



Schulkind am Tablet (Foto: Johan Huimerind)

Zu Besuch in der Schule der Zukunft

VERÖFFENTLICHT AM 14.10.2020

Die COVID-19-Pandemie hat der Digitalisierung an deutschen Schulen einen kräftigen Schub gegeben. Trotzdem ist vieles noch nicht ausgereift. Ein Blick ins europäische Ausland zeigt, wo die Reise hingehen kann. Estland beispielsweise, Europa-Sieger der PISA-Studie, setzt bereits seit Jahren auf moderne Technologien im Klassenzimmer.



LESEZEIT: 13 MINUTEN

TEXT:

KILIAN KIRCHGESSNER >

Natürlich müsste sie nicht mit dem gezückten Handy vor der Klasse stehen in diesem winzigen Zimmer mit rosa gestrichenem Türrahmen und zugigen Fenstern. Sie müsste die Aufgabe nicht per Projektor an die Wand werfen, sondern könnte sie auch einfach vorlesen. „Jede Fliege hat sechs Beine, jede Spinne acht. Zusammen haben zwei Fliegen und zwei Spinnen so viele Beine wie x Katzen“, steht dort an der Leinwand. Die Neuntklässler haben ein paar Sekunden Zeit zum Nachdenken, dann fragt die Lehrerin: „Wer glaubt, es sind sechs Katzen? Okay. Und sieben? Gut. Und wer denkt, es sind neun?“ Jedes Mal heben einige Schüler ihre Hand, in der sie ein Kärtchen mit einem persönlichen QR-Code halten. Die Lehrerin vorn schwenkt ihr Handy durch die Klasse, und hinter ihr auf der Leinwand erscheinen am Schluss die Namen der Schüler, die bei der richtigen Antwort die Hand gehoben haben.



Digitales Klassenzimmer (Foto: Johan Huimerind)

Richtige Antwort gefunden? Eine Lehrerin scannt die QR-Codes ihrer Schüler.

Vor der Klasse liegt in diesem Moment noch eine ganze Mathestunde, Fragen wie diese sind Aufwärmübung und Kopftraining zugleich. „Dank der QR-Codes sehe ich, wer von den Schülern öfters falschliegt, wer also vielleicht Hilfe braucht“, sagt Riina Leppmaa, die junge Lehrerin. Ihr Computer speichert automatisch, welcher Schüler bei welcher Antwort die Hand gehoben hat, nach der Stunde kann sie in Ruhe die Statistiken durchgehen. Ein paar Minuten nur dauert die Runde zum Aufwärmen, dann stellt sich Riina Leppmaa vor die Klasse und erklärt ihren Schülern Differentialgleichungen – ganz analog mit eigenen Worten. „Die Hälfte meines Unterrichts mache ich ganz klassisch“, erläutert sie in der Pause, „in der anderen Hälfte nutze ich digitale Hilfsmittel.“

ESTLAND: LIEGT HIER DIE ZUKUNFT DER DIGITALEN BILDUNG?

Wer zum Tallinna Saksa Gymnasium will, muss mit dem Bus eine halbe Stunde rausfahren aus dem Zentrum der estnischen Hauptstadt Tallinn. Und es wollen viele Besucher zu dieser ganz besonderen Schule, denn hier lässt sich die Zukunft der digitalen Bildung besichtigen – zumindest eine Version davon, wie sich die Schüler dank moderner Methoden auf die digitale Welt vorbereiten können. Estland hat bei der jüngsten PISA-Studie aus dem Jahr 2019 europaweit am besten abgeschnitten, besonders gut im Bereich der Naturwissenschaften; ein Musterland also in Sachen Lernerfolg der Schüler. Und so pilgern viele Bildungsexperten und Politiker aus Deutschland nach Tallinn, um die schulische Revolution hautnah zu erleben.



