

In semi-virtueller Realität lehren

Mit dem Lehrmodul eines **E-Portfolios** schlüpfen Studierende der Hochschule Hof in die Rolle von Beratenden, die eigenständig eine virtuelle Aquakultur-Anlage fachlich und wirtschaftlich optimieren | Von Harvey Harbach, Lena Bächer und Manuela Wimmer

Lehrkonzepte, die die Verbindung der digitalen mit der analogen Welt simulieren und gleichzeitig einen Übungsplatz bieten, um Skills praxisbezogen zu erlernen, sind notwendig, damit Studierende die Fähigkeiten erhalten, die sie im Berufsleben benötigen. Diese Fähigkeiten können nicht in einer klassischen Klausur abgebildet werden, wohl aber in einem E-Portfolio. Ein derartiges Konzept, verknüpft mit einem Kompetenzzentrum „Semi-virtuelle Lehre in der Aquakultur“, wurde von den Forschungsgruppen „Nachhaltigkeit und Projektmanagement in der Wasserwirtschaft“ und „Ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion“ vom Institut für nachhaltige Wassersysteme (inwa) an der Hochschule Hof geschaffen. In diesem Lehrmodul schlüpfen Studierende in die Rollen von Beratenden, welche eigenständig eine virtuelle Aquakultur-Anlage fachlich und wirtschaftlich optimieren. Die Hauptlernziele sind folgende:

- **Verstehen:** Lehrinhalte werden vermittelt und selbstständig angeeignet. Diese umfassen Aquakultur-Anlagen, Fischbiologie, Pflanzenbiologie,

Wasserchemie, Aquakultur-Technik, Betriebswirtschaft.

- **Anwenden, Analysieren und Beurteilen.** Eine bestehende, semi-virtuelle Aquakulturanlage wird von den Studierenden unter fachlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten eigenständig evaluiert.
- **Konzipieren.** Nutzen des Wissens zur Weiterentwicklung der bestehenden Aquakulturanlage, um sie fachlich und wirtschaftlich zu verbessern.

Die Prüfungsform E-Portfolio wurde gewählt, um die Lehre via semi-virtueller Realität mit einer passenden Prüfung abzurunden. Diese Prüfungsform sollte die eigenständigen Lern- und Umsetzungsleistungen der Studierenden bereits während des Semesters abbilden und den virtuellen Charakter widerspiegeln. Der eigene Lernfortschritt wird von den Studierenden in einer E-Portfolio-Software mit Community-Funktionen dokumentiert und darüber geprüft. Die Lehrenden bieten dabei grundlegende Informationen und Beratung, der restliche Lernfortschritt soll getreu dem Motto „Learning by doing (together)“ erreicht werden.

Kompetenzorientierung prüfen

Die technische und methodische Basis für den Erfolg der Skills-Transferierung ist ein virtueller Lehrraum, der (optional Online-)Vorlesungen, Lehr- und weiterführendes Material und einen Online-Co-Workspace umfasst. Direkt damit verbunden wird eine in der Realität bestehende Modell-Aquakultur-Anlage, in welcher die digital überwachten Wasserwerte für Studierende generiert werden. Sie müssen dann die Werte interpretieren und aus gutachtender, objektiv-neutraler Funktion Handlungsempfehlungen für die Anlage geben. Nach deren Umsetzung findet wiederum eine Rückkopplung statt. Die Lehre wird durch die freigestellte Möglichkeit der Einbringung der Einzelnen individualisiert.

Eckdaten

- Fachbereich: MINT
- Studiengang: Sustainable Water Management
- Fach (Semester 1–3): Project Simulation Water System Aquaculture
- Prüfungsform/Prüfungssystem: E-Portfolio (Mahara)
- Weitere Tools/Software: Miro
- Taxonomiestufen nach Anderson & Krathwohl: vor allem „Anwenden, Analysieren, Beurteilen“ bis zu „Schaffen“

Dieses Vorgehen ermöglicht einerseits eine aktive Selbstbildung. Andererseits können Inhalte perspektivisch interdisziplinär angewendet werden, etwa im Bereich der Trinkwasseraufbereitung. Darüber hinaus ist das Konzept selbst auf andere Lehrgebiete übertragbar. Die Basis bildet ein reales Modell, das selbstbestimmt von den Studierenden über einen längeren Zeitraum geplant, bedient und entwickelt wird. Damit werden Grundzusammenhänge derartig vermittelt, dass der Praxisbezug höher und das Wissen einprägsamer ist als bis jetzt üblich.

