

## Wissenstransfer durch integrative Lernkonzepte

### Erkenntnisse aus dem digitalen Experimentierfeld Diabek

Rolf Wilmes<sup>1</sup>, Bernhard Bauer<sup>1</sup>, Kevin Braun<sup>1</sup>, Peter Breunig<sup>1</sup>, Andreas Fleischmann<sup>1</sup>,  
Tobias Meyer<sup>1</sup>, Patrick Noack<sup>1</sup> und Muhammad Asif Saeed<sup>1</sup>

**Abstract:** Der vorliegende Aufsatz soll das Potenzial von integrativen Lernkonzepten für den Wissenstransfer von digitalen Technologien in die landwirtschaftliche Praxis veranschaulichen. Im Rahmen des Experimentierfeldes Diabek wurde ein online-basiertes, integratives Lernkonzept entwickelt. Dies besteht aus einer Kombination von Online-Diskussionsveranstaltungen und frei zugänglichen Lern-Videos. Die bisherigen Erfahrungen und Möglichkeiten zur Skalierung werden im Folgenden geschildert.

**Keywords:** Digitalisierung, Experimentierfelder, Precision Farming, Smart Farming, Fortbildung, Weiterbildung

## 1 Einleitung

Bisherige Erkenntnisse aus Forschungsprojekten verdeutlichen, dass die Lernkosten für den Anwender einen großen Anteil der Gesamtkosten von digitalen Technologien in der landwirtschaftlichen Praxis ausmachen [Ba20]. Gleiches gilt für Lehrende. Aus diesem Grund besteht ein wachsendes Interesse daran, Wissen und Kompetenzen effektiv zu vermitteln. Bisherige Ansätze haben gezeigt, dass die konkrete Anwendung von erlernten Inhalten ein tieferes Verständnis des Erlernten ermöglicht und schließlich die nachhaltige Verstetigung von Kompetenzen fördert [GK04]. Dabei haben sich vor allem integrierte Lernkonzepte (engl. *blended learning*) in der Erwachsenenbildung etabliert. Hierbei wird die Präsenzlehre vor Ort durch Online-Lehrmaterialien ergänzt.

Bedingt durch die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Kontakt-Einschränkungen mussten in fast allen Bereichen der Bildung Online-Formate schlagartig die bewährte Präsenzlehre substituieren [UN20]. Trotz aller Nachteile, die mit solchen Online-Formaten einhergehen (z. B. fehlender persönlicher Austausch), hat die Pandemie das Potenzial der Online-Lehre verdeutlicht. Beispielsweise wurden technische Hürden, sowohl aufseiten der Hersteller (z. B. Videokonferenzplattformen) als auch in der Gesellschaft (z. B. digitale Kompetenzen) in rasantem Tempo abgebaut. Trotz deutlich verbesserter Rahmen-

---

<sup>1</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Markgrafenstr. 16, 91746 Weidenbach, Kontakt Rolf Wilmes unter patrick.noack@hswt.de, bernhard.bauer@hswt.de; kevin.braun@hswt.de; peter.breunig@hswt.de; andreas.fleischmann@hswt.de; tobias.meyer@hswt.de; muhammad.saeed@hswt.de

bedingungen spielen onlinebasierte integrierte Lernkonzepte (fortan integrierte Lernkonzepte) in der landwirtschaftlichen Fort- und Weiterbildung noch immer eine untergeordnete Rolle.

Dieser Aufsatz soll aufzeigen, wie integrierte Lernkonzepte zu einem effektiven Wissenstransfer von digitalen Technologien in die landwirtschaftliche Praxis beitragen können. Dies veranschaulichen wir am Beispiel der „Diabek-Academy“ – der Lernplattform des digitalen Experimentierfeldes Diabek<sup>2</sup>. Das integrierte Lernkonzept besteht zum einen aus einem synchronen Teil, der mittels Videokonferenzen durchgeführt wird. Zum anderen stehen den Teilnehmern digitale Lerninhalte in Form von Videos zur Verfügung. Die Videos unterstützen die Teilnehmer im Nachgang der Diskussionsveranstaltungen dabei, gelernte Inhalte anhand von Anwendungsbeispielen umzusetzen.

