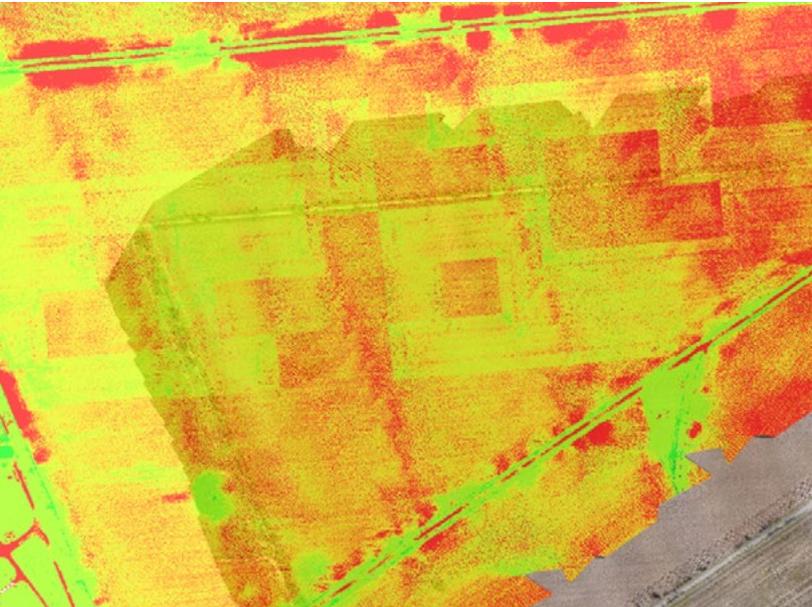
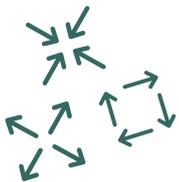


DIGITALE TECHNOLOGIEN ZUR OPTIMIERUNG DER STICKSTOFF NUTZUNG IN AGRARLANDSCHAFTEN DER ZUKUNFT

MAIRE HOLZ, KATHRIN GRAHMANN, HEIDI WEBBER



NDVI-Messungen auf den Flächen des patchCROP-Landschaftslabores in Tempelberg © Maire Holz | ZALF



Stickstoff (N) ist der Nährstoff, der die Produktivität von Nutzpflanzen am häufigsten einschränkt. Zugleich führt ein Überschuss zu umweltschädlichen Lachgas- und Nitratemissionen. Um Erträge zu sichern und gleichzeitig N-Verluste zu minimieren, benötigen wir innovative Anbausysteme, die die hohe räumliche Variabilität der N-Transformationen auf den Feldern berücksichtigen. Verursacht werden die Variabilitäten durch Heterogenitäten in Böden und Wetterbedingungen. Dieses Projekt entwickelt daher Werkzeuge zur Vorhersage, die ein standortspezifisches N-Management unterstützen. Dies fördert auch eine optimale Bereitstellung von Ökosystemleistungen, die im Zusammenhang mit N stehen.

Wir untersuchen insbesondere risikobasierte Bewertungsrahmen, um das Design und die räumliche Zuordnung von Fruchtfolgen zu unterstützen, sowie die nächste Generation digitalen Wissens, das benötigt wird, um das Stickstoffmanagement innerhalb der Saison zu optimieren.

Der Versuchsaufbau befindet sich im ZALF-Landschaftslabor patchCROP in Tempelberg. Er berücksichtigt den Effekt der Schlaggröße, der Fruchtfolge sowie der kleinräumigen Heterogenität in den Bodeneigenschaften. Um diese innerhalb der Parzellen widerzuspiegeln, werden Messungen zahlreicher N-bezogener physikalischer, chemischer und biologischer Bodenparameter entlang von Gradienten des Ertragspotenzials durchgeführt. Damit identifizieren wir die Faktoren, die

Das Projekt liefert eine verbesserte Wissensbasis als Grundlage für Prognosewerkzeuge, die ein standortspezifisches Stickstoffmanagement im Feldanbau ermöglichen. Hierzu wird ein ganzheitliches Prozessverständnis der Stickstofftransformation in ein integriertes Pflanzen-Boden-Modell abstrahiert, zusammen mit proximalen und fernerkundeten Daten. Ob räumlich-zeitliche vielfältigere landwirtschaftlicher Anbausysteme in der Zukunft die Stickstoffnutzungseffizienz auf der Feldskala verbessern, wird ebenso erforscht.

die räumliche Variabilität der N-Transformation im Boden und der N-Verfügbarkeit sowie die anschließende Pflanzenleistung steuern.

Die an dem Projekt beteiligten ZALF-Arbeitsgruppen haben umfangreiche Erfahrungen im Prozessverständnis des N-Zyklus, im N-Management und in der Fernerkundung sowie in der Pflanzen- und Bodenmodellierung. Durch die interdisziplinäre und enge Zusammenarbeit werden die bestehenden Ansätze kombiniert und weiter verbessert, was zu einer integrierten Toolbox auf der Parzellen-, Feld- und Landschaftsskala führt.

Dies wird es ermöglichen, einen risikobasierten Bewertungsrahmen zu entwickeln, der ein gezieltes N-Management bei der Gestaltung nachhaltiger Agrarlandschaften der Zukunft unterstützt.

Projekt: Optimale N Versorgung für Agrarlandschaften der Zukunft: Digitale Technologien zur Optimierung der N Nutzung **Laufzeit:** 2021–2023 **Leitung (ZALF):** Maire Holz (maire.holz@zalf.de)