

DAS NATLAB IN DEINEM ZIMMER

RECYCLING · SELTENE ERDEN · MOBILTELEFON

- Das virtuelle Labor geht in die Auftaktphase •

Als Workshop im Rahmen des Studienorientierungskurses „Talent Take Off – Einsteigen“ der Femtec GmbH konnten ausgewählte Schüler*innen die geschlossene Beta-Version unsers virtuellen Labors betreten und das Serious Game durchspielen.

Von der Anfangsphase im Dezember 2019 bis heute ist viel geschehen.

Das Serious Game bildet eine dreidimensionale Nachbildung der realen NatLab-Schülerlabore an der Freien Universität Berlin ab. Gleich zu Beginn des Spiels stehen im Flur u.a. eine Bestenliste und eine Infotafel bereit. Dort finden sich die aktuellen Neuerungen des Spiels und Links für vertiefendes Wissen. Vor Eintritt ins Labor, müssen sich die Spielenden mit der Arbeitssicherheit in einem Labor auseinandersetzen (Abb.1). Ordnungsgemäße Ausstattung ist Voraussetzung für den Spielstart.



Abb. 1: Prüfen der Arbeitssicherheit vor Eintritt ins Labor.

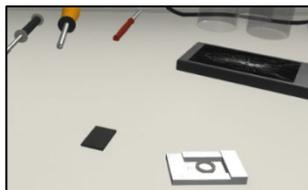


Abb. 2: Ausgebauter Magnet.

Ziel des Serious Game ist es, das chemische Element Neodym, eine Seltene Erde, aus einem Lautsprechermagneten eines defekten Smartphones, zu isolieren (Abb.2). Die dafür nötigen Arbeitsschritte verlangen von den Spieler*innen nachhaltiges Spielverhalten und Konzentration ab. Bei Einhaltung der geforderten Vorgehensweisen wird mit Nachhaltigkeits-Punkten belohnt.

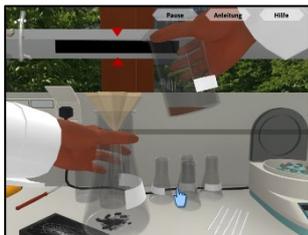


Abb. 3: Sorgfältiges Filtrieren will geübt sein.

Die Fähigkeit in einem Chemielabor essenzielle Arbeitstechniken umzusetzen, bspw. im Umgang mit dem Bunsenbrenner, durch das Überführen von Chemikalien, durch die pH-Wert-Einstellung und durch das Zentrifugieren, wird spielerisch auf die Probe gestellt (Abb.3). Gleichzeitig wird aber auch realitätsnah verdeutlicht, welche negativen Konsequenzen fehlerhaftes Vorgehen in einem Labor mit sich bringen kann (Abb.4).



Abb. 4: Unwucht in einer Zentrifuge.

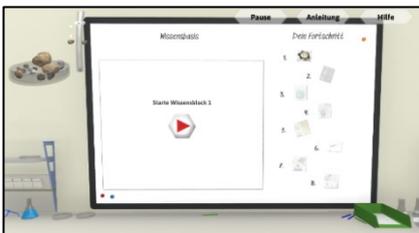


Abb. 5: Die Abhandlung theoretischer Einheiten erfolgen in der Wissensbasis.

Die Spieler*innen durchspielen einen nass-chemischen Recyclingprozess. Über Wissensblöcke, die zwischen den praktischen Phasen eingeschoben werden, erfolgt eine umfangreiche Sensibilisierung für Seltene Erden. Auch wird die Theorie hinter den Arbeitsschritten behandelt (Abb.5).



Abb. 6: Die Avatare.

Der Schwierigkeitsgrad der Fragen und die Wissenstiefe lassen sich, durch die Auswahl der Sekundarstufe (SEK I + SEK II), selbst bestimmen.

Autorin: Amiera Hadi

Ansprechpartnerin: Dr. Carmen Lawatscheck

Diesen aktuellen Spielstand konnten fünf Schüler*innen der Sekundarstufe II testen.

Das Feedback war konstruktiv. Neben noch vereinzelt witzigen Programmierfehlern, ist die Sensibilisierung für kritische Rohstoffe gelungen. Eine angeleitete, abschließende Reflektion ermöglichte den Schüler*innen ihre Assoziationen zum Thema vor und nach Durchspielen des Spiels zu vergleichen.

Deutlich wurde zum einen, dass es sich aktuell ökonomisch noch nicht lohnt Seltene Erden zu recyceln und zum anderen, dass es aus ökologischer Sicht dringend geboten ist die bereits gewonnenen Primärrohstoffe nach dem Ende des Lebenszyklus eines Elektrogeräts, über einen sekundären Rohstoffmarkt zur Verfügung zu stellen. Die Bevölkerung und auch die Natur in den Förderländern erfahren, durch den Abbau von Technologie-Metallen wie Neodym in den Lagerstätten, irreparable Schäden.

Empörung kam unter den Spielenden auf als klar wurde, dass bereits ein wenig Schulchemie die Theorie hinter einer möglichen nasschemischen Methode zur Isolierung einer Seltenen Erde lückenlos erklären kann. Noch ist die Wirtschaft wenig gewillt eine effiziente Recycling-Methode in großem Maßstab zu entwickeln, um nachhaltig mit den Seltenen Erden umzugehen.

Das Serious Game ist ursprünglich dazu konzipiert worden, um Schüler*innen zu erreichen, die aufgrund körperlicher Benachteiligung, nicht persönlich den langen Anreiseweg bis zu unseren Schülerlaboren auf sich nehmen können. Im Dezember war uns noch nicht bewusst, dass dieses Spiel uns, trotz der Pandemie, eine Möglichkeit bietet auf Distanz digital und konstruktiv über relevante Themen, wie Nachhaltigkeit und damit einhergehend über Seltene Erden zu diskutieren und zu sensibilisieren (Abb. 7).

Platz	Spielname	Bundesland	Zeit	Punkte	Datum
1.	Leon Wölfer	unbekannt	1h:36m:37s	4379	2020-10-14
2.	Amiera_Test3		19m:46s	4288	2020-10-12
3.	niroIF	Berlin	1h:25m:53s	4164	2020-10-14
4.	Chefkoch	Berlin	15m:52s	3944	2020-10-13
5.	Pranti	Bremen	48m:33s	3869	2020-10-13
6.	Amiera_Test2		27m:14s	3713	2020-10-12
7.	Maja	Rheinland-Pfalz	1h:20m:28s	3713	2020-10-14

Abb. 7: Die eingekastelten Angaben beziehen sich auf Beta-Tester*innen, die ihren Punktestand veröffentlichen wollten. Die Anzahl der Einträge gibt nicht die Anzahl der Teilnehmer*innen wieder.

Aus meiner Sicht eröffnet das Konzept eines virtuellen Labors im Format eines Serious Game eine pandemieangepasste Nahbarkeit, die ausschließlich durch real durchgeführte Laborarbeit übertroffen werden kann.