Unsere Erkenntnisse sind aufschlussreich für Forschungsprojekte und privatwirtschaftliche Unternehmen, besonders für jene, die auf den Wissenstransfer digitaler Technologien ausgerichtet sind. Wir zeigen auf, wie integrierte Lernkonzepte für Lernende und Lehrende beim Wissenstransfer Kosten senken und Zeit einsparen können.

## 2 Integriertes Lernkonzept

Integrierte Lernkonzepte kombinieren die synchrone Präsenz-Lehre mit asynchronen Digitalangeboten [GK04]. Bei synchronen Online-Formaten erfolgt das Lehren und Lernen zeitgleich. Lehrende und Lernende interagieren dabei über digitale Kommunikationssysteme, wie Videokonferenzplattformen, miteinander. Bei asynchronen Formaten erfolgt der Lernprozess zeitversetzt. Dazu erstellen Lehrende entsprechende Lerninhalte (z. B. Lern-Videos), die von den Lernenden zu einem späteren Zeitpunkt abgerufen werden können.

Durch integrierte Lernkonzepte ergeben sich Vorteile für Lehrende und Lernende. Die synchronen Online-Veranstaltungen werden ortsunabhängig durchgeführt. Dies erspart Teilnehmern aus der Umgebung die zeitaufwendige Anfahrt. Zudem ermöglicht die Ortsunabhängigkeit Interessierten außerhalb des Einzugsgebietes des Forschungsprojektes überhaupt erst an den Seminaren teilzunehmen, wenn Anfahrtswege zu lang sind. Asynchrone Lerninhalte (z. B. Videos) ermöglichen den Lernenden, das Lerntempo und den Zeitpunkt des Lernens selbstständig an ihre persönlichen Bedürfnisse anzupassen.

Aber auch Lehrende profitieren vom integrierten Lernkonzept. Die Erfahrungen aus unserem Forschungsprojekt haben gezeigt, dass Präsenzs Schulungen mit einem hohen zeitlichen Aufwand für Lehrende verbunden sind. Zudem konnten wir beobachten, dass heterogene Wissensstände der Teilnehmer häufig den Lernfortschritt der Gruppe während Anwendungsaufgaben schmälerten. Durch die Trennung von Theorie- und Anwendungsteil

---

<sup>2</sup> <https://diabek.hswt.de/>

wird dieses Problem umgangen. Die synchronen Online-Veranstaltungen dienen der Theorie-Vermittlung und Diskussion. Somit profitieren die Teilnehmer unabhängig vom Vorwissen gleichermaßen. Die asynchronen Lerninhalte können dann im Nachgang der Diskussionsveranstaltungen im jeweiligen, für die Teilnehmer optimalen Tempo, durchgearbeitet werden. Somit können größere Gruppen gleichzeitig geschult werden, ohne den Wert der Schulung für jeden einzelnen Teilnehmer zu verringern.

### 3 Anwendung für Seminar „Erstellung von Applikationskarten“

Die Seminare der „Diabek-Academy“ thematisieren den digitalen Pflanzenbau. Aktuell werden folgende Seminare angeboten:

- Digitale Feldgrenzen: Grenzsteine suchen leicht gemacht
- Digitale Bodenkarte: Der Einstieg in die teilflächenspezifische Bewirtschaftung
- Teilflächenspezifische N-Düngung anhand von Sentinel-Satellitendaten
- Bau eines LoRa-Systems zur Messung von Temperatur und Luftfeuchte in landwirtschaftlichen Gebäuden (aktuell in Präsenz)

