

Damit **LEHRKRÄFTE**  
über sich  
hinaus-  
wachsen.

20  
22

DEUTSCHER LEHRKRÄFTEPREIS –  
UNTERRICHT INNOVATIV 2022

Steckbrief des Preisträgers  
**Deutscher Lehrkräftepreis – Unterricht innovativ 2022**

aus **Niedersachsen**

**Kategorie**  
**„Unterricht innovativ“**

**SPERRFRISTEN:** Bitte behandeln Sie diese Informationen vertraulich und beachten Sie dazu unbedingt die folgenden wichtigen Hinweise.

Über die Preisträgerinnen und Preisträger der Kategorie „Ausgezeichnete Lehrkräfte“ kann bereits morgens am Tag der Preisverleihung, d. h. am Montag, dem 8.05.2023, berichtet werden.

In den Kategorien „Unterricht innovativ“ und „Vorbildliche Schulleitung“ kann am 8.05.2023 bereits morgens darüber berichtet werden, welche Lehrkräfte-Teams bzw. Schulleitungen generell einen Preis gewinnen werden. **Achtung:** Die Platzierungen (1. bis 3. Preis und Sonderpreise) der Kategorien „Unterricht innovativ“ und „Vorbildliche Schulleitung“ dürfen jedoch erst ab Montag, 8.05.2023, 13.00 Uhr, vermeldet werden, da die Preisträgerinnen und Preisträger ihre Platzierungen erst auf der Preisverleihung erfahren.

Träger



Gefördert von



**Deutscher Lehrkräftepreis 2022 | Wettbewerbs-Kategorie „Unterricht innovativ“**  
**Erster Preis: „MINT-Projekt – Game Based Learning“**

**Bundesland** Niedersachsen  
**Schule** Gaußschule Gymnasium am Löwenwall Braunschweig

**Projektteam** Dr. Lars Menrath  
 mit Dr. Thomas Albrecht, Petra Aust, Ferdinand Döring, Karen Günther, Dr. Lisanne Kraeva, Stefan Lüttenberg, Björn Meier, Dr. Morten Wesche



Foto-Credit: Gaußschule

**Jahrgangsstufe** 11, 12, 13  
**Fachverbund** Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Physik

### Projektbeschreibung

An der Gaußschule in Braunschweig stellte Dr. Lars Menrath das Projekt „Game Based Learning“ auf die Beine. Kolleginnen und Kollegen aller MINT-Fächer sowie Schülerinnen und Schülern entwickelten gemeinsam ein 3D-Computerlernspiel, basierend auf der Idee, Schülerinnen und Schüler dadurch interaktiv zu unterrichten. Die Lernenden sollten so für die MINT-Fächer begeistert werden, da eine Vorab-Umfrage Mathe und Physik zu den unbeliebtesten Fächern erklärte.

Nicht nur Schülerinnen und Schüler sind von Computerspielen begeistert, auch einige MINT-Lehrkräfte an der Gaußschule zählten in ihrer Jugend Ende der 90er zu Fans von Computer-Lernspielen. Deren starke Weiterentwicklung seitdem schreckte das Projektteam nicht ab: Das selbst programmierte Spiel nutzt Elemente, wie sie in modernen 3D-Rollenspielen zu finden sind, die zu bearbeitenden Quests (also Aufgaben) bestehen dabei aus curricular verankerten MINT-Aufgaben der Jahrgänge 5-10 (und 11 in Informatik).

Die Spiel-Planung und -Entwicklung startete bereits während des Distanzunterrichts im Frühjahr 2021 und neben dem Ziel, Schülerinnen und Schüler für die MINT-Fächer zu begeistern, sollte es dem 11. Jahrgang Unterstützung bei der Wahl der Oberstufen-Kurse bieten. Dazu war es jedoch notwendig, die Entwicklung bis März 2022 (vor den Oberstufen-Kurswahlen) so weit voranzubringen, dass alle Schülerinnen und Schüler des 11. Jahrgangs es möglichst fehlerfrei spielen können.

Das Projekt wurde mit „Agiler Software-Entwicklung“ umgesetzt und ist so aufgebaut, dass von der Startwelt „Harzheim“ fünf weitere Welten – für jedes MINT-Fach eine – abgehen.

