



Freispielimpulse

Gendersensible Freispielimpulse für den Kindergarten
zur digitalen Transformation

Wir spielen die Zukunft!

Einleitung

Was ist digitale Transformation?

Digitale Transformation beschreibt neue Möglichkeiten, Menschen, Daten und Prozesse zusammenzubringen, die es ohne die Digitalisierung nicht geben würde. Die Digitalisierung ist die Voraussetzung für die digitale Transformation. Digitalisierung bedeutet, analoge Medien in die digitale Form umzuwandeln. Beispielsweise wird ein handschriftlich verfasster Text (analog) in einem Schreibprogramm am Computer geschrieben (Textdatei).

Mit dem Billettkauf im öffentlichen Verkehr lässt sich die Unterscheidung zwischen Digitalisierung und digitaler Transformation verdeutlichen. Sofern Zugbillette per Handschrift ausgestellt werden, wären dies analoge Medien. Momentan können Zugbillette am Schalter oder an Automaten am Bahnhof ausgedruckt werden. Das Kontingent an Billetten und die Zugverbindungen sind im Computer gespeichert, sodass die Billetts digital vorliegen und ausgedruckt werden. Dieser Vorgang ist mittlerweile auch über das Internet möglich. Ein Billett kann vorab über eine Webseite oder eine App ortsunabhängig erworben werden. Diese Vorgänge zum Billettkauf sind folglich alle aufgrund der Digitalisierung möglich. Aktuell gibt es Apps, die registrieren, welche Strecken wann gefahren worden sind und am Monatsende automatisch das günstigste Billett in Rechnung stellen. Damit wurde der ganze Prozess im öffentlichen Verkehr neu gestaltet. Diese Neugestaltung des Prozesses ist die digitale Transformation.

Worum geht es bei den Freispielimpulsen?

Ziel ist es, gendergerechte Freispielimpulse für den Kindergarten zu entwickeln, in denen digitale Transformationen gespielt werden können. Die Kinder sollen die Möglichkeit erhalten, sich spielerisch mit der Bedeutung der digitalen Transformation in verschiedenen Kontexten auseinanderzusetzen und sich im Freispiel, als aktiv Handelnde, in der digitalen Transformation zu erleben. Somit kann bereits im Kindergartenalter das Interesse an zukünftigen Berufen geweckt werden, bei denen die Digitalisierung und digitale Transformation an Bedeutung gewinnen. Wichtig ist auch, dass sich Mädchen wie Jungen von den Freispielimpulsen angesprochen fühlen und sich damit identifizieren, sodass sie sich spielerisch diese (neue) Thematik erschliessen können. Darum wird in der Weiterbildung auch die gendergerechte Umsetzung thematisiert.

Bezug zum Lehrplan

Die Freispielimpulse entsprechen den entwicklungsorientierten Zugängen, wie sie im Lehrplan vorgesehen sind: Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten, Fantasie und Kreativität sowie Lernen und Reflexion.¹

Die Inhalte der Freispielimpulse lassen sich in den Kompetenzbereich «Medien und Informatik» einordnen. Ebenso werden im Freispiel überfachliche Kompetenzen gefördert. Insbesondere die Kompetenzen, die für die zunehmend digitale Welt notwendig sind: Kreativität, Problemlösen, Kommunikation, Kollaboration und kritisches Denken.²

¹ Bildungsdepartement Kanton St.Gallen (2017). Kanton St.Gallen Lehrplan Volksschule – Broschüre Grundlagen. (S. 30-31)

² Genner S. (2017). Digitale Transformation: Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche in der Schweiz – Ausbildung, Bildung, Arbeit, Freizeit. Zürich: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. https://www.ekkj.admin.ch/fileadmin/user_upload/ekkj/04themen/08Digitalisierung/d_2017_Bericht_Digitale_Transformation_Genner.pdf

Freispielimpuls ICT-Center

Skript zur Einführung des Freispiels

Das ICT-Center ist ein Freispielangebot, welches sich mit allen anderen Freispielimpulsen kombinieren lässt. Es ist der Dreh- und Angelpunkt der Freispielimpulse. Vier unterschiedliche Spielsituationen können hier vorkommen: (1) Die ICT-Fachpersonen reparieren, installieren oder programmieren an ihren Laptops oder Tablets ohne Verknüpfung mit einem anderen Freispielimpuls. (2) Kinder kommen mit einem nicht-funktionierenden, elektronischen Gegenstand zum ICT-Center, die ICT-Fachpersonen beheben das Problem, indem sie den Gegenstand reparieren, eine Software umprogrammieren oder neu installieren. (3) Die ICT-Fachpersonen bekommen eine Anfrage aus einer anderen Spielecke, für die sie eine Dienstleistung erbringen (z.B. Familienecke in ein smart-home umwandeln) oder einen Fehler beheben sollen. Dies erledigen sie über einen Fernzugriff aus dem ICT-Center oder gehen hin. (4) Das ICT-Center spielt, dass es eine Fehlermeldung bekommt und wird von sich aus aktiv. Zum Beispiel zeigt es auf dem Tablet des ICT-Centers eine Fehlermeldung vom Kühlschrank aus der Familienecke an. Die ICT-Fachperson nimmt Kontakt mit den Kindern in der Familienecke auf und sagt, dass sie ein Problem entdeckt hat.

Skript zur Reparatur der «intelligenten» Familienecke (smart-home)

Rollen: Kindergartenlehrperson = ICT-Fachperson; Kinder = Vater, Mutter oder Kinder der Familienecke

Eine Anfrage für eine Reparatur kommt aus der Familienecke zum ICT-Center. Der intelligente Kühlschrank funktioniert nicht mehr. Der intelligente Kühlschrank ist mit Sensor und Mikrochip versehen, damit er bestellen kann, was im Kühlschrank fehlt. Aber die Software scheint einen Fehler zu haben, es wird immer nochmals bestellt, was schon im Kühlschrank ist.

Die Kindergartenlehrperson als ICT-Fachperson nimmt die Anfrage per Mail oder Telefon entgegen. *«Ok, hier hat jemand ein Problem mit dem Kühlschrank zuhause. Der Kühlschrank bestellt von alleine, aber er bestellt die Lebensmittel, die bereits im Kühlschrank sind und nicht die, die fehlen. Jetzt hat die Familie ganz viel Käse im Kühlschrank, aber keine Pizza oder Tomatensauce. Ich verbinde mich mal mit dem Kühlschrank und schaue, wo das Problem ist.»* Die ICT-Fachperson tippt auf dem Laptop rum. *«Ah, hier sehe ich nun den Kühlschrank. Ja, er hat eine Fehlermeldung. Wie löse ich das Problem?»* Die ICT-Fachperson tut so als würde sie auf den Bildschirm mit der Maus oder dem Finger klicken und schreiben. Nach einer Weile: *«Ah, ich glaube, jetzt konnte ich den Fehler im Programm beheben. Ich muss hier den Befehl neu programmieren. Nun sollte der Kühlschrank wieder das bestellen, was fehlt. Ich gehe nun noch vorbei und schaue mir den Kühlschrank an. Vielleicht kann ich die Einstellung am Kühlschrank so ändern, dass dieser Fehler nicht mehr aufkommt.»* Die ICT-Fachperson geht mit der Tablet-Attrappe sowie Klebern von Mikrochips und Sensoren in die Familienecke. Sie schaut sich den Kühlschrank genau an und tut so, als würde sie mit der Tablet-Attrappe einen Test machen. *«Ah, der eine Sensor deckt zu wenig ab. Ich installiere hier noch einen Sensor, damit der Kühlschrank sicher weiss, was rausgenommen wurde.»* Die ICT-Fachperson testet auch das Tablet der Familie und erläutert, was sie installiert hat. *«So, nun sollte dieser Fehler nicht wieder vorkommen.»*

