Leseflüssigkeitstraining mit Amazon Alexa

Sara Durski[1], Lisa Frey[2], Marguerite Schwarzbach[3], Yasmin Ashimi[4], Ute Massler[5] und Wolfgang Müller[6]

Abstract: In diesem Beitrag wird die Konzeption, Entwicklung und Evaluation einer auf Amazon Alexa basierenden Anwendung (*Skill*), zum Trainieren der Leseflüssigkeit vorgestellt. Der Skill übernimmt im Mehrsprachigen Lesetheater, einer Lautlesemethode zur Förderung der Leseflüssigkeit, verschiedene Rollen. Damit haben Kinder die Möglichkeit, auch außerhalb des Schulunterrichts das laute Lesen einer oder mehrerer Rollen eines Lesetheaters zu üben, indem Alexa die Lesepartnerin darstellt. Durch iteratives Vorgehen wurde die Entwicklung des Prototypens fortlaufend evaluiert und angepasst. Eine abschließende Evaluation gab deutliche Hinweise, dass sich trotz verschiedener technischer Beschränkungen der Skill als Co-Partnerin für ein Lesetheater eignen kann.

Keywords: Amazon Alexa, Lesetheater, Leseflüssigkeit, intelligente Sprachassistentin

1 Einführung

Die Digitalisierung und fortschreitende Entwicklung neuer technischer Innovationen bringt neue Möglichkeiten für den Einsatz von Medien in Lehr-Lernkontexten mit sich. Haushalte, in denen Kinder heute aufwachsen, sind zu 98% mit mobilen Endgeräten ausgestattet und 97% haben Internetzugang [FPR17]. So kommen auch Kinder und Jugendliche damit von klein auf in Kontakt. Auch intelligente Sprachassistenten finden sich vermehrt in den Familien wieder. Bereits 8,7 Mio. NutzerInnen in Deutschland verwenden diese [GBE18]. Eine der bekanntesten ist Amazon Alexa. Durch ihre Interaktion, personalisierte Programmierungsmöglichkeiten und lebendige Stimme hat Alexa das Potential, auch im Bildungskontext gezielt eingesetzt zu werden. In diesem Projekt wurde eruiert, inwieweit sie sich als Lesepartnerin zur Leseförderung mit Kindern einsetzen lässt.

2 Problemstellung, Ansatz und Zielsetzung

Nach wie vor zeigen Studien zur Lesekompetenz klare Defizite bei Primär- und Sekundarstufenlernenden [Oe16]. Eine verminderte Lesekompetenz ist problematisch, da sie das

[1] PH Weingarten, Mediendidaktik, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, durskisara@stud.ph-weingarten.de
[2] PH Weingarten, Mediendidaktik, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, lisa.frey@stud.ph-weingarten.de
[3] PH Weingarten, Mediendidaktik, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, marguerite.schwarzbach@stud.ph-weingarten.de
[4] PH Weingarten, Mediendidaktik, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, yasmin.ashimi@stud.ph-weingarten.de
[5] PH Weingarten, Fach Englisch, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, massler@ph-weingarten.de
[6] PH Weingarten, Mediendidaktik, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, mueller@md-phw.de

doi:10.18420/delfi2019_285

Lernen in Sachfächern beeinträchtigen und zu schlechteren Schulleistungen führen kann. Empirisch belegter essentieller Bestandteil einer guten Lesekompetenz ist die Leseflüssigkeit [Ga09]. Flüssig lesen zu können bedeutet, über basale Lesefertigkeiten zu verfügen, die es ermöglichen, auf Ebene der Buchstaben, Wörter, Sätze und Textabschnitte Wortbedeutungen sicher und schnell zuordnen zu können, Texte mit einer angemessenen Lesegeschwindigkeit (vor-)zulesen und dabei sinnorientiert intonieren zu können [Ni00]. Verfahren des wiederholenden Lautlesens wirken sich positiv auf Genauigkeit, Flüssigkeit und Verständnis des Lesens aus [Ni00]. Viele Lautlesemethoden bedürfen jedoch eines Lesepartners sowie der intensiven Übung. Nicht jedem ist es jedoch möglich, das Lautlesen zuhause zu üben, da viele Eltern aufgrund von Berufstätigkeit oder mangelnder Sprachkenntnisse nicht als Übungspartner fungieren können. In diesem Projekt wurden eine Anwendung für Alexa, ein sogenannter Skill, entwickelt. Dieser übernimmt die Lesepassagen, die nicht durch die SchülerInnen selbst gelesen werden können.