### Träger



### Gefördert von

Dementsprechend konnte die Entwicklung des Spiels aufgeteilt werden in:

- Entwicklung der Gesamt-Story (1 Gruppe)
- Entwicklung der Story-Line einer jeden Spielwelt (5 Gruppen, für jedes MINT-Fach eine)
- Entwicklung der Quests (Aufgaben/Dialoge/Interaktion des Spielers mit Gegenständen bzw. Personen für jede Spielwelt, 5 Gruppen, für jedes MINT-Fach eine)
- Entwicklung der 3D-Welten (5 Gruppen, für jedes MINT-Fach eine)
- Koordination aller Gruppen (1 Gruppe Lehrkräfte)



Trailer zum Game Based Learning

So entstanden 16 Schüler/Schülerinnen- und eine Lehrkräfte-Gruppe, die sich laufend über ihre Ideen bzw. Ergebnisse miteinander austauschten. Dieses oft auch online, was vor allem deshalb hilfreich war, da das Unterrichtsprojekt in der Zeit des Distanzunterrichts startete.

Insbesondere die Kern-Elemente der agilen Software-Entwicklung „Individuen und Interaktionen sind wichtiger als Prozesse und Werkzeuge“ und „Reagieren auf Veränderung ist wichtiger als das Befolgen eines Plans“ waren bei der Realisierung wesentlich – für die Pädagoginnen/Pädagogen und Projektleiter des Software-Entwicklungs-Projektes. Das Spiel selbst umfasst in der Spieldauer je MINT-Fach eine Doppelstunde (Mathematik dreistündig) und ist vom 11. Jahrgang gespielt und evaluiert worden. Für jede Fach-Spiel-Welt gab es einen Code, den die Fachlehrkräfte den Schülerinnen und Schülern zu Beginn bei Durchführung des Projektes im Jahrgang 11 austeilten (Schülerinnen und Schüler, die in einem Fach beispielsweise nicht unterrichtet werden, spielen die jeweilige Welt entsprechend auch nicht), um die Spiel-Welten aus der Harzheim-Hauptwelt heraus zu starten.

Da der 11. Jahrgang das Spiel selbst spielen konnte, entwickelte sich insbesondere bei diesen Schülerinnen und Schülern ein großes Interesse daran, es selbst den eigenen Vorstellungen entsprechend anzupassen, so dass Dr. Lars Menrath „Game Based Learning“ als Seminarfach einführte. Das Spiel existierte ja bereits, die Evaluation führt jedoch dazu, dass drei Spielwelten überarbeitet wurden und die Storylines von zwei Spielwelten noch einmal neuentwickelt wurden. Die Erste Aufgabe übernahm der 13. Jahrgang, die zweite der 12. Jahrgang.

Für die Entwicklung nutzte das Team (für weiterführende Schulen kostenfrei verfügbare) Unity-Education-Lizenzen, weiterhin wurden JetBrains-AllProductsPack-Lizenzen zum kollaborativen Programmieren (über CodeWithMe, ebenfalls kostenfrei) und Parsec (auch kostenfrei) verwendet. CodeWithMe des JetBrains-AllProductsPack ermöglicht es Schülerinnen und Schüler kollaborativ

#### Träger



#### Gefördert von

(in denselben Dateien) zu programmieren. So wurde der Fortschritt des Projekts forciert und insbesondere das Arbeiten im Team trainiert. Die Entwicklung fand auf gewöhnlichen Computern statt – als Betriebssysteme wurden Windows 10/11, Linux oder MacOS (auch Arm-Macs werden unterstützt) verwendet.

Zusätzlich zu den Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern, die am Projekt beteiligt waren, begleiteten auch außerunterrichtliche Partner wie das Georg-Eckert-Institut / Leibniz-Institut für Bildungsmedien das Projekt und stellten ihre IT- sowie Raum-Ausstattungen im Rahmen einer Projektwoche zur Verfügung.



Jahrgang 13 überarbeitet Spielwelten



Jahrgang 12 entwickelt Storylines

### Das Besondere

Das Projekt war für die Schülerinnen und Schüler anspruchsvoll, aber nicht überfordernd, und bot insbesondere in der Zeit des Distanzlernens die Möglichkeit der Zusammenarbeit. Über den regulären Unterricht hinaus blieben Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte in Kontakt und konnten soziale Kontakte (Videokonferenzen, Chats, kollaborative Programmier-Umgebungen etc.) pflegen, so dass kein Gefühl des „allein-gelassen-Werdens“ aufkam. Das schuleigene „Harzheim“, das als Startwelt im Spiel dient, förderte, wie sich später herausstellte, die Identifikation der Schülerinnen und Schüler mit der Schule. Es wurden nicht nur Kompetenzen im Bereich der Projektplanung oder des Programmierens gefördert, sondern auch Soft Skills wie das Arbeiten im Team, die Entwicklung einer intrinsischen Motivation oder die Zusammenarbeit der Schülerinnen und Schülern mit ihren Lehrkräften.