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild ICT-Center, Tisch und Stühle als Büroplatz des ICT-Centers, ggfs. ausrangierte Laptops, PCs, Handys, Tastaturen, Maus, Tablets, Kabel, Telefon, Kleber als Mikrochip und Sensor; ggfs. Werkzeug für Reparaturen

Wortschatz: Programmieren, Laptop, Tablet, Netzwerk, Internet, Kabel, Maus, Internetverbindung, Login, Fernzugriff, Sensor, Mikrochip

Weiterführende Impulse: Reparatur eines Handys oder eines anderen Gegenstands, Netzwerkverbindung läuft fehlerhaft, ist nicht konstant gewährleistet, der Fehler muss gesucht werden. Das ICT-Center entwickelt Apps, installiert neu entwickelte Programme oder programmiert Roboter.

Das ICT-Center kann mit allen anderen Freispielimpulsen kombiniert werden, in dem es bei Problemen z.B. beim 3D-Drucker oder beim autonom fahrenden Auto zu Hilfe kommt. Die Fehlerbehebung kann zunächst über den Fernzugriff, vom ICT-Center aus, probiert werden (z.B. mit einer Änderung in der Programmierung oder Anpassung der Software). Kann mit Fernzugriff nicht erfolgreich geholfen werden, so müssen ICT-Fachpersonen mit ihren Tablets vor Ort den Fehler beheben (z.B. um Hardware zu ersetzen).

Digitale Transformation im ICT-Center: Eine ICT-Fachperson installiert, wartet und repariert stationäre sowie mobile Systeme und unterhält gängige Serversysteme sowie Netzwerke. Die Hauptaufgaben umfassen das Bereitstellen, Installieren und Unterhalten von Hardware-, Software- und Netzwerkkomponenten. Des Weiteren instruiert eine ICT-Fachperson die Benutzenden in der Handhabung von Geräten. Ebenso kümmert sie sich um Reparaturen, in dem sie diese selbst ausführt oder eine andere Firma mit der Reparatur beauftragt, und sie ersetzt bei Bedarf defekte Geräte. Das Installieren von Hardware und Software, wie auch das Lokalisieren und Beheben von Fehlerzuständen im Bereich der Hardware und Software sowie im Kommunikationsnetz gehören zu den Aufgaben des ICT-Centers. Eine ICT-Fachperson führt das technische Inventar über die installierte Hard- und Software sowie über alle Netzkomponenten und Lizenzen.³

³ SwissICT (2017). Berufe der ICT. Verfügbar unter: <https://www.berufe-der-ict.ch/> (05.12.2020).

Freispielimpuls Roboter

Skript zur Einführung des Freispiels

Rollen: Kindergartenlehrperson = Programmierer*in; Kind = Service-Roboter

In einer Roboter-Firma (z.B. Kindergarten Robotics) werden im Team der Robotik-Ingenieur*innen Roboter entwickelt. Hierbei ist zu überlegen, für welche Aufgabe ein Roboter gebaut werden soll und welche Spezifikationen nötig sind. Es werden Aufträge entgegengenommen, Prototypen gebaut, getestet, präsentiert und Roboter-Verkaufsgespräche geführt. Die Firma Kindergarten Robotics erhält beispielsweise den Auftrag, Service-Roboter zu programmieren.

Ein Kind spielt den Service-Roboter und hat zum Beispiel eine Kiste, die es hinter sich herziehen kann. Es räumt automatisch die Gegenstände in die Kiste und zieht sie dorthin, wo sie hingehören. Das Kind erkennt, was aufgeräumt werden muss und was stehenbleiben darf, weil es etwas Aufgebautes ist. Damit dies der Service-Roboter weiss, muss er von jemandem programmiert werden. Die Kindergartenlehrperson tippt beispielsweise auf der Tablet-Attrappe ein, dass nur Dinge aufgeräumt werden sollen, die bei einem Spiel nicht mehr gebraucht werden. Dies verbalisiert sie laut, während sie es eintippt. *«Unser Roboter darf nur Gegenstände aufräumen. Keine anderen Kinder. Der Roboter erkennt, was aufgeräumt werden darf daran, dass es unordentlich daliegt und schon länger niemand damit gespielt hat. Der Roboter soll damit jetzt starten.»* Die Kindergartenlehrperson drückt auf der Tablet-Attrappe Start und der Roboter startet.

Weitere Idee für einen Service-Roboter, bei der analog zur oben beschriebenen Situation vorgegangen werden kann:

Ämtli-Roboter: Alle Kinder, die ein Ämtli haben, werden bei der Übernahme ihres Ämtlis programmiert und führen ihre Aufgabe dann als Service-Roboter aus.

- Putz-Roboter: Wenn jemand etwas verschüttet hat, kommt der Roboter und putzt es weg.
- Kreditkarten-Roboter: Er steht bei Einkäufen zur Seite und gibt Tipps, wie man am günstigsten einkaufen kann.
- Schlepp-Roboter: Er steht zur Seite, wenn etwas Schweres getragen werden muss.
- Blinden-Führ-Roboter: Er schaut auf den Weg und den Verkehr, während eine blinde Person unterwegs ist und sagt ihr, wie sie sich bewegen kann (stehen bleiben, warten, nach rechts gehen etc.).
- Sicherheits-Roboter: Er bewacht das Museum vor Dieben (in Verbindung mit dem Freispielimpuls Polizei)
- Haushalt-Roboter: In der Familienecke gibt es einen Roboter, der im Haushalt hilft.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild Service-Roboter, ggfs. Schachtel oder Tasche zum Transport der aufzuräumenden Gegenstände

Wortschatz: Roboter, Programm (im Sinne einer Software), programmieren, Sensoren

Weiterführende Impulse:

Der Roboter fängt an autonom zu handeln ohne programmiert zu sein.

Der Roboter macht genau das Gegenteil von dem, was man sagt. Es muss Kontakt mit dem ICT-Center aufgenommen werden. Das ICT-Center versucht, über einen Fernzugriff das Problem beim Roboter zu beheben.

Roboter-Ingenieur*innen erhalten neue Aufträge, z.B. um einen Saat- oder Melkroboter für einen Bauernhof zu programmieren.

Digitale Transformation beim Roboter: Aufgaben von Robotik-Ingenieur*innen liegen im Konzipieren, Entwickeln, Bauen und Programmieren von kognitiven, intelligenten (Assistenz-)Systemen, Maschinen und Robotern. Diese sollten direkt mit Menschen kooperieren. Deshalb beschäftigen sich spezialisierte Ingenieur*innen tagtäglich mit interaktiven Elementen, über die beispielsweise Service-Roboter durch Gestik, Sprache oder Dialogführung gesteuert werden. Die Einsatzbereiche sind sehr unterschiedlich.

