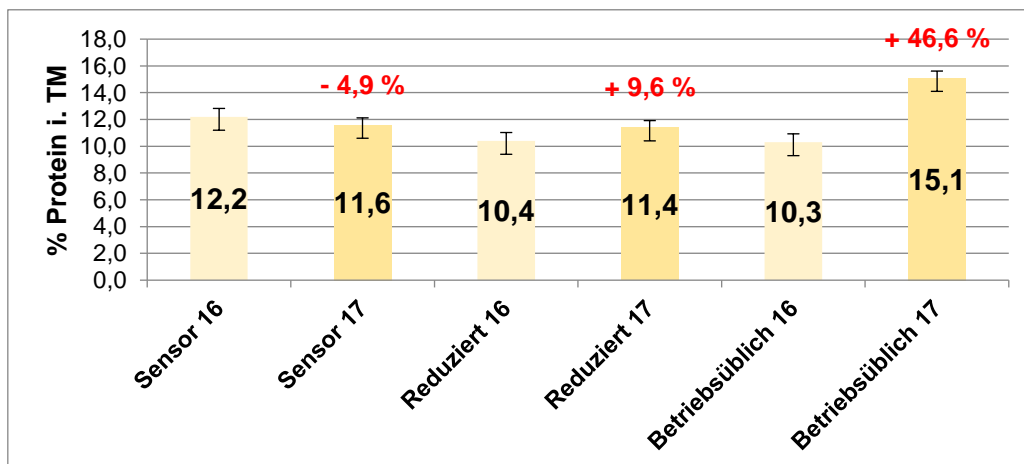


Abb. 3: Einfluss der Düngung auf den Proteingehalt des Weizens in den Jahren 2016 und 2017 am Standort Rosbach vor der Höhe. Die Prozentangaben beziffern den Unterschied zum Vorjahr für die jeweilige Variante. Die Fehlerbalken stellen den Standardfehler dar.

Die **Abb. 3** zeigt die Proteingehalte für beide Versuchsjahre am Versuchsstandort Rosbach. Im Versuchsjahr 2016 erzielte die Sensor-Variante im Vergleich zu den anderen Varianten

einen deutlich erhöhten Proteingehalt. Es zeigt sich insgesamt derselbe Trend wie für den Kornertrag. Im Jahr 2017 erhielten die Sensor- und die reduzierte Variante die gleiche N-Menge und erzielten einen vergleichbaren Proteingehalt. Die betriebsübliche Variante erzielte den höchsten Proteingehalt mit 15,1 %. Aufgrund des niedrigeren Ertrags kam es zu einer Konzentration der Proteingehalte. Im Vergleich zum Vorjahr erzielten die reduzierte und die betriebsübliche Variante eine deutliche Zunahme.

Protein- und Feuchtkleber-Gehalte

In **Abb. 4** sind für den Standort Lich-Eberstadt die Proteingehalte für beide Versuchsjahre abgebildet. Wie bereits beschrieben, haben die Sensor- und die reduzierte Variante im Jahr 2016 die gleiche Düngemenge erhalten und erzielten denselben Proteingehalt bei unterschiedlicher Düngeverteilung. Die betriebsübliche Variante erbrachte einen niedrigeren Proteingehalt. Vermutlich könnte dies mit der Lager-Problematik zusammenhängen. Im Jahr 2017 lag der Proteingehalt in allen Varianten höher als im Jahr 2016. Die Sensor- und die reduzierte Variante lagen um 0,5 % höher und in der betriebsüblichen Variante lag der Proteingehalt im Jahr 2017 um 2,2 % höher als im Vorjahr.

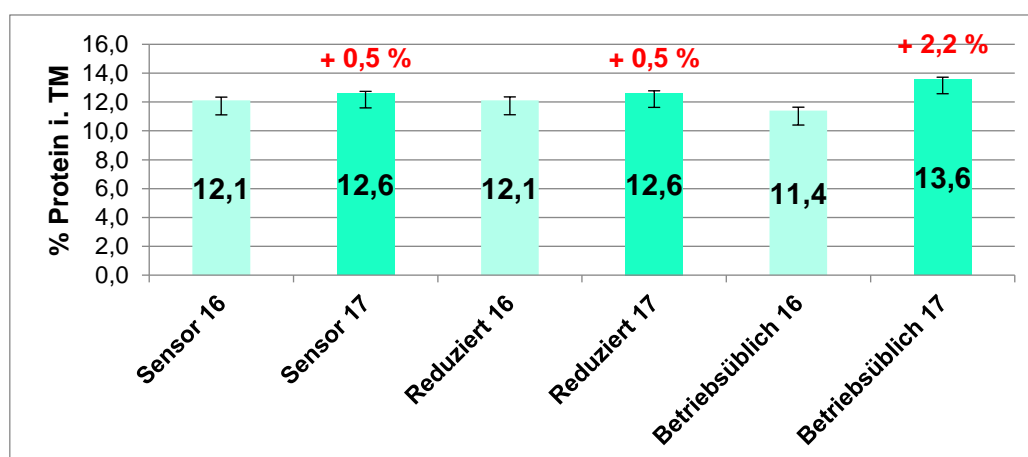


Abb. 4: Einfluss der Düngung auf den Proteingehalt des Weizens in den Jahren 2016 und 2017 am Standort Lich-Eberstadt. Die Prozentangaben beziffern den Unterschied zum Vorjahr für die jeweilige Variante. Die Fehlerbalken stellen den Standardfehler dar.

Allerdings unterschied sich die N-Verteilung im Jahr 2017 deutlich vom Vorjahr. Für die Sensorvariante wurde auf eine dritte Gabe verzichtet, dafür eine relativ hohe zweite Gabe ausgebracht. In der betriebsüblichen Variante wurde drei Gaben appliziert, dies wirkte sich sehr positiv auf die Proteinmenge aus.

In der **Abb. 5** sind die Feuchtklebergehalte des Versuchsjahres für 2016 des Standortes Rosbach dargestellt. Wie auch in den vorherigen Ergebnissen wird deutlich, dass die Sensor-Variante den anderen Varianten überlegen ist. In einem Bereich von 25-30 % Kleberanteil geht

man von einer sehr guten Teigentwicklung und einer guten Gärtoleranz aus. Die reduzierte und die betriebsübliche Variante liegen deutlich darunter. Hier müssen Abstriche in der Backfähigkeit gemacht werden. Die Wasseraufnahmefähigkeit und das Gashaltevermögen sind vermutlich beeinträchtigt.