Jedes Seminar besteht aus einer Kombination von Diskussionsveranstaltungen und Lernvideos. In zwei aufeinanderfolgenden Wochen findet jeweils einmal wöchentlich eine Diskussionsveranstaltung statt. Hierbei werden sowohl pflanzenbauliche als auch technische Grundlagen des digitalen Pflanzenbaus vermittelt und durch Erkenntnisse aus den Diabek-Feldversuchen ergänzt. Auch bieten diese Videokonferenzen die Möglichkeit für Erfahrungsaustausch und Diskussionen unter Praktikern. Zwischen den Diskussionsveranstaltungen können die Teilnehmer die gelernten Inhalte im eigenen Tempo, unabhängig von Ort und Zeit und mit ihren eigenen Daten anwenden. Dafür haben wir zu jeder Schulung entsprechende Videoanleitungen erstellt. Diese sind auf der Videoplattform „Youtube“<sup>3</sup> abrufbar und in Playlists für jede Schulung geordnet. Schulungsteilnehmer können somit anhand der jeweiligen Playlist die vermittelten Schulungsinhalte in der Praxis anwenden. Ergänzend dazu stehen allen Teilnehmern entsprechende Testdaten (z. B. Schlaggrenzen) in einer Cloud zur Verfügung. Somit können auch Teilnehmer ohne eigenen Betrieb die Videoanleitungen nachvollziehen.

Im Jahr 2021 konnten bereits vier jeweils zweiwöchige Seminare als integriertes Lernkonzept angeboten werden, an denen 56 Teilnehmer teilgenommen haben. Der Youtube-Kanal verzeichnet für das Jahr 2021 (Stand 29.10.2021) über 3500 Aufrufe und eine gesamte Wiedergabezeit aller Videos von 280 Stunden. Insgesamt wurden bisher 18 Lernvideos auf Youtube veröffentlicht. Die Resultate sollten vor dem Hintergrund der begrenzten Ka-

---

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/channel/UCzcQGFvFMWY1yrdPp2eIq5A>

pazitäten der Projektmitarbeiter betrachtet werden. Zudem wurden keine weiteren finanziellen Mittel verwendet. Lediglich für die Videos wurde auf zusätzliche personelle Ressourcen des Kompetenzzentrums für digitale Agrarwirtschaft (KoDA<sup>4</sup>) zurückgegriffen.

Zukünftig ist eine Ausweitung des Schulungsangebotes und die Kooperation mit Praxispartnern geplant. Konkret sollen Seminare für den digitalen Pflanzenbau im gesamten Vegetationsverlauf angeboten werden. Durch Kooperationen mit Praxispartnern, wie beispielsweise Maschinenringen oder Landtechnikhändlern, soll zudem die Reichweite des Projektes erhöht werden. Außerdem werden wir verstärkt LoRa-Schulungen anbieten. Durch den angeleiteten Bau der Systeme lässt sich ein synchroner Teil in Präsenz hierbei vermutlich nicht vermeiden.

## 4 Fazit

Zusammenfassend stellen integrative Lernkonzepte eine geeignete Möglichkeit dar, das Lernen sowohl für die Lehrenden (mittelfristig mit Kosten verbunden, die der Lernende begleichen muss), als auch für den Lernenden effektiver (Lerntempo angepasst) zu machen. Somit ermöglichen integrative Lernkonzepte, den Wissenstransfer von digitalen Technologien in der Landwirtschaft mit begrenzten Ressourcen innerhalb von Forschungsprojekten umzusetzen und auch für die Praxis skalierbar und somit wirtschaftlich zu machen. Das Beispiel der Diabek-Academy zeigt, wie eine Kombination aus Online-Diskussionsveranstaltungen und frei zugänglichen Lern-Videos für den Wissenstransfer von digitalen Technologien in der landwirtschaftlichen Praxis umgesetzt werden kann.

### Danksagung

Das Projekt Diabek wird aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert. Die Autoren bedanken sich beim Ministerium für die Förderung und beim Projektträger, der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, für die tatkräftige Unterstützung bei der Bearbeitung des Antrags und der Abwicklung des Projekts.

### Literaturverzeichnis

- [Ba20] Bauer, B. et al.: Digitales Experimentierfeld Diabek. In: (Meyer-Aurich, A. et. al. Hrsg.): 41. GIL-Jahrestagung, Informations- und Kommunikationstechnologie in kritischen Zeiten, Bonn 2020. Gesellschaft für Informatik e.V.. S. 361-366.
- [GK04] Garrsion, D.R.; Kanuka, H.: Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 7, 2, 2004, S. 95-105.
- [UN20] UNESCO. COVID-19 educational disruption and response [https://en.unesco.org/covid19/educationresponse]. Stand 29.10.2021.

---

<sup>4</sup> <https://www.hswt.de/forschung/forschungseinrichtungen/koda.html>