Die Aufgabe von Service-Robotern ist es, Dienstleistungen teil- oder vollautomatisch zu erledigen, im Gegensatz zu Industrie-Robotern, die industrielle Sachgüter herstellen. Die Einsatzgebiete von Service-Robotern sind darum sehr vielfältig, sie können jegliche Art der Dienstleistung verrichten (Gegenstände bringen oder aufräumen, putzen, Autos betanken, Museen bewachen, usw.).⁴

Roboter, die im Haushalt unterstützen, existieren bereits. Sie können beim Kochen helfen oder schwere Gegenstände von A nach B bringen. Zukünftig sollen die Roboter aber nicht nur schnell, stark und präzise sein. Es wird daran gearbeitet, dass der Roboter den Menschen als umsichtiger, dialogfähiger Partner im täglichen Leben unterstützen kann. Dies ist anspruchsvoll und erfordert Intelligenz, Anpassungsfähigkeit und das notwendige «Feingefühl». ⁵ Beispielsweise müssten Roboter zugleich kräftig zupacken können und andererseits sehr vorsichtig sein, wenn sie beispielsweise ein Wasserglas heben, damit dieses nicht kaputtgeht.

⁴ Schraft, R. D., & Schmierer, G. (2013). Serviceroboter: Produkte, Szenarien, Visionen. Heidelberg: Springer.

⁵ Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2018). Hilf mir mal! Wie Roboter den Alltag der Menschen erobern. Bonn: BMBF.

Freispielimpuls 3D-Drucker

Skript zur Einführung des Freispiels: Variante 1

Rollen: Kindergartenlehrperson = Verkäufer*in; Kind = Kunde/Kundin

Die Kindergartenlehrperson ist ein/e Verkäufer*in und berät eine/n Kundin/ Kunden. Ein Kind kommt in den Spielwaren-Laden und möchte ein Wunsch-Spielzeug kaufen. Der/die Verkäufer*in eröffnet das Gespräch:

«Guten Tag, schön, dass Sie zu uns gekommen sind. Sie hätten gerne ein Spielzeug?» Das Kind bejaht dies.
«Das machen wir gerne für Sie. Wir müssen den 3D-Drucker programmieren, damit er weiss, welche Grösse oder Farbe das Spielzeug haben soll. Fangen wir an: Welche Farbe soll das Spielzeug haben?»

Das Kind antwortet und der/die Verkäufer*in tut so, als ob er/sie die Antwort auf der Tablet-Attrappe eingibt. Weitere Spezifikationen werden eingegeben, z.B. Form (rund, eckig, ...), Grösse (klein, mittel, gross, ...) oder Material (Kunststoff, Glas, Gips, Metall, Keramik, ...). Nachdem alle Spezifikationen auf der Tablet-Attrappe programmiert sind, wird der Befehl an den 3D-Drucker weitergegeben, der das Wunschspielzeug druckt. Beahlt kann hier entweder bar, mit Kreditkarte oder über eine App auf dem Handy (z.B. Twint).

Skript zur Einführung des Freispiels: Variante 2

Rollen: Kindergartenlehrperson = Designer*in; Kind = 3D-Drucker

Ein Kind ist der 3D-Drucker, d. h. es sitzt an einem Tisch, evtl. hinter einem Karton oder in einer Karton-Schachtel. Die Kindergartenlehrperson spielt eine/n Designer*in, der/die gerne etwas drucken lassen möchte (ein Spielzeug, einen x-beliebigen Fantasiegegenstand, ...). Der/die Designer*in zeichnet auf der Tablet-Attrappe (weisser Hintergrund, wasserlösliche Stifte) eine Skizze des Gegenstandes, den er/sie gerne drucken lassen möchte. Während dem Erstellen der Zeichnung spricht der/die Designer*in laut, was er/sie denkt. Designer*in: *«Welche Grösse soll mein Gegenstand haben, welche Form oder auch welche Farbe? Ich möchte eine Kugel mit Pünktchen drauf.»*

Die Skizze wird dem Kind, das den 3D-Drucker spielt, gegeben oder durch einen Schlitz im 3D-Drucker-Karton eingeworfen. Das Kind, das den 3D-Drucker spielt, formt den skizzierten Gegenstand aus Knetmasse und gibt ihn raus.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild 3D-Drucker, Knete, Karton(schachtel)

Wortschatz: Programmieren, Spezifikation, Verbinden, 3D-Drucker

Weiterführende Impulse:

Der 3D-Drucker kann auch Gegenstände aus anderen Materialien herstellen, wie zum Beispiel:

- Bauklötze für die Bauecke. Hier kann man angeben, welche Bauteile bereits im Kindergarten vorhanden sind und was gebaut werden soll. Der 3D-Drucker druckt aus, was es noch für das geplante Projekt benötigt. In Verbindung mit dem Freispielimpuls „Autonomes Fahren“ kann ein Transportfahrzeug bestellt werden, welches die erstellten Bauteile direkt zur Baustelle in die Bauecke liefert.
- In Verbindung mit dem Freispielimpuls Lebensmittellabor kann der 3D-Drucker die Lebensmittel (z.B. Torte) drucken.

Der 3D-Drucker druckt nicht mehr richtig. Er erstellt immer genau das Gegenteil von dem, was man programmiert hat, er erstellt einfach einen Gegenstand, den er toll findet und am einfachsten zum Herstellen ist. Das ICT-Center muss kontaktiert werden, um den Fehler zu analysieren und beheben. Je nach Ursache des Fehlers repariert das ICT-Center entweder über einen Fernzugriff oder kommt zum 3D-Drucker.

Digitale Transformation beim 3D-Drucker: Der Freispielimpuls Variante 1 basiert auf einer Idee eines Walk-in-3D-Shops, ähnlich zu den bisherigen Copy-Shops. Die Kund*innen können in das Geschäft gehen und sich beraten lassen, welches Material sich beispielsweise am besten für den Druck eignet (Kunststoff, Lebensmittel, Metalle, Glas, Keramik oder Gips). Dahinter steckt die Idee weg von der Massenproduktion hin zur kleinen Fabrik um die Ecke.

Bei Variante 2 ist keine Geschäftsidee im oben beschriebenen Sinn im Fokus, sondern hier geht es darum, nachzuspielen, dass man eine Skizze am Computer erstellt (was die Grundlage für den 3D-Druck darstellt), diese Informationen dem 3D-Drucker übermittelt werden müssen und dieser basierend auf diesen Informationen etwas erstellt.^{6,7}

⁶ Petschow, U., Ferdinand, J. P., Diekel, S., & Flämig, H. (2014). Dezentrale Produktion, 3D-Druck und Nachhaltigkeit. *Schriftenreihe des IÖW*, 206, 14.

⁷ Fastermann, P. (2012). 3D-Druck/Rapid Prototyping: Eine Zukunftstechnologie-kompakt erklärt. Heidelberg: Springer Vieweg.