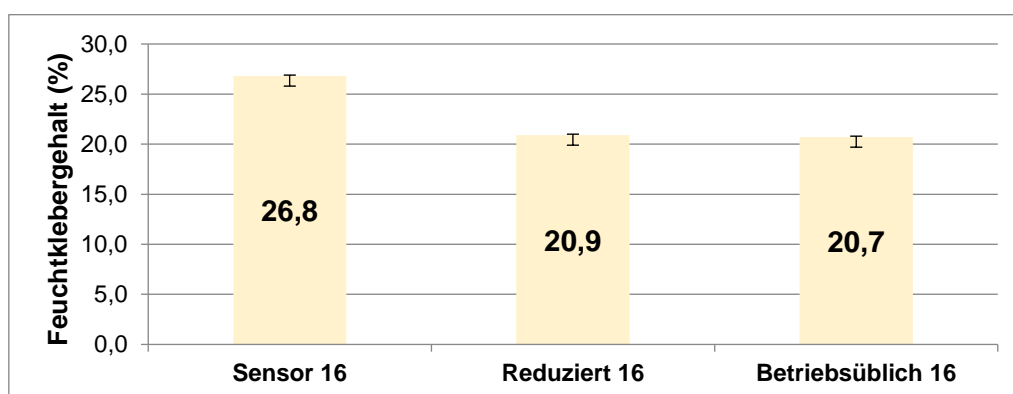


Abb. 5: Einfluss der Düngung auf den Feuchtklebergehalt des Weizens im Versuchsjahr 2016 am Standort Rosbach vor der Höhe. Der Fehlerbalken stellt den Standardfehler dar.

Für den Parameter Feuchtklebergehalt (**Abb. 6**) ergab sich ein ähnliches Bild wie für die anderen bereits dargestellten Parameter. Die Sensor- und reduzierte Variante erzielten vergleichbare Klebergehalte und die betriebsübliche Variante wies einen geringeren Wert auf. Die Werte sollten zwischen 25 und 30% liegen. Der Klebergehalt der Sensor- und der reduzierten Variante befindet sich auf einem guten Niveau und weist auf eine sehr gute Teigentwicklung und Gärtoleranz hin. Die betriebsübliche Variante liegt ebenfalls im tolerierten Bereich.

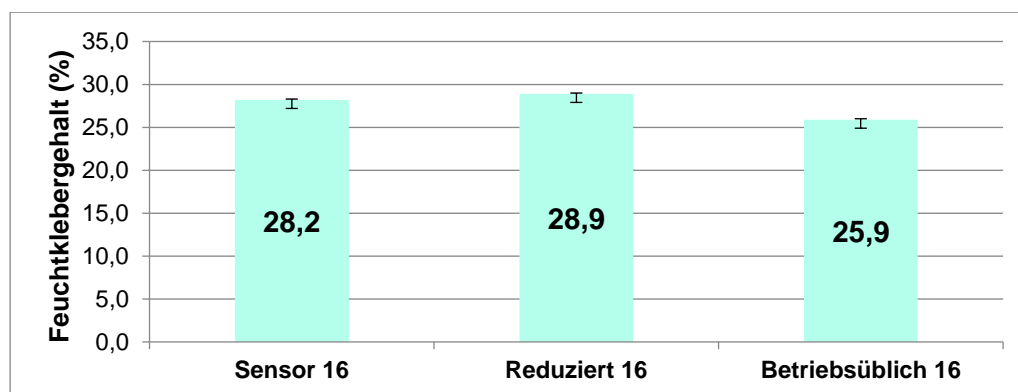


Abb. 6: Einfluss der Düngung auf den Feuchtklebergehalt des Weizens im Versuchsjahr 2016 am Standort Lich-Eberstadt. Der Fehlerbalken stellt den Standardfehler dar.

Einfluss reduzierter N-Düngung auf die Mehloralität

Ein wesentlicher Anlass für das EIP-Projekt hing mit der Annahme zusammen, dass bei reduzierter N-Düngung die Mehlmqualität (Brotvolumen) negativ beeinträchtigt sein könnte. Um diesen Sachverhalt zu prüfen wurden verschiedene Untersuchungen zum Einfluss der gängigen Parameter (Sorte, Orte, Jahre, N-Düngungsarten) angestellt.

Aus **Abb. 7** wird ersichtlich, dass eine Reduzierung der N-Düngung auf maximal 170 kg/ha, wie erwartet, zu geringeren N-Gehalten führte. Am Beispiel des Jahres 2016 ist aus **Abb. 8** ersichtlich, dass der Rückgang in den Proteingehalten zwar vorhanden, die Auswirkungen auf das Brotvolumen aber mit im Mittel von 822 ml vergleichsweise sehr gering ausfielen.

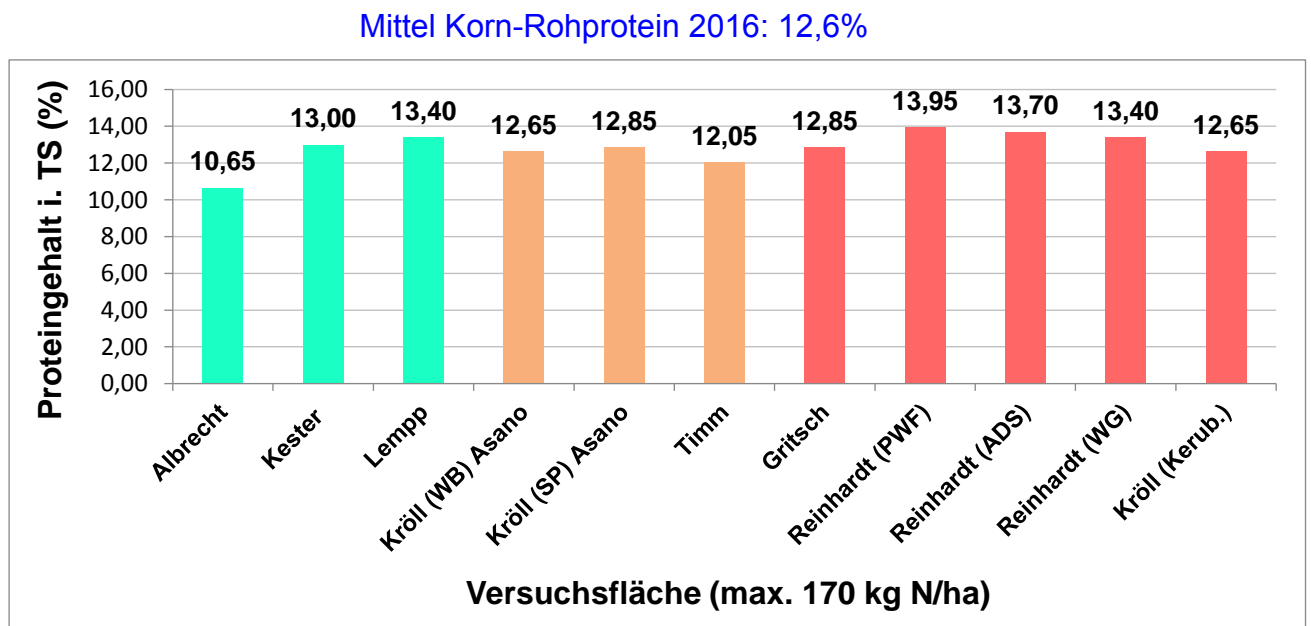
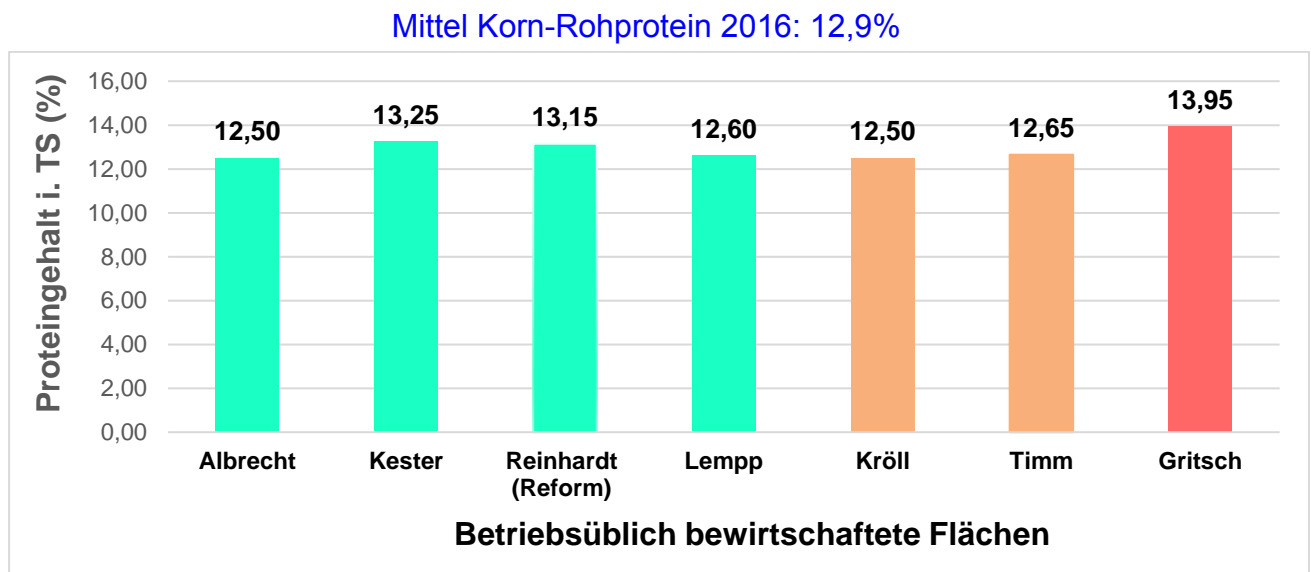


