|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Ausbildungsjahr** | Landwirtin / Landwirt | |
| **Bündelungsfach** | *Pflanzliche Erzeugung (120 Std.)* | | |
| **Lernfeld** | * 1. *Produktionsverfahren/Betriebszweig: Getreide (100 Std.)* | | |
| **Lernsituation** | *Planung und Durchführung einer Stickstoffdüngung für den Schlag „Am Bach“ organisieren (45 Std.)* | | |
| Einstiegsszenario  Auf dem Ausbildungsbetrieb eines Schülers wurde im Herbst der Winterweizen auf dem Schlag „Am Bach“ (Bodenarten S und L) ausgesät. Der Bestand befindet sich jetzt im EC 18 und die erste N-Düngung steht in Kürze an. Um eine pflanzen- und umweltgerechte Düngung durchführen zu können, soll der Schlag mit Hilfe einer Drohne vermessen, eine Applikationskarte erstellt und daraus eine bedarfsgerechte Düngung mit Stickstoff abgeleitet und geplant werden. | | Handlungsprodukt/Lernergebnis   * Applikationskarte des Schlages „Am Bach“ * Handlungsplan zur Düngung des Schlages „Am Bach“ * Düngebedarfsermittlung mit Excel-Vorlagen oder dem Programm NPmax (LWK NRW) * Dokumentation der Planung/Durchführung der Düngung in einer online Ackerschlagkartei (z.B. [www.düngeportal-nrw.de](http://www.düngeportal-nrw.de))   ggf. Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung  Bewertung der Planung und Dokumentation unter Berücksichtigung des Düngebedarfs der Kultur, Zeitpunkt, Kosten | |
| wesentliche Kompetenzen  Die Schülerinnen und Schüler:   * wählen und recherchieren unter Berücksichtigung der Funktionsweisen von Internetressourcen geeignete Quellen zur Informationsbeschaffung aus * informieren sich über die Funktion und den rechtlichen Umgang mit einer Drohne * führen eine Vermessung der Fläche „Am Bach“ mit der Drohne durch. * verstehen und erstellen eine Applikationskarte von der Fläche * übertragen die Vermessung und die Applikationskarte in die Ackerschlagkartei ([www.düngeportal-nrw.de](http://www.düngeportal-nrw.de)) * werten die Applikationskarte aus und leiten daraus eine Düngemaßnahme ab * informieren sich über den Nährstoff Stickstoff (Aufgabe, Mangelsymptome) und dessen Umsetzung im Boden mit Hilfe des Internets / digitaler Quellen (Fachbuch) * nutzen die Informationen der Landwirtschaftskammer NRW ([www.lwk.nrw.de](http://www.lwk.nrw.de)) zum rechtsicheren Umgang mit Düngung/Düngemitteln und Ausbringung von Düngemitteln (🡪 Düngeverordnung) * ziehen eine Nmin- Probe mit Hilfe des Nmin- Bohrstocks * planen die Düngebedarfsermittlung für Stickstoff mit der Excel-Datei (LWK NRW) oder mit www.düngeportal-nrw.de * bewerten die Informationen aus den Quellen (Internet, Wochenblatt) zwecks Abwägung der Kosten und Auswahl entsprechender Dünger (mineralisch: einfach- oder Mehrnährstoffdünger oder Wirtschaftsdünger) * entscheiden sich für eine N-Düngestrategie * planen und führen unter Nutzung digitaler Werkzeuge eine qualitätsbezogene, umwelt- und pflanzengerechte Düngungsmaßnahme durch * führen unter Nutzung digitaler Werkzeuge eine Fehleranalyse bei der Düngungsmaßnahme durch und erkennen und verstehen die Folgen einer Überdüngung * dokumentieren fachgerecht schlagspezifische Daten, Betriebsmittel und Kosten auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitung * werten zur Darstellung betriebliche Zusammenhänge mit geeigneten digitalen Systemen aus * kontrollieren datenbasiert die Arbeitserfolge * reflektieren die eigenen, digital gestützten Anwendungsprozesse im Hinblick auf das Zeitmanagement, die Zielerreichung sowie auf den Informationsgehalt der Arbeitsergebnisse | | Konkretisierung der Inhalte   * Nutzung und Umgang mit Online-Informationen und Suchmaschinen * rechtlicher Umgang mit der Drohne * Applikationskarten * Online-Ackerschlagkarteien * Funktionen und Mangelsymptome von Stickstoff * N-Bedarf, Folgen der Überdüngung * gesetzliche Regelungen (Dünge-VO) * N- Formen, N-Kreislauf (Dynamik, Umsetzung im Boden) N- Aufnahme * Düngearten/ Düngerauswahl * Preistabellen für Düngemittel * Düngetermine * EC-Stadien * Ausbringungsverfahren * Ausbringungstechnik (Düngerstreuer/Pflanzenschutzspritze für   Flüssigdünger, Güllefass)   * Umweltauflagen   **Bezüge zu anderen Fächern**   * Tierische Erzeugung * Betriebsführung * Datenverarbeitung | |
| Lern- und Arbeitstechniken  Einzel- und Gruppenarbeit, Internetrecherche, Drohne, Informieren, Planen, Entscheiden, Präsentieren, Reflektieren, Bewerten | | | |
| Unterrichtsmaterialien/Fundstelle  [www.wochenblatt.com](http://www.wochenblatt.com), [www.landwirtschaftskammer.de](http://www.landwirtschaftskammer.de) (Programme zur Düngung), Ratgeber Pflanzenbau, Drohne, online- Ackerschlagkartei z.B. von der LWK: [www.düngeportal-nrw.de](http://www.düngeportal-nrw.de), Nmin- Bohrstock | | | |
| Organisatorische Hinweise  Verfügbarkeit von Smartphone plus Internetzugang, EDV-Raum oder WLAN, Drohne oder eine Person mit Drohnenführerschein, Betriebsbesichtigung und Durchführung der Vermessung der Fläche, Ackerschlagkartei zum Erstellen der Applikationskarte | | | |

Medienkompetenz, Anwendungs-Know-how, Informatische Grundkenntnisse

(Bitte markieren Sie alle Aussagen zu diesen drei Kompetenzbereichen in den entsprechenden Farben)

**Name des Berufskollegs:** Wilhelm-Emmanuel-von-Ketteler-Berufskolleg Münster

**Autorin/Autor/Autorenteam:** Eva-Maria Alfing und Wenzel Everwand