Freispielimpuls Autonomes Fahren

Skript zur Einführung des Freispiels

Rollen: Kindergartenlehrperson = Bediener*in des Tablets; Kinder = Fahrgäste

Ein Ausflug für die Kindergartenklasse wird geplant. Dafür muss das richtige Fahrzeug bestellt werden. Die Kindergartenlehrperson tippt auf der Tablet-Attrappe das Reiseziel sowie die Anzahl Personen (Erwachsene / Kinder) ein. In diesem Beispiel ist die Stadt das Ziel. Die App bestellt kein Flugzeug, Zug oder Schiff, sondern ein Auto. Das autonom fahrende Auto kommt und alle können einsteigen (evtl. Kartonschachtel oder Stühle für das Auto). Die Kindergartenlehrperson bestätigt das Ziel, drückt den Startknopf und das Auto fährt los. Das Auto wählt eigenständig den entsprechenden Weg aus. Niemand muss das Auto steuern, alle können miteinander reden, aus dem Fenster schauen oder etwas spielen. Auf einmal dreht das Auto um und möchte wieder in den Kindergarten zurückfahren.

Kindergartenlehrperson: *«Halt, was ist denn jetzt los? Wir wollen doch noch gar nicht zurück in den Kindergarten. Stopp, wir müssen das Auto anhalten. Es soll auf den nächsten Parkplatz fahren.»* Die Kindergartenlehrperson drückt auf den entsprechenden Knopf auf der Tablet-Attrappe. Das Auto fährt auf den nächsten Parkplatz. *«Was ist denn passiert? Warum sollen wir wieder zurück in den Kindergarten fahren? Ich schaue mal auf dem Tablet nach. Hier kann ich doch eine Analyse durchführen lassen.»* Die Kindergartenlehrperson tut so, als würde sie die App suchen, öffnet sie dann, wenn sie sie gefunden hat und startet die Analyse. Das Ergebnis kommt in wenigen Sekunden. *«Das Problem ist, dass es anfangen wird zu regnen, wenn wir in der Stadt sind. Das Auto möchte deswegen zurückfahren, damit wir unsere Regenjacke anziehen und einen Regenschirm mitnehmen können. Ok, das ist in Ordnung. Wir können das Auto wieder starten und es in den Kindergarten zurückfahren lassen.»* Die Kindergartenlehrperson drückt den entsprechenden Knopf auf der Tablet-Attrappe und die Fahrt wird fortgesetzt.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild Autonomes Fahren

Wortschatz: Autonomes Fahren, Analyse, App, Tablet

Weiterführende Impulse: Es gibt eine Zentrale von autonom fahrenden Fahrzeugen, die die Anfrage bekommt und den Wünschen entsprechend ein Fahrzeug zur Verfügung stellt. Zum Beispiel ist das Fahrzeug ein Transportfahrzeug für die im Online-Shop bestellten Kleider oder für die Lebensmittel, die der Kühlschrank bestellte. Es kann auch als Transportfahrzeug für die Materialbeschaffung in der Bauecke genutzt werden. Weiter kann das Fahrzeug die Familie in die Ferien ans Meer fahren oder es wird ein Pferde-/Tiertransport benötigt.

Das Fahrzeug macht einen Umweg, um noch andere Fahrgäste einzuladen, die ein Fahrzeug für ein Reiseziel auf demselben Weg gebucht haben.

Das Fahrzeug wechselt ständig das Fahrtziel. Das Fahrzeug merkt selbst, dass es einen Fehler macht und parkt bei der nächsten Möglichkeit. Die Analyse ergibt keinen ersichtlichen Grund, sodass Kontakt mit einer ICT-Fachperson aufgenommen werden muss (Verbindung zum Freispielimpuls ICT-Center). Es wird automatisch ein Ersatzfahrzeug bestellt und die Kinder können ihren Ausflug fortsetzen, während das ICT-Center den Fehler beim Fahrzeug analysiert.

Digitale Transformation beim autonomen Fahren: Beim autonomen Fahren können fünf Stufen unterschieden werden: 0 steht dabei für keine Automation und 4 für voll automatisches Fahren. Die höchste Stufe ist dann erreicht, wenn das Auto dauerhaft unter allen Strassen- und Umweltbedingungen ohne das Eingreifen eines Menschen fahren kann. Aktuell hoch ausgestattete Serienfahrzeuge bewegen sich zwischen den Stufen 2 (teilweise Automatisierung) und 3 (autonom fahrend unter bestimmten Bedingungen)⁸. Damit ein Auto ohne Fahrer*in autonom fahren kann, braucht es Informationen über das Fahrtziel, die Position und das Umfeld. Mit Hilfe dieser Informationen wird die Route, die es fahren wird, ermittelt (strategische Planung). Informationen über das Umfeld werden für Manöver benötigt (taktische Planung). Alle zur Verfügung stehenden Informationen werden genutzt, um die Fahrbahn zu bestimmen (reaktive Planung). Je nach Situation reagiert das Auto mit Lenken, Beschleunigen oder Bremsen und es liefert Informationen.⁹ Mit Hilfe von autonom fahrenden Fahrzeugen soll in erster Linie die Sicherheit im Strassenverkehr vergrößert werden, es sollen weniger Unfälle passieren. Zudem können Staus, Abgase und der Benzinverbrauch minimiert werden. Weitere Anwendungsbereiche für autonom fahrende Fahrzeuge ist die Erweiterung der Angebote von Bussen und Stadtbahnen, wo ein fahrplanmässiger Betrieb aus infrastrukturellen oder finanziellen Gründen nicht möglich ist, beispielsweise als Shuttle-Dienste von einem Parkplatz am Stadtrand ins Zentrum, zum Vergnügungspark oder zu einer Veranstaltung. Die autonom fahrenden Fahrzeuge können flexibler sein als ein auf einen bestimmten Fahrplan festgelegter Bus.¹⁰ Ein weiterer, wichtiger Punkt ist die «shared mobility». Das heisst, dass man kein eigenes Auto mehr besitzt, sondern passend für seine Bedürfnisse (alleine oder mit viel Gepäck von A nach B reist) ein Fahrzeug bestellt. Im Freispielimpuls wird die digitale Transformation im autonomen Fahren noch mehr in die Zukunft versetzt, in dem nicht nur verschiedene Autos, sondern auch Flugzeuge, Raketen, Heissluftballone, Fahrräder und ähnliches mehr angefordert werden können, um ihre Fahrgäste als intelligente Fahrzeuge autonom ans gewünschte Ziel bringen.

⁸ National Highway Traffic Safety Administration. (2013). Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles System. Washington, DC.

⁹ Beiker, S. (2015). Implementierung eines autonom fahrenden und individuell abrufbaren Personentransportsystems. In: M. Maurer, J. C. Gerdes, B. Lenz & H. Winner (Hrsg.). Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Heidelberg: Springer.

¹⁰ Beiker, S. (2015). Einführungsszenarien für höhergradig automatisierte Strassenfahrzeuge. In: M. Maurer, J. C. Gerdes, B. Lenz & H. Winner (Hrsg.). Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte. Heidelberg: Springer.