Abb. 7: Einfluss von N-Düngung, Sorte (grün = RGT-Reform, orange = JB-Asano, rot = Kerubino) und Standort (jede Säule repräsentiert einen Standort) auf den Korn-Proteingehalt des Weizens im Praxisanbau 2016

Die geringen Unterschiede in den Korn-Proteingehalten sind deutlich zu erkennen. So wies die Kornprobe Albrecht bei etwa 10,6 % Protein (siehe Abb. 7 unten) höchste Mehlqualität bzw. Aufmischqualität auf. Dem gegenüber führte ein höherer Proteingehalt in der Probe Kester zu einem vergleichbar hohen Wert. Der Grund hierfür liegt in der hohen Kleberqualität, welche im Jahr 2016 mit den verwendeten drei Sorten erzielt wurde.

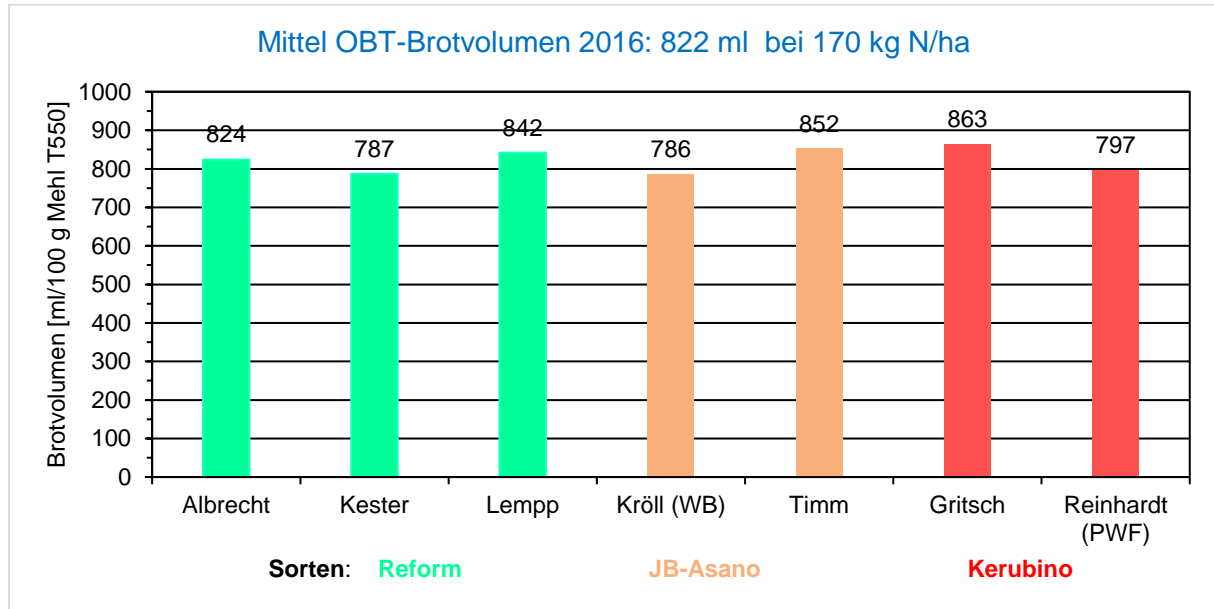


Abb. 8: Einfluss von N-Düngung, Sorte (grün = RGT-Reform, orange = JB-Asano, rot = Kerubino) und Standort (jede Säule repräsentiert einen Standort) auf das OBT-Brotvolumen des Weizens im Praxisanbau 2016

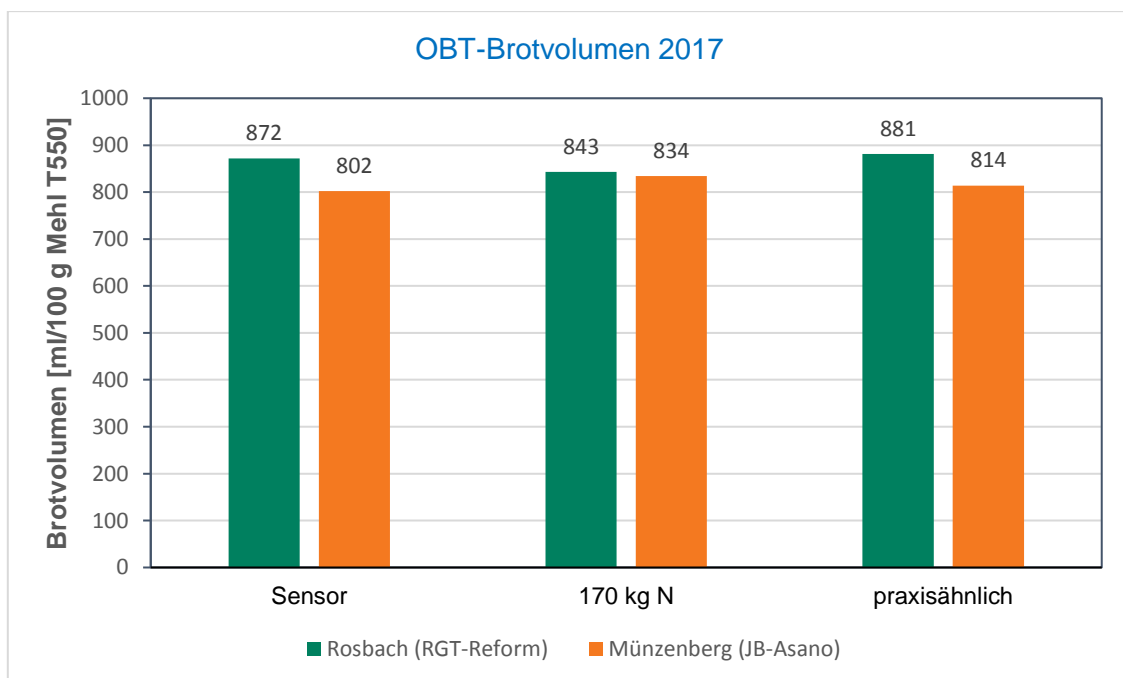


Abb. 9: Einfluss von N-Düngungsart (N-Sensor, reduziert, praxisähnlich) und Standort (Rosbach v.d. Höhe, Münzenberg bei Lich) auf das OBT-Brotvolumen des Weizens im Praxisanbau 2016