Darüber hinaus bietet das Spiel eine Lösung für ein bekanntes Problem: Viele Schülerinnen und Schüler haben Probleme, ein Interesse an den Fächern Mathematik, Physik, Informatik, Chemie oder Biologie zu finden, da sie im Alltag keinen klaren Bezug dazu haben. Bloß auf Papier zu schauen, verstärkt dieses Problem umso mehr. Da heutzutage und insbesondere auch in Zukunft viele Schülerinnen und Schüler immer mehr Kontakt zu Computern, Handys und anderen neuen Technologien haben, ist es wichtig, ihnen diesen Bezug auch in der Schule zu bieten. Durch das

### Träger



### Gefördert von

selbstständige Erarbeiten haben die Lernenden die Möglichkeit, den Unterrichtsstoff besser zu verstehen, sich diesen besser zu merken, er weckt so ein größeres Interesse.

Die Übertragbarkeit auf unterschiedliche Schulen/Schulformen und Kursstufen oder andere Fächergruppen (z. B. Fremdsprachen) ließe sich ebenso realisieren wie die Weiterentwicklung in eine Virtual Reality-Welt. Das Game-Based-Learning-Projekt ist ein Projekt für die Zukunft, das anstrebt, nach und nach Neuerungen und Ideen in das Schulsystem und die Bildung einzubringen, die es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, spielerisch und mit Spaß an Lerninhalte verschiedener Fächer heranzugehen.

### **Erfahrungen und Ergebnisse**

Das Projekt forderte die Problemlöse-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, was nicht zuletzt in den Oberstufen-Kursen der MINT-Fächer (zu vorher und früheren Kursen) erkennbar bzw. messbar ist.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten am Ende des Spiels eine Urkunde basierend auf ihren Eingaben, die ihnen eine Rückmeldung (Urkunde) zu ihrem Lernstand gibt. Eine manuelle bzw. analoge Lernstandserhebung durch Lehrkräfte vor und nach dem Spiel wäre denkbar (ist jedoch relativ zeitaufwendig, wenn dies für alle MINT-Fächer umgesetzt würde).

Die Schülerinnen und Schüler schauen hinter die Kulissen bekannter Videospiele, da sie selbst erlernt haben, wie so ein Entwicklungsprozess funktioniert. Diese Einsicht weckt Neugier an Innovationen und regt die Kreativität im eigenen Spiel an. Des Weiteren motiviert schon der kleinste Erfolg im Entwicklungsprozess jede(n) einzelne(n) Schüler(in) und lässt sie/ihn stolz auf sich selbst sein, was wiederum nicht nur ihr/sein Selbstbewusstsein hebt, sondern auch das allgemeine Wohlbefinden steigert. Als größten Gewinn nehmen die Schülerinnen und Schüler die Erfahrung mit selbstständig zu sein, sich und seinen Partner oder die ganze Gruppe zu organisieren und Herausforderungen zu meistern. Diese neu gesammelten Erfahrungen werden die Schüler nun auf verschiedene Weisen im weiteren Leben begleiten und unterstützen.

### **Aus den Gutachten**

„Die gemeinsame Arbeit der MINT-Fachkonferenzen mit den Schülerinnen und Schülern für eine mögliche Attraktivitätssteigerung für MINT-Fächer ist toll gelungen! Coding wird zudem unser weiteres Lernen bestimmen! Tolles Projekt!!!“

„Die Entwicklung eines 3D-Computerlernspiels für die MINT-Fächer nutzt die Erfahrungswelt im außerschulischen Kontext, ermöglicht Schülerinnen und Schülern Einblicke in die Entwicklung von 3D-Computerspielen, nutzt die Freude an solchen Spielen für die Entwicklung eigener Kompetenzen in diesem Bereich.“

„Das Projekt ist äußerst anspruchsvoll, baut auf Kooperation aller Beteiligten. Das Fachwissen in den MINT-Fächern wird über aktuelle Lernzugänge erworben, überprüft und wiederholt.“

#### **Träger**



#### **Gefördert von**