Freispielimpuls Internet der Dinge

Skript zur Einführung des Freispiels: Wir sind intelligente Haushaltsgegenstände

Einige Kinder spielen intelligente Haushaltsgegenstände, einige Kinder spielen die Familie zuhause. Die Kinder, welche intelligente Haushaltsgegenstände spielen, stehen neben den Gegenständen in der Familienecke, z.B. dem Kochherd oder sitzen in grossen Schachteln, die als Gegenstände angeschrieben sind, z.B. dem Trockner oder sie hängen sich ein Bild eines Haushaltsgegenstandes um z.B. den Kochtopf. Die intelligenten Haushaltsgegenstände können reden.

Die Kindergartenlehrperson spielt zu Beginn als Gegenstand mit. Sobald die Kinder, die Familie spielen, mit einem Gegenstand hantieren wollen oder sobald sie im Spiel Handlungen ankünden, verstehen das die intelligenten Gegenstände und werden aktiv. Die Kindergartenlehrperson versprachlicht, was sie als intelligenter Gegenstand beobachtet und «denkt». Sie sorgt auch für die Vernetzung zwischen den Gegenständen.

Beispiel:

Rollen: Kindergartenlehrperson = Kochtopf; Kinder = Familie, Kind = Kochherd

Die Familie sagt: *«Wir wollen kochen.»* Die Kindergartenlehrperson geht zum Herd, nimmt den Kochtopf, stellt ihn auf den Herd und verbalisiert: *«Ich bin der Kochtopf. Sie wollen essen. Zum Abendessen gibt es häufig Spaghetti, ich bin der grösste Topf, ich mache mich schon parat.»* Als intelligenter Kochtopf spricht sie ein Kind der Familie an: *«Bitte fülle mich mit Wasser.»* Sie vernetzt sich mit anderen Gegenständen. Sie spricht das Kind an, das den Kochherd spielt: *«Hast du gemerkt, ich bin auf dieser Platte, du kannst nun heiss machen.»* Sie spricht auch die Familie an: *«Ich spüre, dass hier noch etwas Salz fehlt für die Spaghetti.»*

Weitere intelligente Gegenstände könnten sein:

Abfallkübel, der selbständig für das Recycling sortiert, Kühlschrank, Toaster, Staubsauger, Wäschekorb, Waschmaschine, Trockner, Kleiderschrank, Bügeleisen, Nähmaschine, Heizung, Beleuchtung.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild Internet der Dinge; grosse Kisten, Tücher, um sich in einen intelligenten Gegenstand zu verwandeln, Bilder von Gegenständen, die man sich umhängen kann.

Wortschatz: Mikrochip, Sensor, Internet.

Weiterführende Impulse: Zu Beginn reagieren und agieren die Gegenstände auf die Bedürfnisse und Probleme der Familie im Haus. Als Weiterführung wird die Vernetzung der Gegenstände zum Thema gemacht: es werden mehrere Gegenstände zur Problemlösung benötigt, sie werden über ein Tablet koordiniert.

Beim Mitspielen achtet die Kindergartenlehrperson darauf, dass sie mehrere Gegenstände zur Problemlösung benötigt. Wenn der Kühlschrank sich selber füllt, könnte er ja auch merken, dass jetzt etwas gekocht werden sollte und kann sich mit einer Küchenmaschine oder einem Kochherd vernetzen.

Die Ideen, was alles im Zuhause von selber passieren kann, werden immer fantastischer. Das Freispiel kann zu einem Gespräch übergehen, bei dem sich die Kinder und die Kindergartenlehrperson mit Wünschen überbieten (eine Art Schlaraffenland).

Als Weiterführung müssen nicht mehr unbedingt die Kinder die intelligenten Gegenstände selbst spielen. Es kann auch nur so getan werden, als ob der Kühlschrank der Familienecke ein intelligenter Kühlschrank ist und automatisch die Lebensmittel bestellt (vgl. Skript zur Reparaturszene im Freispielimpuls ICT-Center).

Digitale Transformation beim Internet der Dinge: Der Freispielimpuls Internet der Dinge thematisiert die Lernfähigkeit der Dinge. Die Kinder spielen intelligente Gegenstände der Zukunft, die auf Grund von Beobachtung selbst merken, was zu tun ist. Der Freispielimpuls Internet der Dinge fokussiert die künstliche Intelligenz in Verbindung mit den smarten Gegenständen.¹¹ Die Gegenstände lernen aus den Daten (Beobachtungen), sie sprechen im Spiel ihre Gedanken aus.

Internet der Dinge (engl. Internet of Things, oft mit IoT abgekürzt) meint, dass immer mehr Gegenstände «über Sensoren ihren Kontext wahrnehmen, sich miteinander vernetzen, auf Internetservices zugreifen und mit dem Menschen interagieren».¹² Die Digitalisierung der Dinge mit günstigen Mikrochips, die Verknüpfung der Dinge mit dem Internet, die einen Datenaustausch und eine Überwachung in Echtzeit ermöglichen, führt zu einer neuen Ausgangslage. Firmen sind gefordert, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln¹³. Dieser Aspekt, die Dinge so zu verknüpfen und mit Dienstleistungen zu verbinden, ist dabei die digitale Transformation.

Wenn das Internet der Dinge Teil des Alltags geworden ist, wird es nicht mehr bemerkt (z.B. Sensoren, die die Luftqualität im Haus überwachen und regulieren). Das Angenehme eines smart home ist, dass die Dinge erledigt werden, ohne dass die Bewohner*innen etwas entscheiden, auslösen oder tun müssen. Im Spielimpuls machen sich die intelligenten Gegenstände jedoch bemerkbar.

¹¹When AI Meets IoT, FORBES, 20.12.2019 <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/20/what-is-the-artificial-intelligence-of-things-when-ai-meets-iot/>

¹² Mattern, F., & Flörkemeier, C. (2010). Vom Internet der Computer zum Internet der Dinge. Informatik-Spektrum, 33(2), 107-121. S. 107

¹³ Fleisch, E., Weinberger, M., & Wortmann, F. (2015). Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 67(4), 444-465.

Freispielimpuls Polizei

Skript zur Einführung des Freispiels

Rollen: Kindergartenlehrperson = ICT-Fachperson; Kinder = Kurator*innen des Kunstmuseums, Polizei und Dieb*innen

Ein Kind/mehrere Kinder sind Kurator*innen des Kunstmuseums. Sie wählen Zeichnungen aus für eine Ausstellung (Kinderzeichnungen). Die Kindergartenlehrperson spielt eine ICT-Fachperson, zusammen mit weiteren Kindern. Sie kommt zu den Kurator*innen und schlägt ihnen vor, die wertvollen Kunstwerke noch besser zu schützen. Sie erklärt:

«Sie haben zwar eine Alarmanlage, aber wenn ein Bild gestohlen und weggebracht wird, können Sie es nicht mehr finden. Wir schlagen Ihnen vor, die Kunstwerke so zu schützen, dass sie immer gefunden werden können. Wir besprayen die Rückseite der Bilder mit einer dünnen Schicht, die über GPS geortet werden kann, und wir verbinden jedes Kunstwerk mit dem Tablet der Polizei. Sie können so alle Bilder in Echtzeit überwachen und sehen, ob die Bilder noch im Kunstmuseum sind. Wenn die Bilder gestohlen werden, kann die Polizei auf dem Tablet sehen, wo die Bilder sind und sie zurückholen.»