3 Stand der Technik

Im Fokus dieses Projekts steht die Entwicklung und Evaluation von digitalen Lernmedien für die Methode des Mehrsprachigen Lesetheaters (MELT). Das Lesetheater integriert das wiederholte Lautlesen. Daher wird davon ausgegangen, dass es die Leseflüssigkeit fördern kann. Im Lesetheater trainieren kooperierende Schülergruppen das Vorlesen mit Hilfe dialogischer Texte, wobei Sprecher- und Erzählerrollen in der Gruppe aufgeteilt sind. Am Ende werden die geübten Texte in gestaltender Form im Plenum aufgeführt [Ni06]. MELT erweitert das Lesetheater um einen zwei- oder mehrsprachigen Ansatz, der neben den Schul- und Fremdsprachen auch Migrationssprachen integriert [Ku17]. Lernende und Lehrende schätzen das Mehrsprachige Lesetheater als sehr motivierend und lehrreich ein [GKM17]. Die Intensität des Übens sollte durch Selbstlernphasen gesteigert werden. Der Einsatz geeigneter medialer Unterstützungsangebote könnte dies leisten. Das hier präsentierte Projekt stellt daher eine Erweiterung des Mehrsprachigen Lesetheaters dar.

Existierende Technologien von intelligenter Sprachassistenten werden eingesetzt und adaptiert. Die bekanntesten sind derzeit von Apple (Siri), Google (Google Assistant), Microsoft (Cortana), Samsung (Bixby) und Amazon (Alexa). Amazon Voice Service bietet dabei die Möglichkeit, als Drittanbieter sogenannte Skills zu entwickeln und den Assistent um Kommandos zu erweitert. Echo Show bietet mittels eines Touchscreens erweiterte Interaktionsformen an. Sprachsysteme, wie Amazon Polly weisen zwar eine bessere Qualität auf, jedoch ging es bei diesem Projekt um das Gesamtsystem Alexa.

4 Methodik: Design-Based Research

Ziel unseres Projekts ist es, aus technischer Sicht die Grenzen und Möglichkeiten von Alexa als elektronisches Lernmittel in Form einer Übungspartnerin für MELT zu ermitteln. Dabei wurde die technologische Machbarkeit und Akzeptanz fokussiert. Im

Zentrum stand folgende Forschungsfrage: Inwieweit eignet sich Amazon Alexa als Lesepartnerin zum Trainieren der Leseflüssigkeit? Im Rahmen des Projekts wurde ein Design-Based Research (DBR) Ansatz verfolgt, in dem erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung in einem kontinuierlichen Kreislauf von Gestaltung, Durchführung, Überprüfung und Re-Design vereint wird [De03]. Ergänzend wurden Methoden und Instrumente des User Experience (UX) Designs und aus dem Usability Engineering [Di10] eingesetzt. Dabei wurden NutzerInnen bereits früh in die Produktenwicklung integriert, indem mit ihnen bereits während der Umsetzung regelmäßig die Gebrauchstauglichkeit mittels Usability Tests überprüft wurde.

5 Konzeption

Die Zielgruppe der Lesefördermaßnahme MELT sind SchülerInnen (Ende Grundschule, frühe Jahre Sekundarstufe) mit Förderbedarf im Bereich der Leseflüssigkeit. Folgende Zielsetzungen wurden verfolgt: (1) Ergänzung des Lesetheaters in der Schule mit Selbstlerneinheiten zuhause; (2) Übung des Lesens gewählter Rollen in einem Dialog; (3) Übernahme der Rolle eines Dialogpartners durch Amazon Alexa.