Riina Leppmaa steht für diese Revolution: Sie ist nicht nur Mathelehrerin, sondern die offizielle Bildungstechnologin des Gymnasiums. Ihre wichtigste Aufgabe ist es, über die neuesten technischen Entwicklungen auf dem Laufenden zu bleiben und ihre Kollegen zu beraten. „Es kommen immer wieder Kollegen vorbei, die wissen wollen, wie sich die Funktionsweise des Herzens am besten digital vermitteln lässt – oder irgendein anderes Thema, das gerade auf dem Lehrplan steht.“ Riina Leppmaa lässt keinen Zweifel daran, dass das für sie ein Traumjob ist: „Ich liebe es, Neues in den Unterricht zu bringen“, sagt sie, „und das weiß ich, seit ich im Studium zum ersten Mal Roboter gesehen habe, mit



Riina Leppmaa (Foto: Johan Huimerind)

Riina Leppmaa ist Mathelehrerin – und Bildungstechnologin: In dieser Funktion bildet sie sich ständig fort über die neuesten digitalen Hilfsmittel für den Unterricht und berät anschließend ihre Kollegen. „Die Hälfte meines Unterrichts halte ich aber nach wie vor ganz klassisch und ohne digitale Hilfsmittel“, sagt sie.

denen die Schüler arbeiten konnten.“

Eigentlich will der Schuldirektor Kaarel Rundu sein Gymnasium gar nicht zeigen, zumindest nicht derzeit: Das eigentliche Schulgebäude nämlich wird gerade saniert, und sämtliche 940 Schüler und 80 Lehrer des Tallinna Saksa Gymnasiums sind solange umgezogen in ein Ausweichgebäude ein paar Kilometer entfernt – in ein leer stehendes Gebäude.

Das Gebäude stammt aus kommunistischer Zeit, der Zahn der Zeit nagt spürbar daran, und wenn jemand draußen auf dem Flur am Büro des Direktors vorbeiläuft, zittern die Wände. Dabei ist genau dieses alte Schulgebäude der beste Beweis dafür, wie sehr das didaktische Konzept der Esten aufgeht: Man braucht keine High-End-Klassenräume, keine formidabel ausgestatteten Physik- und Biologiesäle und keine Großrechner, um einen modernen Unterricht zu gestalten – das wird hier deutlich. Es genügen hochmotivierte Lehrer und jede Menge guter Ideen, zumindest für eine Übergangszeit.

„Als wir hier einzogen, haben wir zunächst überall Kabel für die WLAN-Router verlegt und in den Fluren unsere Lernkapseln aufgebaut“, sagt Kaarel Rundu und zeigt auf die Sofas mit hohen Rücken- und Seitenwänden, auf die sich die Schüler in ihren Pausen zurückziehen können. Sie verfügen über Strom- und USB-Anschlüsse, dämpfen die Geräusche und sind urgemütlich. Im Lehrerzimmer steht ein Karton mit einem Stapel Tablets, wer eines braucht, nimmt es sich. Mit einfachen Mitteln hat so die Moderne Einzug gehalten in das Schulgebäude, das eigentlich reif ist für den Abriss.

SELBSTVERSTÄNDLICHER UMGANG MIT TABLET UND 3-D-DRUCKER



3-D-Drucker (Foto: Johan Huimerind)

Die Schüler nutzen die 3-D-Drucker der Schule für viele Fächer – nicht nur im Informatikunterricht.

Kaarel Rundu selbst, der Schulleiter, ist ein perfekter Botschafter für seine moderne Schule. Er ist ein junger Mann in den Dreißigern, selbst Absolvent des Gymnasiums, dem er heute vorsteht, und trägt zum blauen Anzug eine Krawatte und ein weißes gestärktes Hemd. Auf dem Besprechungstisch in seinem Direktorenzimmer steht eine riesige Schüssel voller Schokobonbons, aus der er sich selbst gern bedient. Hinter seinem Schreibtisch hängt ein Wolfskopf an der Wand. „Der ist gedruckt“, ruft Kaarel Rundu und lächelt, „von unseren Schülern, nachdem das Bildungsministerium vor ein paar Jahren alle Schulen mit 3-D-Druckern ausgestattet hat.“ Heute gibt es an seinem Gymnasium einen eigenen Raum, in dem etliche 3-D-Drucker in allen Größen stehen. Manchmal drucken Biologielehrer mit ihren Schülern Modelle menschlicher Organe aus, um so deren Funktionen besser zu erläutern. Manchmal geht es auch um die Feinheiten des Programmierens, damit der Drucker genau das macht, was die Schüler wollen.