Die ICT-Fachpersonen sprayen eine Schicht auf die Rückseite der Kunstwerke, mit der die Kunstwerke geortet werden können, und installieren eine App auf dem Tablet, welches sie der Polizei zur Überwachung geben. Einige Kinder spielen Polizei, sie erhalten das Tablet. Weitere Kinder spielen die Dieb*innen, die in einem unbewachten Moment ein Kunstwerk stehlen, wegrennen und es verstecken. Die Polizist*innen erhalten einen Alarm auf ihrem Tablet und können darauf sehen, wo das Kunstwerk ist. Sie finden das Kunstwerk und nehmen die Dieb*innen fest, wenn sie sich bei dem Kunstwerk aufgehalten haben. Sie bringen das Kunstwerk ins Kunstmuseum zurück.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild Polizei, von den Kindern selbst hergestellte Zeichnungen, leere Sprühflasche

Wortschatz: Kunstwerk, Kunstmuseum, orten, sprayen, GPS, Echtzeit

Weiterführende Impulse: Die Kunstmuseum-Kurator*innen möchten auch die Daten der Kunstwerke so speichern, dass, falls nötig, ein verlorenes oder zerstörtes Kunstwerk genauso wiederhergestellt werden könnte. Die Techniker*innen entwickeln einen Scanner, der alle Aspekte des Kunstwerks analysiert und diese an einen Kunstroboter schicken kann.

Die Kunstmuseum-Kurator*innen möchten eine digitale Kopie anfertigen lassen, damit das Kunstwerk nicht verloren geht, falls es gestohlen und zerstört würde oder im Falle eines Brandes.

Die Polizist*innen möchten sicherstellen, dass die Kopie nicht eine Fälschung ist und analysieren das Kunstwerk und seinen digitalen Code.

In Verbindung mit dem Freispielimpuls Autonomes Fahren: Die Polizei geht mit einem selbstfahrenden Flugzeug, Schiff, Zug oder Auto auf die Suche nach dem gestohlenen Bild.

In Verbindung mit dem ICT-Center: Die Polizei kann das Bild nicht orten. Das ICT-Center kann sich über einen Fernzugriff in die App einloggen und analysieren, wo der Fehler liegt. Sie beheben den Fehler über Fernzugriff oder gehen zur Polizei, um am Tablet der Polizei Änderungen vorzunehmen.

Digitale Transformation bei der Polizei: Die digitale Transformation besteht hier in der Vernetzung der Organisationen und Dinge in Echtzeit über das Internet, das Kunstmuseum, das Kunstwerk und die Polizei sind direkt miteinander verbunden.

Die digitale Transformation der Justiz und der Polizei verläuft eher zögerlich, da die Rechtslage für eine e-Justiz unklar ist, schon eine e-ID ist problematisch.¹⁴ Auch stellen sich mit Videoüberwachung, Gesichts- und Körpererkennung weitere rechtliche Fragen, beispielsweise zu den Grenzen einer polizeilichen Überwachung.

Für den Freispielimpuls wird deshalb bewusst eine eindeutige Situation (Diebstahl wertvoller Kunstobjekte) gewählt, ohne das Thema der Personenüberwachung anzuschneiden.

Für besonders wertvolle, reale oder auch digitale Objekte (digitale Kunst) wird gefordert, einen digital twin^{15,16} (digitalen Zwilling) zu kreieren, damit ein Objekt wiederhergestellt werden könnte und somit gut abgesichert ist.

Mit dem futuristischen Mikrochip-Spray wird das Kunstwerk mit digitalen Eigenschaften versehen, um geortet werden zu können. Die digitale Transformation zeigt sich in der Vernetzung der Systeme (Kunstmuseum und Polizei) und in der automatisierten Auslösung des Alarms. Die Kinder denken sich als ICT-Fachpersonen diese vernetzten Lösungen aus.

¹⁴ Weissenfeld, K., Brugger, H. Dunga, A.; Selzam, T.; Reinhard Riedl, R. (2016). *Entwicklung und Validierung eines eID-Ökosystem-Modells – Fallbeispiel Schweiz* in D. Rätz, M. Breidung, D. Lück-Schneider, S. Kaiser, E. Schweighofer (Hrsg.) Digitale Transformation: Methoden, Kompetenzen und Technologien für die Verwaltung Gemeinsame Fachtagung Verwaltungsinformatik (FTVI) und Fachtagung Rechtsinformatik (FTRI) (S. 151- 162) 2.–23. September 2016. Dresden <https://www.hugendubel.info/detail/ISBN-9783885796558/R%C3%A4tz-Detlef/GI-Edition-Proceedings-Band-261-Digitale-Transformation-Methoden-Kompetenzen-und-Technologien-f%C3%BCr-die-Verwaltung?bpmctrl=bpmrownr.4%7Cforeign.45422-1-0-0>

¹⁵ Präsentation (2019). Digital Twin What do you know about Industry 4.0? <https://art.art/digital-twin/>

¹⁶ Eckhart, M. & Ekelhart, A. (2019). Digital Twins for Cyber-Physical Systems Security: State of the Art and Outlook. *Security and Quality in Cyber-Physical Systems Engineering*. 383-412. DOI 10.1007/978-3-030-25312-7_14

Freispielimpuls Online-Shop

Skript zur Einführung des Freispiels

Rollen: Kindergartenlehrperson = Mutter oder Vater; Kind = Kind

Die Kindergartenlehrperson spielt die Mutter/den Vater der Familie und sagt zum Kind: *«So toll, du bist wieder gewachsen! Deine Beine sind auf einmal viel länger geworden und die Hosen sind zu kurz, ebenso sind die Arme gewachsen. Du brauchst neue Kleider. Jetzt schaffen wir es aber gar nicht mehr in die Stadt, bis der Kleiderladen schliesst. Komm, wir schauen mal im Internet.»*

Die Mutter/der Vater holt das Tablet und tut so, als ob sie/er auf eine App klickt und einen Suchbegriff eingibt. *«Hier sind ganz viele verschiedene Kleider und wir können sie uns anschauen und bestellen. Jetzt muss ich aber aufpassen, dass ich dir auch die richtige Kleidergrösse bestelle. Nicht, dass die Hose dann wieder zu kurz oder vielleicht doch zu lang ist. Oder zu weit oder zu eng?! Ohjee, woher weiss ich denn, welche Hose dir passt, wenn du sie gar nicht anprobieren kannst?»* Sie findet die Lösung: *«Aha, der Online-Shop löst das Problem, in dem ich zuerst einen Anzug bestelle, der deine Körpermasse scannt. Anschliessend leitet der Anzug die Angaben an den Online-Shop und es werden uns alle Kleider passend für deine Grösse angezeigt. Das ist toll, weil wir somit ganz sicher nichts mehr zurückschicken müssen.»*