Bei der Verknüpfung von MELT mit Amazon Alexa soll von Vorteil sein, dass sie als Co-Partnerin für das Lesen von sämtlichen fehlenden Parts eingesetzt werden kann. Hinzu kommen die korrekte Aussprache und Betonung von Wörtern und Sätzen, wodurch ein Sprachvorbild gegeben wird. Durch die Verwendung von Alexa Echo Show kann das Display zum Ablesen der Texte fungieren. Vorteilhalt ist auch, dass Alexa zu den gemachten Fehlern beim Vorlesen Feedback geben kann. Sie addiert in einem Score die gemachten Fehler und gibt beim Beenden des Skills Rückmeldung über die Anzahl der Fehler.

Bereits zu Beginn des Projekts wurden Personas und Szenarios erstellt, welche stets im Fokus standen. Das folgende Szenario verdeutlicht die anvisierte Nutzung: Felix kommt aus der Schule. Dort kam im Englisch-Unterricht MELT zum Einsatz. Auch zuhause ohne seine MitschülerInnen will er seine Theaterrolle üben. Dazu verwendet er Alexa Show. Auf ihr kann er den Text ablesen und sich auf seine Rolle konzentrieren, während Alexa die Rollen der MitschülerInnen übernimmt. Bei fehlerhaftem Lesen gibt Alexa Feedback.

6 Umsetzung

Es wurde zunächst ein Prototyp für die eigene Alexa-Anwendung (*Skill*) programmiert. Ein Skill umfasst sowohl den Code (in Form eines cloudbasierten Dienstes) als auch die im Developer Portal bereitgestellte Konfiguration. Erstellung, Bearbeitung, Programmierung und das Testen dieser Skills ist über Amazon Developer Services [Am19b] und mit der AWS Lambda Console [Am19] möglich. Skills bieten damit die Möglichkeit, eine Geschichte angepasst vorlesen zu lassen, beispielsweise indem verschiedene Stimmen und Sprachen eingefügt werden. Der entwickelte Prototyp umfasst aktuell zwei Lesetheater-

stücke aus zur Verfügung stehenden Skripten [Ma17] (u.a. Dialoge aus „Heidi“ und dem „Dschungelbuch“). Im Codebeispiel (Abb. 1) ist die Erstellung des Templates für den Alexa Show Display und die dazugehörige Sprachausgabe von Alexa dargestellt.

Es zeigten sich folgende Probleme und Hindernisse. Alle Befehle (*Intents*) sind gleich angelegt und gleichberechtigt. Das heißt, dass jederzeit auf alle Intents zugegriffen werden kann. Dies hat den Vorteil, dass zu jedem Zeitpunkt an jeder Stelle im Text eingestiegen werden kann. Allerdings hat es auch den Nachteil, dass wenn Alexa etwas falsch versteht, sie in und zwischen den Geschichten springt. Hinzu kommt, dass es in vielen Sprachen von Amazon erst zwei oder drei verschiedene Stimmen gibt [Am19a]. Folglich müssen mehrere Rollen mit den gleichen Stimmen belegt werden. Ein weiteres Problem stellt sich bei der Alex Show heraus, durch die Berührung ihrer Displays hört sie auf vorzulesen. Während des Vorlesens sind damit keine Interaktionen möglich. Insbesondere kann Text nicht gescrollt werden. Bei Änderung oder Neu-Implementation von Geschichten können Hindernisse auftreten, da diese aufwendig sind und Programmierkenntnisse erfordern.

```
'HeidiVorlesenLos': function () {
    if (supportsDisplay.call(this)) {
        const bodyTemplate1 = new Alexa.templateBuilders.BodyTemplate1Builder();
        var template = bodyTemplate1.setTitle("GameLet App")
                                    .setTextContent(makePlainText("Du kannst Heidi
                                    .build();
        speechOutput = "Es geht los mit Heidi. Welche Rolle willst du übernehmen?
        this.response.speak(speechOutput);
        this.response.renderTemplate(template);
        this.response.listen();
        this.emit(":responseReady");
        }
```

Abb. 1: Codeausschnitt vom Skill (links) und Usability Test mit der Alexa App (rechts)

