

CyberClassRoom-Konzept

Ein Unterrichts- und
technologiebasiertes
CyberClassRoom-Konzept zur
Realisierung einer übergreifenden
informationstechnischen
Kompetenzentwicklung in Essen

Stand Februar 2026
Jörg Gleißner
CyberClassRoom

Inhaltsverzeichnis

Möglichkeiten, Set-Up und Ziele des CyberClassRooms	3
Anwendungsbeispiel aus der Energietechnik und Potenzial	4
Kooperationspartner für eine gute technisch-didaktische Entwicklung.....	5
Förderanliegen	6

Möglichkeiten, Set-Up und Ziele des CyberClassrooms

Die Grundkonzeption soll Folgendes ermöglichen:

- Realisierung einer VR¹-Umgebung.
- Ermöglichung eines simulierten Erlebens einer dreidimensionalen technologischen Umgebung.²
- Anwendung auf Berufe der technischen und informationstechnischen beruflichen Bildung³.
- Erweiterungsmöglichkeit auf technischen, physikalischen und informatischen Unterricht der allgemeinbildenden Schulen in der Sekundarstufe II.
- Erweiterungsmöglichkeit auf entfernten Zugriff⁴ anderer Berufskollegs.
- Erweiterungsmöglichkeiten auf entfernten Zugriff anderer Schulen der Sekundarstufe II.
- Erweiterungsmöglichkeit um neue komplexe Laborversuche.

Ein solches Set-Up soll es ermöglichen, dass

- technische Aufbauten in ihrer vollen Funktionalität dreidimensional virtuell abgebildet werden können,
- die Notwendigkeit von n-Anschaffungen pro Labor auf eine reduziert werden kann,
- Ausfälle durch technische Fehler der Laborkomponenten eliminiert werden,
- eine quasi unbegrenzte Anzahl von Nutzern erreicht werden kann,
- die Nutzung des Labors/Experimentes nicht auf einen Standort begrenzt ist.
- Ein „Editor“ es ermöglicht, weitere der hochspezialisierten technischen Prozesse eigenständig zu integrieren und somit den Anwendungsbereich sukzessive zu erweitern.

Hiermit verbundene Ziele sind:

- Modernes, attraktives, immer verfügbares Lehr-Lern-Arrangement zu realisieren.
- Hocheffiziente Nutzung der Lernzeit.
- Deutliche Verkürzung der Time-to-Market für neue technischen Änderungen/Erweiterungen.
- Deutlich reduzierte Investitionskosten für den Schulträger.
- Verbesserungsmöglichkeit der Kooperation zwischen BKs sowie weiteren Schulen.
- Verbesserungsmöglichkeit im Know-How-Bereich von komplexen technischen Anwendungsszenarien.

¹ Virtual Reality, Virtuelle Realität

² Abbild einer technischen Umgebung mit funktionsgleicher Anwendung im virtuellen 3D-Raum

³ Abbild von komplexen Laboranordnung mit hohem Kostenaufwand für die technische Ausstattung

⁴ Remote access über eine IP-Verbindung der Stadt Essen.

Anwendungsbeispiel aus der Energietechnik und Potenzial

Die folgenden zwei Bilder sollen Veranschaulichen, welche Voraussetzungen im Jahr 2025 in Essen im Bereich der beruflichen Bildung bei der Vermittlung von energietechnischen Handlungskompetenzen zu schaffen sind. Der Aufbau zeigt **einen** Aufbau. Für eine Klasse im Bereich der Elektroniker/-innen sind **mindestens 13 dieser Arbeitsplätze** zu realisieren. Dies gilt für jedes Themengebiet! Im Heinz-Nixdorf-Berufskolleg⁵ existieren **14 dieser Räume**. Allein aus diesem Beispiel geht das Potenzial deutlich hervor: **169⁶ Realisierungen könnten virtualisiert werden.**



Abbildung 1: Demonstration eines energietechnischen Versuchsplatzes

Am Heinz-Nixdorf-Berufskolleg wurde der oben dargestellte Prozess sowie die technologische Funktion durch Studierende der Fachschule für Technik in ein voll funktionales zweidimensionales Modell umgesetzt.

⁵ HNBK

⁶ Aus didaktischen Gründen und zur realitätsnahen Darstellung ist nicht von einer Reduktion auf Null, sondern eher Eins auszugehen.



Abbildung 2: Umgesetztes zweidimensionales virtuelles Modell, Realisierung 2025

Dieses Modell enthält keine Bewegungsmöglichkeit im 3D-Raum. Eine Betätigung der Schalter oder die Umkonfiguration von Leitungen (Verbindungen) sind nicht möglich. Diese Arbeiten (Anschlüsse durchführen, Verbindungen prüfen, etc.) sind jedoch elementar für die berufliche Handlungssituation, wie sie in dem physikalischen Modell möglich sind.

Hieraus ist klar ableitbar, dass die Kompetenzen zur Modellierung am HNBK vorhanden sind. Eine Plattform, die die Erweiterung auf ein 3D-Modell ermöglicht ist nicht vorhanden. Eine Übertragung auf weitere und andere technische Prozesse und Anlagen ist immanent gegeben.

Kooperationspartner für eine gute technisch-didaktische Entwicklung

Eine solche Umsetzung benötigt einen Ort der physischen Realisierung, ein technologisches Verständnis der Prozesse, eine didaktische Analyse des Lehr-/Lernarrangements und in der Erweiterungsphase eine technische Anbindung an andere Schulen der Stadt Essen.

Das HNBK verfügt über optimale physikalischen und personellen Raum- und IT-Infrastrukturvoraussetzungen. Wie dargelegt sind ebenso die Kompetenzen zur Mathematisierung und Modellierung der Prozesse (z. B. aus den Industrie 4.0-Gebieten) vorhanden.

Wissenschaftliche und didaktische Expertise ist in Essen z. B. durch Prof. Dr. Martin Lang der Universität Essen-Duisburg und der FOM vorhanden.

Die datentechnischen Vernetzungen der Standort könnten durch die Stadt Essen (hier Essener Systemhaus) geschaffen werden. Die Integration in die Schulstandorte kann durch das Alfried Krupp-Schulmedienzentrum gewährleistet/unterstützt werden. Die Produktion von Medien (Bilder, Video, Podcasts) können im Audio- und Video Qualifizierungszentrum des HNBK durchgeführt werden.

Förderanliegen

Die Realisierung der 3D-Plattform (Der Raum in dem sich Personen mit VR-Brille bewegen können und mit „Handschuhen“ Tätigkeiten durchführen können), die 3D-Serverinfrastruktur (IT-Hardware) und die Software zur Erstellung von beruflichen Abläufen (Inbetriebnahme, Fehlersuche, Neukonfiguration, Messungen, etc.) ist nicht vorhanden und müsste beschafft, installiert und geschult werden. Ebenso sind passende VR-Brillen angeschafft werden. Dies wären die Voraussetzungen im ersten Schritt.

Aus schulischen Mitteln (HNBK) ist dies nicht realisierbar. Eine Umsetzung durch allgemeine Plattformern, die spezifische technische Abläufe und berufliche Handlungen erfahrbar machen, ist nicht bekannt.

Aus ersten Gesprächen lässt sich je nach Umsetzungsumfang ein Finanzbedarf von ca. 200.000 bis 400.000 € erwarten.

Und abschließend eine Art von Apell eines Essener Unternehmers: „Es kann doch nicht sein, dass andere Bundesländer immer die Nase vorn haben.“