Die bisher erstellten E-Portfolios beweisen eindeutig, dass das Kurs- und Prüfungsformat eine tiefe Reflexion der Inhalte fördert. Die Verknüpfung der Theorie mit der realen Anlage wird über gezielte Aufgabenstellungen erreicht. Da die Master-Studierenden aus verschiedenen Fachrichtungen stammen, geht es vor allem um das Verständnis für die Prinzipien im nachhaltigen Betrieb verschiedenster Wassersysteme.

Digitale Umsetzung der Prüfung

Die gemeinsame Arbeit der Studierenden an der Modell-Anlage und im virtuellen Lernraum wird über die Laufzeit des jeweiligen Semesters kontinuierlich im E-Portfolio dokumentiert. Dies stellt gleichzeitig die Prüfungsform dar, welche Kompetenzen im Bereich der digitalen Wissensaufbereitung, zielgerichteten Anwendung und Arbeitsorganisation in Gruppen stärkt. E-Portfolios können freiwillig im Kurs präsentiert und zur Diskussion gestellt werden, um auch diese Kompetenzen zu fördern. Die Benotung findet dennoch nach der finalen Abgabe statt, um allen identische Chancen einzuräumen.

Die gewählten digitalen Systeme haben einen großen Einfluss auf die

leichte Umsetzbarkeit der Aufgabenstellungen. Erstens wird eine E-Portfolio-Software eingesetzt, welche die Erstellung mit Community-Aspekten verknüpft. Zudem ermöglicht das System, intuitiv ein digitales Lerntagebuch zu erstellen. Um den Studierenden darüber hinaus eine bessere Anleitung zu geben, werden die Kursinhalte seitens der Lehrenden ebenfalls in einem E-Portfolio dargestellt. Drittens werden diese Elemente vervollständigt durch ein gemeinsames digitales Whiteboard, an dem alle Beteiligten Informationen sammeln und das sie zur Darstellung von Lösungsprozessen nutzen können.

Erkenntnisse und Ausblick

Insgesamt ist der Anspruch (noch) etwas höher einzuschätzen, da diese Prüfungsart noch nicht bekannt ist. Nichtsdestotrotz waren die bisherigen Ergebnisse als „sehr gut“ einzustufen, da eine deutliche Identifikation mit den Kurs- und Lernzielen erkennbar war, die dementsprechend motiviert umgesetzt wurden. Die Arbeit mit technischen Tools wie Laptops oder Tablets ist ausreichend weit verbreitet, sodass man mindestens eines der Medien in den Arbeitsgruppen erwarten kann. Die technikbetonte Arbeitsweise begeistert, insbesondere auch der Hinweis auf den sinnvollen Einbezug von KI-Tools. Eine ordentliche Zitation wird, um Plagiaten entgegenzuwirken, als bedeutender Prüfungsbaustein bewertet. Die Abgabe und Sicherung der Prüfungsleistungen müssen mit dem System entsprechend den Anforderungen sichergestellt werden.

Bei kontinuierlicher Arbeit an den E-Portfolios erwarten die Studierenden nicht nur Vorteile in ihrem persönlichen Zeitmanagement, sondern auch die Möglichkeit, Feedback der Lehrenden zu erhalten. //



Foto: HAW Hof

Dr. Harvey Harbach

ist Forschungsgruppenleiter Ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion in integrierter Aquakultur am Institut für nachhaltige Wassersysteme (inwa) der Hochschule für angewandte Wissenschaften Hof. | harvey.harbach@hof-university.de



Foto: HAW Hof

Lena Bächer

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Forschungsgruppe Ressourceneffiziente Lebensmittelproduktion in integrierter Aquakultur am inwa in Hof. | lana.baecher@hof-university.de



Foto: HAW Hof

Prof. Dr. Manuela Wimmer

ist stellvertretende Institutsleiterin und Forschungsgruppenleiterin Nachhaltigkeit und Projektmanagement in der Wasserwirtschaft am inwa in Hof. | manuela.wimmer@hof-university.de

Herausgeberinnen:

Benita von Behr, Annick Eimer, Angelika Fritsche und
Veronika Renkes

Beirat:

Andrea Frank, stellvertretende Generalsekretärin, Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft e.V.;

Prof. Dr. Hans-Hennig von Grünberg, Professur für Wissens- und
Technologietransfer, Universität Potsdam;

Prof. Dr. Monika Jungbauer-Gans, Wissenschaftliche Geschäfts-
führung, Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschafts-
forschung GmbH (DZHW);

Roland Koch, Abteilungsleiter Kommunikation und Medien,
Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar-
und Meeresforschung;

Henning Rickelt, Geschäftsführer, Zentrum für Wirtschafts-
management e.V. (ZWM);