7 Evaluation

Der entwickelte Prototyp wurde mit drei Personen, die der Zielgruppe entsprechen, getestet und evaluiert. Dabei stand die Funktionsfähigkeit und Usability einer möglichen technischen Umsetzung im Fokus. Daraus wurden technische Optimierungen abgeleitet. Der Datenschutzaspekt wird insofern beachtet, dass keine Daten der Schüler gespeichert werden und davon ausgegangen wird, dass die Kinder Alexa nur für Lernzwecke nutzen. Nach einer kurzen Einführung in MELT und den Skill wurden die Probanden gebeten, selbstständig das Lesetheater durchzuführen (s. Abb. 1). Nachdem die Probanden beide Geschichten getestet hatten, wurde mit ihnen ein halbstrukturiertes Interview durchgeführt. Bei diesem wurden Fragen bezüglich der Akzeptanz, des Spaßfaktors und der zukünftigen Nutzung gestellt.

In allen drei Tests wurde die intuitive Nutzung des Skills begrüßt. Bei der Auswertung wurden folgende fünf Aspekte identifiziert: **Reaktion von Alexa:** Probanden empfanden die Reaktionszeit von Alexa und die Wartezeit als zu lang. Die Reaktionsempfindlichkeit von Alexa auf den vorgelesenen Text führte nur selten zu Problemen. **Verständnis:** Nach einer kleinen Einführung konnte beim Verständnis und der Nutzung sowie bei der Orientierung ein intuitiv positives Verhalten der Probanden vermerkt werden. **Funktion von Alexa:** Immer wieder finden sich kleine Funktionsfehler von Alexa, z.B. schaltet sie sich

ohne Grund aus. Bei den Lesetheaterstücken hätten sich die Probanden einen größeren Leseanteil gewünscht. Die Erweiterung von Alexa durch Echo Show wurde als sehr positiv angenommen: "Den Text von Alexa Show abzulesen, ist viel cooler als von Papier." **Aussprache:** Der Einsatz der verschiedenen Sprachen im Skill wirkte auf alle Probanden verwirrend, da Alexa eine Rolle mit verschiedenen Stimmen und in unterschiedlichen Sprachen spricht. Bei der Aussprache ist Alexa durchaus ein gutes Sprachvorbild. Leider kann sie die Aussprache der Probanden nicht berücksichtigen und lässt falsch betonte Sätze, nicht richtig ausgesprochene Wörter und fehlende Worte einfach stehen und liest bei einigen gravierenden Fehlern einfach im Script weiter, wenn ausreichend Wörter erkannt werden. **Spaß und Akzeptanz:** Probanden waren während der Testdurchführung mit Begeisterung dabei. In den Interviews wurde auf die Frage, ob sie den Skill auch in Zukunft zum Lesen-Üben nutzen würden, folgende Aussagen festgehalten: „Bei einem zweisprachigen Drehbuch würde ich die App zum Englisch lernen nutzen", „Ja, wann kann man sich die App für Alexa runterladen?", „In der App sollte es viel mehr Bücher geben".