N-Düngungsversuche Weizen 2016 und 2017

Fragestellung: Klärung des Einflusses unterschiedlicher N-Düngung auf die Backqualität von Weizen unterschiedlicher Qualitätsklassen. Standorte: Gießen und Rauschholzhausen (Ergebnisse Klusmann und Dr. Linnemann).

Tab. 1: Einfluss der N-Düngerart und der N-Düngerverteilung auf das Brotvolumen (Werte > 660 ml = sehr hohe Backqualität)

Mittelwerte aus 4 Sorten Gießen 2016 (N = 40)				
Nr.	Varianten	N-Düngung [kg N/ha]	OBT-Brotvolumen [ml/100 g Mehl]	Bewertung Mehlqualität
1	Kontrolle	0	665	sehr hoch
2	120 - Nmin	180	741	sehr hoch
3	120 - Nmin	200	727	sehr hoch
4	120 - Nmin	200	709	sehr hoch
5	120 - Nmin	200	739	sehr hoch
6	120 - Nmin	200	747	sehr hoch
7	120 - Nmin	220	738	sehr hoch
8	180 minus Nmin (Cultandüngung)	180	702	sehr hoch
9	140 minus Nmin (Cultandüngung)	180	780	sehr hoch
10	180 minus Nmin (Cultandüngung)	240	773	sehr hoch
	Mittel		732	sehr hoch

Mittelwerte der Sorten: Akteur-E = 729 ml, Helmond-E = 781 ml (leichter Auswuchs), JB-Asano-A = 710 ml (stärkerer Auswuchs) und Reform-A = 708 ml.

Tab. 2: Einfluss der N-Düngerart und der N-Düngerverteilung auf das Brotvolumen

Mittelwerte aus 4 Sorten - Gießen 2017 (N = 40)				
Nr.	Varianten	N-Düngung [kg N/ha]	OBT-Brotvolumen [ml/100 g Mehl]	Bewertung Mehlqualität
1	Kontrolle	0	576	befriedigend
2	120 - Nmin	180	702	sehr hoch
3	120 - Nmin	200	673	sehr hoch
4	120 - Nmin	200	695	sehr hoch
5	120 - Nmin	200	664	sehr hoch
6	120 - Nmin	200	702	sehr hoch
7	120 - Nmin	220	701	sehr hoch
8	180 minus Nmin (Cultandüngung)	180	621	befriedigend
9	140 minus Nmin (Cultandüngung)	180	673	sehr hoch
10	180 minus Nmin (Cultandüngung)	240	680	sehr hoch
	Mittel		669	sehr hoch

Mittelwerte der Sorten: Fallzahlschwächen einzelner Sorten führten im Mittel zu vergleichsweise reduzierter Mehlqualität; Akteur-E: 754 ml, Helmond-E: 680 ml (leichter Auswuchs), JB-Asano-A: 510 ml (Auswuchs), Reform-A: 729 ml.

Tab. 3: Einfluss der N-Düngerart und der N-Düngerverteilung auf das Brotvolumen

Mittelwerte aus 4 Sorten Rauschholzhausen 2016 (N = 40)				
Nr.	Varianten	N-Düngung [kg N/ha]	OBT-Brotvolumen [ml/100 g Mehl]	Bewertung Mehlqualität
1	Kontrolle	0	746	sehr hoch
2	120 - Nmin	180	749	sehr hoch
3	120 - Nmin	200	768	sehr hoch
4	120 - Nmin	200	760	sehr hoch
5	120 - Nmin	200	774	sehr hoch
6	120 - Nmin	200	763	sehr hoch
7	120 - Nmin	220	771	sehr hoch
8	180 minus Nmin (Cultandüngung)	180	761	sehr hoch
9	140 minus Nmin (Cultandüngung)	180	773	sehr hoch
10	180 minus Nmin (Cultandüngung)	240	785	sehr hoch
	Mittel		765	sehr hoch

Mittelwerte der Sorten (RH 2016): Akteur-E: 786 ml, Helmond-E: 807 ml (leichter Auswuchs), JB-Asano-A: 722 ml (Auswuchs), Reform-A: 745 ml.

Tab. 4: Einfluss der N-Düngerart und der N-Düngerverteilung auf das Brotvolumen

Mittelwerte aus 4 Sorten Rauschholzhausen 2017 (N = 40)				
Nr.	Varianten	N-Düngung [kg N/ha]	OBT-Brotvolumen [ml/100 g Mehl]	Bewertung Mehlqualität
1	Kontrolle	0	629	befriedigend
2	120 - Nmin	180	730	sehr hoch
3	120 - Nmin	200	723	sehr hoch
4	120 - Nmin	200	741	sehr hoch
5	120 - Nmin	200	747	sehr hoch
6	120 - Nmin	200	744	sehr hoch
7	120 - Nmin	220	747	sehr hoch
8	180 minus Nmin (Cultandüngung)	180	726	sehr hoch
9	140 minus Nmin (Cultandüngung)	180	737	sehr hoch
10	180 minus Nmin (Cultandüngung)	240	760	sehr hoch
	Mittel		728	sehr hoch

Mittelwerte der Sorten (RH 2017): Akteur: 741 ml, Helmond: 782 ml (leichter Auswuchs), JB-Asano: 680 ml (Auswuchs), Reform: 710 ml.

In weiteren Studien wurden Möglichkeiten zur Optimierung der N-Düngewirkung im Vergleich verschiedener Düngemethoden getestet. Für den Parameter Brotvolumen ergaben sich hierbei nur geringe Unterschiede im Vergleich zu Ertrag oder Proteingehalt, wobei das höchste Qualitätsniveau erreicht wurde.

Die „praxisnahe“ Variante musste im Versuch der Sensorvariante angeglichen werden, sodass an dieser Stelle in der Praxis auch andere Ergebnisse bei den Parametern Ertrag/Protein möglich sind. Insbesondere bei höheren Erträgen sind Absenkungen der Proteinkonzentration

im Korn möglich, was aber im Kontext der hier gezeigten Studien in der Regel weniger starke Auswirkungen auf die Mehlqualität haben dürfte.