Die Mutter/der Vater bestellt den Anzug, der in einem Karton (z.B. vom Service-Roboter) geliefert wird. Das Kind, welches mitspielt, schlüpft in den Anzug. *«Nun müssen wir noch den Anzug mit dem Tablet verbinden.»* Die Mutter/der Vater drückt auf die Sensor-App in der Liste unten auf der Tablet-Attrappe. *«Super, nun bist du vermessen und die Informationen werden an den Online-Shop automatisch weitergeleitet. Hier erscheinen nun alle Kleider, die dir passen. Was meinst du? Was würde dir gefallen? Du brauchst auf jeden Fall eine neue Hose und einen neuen Pulli. In welcher Farbe würde dir die Hose gefallen und in welcher Farbe der Pulli? Jetzt muss ich nur noch auf bestellen klicken, bezahlen und schon sind wir fertig.»* Die Mutter/der Vater tippt auf der Tablet-Attrappe die Angaben ein und schickt die Bestellung dann ab. Die Mitarbeitenden des Online-Shops machen die bestellten Kleider parat und schicken sie per Post zur Familie.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild Online-Shop, unterschiedliche Kleider (die z.B. im Kindergarten zur Verfügung stehen), Kartonschachtel zum Versenden

Wortschatz: Internet, Online-Shop, Kleidergrösse, Sensor, App, scannen, Tablet

Weiterführende Impulse: Das gewünschte Kleidungsstück kann selber kreiert werden. Es wird auf dem Tablet aufgezeichnet und an den Online-Shop geschickt. Mithilfe des Anzugs werden die Masse berechnet und das Wunsch-Kleidungsstück personalisiert hergestellt und geliefert.

Der Online-Shop kreiert die Wunsch-Kleider oder Kleider für die Rolle, die das Kind gerne spielt (eine andere Person, ein Tier, ein Gegenstand).

In Verbindung mit dem Freispielimpuls Internet der Dinge: den Online-Shop spielen, bei dem der Kühlschrank die Lebensmittel bestellt (siehe Freispielimpuls Internet der Dinge). Dieser Online-Shop kann dem Kühlschrank nicht nur die Lebensmittel zur Verfügung stellen, sondern, basierend auf den bisherigen Bestellungen, auch die Vorlieben der Familie erkennen und neue Rezeptideen mit den nötigen Lebensmitteln bereitstellen. Ein grosser Bildschirm, auf dem verschiedene Alltagsprodukte aufgeführt sind, kann als digitale Einkaufsliste des Kühlschranks fungieren. Hier werden Punkte oder Zahlen neben die Produkte gemalt, um deutlich zu machen, wieviel von welchen Produkten gebraucht wird. Das Kind, welches den Online-Shop spielt, kann so sehen, welche Produkte bereitgestellt werden müssen.

In Verbindung mit dem ICT-Center: Der Anzug mit dem Sensor hat falsch vermessen. Das ICT-Center kann über einen Fernzugriff die Programmierung des Sensors wieder korrigieren.

Der/Die Besitzer*innen des Online-Shops überlegen sich, welche neuen Produkte sie verkaufen wollen und ob sie diese selbst herstellen oder irgendwo einkaufen möchten. Wie wollen sie ihre Produkte im Internet darstellen?

Die Mitarbeitenden des Online-Shops veranlassen, dass die Familie die gekauften Kleider bewertet. Damit kann der Online-Shop weiter so programmiert werden, dass er die Vorlieben der Familie kennt und entsprechende Kleider vorschlägt.

Digitale Transformation im Online-Shop: Das Besondere am Online-Einkauf ist, dass er schnell und jederzeit möglich ist. Weiter möchten die Firmen die Geschäftsprozesse digitalisieren und automatisieren. Neuste Entwicklungen gehen soweit, dass bei dem Einkauf von Kleidern die genauen Masse erfasst werden und so Kleider passgenau gekauft werden können. Es soll so die grosse Anzahl an Retouren minimiert werden, da aktuell häufig dasselbe Kleidungsstück in verschiedenen Grössen bestellt wird.

Mit einem Anzug (Bodyscan-Anzug), den die Person nach Hause geschickt bekommt und anzieht, werden die Körpermass an über 400 Punkten exakt bestimmt und an den Online-Shop übermittelt.¹⁷ Der Computer ermittelt die passende Grösse mit den Informationen, die der Anzug weiterleitet. Die Kund*innen bekommen eine Auswahl an Kleidern zur Verfügung gestellt, die den Massen passt.

¹⁷ Torcasso, D. (2019). Kampf den Retouren: Künstliche Intelligenz im Onlinehandel. Verfügbar unter: <https://www.handelszeitung.ch/digital-switzerland/kampf-den-retouren-kunstliche-intelligenz-im-onlinehandel> [09.12.2019].

Freispielimpuls Lebensmittellabor

Skript zur Einführung des Freispiels

Rollen: Kindergartenlehrperson = Lebensmittelchemiker*in; Kinder = Lebensmittelchemiker*in

Die Kindergartenlehrperson ist Teil eines Teams von Lebensmittelchemiker*innen und ICT-Fachpersonen, die zusammen in einem Labor neue Lebensmittel und Apps testen und entwickeln. Die Kindergartenlehrperson ruft ihr Team im Labor zusammen und sagt:

«Wir wollen ein Programm entwickeln, bei dem feine Kuchen hergestellt werden, die die Allergien aller Party-Besuchenden berücksichtigen. Der Kuchen soll auch Vitamine enthalten, gesund sein und super schmecken. Wir brauchen einen Sensor, der mit dem Fingerabdruck erkennt, ob ein Partygast Allergien hat und welche Allergien bestehen. Dann backt die Maschine den richtigen Kuchen, den alle essen können.»

Der Sensor wird auf dem Tablet installiert. Sie testen, ob der Sensor merkt, welche Allergien eine Person hat. Auf dem Tablet ist sichtbar, welche Zusammensetzung des Kuchens errechnet wird. Das Team plant danach eine Backmaschine, die den Kuchen automatisch backt. Danach können der Allergien-Sensor und die Backmaschine für eine Party eingesetzt werden.

Material: Tablet-Attrappe mit Hintergrundbild Lebensmittellabor, Stifte, um Maschine oder erfundenen Kuchen zu skizzieren, Knete für die Weiterführung mit dem 3D-Drucker, Mikrochip-Kleber für die Weiterführung mit Internet der Dinge.

Wortschatz: Lebensmittelchemiker*in, Labor, Allergie, Sensor

Weiterführende Impulse: Die Daten der Maschine werden gesammelt, um zu sehen, welches die häufigsten Allergien und welches die beliebtesten Kuchenrezepte sind, gemessen an der Zahl gebackener Kuchen. Dafür müssen die Lebensmittelchemiker*innen und ICT-Fachpersonen die Kuchenmaschine mit ihrem Labor vernetzen. Damit können sie einen Kuchen entwickeln, der die meisten Allergien berücksichtigt und zugleich sehr beliebt ist.

In Verbindung mit dem Freispielimpuls 3D-Drucker können die Kuchen oder andere Lebensmittel, die erfunden wurden, mit dem 3D-Drucker hergestellt werden.

In Verbindung mit dem Freispielimpuls Internet der Dinge (Ergänzung) kann der Kühlschrank so programmiert werden, dass er nur Lebensmittel bestellt, die entsprechend der Allergien passend sind.

Falls etwas nicht so läuft, wie geplant, kann mit dem ICT-Center Kontakt aufgenommen und um Hilfe gebeten werden.