Alexa fällt als sprachliches Vorbild aufgrund guter Betonung und deutlicher Aussprache der Wörter positiv auf. Allerdings versteht sie die Probanden unterschiedlich gut und reagiert bei fehlerhafter Aussprache der Probanden nicht immer angemessen. Wenn Alexa den Probanden tatsächlich nicht versteht, kann sie leider keinen genauen Fehlergrund angeben. Dadurch sind Unsicherheiten bei den Probanden entstanden. Dieses Problem hängt von der zur Verfügung stehenden Alexa-Software ab. Da auf alle Befehle zu jeder Zeit zugegriffen werden kann, wird der Einstieg in die zwei Lesetheaterstücke erleichtert. Diese Option kann aber auch zu Verwirrungen und Orientierungslosigkeit führen, wenn Alexa den Probanden falsch versteht und deshalb zwischen den Geschichten springt. Der Gaming-Charakter durch den eingebauten Fehlerscore motiviert zum einen die Probanden, zum anderen entsteht aber ein gewisser Leistungsdruck. Das schnelle Verständnis und die intuitive, richtige Nutzung der Alexa führten zu einem positiven Gefühl. Probanden waren sich in den Interviews einig und würden den Skill auch in Zukunft nutzen.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen eines DBR-Ansatzes wurde die Frage adressiert, in welchem Rahmen Amazon Alexa als Leseassistentin im Kontext von MELT eingesetzt werden kann. Dazu wurde ein Prototyp eines Alexa-Skills durch iterative Tests konzipiert, umgesetzt und evaluiert. Es konnten die technischen Potentiale und Grenzen von Alexa als Übungspartnerin für MELT ermittelt werden. Trotz verschiedener Einschränkungen sind die Ergebnisse bislang positiv zu bewerten. Eine detaillierte Evaluation, in der ethische Fragen, der Datenschutz und insbesondere die sprachdidaktische Perspektive im Fokus stehen, steht allerdings aus. Durch Alexa Show sind weitere funktionale Ergänzungen möglich, die noch zu evaluiert sind z.B. die Darstellung von Worterklärungen oder Übersetzungen.

Literaturverzeichnis

[Am19] Amazon Web Services, Inc. oder Tochtergesellschaft: AWS Lambda Entwicklerhandbuch, https://aws.amazon.com/de/, Stand: 14.03.2019, 2006-2019.

[Am19a] Amazon.com, Inc. oder Tochtergesellschaft: Amazon Alexa: Alexa Skill Kit, https://developer.amazon.com/de/docs/custom-skills/speech-synthesis-markup-language-ssml-reference.html#break, Stand: 14.03.2019, 2010-2019.

[Am19b] Amazon.com, Inc. oder Tochtergesellschaft: Amazon Alexa: Developer Account, https://developer.amazon.com/de/alexa-, Stand: 14.03.2019, 2010-2019.

[De03] Design-Based Research Collective: Design-Based-Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. Educational Researcher, 32/1, S. 5-8, 2003.

[Di10] DIN EN ISO 9241-210: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme. Beuth, Berlin, 2010.

[FPR17] Feierabend, S.; Plankenhorn, T.; Rathgeb, T.: KIM-Studie 2016. Kindheit, Internet, Medien. Basisstudie zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, Stuttgart, 2017.

[Ga09] Grabe, W.: Reading in a second language. Moving from Theory to Practice. Cambridge University Press, New York, 2009.

[GBE18] Gentemann, L.; Meyer, Böhm, K.; Esser, R.: Zukunft der Consumer Technology - 2018 Marketingentwicklung, Trends, Mediennutzung, Technologien, Geschäftsmodelle. Bitkom e.V., Berlin, 2018.

[GKM17] Götz, K.; Kutzelmann, S.; Massler, U.: Mehrsprachiges Lesetheater: Ergebnisse zur Akzeptanz dieser neuen mehrsprachigen Leseförderméthode. In (Kutzelmann, S., et.al. Hrsg.): Mehrsprachiges Lesetheater. Handbuch zu Theorie und Praxis. Budrich, Leverkusen/Opladen, S. 42-56, 2017.

[Ku17] Kutzelmann, S .et.al.: Mehrsprachiges Lesetheater. Handbuch zu Theorie und Praxis. Budrich, Leverkusen/Opladen, 2017.

[Ma17] Massler, U.: MELT Mehrsprachiges Lesetheater Erasmus+ Projekt, http://melt-multilingual-readers-theatre.eu/leseskripte/, Stand: 14.03.2019, 2014-2017.

[Ni00] NICHD – Nat. Inst. of Child Health and Human Development (eds.): Report of the National Reading Panel. Teaching children to read – An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. U.S. Government Printing Office, Washington DC, 2000.

[Ni06] Nix, D.: Das Lesetheater: Integrative Leseförderung durch das szenische Vorlesen literarischer Texte. Praxis Deutsch 33/199, S. 23–29, 2006.

[Oe16] OECD: PISA 2015. Ergebnisse im Fokus. https://www.oecd.org/berlin/themen/pisa-studie/PISA_2015_Zusammenfassung.pdf, Stand: 16.03.2019.