Deutlich stärkere Effekte gingen vor allem im Jahr 2017 von der Witterung aus, welche durch Feuchtigkeit an den Versuchstandorten der JLU in Gießen und Rauschholzhausen bei einzelnen Sorten zu Auswuchs führte (siehe Tab. 1 bis 4). Dadurch bedingt sind Mittelwerte und Einzelwerte nicht uneingeschränkt vergleichbar.

Zusammenfassend konnte anhand der zwei Versuchsstandorte gezeigt werden, dass auch auf weniger guten Böden (Gießen, Weilburger Grenze) in beiden Jahren vergleichsweise hohe Qualitäten auf der niedrigsten N-Düngerstufe erreicht wurden. In Rauschholzhausen mit seinen besseren Böden wurde im Jahr 2016 sogar ohne N-Düngung mit 746 ml Brotvolumen die höchste Mehlqualität (gute Aufmischqualität) erreicht. Damit konnte gezeigt werden, dass Sorten mit hoher Kleberqualität bereits mit Proteingehalten im Korn von 10,7 % in der Lage sind sehr hohe Mehlqualitäten zu erzeugen. Mitunter können Witterungseinflüsse stärkere Einflüsse ausüben als die reduzierte N-Düngung.

Die beteiligten Landwirte in der Wetterau haben aufgrund ihrer hohen Professionalität sehr gute Mehlqualitäten erzeugt.

Ferner waren hohe bis sehr hohe (> 100 dt/ha) Kornerträge mit 170 kg N/ha prinzipiell zu erreichen. Auch hier lassen sich aufgrund der schwankenden Witterung zwischen den Jahren keine steuerbaren Gesetzmäßigkeiten ableiten, was durch die Untersuchungen zum Einfluss verschiedener N-Düngerarten zum Ausdruck kam.

In der Praxis sind jedoch auch starkzehrende oder späträumende Vorfrüchte oder der „Weizen nach Weizen-Anbau“ zu finden, welche zur Erzielung von Höchsterträgen mit 170 kg N/ha weniger geeignet sind. Einbußen in der Mehlqualität durch gesunkene Proteingehalte konnten nicht festgestellt werden, sodass die reduzierte N-Düngung, anders als bisher befürchtet, ein sinnvolles Werkzeug zur Verringerung der Belastung von Boden und Grundwasser durch Nitrat darstellt.

Schlussfolgerungen

Generell hatten die Sorten, Standorte und die Jahreswitterung einen großen Einfluss auf die untersuchten Parameter. In den durchgeführten Versuchen ist das Ertragsniveau unter einer leicht reduzierten Stickstoff-Düngung vergleichbar mit den praxisüblichen Varianten. Zusätzlich ist die Verteilung der N-Mengen während der Vegetationsperioden ausschlaggebend.

Insgesamt lag das Qualitätsniveau im Versuchsjahr 2016 im mittleren Bereich, sowohl für die Proteinmenge als auch für den Klebergehalt. Die reduzierte N-Düngungsvariante unterschied sich kaum von der betriebsüblichen Variante. In wenigen Fällen schnitt die reduzierte sogar besser ab. Außerdem zeigt sich, dass der Einsatz eines N-Sensors vorteilhaft sein kann. Die unterschiedlichen Vorfrüchte hatten im ersten Versuchsjahr keinen ausschlaggebenden Effekt auf die Erträge, da an beiden Standorten ein vergleichbares Ertragsniveau erwirtschaftet wurde.

Das Versuchsjahr 2017 muss etwas differenzierter betrachtet werden. An beiden Standorten wurde eine verbesserte Qualität im zweiten Versuchsjahr festgestellt. Am Standort Rosbach kam es im gesamten Versuch aufgrund von extremen Witterungsereignissen zu Ertragsverlusten. In Lich-Eberstadt kam es allerdings zu Ertragszuwächsen in allen Varianten. An beiden Standorten erzielte die betriebsübliche Variante einen deutlich höheren Proteingehalt im Vergleich zur reduzierten Variante. In Rosbach allerdings auf Kosten des Ertrages. Die Vorfrucht-Wirkung kann für das zweite Versuchsjahr nicht eindeutig identifiziert werden, da einige Wetter-Extrema, wie Hagel und Starkregen am Standort Rosbach den Pflanzenbestand erheblich geschädigt haben. In Lich-Eberstadt wurde daher ein höheres Ertragsniveau erzielt.

2 Entwicklung einer Zertifizierung im Fall von ENU-Weizen (MGH)

Die OG-Partner Landwirte und die Thylmann Mühle waren im Projektzeitraum zertifizierte Partner der MGH-Marke „Geprüfte Qualität - Hessen“ (<https://www.gutes-aus-hessen.de/unsere-zeichen/gepruefte-qualitaet-hessen.html>). Da die Bedingungen des Projektes in einigen Teilen Besonderheiten gegenüber der bisher gängigen Zertifizierung für „Geprüfte Qualität - Hessen“ aufwies, war es im Rahmen des Projektes notwendig, die Zertifizierung anzupassen. Dies geschah in schriftlicher Form und auf Grundlage von Einzeltreffen, in denen zusammen mit den OG-Partnern die möglichen Bedingungen diskutiert wurden. Daraus entstand der folgende Entwurf als Ergänzung zu einer Zertifizierung.

2.1 ENU-Weizen Entwurf Pflichtenheft Weizenanbau

➤ Sortenliste

Um den Pflanzenschutzmitteleinsatz zu reduzieren, werden besonders krankheitsanfällige Sorten vom Anbau ausgeschlossen. Es wird daher jährlich eine Sortenliste vorgegeben, in der festgelegt ist, welche Sorten zum Einsatz kommen dürfen.

➤ Der Betrieb muss mit seiner gesamten Weizen-Anbaufläche teilnehmen

➤ Stickstoffbilanz: im 3-jährigen Mittel beträgt der N-Überschuss max. 30kg/ha

➤ Rückverfolgung Düngemittel: Hoftorbilanz (Abgleich Einkauf, Verbrauch). Alternativ Dokumentation in der Schlagkartei ausreichend?

➤ Vor Sommerungen müssen auf mindestens 50% der Flächen Zwischenfrüchte angebaut werden

➤ Zur Reduzierung der N-Düngemenge kommen zwei Varianten in Betracht:

- **Variante 1: Die maximal erlaubte N-Düngemenge beträgt 170 kg N/ha**
- **Variante 2: Sensor-Variante**

ENU-Weizen Entwurf Pflichtenheft Bäcker

Eine komplette Umstellung des Betriebs auf HESSENKORN Weizenmehl ist nicht notwendig. Ein ausgelobtes Produkt darf als Weizenmehl ausschließlich HESSENKORN Weizenmehl enthalten. Dies bezieht sich auf Weizenmehl, das als Einzelkomponente zugegeben wird, nicht auf Mehl in Fertigmischungen.

Bei Mischbroten muss (bezogen auf die Rezeptur, nach Herausrechnen nicht-landwirtschaftlicher Zutaten wie Wasser und Salz) mindestens 51% HESSENKORN Weizenmehl enthalten sein.