Dr. Carolin Schuchert, Geschäftsführerin, Promotionskolleg NRW;
Vorstandsmitglied, Netzwerk für Forschungs- und Transferma-
nagement e.V. (FORTRAMA);

Dr. Meike Vogel, stellvertretende Leiterin, Zentrum für Lehren und
Lernen (ZLL), Universität Bielefeld;

Dr. Vera Ziegeldorf, Mitglied des Geschäftsführenden Vorstandes,
Netzwerk Wissenschaftsmanagement e.V.;

Prof. Dr. Frank Ziegele, Geschäftsführer, CHE Centrum für Hoch-
schulentwicklung gGmbH

Redaktion:

Angelika Fritsche (fri), Redaktionsleitung

Tel.: 030 212987-37, a.fritsche@duz-medienhaus.de

Tina Bauer (tb), freie Redakteurin, duz.bauer@gmail.com

Ingrid Weidner (iw), freie Redakteurin,

i.weidner@duz-medienhaus.de

Anne-Katrin Jung (akj), Bildredaktion,

Social Media, Redaktionsassistentin

Tel.: 030 212987-39, a.jung@duz-medienhaus.de

Adresse der Redaktion:

Franz-Mehring-Platz 1, 10243 Berlin

duz-redaktion@duz-medienhaus.de

www.duz.de

Layout: Barbara Colloseus, Tina Bauer

Titelbild: Chokniti Khongchum/123rf.com

Ständige Autoren und Mitarbeiter:

Benita von Behr (bvb), Johannes Fritsche (jo),

Benjamin Haerdle (hbj), Veronika Renkes (kes),

Prof. Dr. Frank Ziegele

Verantwortlich gemäß Pressegesetz:

Angelika Fritsche, Berlin

(für den redaktionellen Inhalt)

Anzeigen:

Dr. Markus Verweyst (Leitung),

Tel.: 030 212987-31, Fax: -20

anzeigen@duz-medienhaus.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 62 vom 01.01.2024.

Für Inhalte von Stellenangeboten und Werbeanzei-
gen sind die jeweiligen Inserenten verantwortlich.

Corporate Publishing und DUZ Special:

Veronika Renkes (Leitung)

Tel.: 030 212987-12, Fax: -20

v.renkes@duz-medienhaus.de

Kundenservice:

Simone Ullmann (Leitung),

Tel.: 030 212987-51, Fax: -20

kundenservice@duz-medienhaus.de

Verlag, Unternehmenssitz und Geschäftsführung:

DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH

Franz-Mehring-Platz 1, 10243 Berlin

Tel.: 030 212987-0; Fax: 030 212987-20

www.duz-medienhaus.de

Geschäftsführung: Angelika Fritsche, Veronika Renkes

Berlin-Charlottenburg HRB 168239

Umsatzsteuer-ID-Nr.: DE301227734

Bezugsbedingungen: Abonnement mit 10 Ausgaben Wissen-
schaft & Management; Print + E-Journal: 129,80 Euro; E-Journal:
82,80 Euro. Alle Preise pro Jahr inkl. MwSt. und Versandkosten,
Inland (Preise Versand Ausland auf Anfrage). Weitere Abonne-
ment-Angebote wie z. B. DUZ plus (DUZ Magazin plus Wissen-
schaft & Management) oder Kennenlern-Abos finden Sie unter
www.duz.de/abo. Ermäßigte Abonnements für Studierende und
Promovenden können nur direkt beim Verlag bestellt werden.
Bei Lieferungsausfall durch Streik oder höhere Gewalt erfolgt
keine Rückvergütung. Die Abo-Kündigung für alle Abonne-
ment-Varianten muss 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraums
beim Verlag eingegangen sein. Ansonsten verlängert sich das
Abonnement automatisch um ein weiteres Bezugsjahr.

© Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildun-
gen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich
zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Ver-
lages strafbar. Beiträge, die mit Namen oder Initialen des Verfas-
sers gekennzeichnet sind, stellen nicht in jedem Fall die Meinung
der Redaktion oder des Verlages dar. Für unverlangt eingesandte
Manuskripte sowie Meinungsbeiträge von Autoren, die nicht der
Redaktion angehören, kann keine Haftung übernommen werden.
Der Verlag behält sich vor, Beiträge lediglich insoweit zu kürzen, als
das Recht zur freien Meinungsäußerung nicht betroffen ist. Trotz
sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung
für die Inhalte von Links, auf die wir verweisen. Für den Inhalt
dieser Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.
Herausgeber und Redaktion übernehmen keinerlei Haftung für die
dort angebotenen Informationen.

ISSN (Print): 2626-1901 // ISSN (Online): 2627-0994