

Biomasseabhängige Rapsdüngung in der Teilfläche mithilfe von Satellitenkarten

Zur Einschätzung der aufgenommenen Stickstoffmenge von Rapsbeständen vor Winter eignen sich auf großen, uneinheitlichen Flächen vorrangig indirekte Erfassungsmethoden. Neben der Reflexionsmessung mittels traktorgebundener Systeme im Bestand sind hierfür auch die frei verfügbaren Sentinel-2-Satellitendaten zunehmend von Interesse. Die daraus gewonnenen Ergebnisse (Indizes) geben dann die Unterschiede in der Bestandesentwicklung innerhalb des Schlages wieder. Sie bedürfen aber einer entsprechenden Kalibrierung, um die realen N-Aufnahmen daraus ableiten zu können.

Reflexionsmessungen zur Abschätzung der N-Aufnahme vor Winter

Anwender der in der Praxis etablierten traktorgebundenen Sensoren erhalten die entsprechenden Eichkurven direkt vom Technikanbieter. Somit können automatisiert nach der Überfahrt N-Aufnahmekarten und darauf basierend Streukarten für die Frühjahrsdüngung erzeugt werden. Viele Betriebe, die sich an der Beratung zum Landwirtschaftlichen Gewässerschutz beteiligen, wollen bzw. können jedoch nicht in diese Technik investieren.

Die mehrjährigen Erfahrungen bei der Nutzung von Satellitendaten im Raps in der Betriebsberatung im sächsischen Nitratgebiet sind überwiegend positiv. So geben die Satellitenbilder die real auf den Rapsschlägen anzutreffenden Bestandesunterschiede erfahrungsgemäß gut und nachvollziehbar wieder (Abb. 2). Abbildung 1 zeigt das Satellitenbild eines Rapsschlages Mitte November. Der vom Kartenanbieter Cropsat ausgewiesene Vegetationsindex MSAVI2 variiert innerhalb des Schlages beachtlich (0,482 bis 0,643), was auf eine unterschiedliche Vorwinterentwicklung des Rapses hindeutet.



Abbildung 1: ¹Der MSAVI2-Index weist auf relative Unterschiede in der Herbstbiomasse hin (höherer Index bedeutet mehr Biomasse)

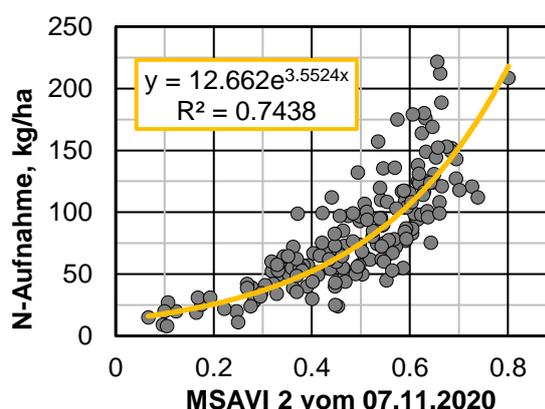


Abbildung 2: Vergleich der an 156 Punkten auf 52 Schlägen im 1 m² Raster ermittelten N-Aufnahmen mit dem MSAVI 2 (400 m²)

¹ Quelle Luftbild: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen – GeoSN

Anpassung der Stickstoffdüngung im Frühjahr in der Teilfläche

Die anhand von Satellitenindizes ausgewiesenen Unterschiede in der Herbstbiomasse sollten durch eine zielgerichtete Beprobung im Feld überprüft werden. Hierzu bietet es sich an, an den schwächer, durchschnittlich und am besten entwickelten Teilflächen eines Schrages Pflanzenschnitte zu realisieren (siehe Abb. 1, Punkte 1 bis 3).

Anhand der vor Winter ermittelten N-Aufnahmen lassen sich Streukarten für die teilschlagspezifische Düngung im Frühjahr erstellen. Fachliche Grundlage stellt hierbei das im Düngeprogramm BESyD implementierte Rapsbiomassemodell dar. Dessen Umsetzung ist in Tabelle 1 für den Beispielschlag aus Abbildung 1 dargestellt. Demnach wird die Frühjahrsdüngung auf Teilflächen, in denen der Raps kräftiger in den Winter gegangen ist (rote Bereiche, Punkt 1), stärker reduziert als auf der restlichen Fläche (Abb. 2).

Tabelle 1: Anpassung der Frühjahrsdüngung in der Teilfläche nach festgestellter Herbstbiomasse an 3 Probepunkten für den Beispielschlag in Abbildung 1

Beispiel: Raps nach Qualitätsweizen, Düngebedarf im Frühjahr nach DüV von 115 kg N/ha
Ertragsmittel = 33 dt/ha, 28 kg NH₄-N/ha aus Gülle im Herbst, Frühjahrs-N_{min} in 0-60 cm = 30 kg/ha

Rapsentwicklung an Probepunkten	sehr kräftig	kräftig	normal-kräftig
Probepunkt (siehe Abb. 1)	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3
MSAVI-2 (siehe Abb. 1)	0,619	0,573	0,498
geschnittene Biomasse (kg/m ²)*	2,6	2,0	1,5
N-Bedarf nach BESyD (kg N/ha) ohne Abschlag Herbstbiomasse	140		
Abschlag Herbstbiomasse (kg N/ha)	-70	-40	-20
<u>N-Bedarf nach BESyD (kg N/ha) mit Abschlag Herbstbiomasse</u>	<u>70</u>	<u>100</u>	<u>120</u>

*1 kg Frischmasse/m² entsprechen einer N-Aufnahme von ca. 50 kg/ha

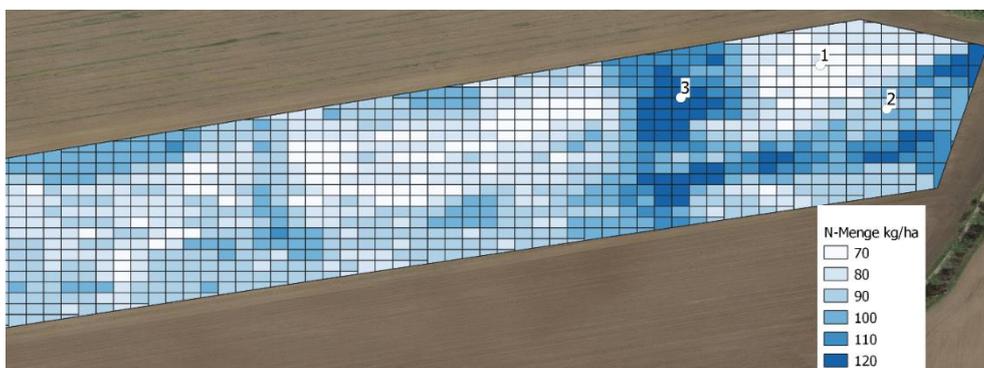


Abbildung 2: ²Streukarte für einen uneinheitlich entwickelten Rapsbestand (Abb. 1) vor Winter

Fazit

Auch nach neuer DüV 2020, die eine Anrechnung der Herbstdüngung auf die Frühjahrsmenge vorsieht, sind mit dem Verfahren biomasseabhängige Rapsdüngung und dessen Umsetzung in der Teilfläche noch N-Einspareffekte zu erzielen. Dies ist insbesondere bei gut etablierten Rapsbeständen der Fall, die den im Herbst gedüngten oder mineralisierten Stickstoff gut verwerten.

² Quelle Luftbild: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen – GeoSN