Die Auslobung kann am Produkt /Preisschild oder über Aufsteller erfolgen.

d) Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen

Ziel des EIP-Projektes war es, einen umweltverträglicheren und nachhaltigeren Weizenanbau mit Hilfe einer Wertschöpfungskette zu etablieren. Mit dem Aufbau und der Etablierung einer regionalen Wertschöpfungskette konnten die Vorgaben der aktuellen Düngeverordnung 2016 umgesetzt und ein Beitrag zu einer nachhaltigeren Landwirtschaft demonstriert werden. Die OG ENU-Weizen hat mit dem EIP-Projekt die intendierte Aufgabe praxisorientiert aufbereitet. Die Ergebnisse können in Bezug auf die im Projekt erarbeiteten Schritte (Bildung Wertschöpfungskette, N-Düngerreduzierung, Sorten mit hoher Kleberqualität) allgemein übertragen werden.

e) Nebenergebnisse

Die Landwirte der OG haben mehrfach betont, dass die guten Versuchsergebnisse im EIP-Projekt von der Vorfrucht abhängig waren. Daneben gebe es aber auch Vorfrüchte, die bei reduzierter N-Düngung von 170 kg N/ha zu geringeren Erträgen führen würden. Ferner wurde die Auffassung vertreten, dass 170 kg N/ha möglicherweise den tatsächlichen N-Entzügen nicht gerecht werde, was in der Folge zur Bodenauslaugung führen kann.

Dem gegenüber steht das Ideal einer Landwirtschaft, welche die Natur schont, erhält und entsprechend ausgleichende Maßnahmen ergreift, weshalb die N-Düngung reduziert werden muss. Andererseits ist die Natur keine Maschine, die man mit „Treibstoff produktiv“ erhält, vielmehr gilt es Maßnahmen zur Stabilisierung der Erträge zu erreichen.

Als Nebenergebnis kann daher angesehen werden, dass die N-Düngerreduzierung im Weizenanbau sinnvoll ergänzt und verknüpft werden kann mit der Eiweißlücke in Deutschland. Der Anbau von Weizen nach Körnerleguminosen hat mehrere Vorteile. Einerseits wird heimisch angebaute Körnerleguminosen (Erbsen, Ackerbohne, Lupine, Soja) dringend gesucht (Eiweißlücke), andererseits wird die Fruchtfolge durch den Anbau von Körnerleguminosen verbessert. Und vor allem hinterlassen Leguminosen Stickstoff im Boden, was eine Verringerung der N-Düngung verlangt.

Durch eine intelligente Verknüpfung der beiden genannten Elemente (N-Düngerreduzierung, Eiweißlücke) kann die Landwirtschaft noch stärker verbessert werden als bisher gedacht.

Hierzu sind jedoch die Futtermittelhersteller systematisch in Kontakt mit Anbauern zu bringen, damit der Anbauanreiz durch den Bedarf gesichert wird.

f) Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Die Umsetzung der DÜV konnte bisher im Vertragsanbau innerhalb des EIP-Projektes ermöglicht werden. Entstehende Mehrkosten durch separate Lagerung und Vermahlung mussten in der Umstellungsphase durch höhere Mehlpreise ausgeglichen werden. Dies erforderte im Projekt einen hohen Aufwand an Akquise und Info-Materialherstellung für Bäckereien, die mit dem Thema offiziell bisher wenig konfrontiert wurden. Dem entsprechend zeigten sich die Bäcker zwar prinzipiell begeistert von der Möglichkeit, nachhaltig erzeugtes Mehl zu verarbeiten. Da die Bäckereien anders als Landwirte und Mühlen nicht direkt von der DÜV 2016 angesprochen werden, ist das Thema aber wenig verbindlich für sie. Eine Beteiligung von Bäckereien als Lösung wird derzeit am besten unabhängig vom Projekt durch die generelle Umsetzung der reduzierten N-Düngung zu Brot-Weizen erfolgen. Nach Aussage der Beteiligten fehlen hierzu jedoch noch technische Hilfsmittel zur Erkennung der Backqualität von Weizen in Handel und Verarbeitung.

V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

Für die Praxis ergaben sich verschiedene wichtige Erkenntnisse über den Einsatz von N-Düngern zu Weizen. So konnte vor allem gezeigt werden, dass die Machbarkeit einer reduzierten N-Düngung zu Brot-Weizen ohne negativen Einfluss auf die Mehlqualität gegeben ist. Es wurde klar, dass nur mit bestimmten Sorten das Ziel erreicht werden kann. Dieser Punkt ist besonders wichtig im Zusammenhang mit weiteren Verbesserungen des Anbausystems Weizen bei reduzierter N-Düngung. Die Ergebnisse stärken vor allem die bereits bekannten Eiweißinitiativen der Bundesländer (LLH in Hessen). Für die Praxis entsteht die Bedeutung, dass es zukünftig Sinn macht, die positiven Ergebnisse der OG ENU-Weizen mit der Eiweißinitiativen in Verbindung zu bringen, um mit dem Anbau von Leguminosen als Vorfrucht zu Weizen das gesamte Anbausystem zu stabilisieren.

VI. Verwertung und Nutzung der Ergebnisse

Die Ergebnisse des EIP-Projektes sind praxisnah und daher direkt übertragbar. Jegliche Verwertung obliegt lediglich entsprechender Initiativen von Marktpartnern. Der wichtigste Hinderungsgrund „Bedenken wegen sinkender Mehlqualität“ wurde durch das Projekt beseitigt und entsprechende Angaben wurden praxisnah aufgearbeitet.

Im Rahmen der OG wurde die Marke „Hessenkorn“ entwickelt und eingeführt, um den Kunden in Bäckereien die Herkunftsideen besser zu vermitteln.



VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Ohne Regelungen von außen bedarf es vertraglicher Absprachen im Getreide-Markt, um die DüV 2016 entlang der Wertschöpfungskette zu etablieren bzw. um Planungssicherheit zu bekommen. Für die Zukunft ist absehbar, dass die Ziele, sind sie einmal europaweit erreicht und allgemein akzeptiert, keine aufwändigen Zertifizierungen mehr benötigen. Dann kann man die Anforderungen an den Proteingehalt von Brotweizen soweit senken, dass eine reduzierte N-Düngung allgemein marktkonform wird und nicht nur an die Form eines Vertragsanbaus gebunden sein wird.

Aus wissenschaftlicher Sicht steht Bedarf an geeigneten Sorten, mit denen bei reduzierter N-Düngung Ertrags- und Qualitätsziele erreicht werden. Die im Projekt verwendeten Sorten waren aus Vorarbeiten zwar bekannt, wegen der Vielzahl an neuen Sorten wäre eine spezielle Prüfung der verbreiten Sorten interessant für Landwirte und Verarbeiter. Hierfür besonders entscheidend sein werden alternative Schnellmethoden zur Bestimmung der Backqualität der Mehle anstelle vom derzeitigen Parameter Protein, sodass alle Marktpartner und die Züchter weitere Verbesserungen erarbeiten können.

Wie bereits unter V. genannt, lassen sich die Bedingungen für eine Verbreitung auch durch den Anbau und Ausbau von Körnerleguminosen als Vorfrüchte zu Brotweizen erheblich verbessern. Da Eiweißfuttermittel in Europa stark nachgefragt werden, liegt hierin eine wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeit, Umweltrisiken zu vermindern und gleichzeitig die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern.