Digitale Transformation im Lebensmittellabor: In der Lebensmittelindustrie bedeutet die digitale Transformation eine Integration von Analysen, wie auch eine Anpassung an neue Kontexte.¹⁸ Die bestmögliche Verpackung von Lebensmitteln ist ebenfalls ein Thema der digitalen Transformation¹⁹, mit dem Ziel, die Haltbarkeit zu verlängern und sie zu überwachen.

Die hier ausgedachten Möglichkeiten sind noch nicht Realität: Mit einem Fingerabdruckscan lassen sich heutzutage noch keine Allergien feststellen. Beim Spielen dieses Freispielimpulses soll darum das Thema der Allergien ernst genommen werden. Es soll betont werden, wie wichtig es ist, die Allergien zu berücksichtigen, und es kann erwähnt werden, wie praktisch es wäre, wenn dies in der Zukunft einfacher möglich wäre. Es ist also wichtig zu unterscheiden, was die Zukunft sein kann, und wie es jetzt ist: Dass genau gefragt werden muss, wer welche Allergien hat, und genau geprüft werden muss, was ein Kuchen beinhaltet. So wird deutlich, dass der Freispielimpuls ein Wunsch für die Zukunft ist. Zugleich ermöglicht der Freispielimpuls auch eine Sensibilisierung für das Thema Lebensmittelallergien.

¹⁸ Savastano, M., Amendola, C., & D'Ascenzo, R. (2018) How Digital Transformation is Reshaping the Manufacturing Industry Value Chain: The New Digital Manufacturing Ecosystem Applied to a Case Study from the Food Industry- Lecture Notes in Information Systems and Organisation 127-142 10.1007/978-3-319-62636-9_9

¹⁹ Polyakov R.K., Gordeeva E.A. (2020) Industrial Enterprises Digital Transformation in the Context of "Industry 4.0" Growth: Integration Features of the Vision Systems for Diagnostics of the Food Packaging Sealing Under the Conditions of a Production Line. In: Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka M. (eds) Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 908. Springer, Cham

Glossar

App: Apps sind Anwendungssoftwareprogramme, die auf einem Smartphone, Tablet oder Computer eingerichtet wird, die für eine bestimmte Funktion entwickelt wurde. Apps sind zusätzliche Anwendungen, sie sind für den Betrieb des Systems selber erforderlich.

Digitalisierung: Die Digitalisierung beschreibt beispielsweise Abläufe/Prozesse in denen analoge Medien digitalisiert werden (Handschriftlicher Text am Computer in eine Textdatei umwandeln).

Digitale Transformation: Die digitale Transformation eröffnet Möglichkeiten, Menschen, Daten und Prozesse zusammenzubringen, die es ohne die Digitalisierung nicht geben würde, wie zum Beispiel die Berechnung des günstigsten Billetts am Monatsende.

Fernzugriff: Fernzugriff oder Fernwartung oder Remote Access bedeutet, dass Reparaturen und Installationen auf einem Computer, bei einem Roboter oder bei intelligenten Gegenständen nicht vor Ort vorgenommen werden, sondern über das Internet mithilfe der Fernwartungssoftware.

Gendergerecht: Gender umschreibt Geschlecht als soziale Kategorie, die von kulturell vermittelten Vorstellungen und Stereotypen geprägt ist. Gendergerecht meint eine Vorgehensweise, z. B. im Unterricht, die Mädchen und Jungen nicht stereotyp fest schreibt (Mädchen mögen Technik nicht, Jungen haben ein besseres räumliches Vorstellungsvermögen), sondern bewusst alle anspricht.

GPS: Globales Navigationssatellitensystem zur Positionsbestimmung (Global Positioning System)

Hardware: Als Hardware können alle technischen Komponenten bezeichnet werden, aus denen der Computer, das Tablet oder das Smartphone bestehen. Das heisst alle Teile, die in der Hand gehalten werden können. Folglich sind das neben dem Gehäuse auch alle Bauteile, die im Computer, Tablet oder Smartphone verbaut sind. Ebenso gehören Drucker, USB-Sticks oder Tastaturen dazu.

ICT: Informations- und Kommunikationstechnologie (information and communication technology)

Internet: Das Internet ist ein weltweites Netzwerk aus mehreren Millionen von Computern. Verbunden sind die Server über Internet-Service-Provider (ISP), die die Informationen als Internetseiten (Homepages, Blogs, Shops, E-Mail-Accounts etc.) verwalten (hosten) und den Besuchern (user) zur Verfügung stellen.

Internet der Dinge: Internet der Dinge bezieht sich auf die technische Entwicklung, bei der Gegenstände selbstständig über das Internet verbunden sind, so dass sie Daten austauschen können. Die Gegenstände sind mit Mikrochips und Sensoren ausgerüstet, so dass sie auf die Umgebung reagieren können und beispielsweise Bestellungen, Regulierungen oder Wartungen auslösen können.

Mikrochip: Ein kleines, rechteckiges Plättchen aus Halbleitermaterial, auf dem Milliarden von elektronischen Bauelementen in einem integrierten Schaltkreis angebracht sind. Mikrochip haben verschiedene Funktionen, wie Berechnung, Steuerung, Speicherung oder der Verarbeitung von analogen und digitalen Signalen.

Netzwerk: Ein Netzwerk besteht aus mindestens zwei Computern (PC, Smartphone, Laptop, Spielkonsole), die miteinander verbunden beziehungsweise „vernetzt“ sind.

Programm: Ein (Computer-)Programm gehört zur Software eines Computers, Tablets oder Smartphones. Mithilfe von (Computer-)Programmen können Geräte Aufgaben erledigen. Es basiert auf einer bestimmten Programmiersprache, die eine Folge von Anweisungen abspielt, um bestimmte Funktionen bzw. Aufgaben oder Probleme mithilfe eines Computers, Tablets oder Smartphones bearbeiten und lösen zu können.

Programmieren: Etwas auf einem Computer, Tablet oder Smartphone programmieren bedeutet, dass einem Computer, Tablet oder Smartphone Instruktionen gegeben werden. Es wird eine computergesteuerte Anlage oder ähnliches aufgestellt.

Roboter: Ein programmierbares Gerät, das bestimmte Arbeiten verrichten kann. Roboter können mit Sensoren ausgestattet sein, die es erlauben «intelligent» zu handeln und sich fortzubewegen. Es wird zwischen Industrieroboter (Herstellung von Produkten) und Serviceroboter (Erbringen von Dienstleistungen) unterschieden.

Sensor: Sensoren messen bestimmte physikalische Zustände (z. B. Licht) und geben diese als digitale Signale weiter. Sensoren beinhalten immer mehr auch Microchips und steuern Prozesse als Reaktion auf das Gemessene.

Software: Als Software zählen alle nicht technischen physikalischen Funktionsbestandteile eines Computers, insbesondere Computerprogramme aber auch das Betriebssystem (z. B. Windows) oder gespeicherte Daten. Folglich wird als Software alles bezeichnet, was nicht angefasst werden kann.

Zitiervorschlag

Vogt, Franziska; Hollenstein, Lena & Müller, Karine (2020) Gendersensible Freispielimpulse für den Kindergarten zur digitalen Transformation - Beschreibung der Freispielimpulse. St.Gallen: Pädagogische Hochschule St.Gallen. Verfügbar unter: www.wirspielendiezukunft.ch