VIII. Nutzung Innovationsdienstleister (IDL)

Die Unterstützung durch das IfLS als IDL wurde bereits in der Antragsphase in Anspruch genommen. Durch die IDL kam im Fall der OG der Kontakt mit der Mühle Thylmann GmbH zustande, die dann OG-Partner wurden. Ohne die Vermittlung dieses Kontaktes wäre das Projekt nicht in dieser Form entstanden.

Bei der überregionalen EIP-Agri Netzwerkarbeit: Hier konnten die Ergebnisse und Erfahrungen von ENU-Weizen einerseits einem interessierten Publikum in der EU präsentiert werden. Andererseits konnten wir feststellen, dass die Beratung und Betreuung durch die IDL im internationalen Vergleich eine wichtige Hilfestellung darstellt, die es in anderen Ländern auf dem Niveau wie in Deutschland nicht immer gibt.

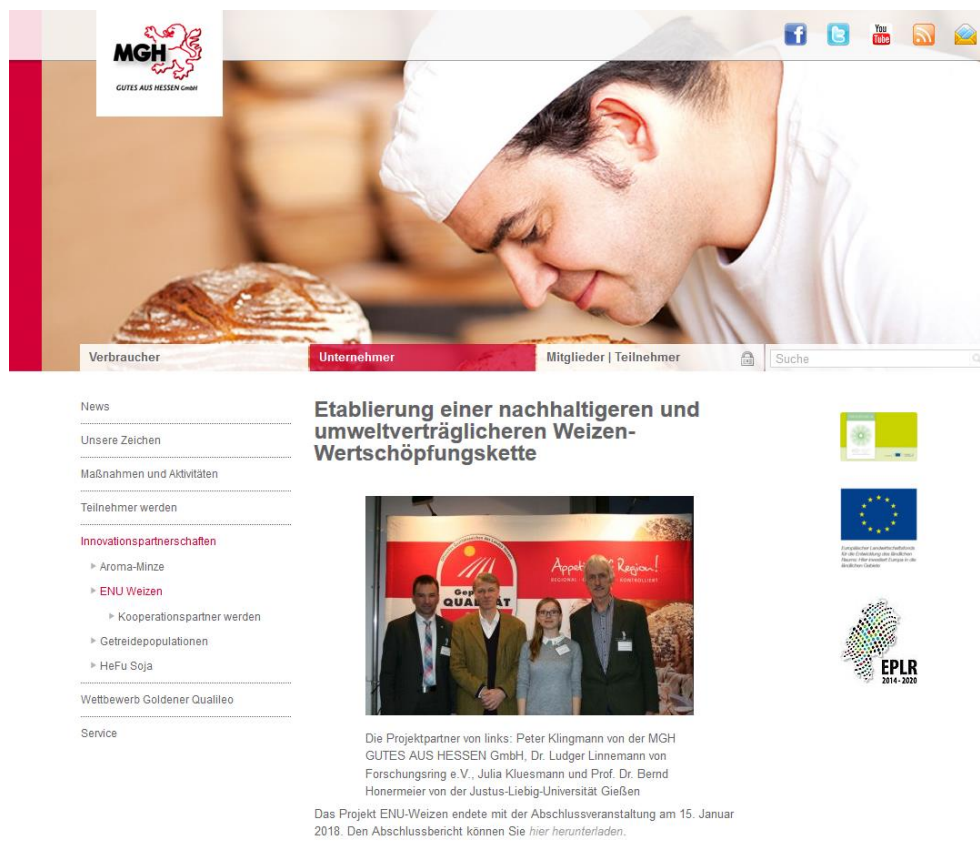
Die Arbeit der IDL war weniger für die Landwirte oder das Zustandekommen der Ergebnisse wichtig, als vielmehr für den Leadpartner, die Entwicklung und Präsentation des Projektes. Ebenso wichtig waren Anregungen, Austausch und Hinweise zur Anpassung der Vorgehensweise durch den IDL. Nationale Treffen, durch die DVS in Bonn organisiert, gaben Gelegenheit für Austausch und Präsentation von Ideen und Möglichkeiten.

IX. Kommunikations- und Disseminationskonzept

In verschiedener Art und Weise sind das Projekt und dessen Ergebnisse in Form von Vorträgen, Poster-Präsentationen oder durch Teilnahme und Darstellung auf Messen und im EIP-Agri-Netzwerk bekannt gemacht worden. Darüber hinaus gab es Gelegenheiten zur Darstellung der Ergebnisse in den Universitäten von Darmstadt und Gießen und gegenüber LLH-Beratern bzw. Landwirtschaftslehrlingen (LLH-Fachschule Griesheim).

Von den informierten Wasserwerken der Region hat speziell die Hessenwasser AG ein starkes Interesse an der Projektidee bekundet und eine Weiterführung der Aktivitäten in ihrem Sinn gewünscht.

Das Projekt hat über den OG-Partner MGH eine eigene Homepage mit grundsätzlichen Informationen zum Projekt eingerichtet: <http://www.innovationsprojekte-hessen.de>



The screenshot shows the website of MGH (GUTES AUS HESSEN GmbH). The main navigation bar includes 'Verbraucher', 'Unternehmer', and 'Mitglieder | Teilnehmer'. The main content area features a large image of a chef looking at a loaf of bread. Below this, the title 'Etablierung einer nachhaltigeren und umweltverträglicheren Weizen-Wertschöpfungskette' is displayed. A photo shows four project partners standing in front of a banner that reads 'Appetit Region! Gutes Aus Hessen!'. The text below the photo identifies the partners: Peter Klingmann (MGH), Ludger Linnemann (Forschungsring e.V.), Julia Klussmann, and Prof. Dr. Bernd Honermeier (Justus-Liebig-Universität Gießen). It also states that the project ended with an event on January 15, 2018, and provides a link to download the final report.

Bild oben: Internetseite der MGH mit Projekt-Informationen

Ferner wurde mit Hilfe der IDL ein Projekt-Steckbrief erstellt. Das Projekt wurde zudem in einem wissenschaftlichen Journal veröffentlicht:

Julia Klussmann, Ludger Linnemann und Bernd Honermeier (2016): Etablierung einer nachhaltigeren und umweltverträglicheren Weizen-Wertschöpfungskette – Vorstellung eines Projektvorhabens. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 28: 250–251

Julia Klussmann (2018): Vortrag über Projektergebnisse auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Pflanzenbau Wissenschaften, 25.-27. September 2018, Kiel.

Die Projekt-Ergebnisse selber wurden in den Jahren 2016 bis 2018 gegenüber OG-Partnern kommuniziert und darüber hinaus in folgenden Veranstaltungen unter anderem im EIP-Agri Netzwerk präsentiert:

- Lehrlinge, Landwirtschaftsschule Griesheim
- LLH: Beratertagung Fulda und Gießen (litauische Gäste)
- Agrar-Regionalmesse, Künzell
- EIP-Agri Veranstaltung in Italien , Irland, Ungarn und Slowenien
- DVS-Tagungen in Bonn und Weimar
- JLU-Gießen (Pflanzenbau, Ernährungswissenschaften, Vorlesung Prof. Dr. Andreas Gättinger)
- Hochschule-Darmstadt (Risk and Sustainability Sciences, Prof. Dr. Jan Barkmann)

ENU Weizen

Etablierung einer nachhaltigeren und umweltverträglicheren Weizen-Wertschöpfungskette

Herausforderungen

- Hohe Markt-Anforderungen an die Korn-Proteinkonzentration von Backweizen führt zu einem hohem Einsatz von Stickstoffdünger
- Vermeidung von unnötig hoher Stickstoffdüngung, Einhaltung der aktuellen Düngeverordnung 2016
- Reduzierung der Düngermenge von ~230 kg N/ha auf 170 kg N/ha ist möglich
- Nachhaltigere Produktion von Backweizen ist aktuell nur in Absprache mit Verarbeitern und Bäckern möglich



Feldbesichtigung eines Weizenbestandes durch OG-Mitglieder

Geplante Innovation und Zielsetzung

Eine ökologisch nachhaltigere Backweizen-Produktion ist bereits mit etwa 1 % geringerer Korn-Proteinkonzentration als aktuell verlangt, ohne Einschränkung der Backqualität möglich. Es bedarf jedoch in der gesamten Wertschöpfungskette „Rohstoff - Mehl - Backwaren“ der Akzeptanz und ausgewählter Maßnahmen.

Lösungsansatz:

1. Vertragsanbau von Sorten mit hoher Kleberqualität und Preis-Aufschlag
2. Prüfung der Backqualität mit dem Optimierten-Backtest (OBT)
3. Düngung auf 170 kg N reduzieren und optimal verteilen
 - Grundwasserschutz durch reduzierte Stickstoff-Düngung praktizieren
 - Etablierung eines ökologisch nachhaltigen, zertifizierten N-Düngesystems für Backweizen entlang der Wertschöpfungskette in der Modellregion Wetterau.

Durchführung

- Anbau von drei Weizensorten durch sieben Landwirte auf 100 ha Land
- Zertifizierung des Produktionssystems durch die MGH, Friedberg
- Öffentlichkeitsarbeit - HESSENKORN-Poster & -Flyer für Konsumenten
- Studien zur Optimierung der N-Düngung durch die N-Sensortechnik (JLU)
- Etablierung von nachhaltig erzeugten Bäckermehlen entlang der Wertschöpfungskette

Erste Ergebnisse

- Erzeugung von 900 t Backweizen: Trotz reduzierter Stickstoff-Düngung hohe OBT-Brotvolumina erreicht
- Die gewählten Sorten lieferten Mehle mit reduziertem Proteingehalt und hoher Kleberqualität
- Bäcker bestätigen, dass Mehle mit dem HESSENKORN Logo eine hohe Backqualität aufweisen

- Mai 2017 Hessischer Innovationsdienstleister -



Hauptverantwortlich (Lead Partner):
Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise e.V.
Dr. Ludger Linnemann

☎ 06155 / 8421-19
✉ linnemann@forschungsring.de

- Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG):**
- 7 landwirtschaftliche Betriebe aus der Wetterau
 - Justus-Liebig Universität (JLU) Institut für Pflanzenbau
 - MGH Gutes aus Hessen GmbH
 - H. Thylmann GmbH & Co. KG Kilianstädter Mühle

- Assoziierte Partner:**
- Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen - Landwirtschaftszentrum Eichhof
 - Verschiedene Bäckereien

Laufzeit:
2016 – 2018

Weitere Informationen:



Direktlink zur Projekthomepage



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



Direktlink zu Förderung von Innovation und Zusammenarbeit in Hessen.



Hessenkornflyer für Bäckereien

Folgende Landwirte produzieren seit 2016 Weizen mit einer reduzierten Stickstoff-Düngung von 170 kg/ha:

Albrecht GbR, Rosbach
Horst Betz, Langenselbold
Karlheinz und Karsten Gritsch, Eschborn
Wolfgang Kröll, Niddatal
Klaus Lempp, Rosbach
Wolfgang Timm, Lich-Eberstadt
Heinz Reinhardt, Friedrichsdorf
Gerd Kester, Frankfurt



Erhältlich bei Ihrem Bäcker:



Hessenkorn

- **regional**
- **nachhaltig**
- **ressourcenschonend**



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in die
ländlichen Gebiete



EPLR
2007-2013



Eine Initiative der
operationellen Gruppe:
Etablierung einer nachhaltigen und umwelt-
verträglicheren Weizenwertschöpfungskette
c/o Forschungsring e.V.
Brandschneise 5
64295 Darmstadt
Kontakt: linnemann@forschungsring.de

HESSENKORN steht für Mehl, das aus regional und nachhaltig erzeugtem Getreide hergestellt wird. Beim Anbau des Weizens werden nur 170 kg/Hektar Stickstoff gedüngt, was deutlich weniger als praxisüblich ist. Damit werden Boden und Grundwasser weniger belastet.

Die reduzierte Düngung führt normalerweise dazu, dass im Weizen weniger „Klebereiweiß“ gebildet wird. Dies wirkt sich dann auf die Verarbeitbarkeit der Mehle aus.

Durch „Klebereiweiß“ mit hoher Backqualität wird die geringere Klebermenge kompensiert und das Mehl bleibt gut verarbeitbar bzw. führt zu einem elastischen Teig.

Um das zu erreichen, wurden für das Projekt Weizensorten ausgewählt, die bei reduzierter Düngung vor allem „Klebereiweiß“ mit verbesserter Kleberqualität bilden. Diese Weizensorten werden bei Landwirten in der Region angebaut, gesondert geerntet und bei der Thylmann-Mühle in Schöneck-Kilianstädten extra vermahlen und gekennzeichnet.

Bei Ihrem Bäcker erhalten Sie mit HESSENKORN ausgezeichnete Backwaren, die zudem zertifiziert sind. So können Sie sicher sein, dass Sie mit diesen Backwaren eine regionale, nachhaltigere und ressourcenschonendere Landwirtschaft unterstützen.



Produkte mit HESSENKORN



sind umweltverträglich und ressourcenschonend durch

- > regionale Erzeugung
- > weniger Düngereinsatz
- > kurze Transportwege

X. Grundsätzliche Schlussfolgerungen

Das neue Förderkonzept EIP-Agri hat sich trotz eines sehr hohen Verwaltungsaufwands zur zeitnahen Umsetzung von Innovationen als gut geeignet erwiesen. Obwohl EIP in der Öffentlichkeit nahezu unbekannt war, konnte insbesondere die Vernetzung verschiedener Partner aus Forschung und Wirtschaft überzeugend dem entgegen wirken. Durch die Integration in die nationalen Netzwerke von DSV (BLE) bzw. auf europäischer Ebene durch EIP-Agri ist eine Verbreitung der Projektideen und der Ergebnisse gelungen. Besonders wichtig ist der praktische Ansatz, durch den für alle Beteiligte die Machbarkeit einer reduzierten N-Düngung am Beispiel der Brotweizen-Erzeugung erfolgreich demonstriert werden konnte. Vermittelnde und helfende Tätigkeiten seitens der IDL haben ebenso wie die Unterstützung seitens des RP-Gießen angesichts der Anfangsschwierigkeiten bei der Durchdringung von Pflichten und Voraussetzungen zur Durchführung eines EIP-Projektes sehr geholfen.