Es ist diese Selbstverständlichkeit im Umgang mit den digitalen Instrumenten, diese Unbefangenheit, die hinter dem Erfolg des estnischen Unterrichts steht. Natürlich haben die Schulen dort nicht das Rad neu erfunden: Die Lernroboter, mit denen sich den Schülern die Logik des Programmierens erschließt, stammen von einem weltweit aktiven Hersteller, die meisten Lernprogramme auf den Schultablets sind ebenfalls Lösungen von der Stange. Aber die Intensität des Einsatzes quer durch alle Fächer macht die estnische Besonderheit aus – und die Experimentierfreude. Wenn ein neues Programm, ein neues Gerät auf den Markt kommt, probieren es in Tallinn ein oder zwei Schulen aus. Bewährt es sich nicht, wird der Versuch nach einem Halbjahr einfach wieder abgeblasen. Und wenn es etwas bringt, erzählen die Lehrer ihren Kollegen von dem erfolgreichen Pilotprojekt, sodass auch andere Schulen die Innovation einführen können. „Es gibt in der Bildungspolitik keine Angst, auch mal Fehler zu machen“, sagt Kaarel Rundu, „viele läuft über das Prinzip Versuch und Irrtum.“

Die Schulen des Landes sind miteinander vernetzt, alle wissen über alle Neuigkeiten Bescheid – und setzen sie dann gegebenenfalls selber in die Praxis um. So verbreiten sich erfolgreiche Ansätze in Windeseile, ohne dass Gremien und Kommissionen lange darüber beraten und entscheiden müssten. In einem Land mit weniger als 1,5 Millionen Einwohnern fällt eine solche Flexibilität selbstverständlich leichter als in einem 80-Millionen-Land wie Deutschland, aber es ist eben gerade auch die große Eigenständigkeit der Schulen, die sich als überaus hilfreich erweist.

Es gibt in der Bildungspolitik keine Angst, auch mal Fehler zu machen. Vieles läuft über das Prinzip Versuch und Irrtum.



KAAREL RUNDU

Schuldirektor am Tallina Saksa Gymnasium

Kaarel
Rundu
(Foto:
Johan
Huimerind)

„Vor einiger Zeit bot uns das Ministerium an, ob wir nicht eine von zwei landesweiten Pilotschulen für den papierlosen Unterricht werden wollen“, erzählt Kaarel Rundu und schüttelt den Kopf. „Das haben wir aber abgelehnt, weil wir es für wichtig halten, dass die Schüler eben auch mit der Hand schreiben und ihre Hefte haben.“ Tatsächlich sind nicht alle Lehrer in Estland von der digitalen Lehre völlig begeistert, auch das gehört zur Wahrheit. Aber es steht auch jedem frei, mehr oder weniger intensiv die neuen Möglichkeiten zu nutzen. Und dass der Graben nicht etwa entlang von Altersgrenzen verläuft, zeigt das Beispiel von Vivre Oim. „Seit 1982 bin ich Lehrerin hier an der Schule“, sagt sie – also seit einer Zeit, als der heutige Direktor Kaarel Rundu noch nicht einmal eingeschult war.

MEHR DIGITALE TECHNIK, MEHR MOTIVATION

Vivre Oim hat gerade etwas Zeit, denn ihre Mathe-Schüler aus der elften Klasse sollen selbstständig ihre Aufgaben lösen, es geht um Wahrscheinlichkeitsrechnung. Jeweils zwei Banknachbarn beugen sich zusammen über ihre Smartphones: Auf einem der beiden Geräte lesen sie die Aufgabe und holen sich die Informationen, die sie zur Lösung brauchen, und auf dem anderen Gerät tragen sie ihre Ergebnisse ein. Vorne am Lehrerpult sieht Vivre Oim auf einem Bildschirm blinkende rote und grüne Kästchen. Grün leuchten sie, wenn ein Schülerpaar die richtige Lösung hat; rot, wenn sie falsch ist. Trauert sie manchmal der alten Tafel mit Kreide hinterher? Vivre Oim muss nicht lange nachdenken und schüttelt den Kopf. „Im Lernerfolg der Schüler sehe ich keinen Unterschied“, sagt sie, „aber ich sehe einen großen Unterschied in ihrer Motivation. Mit den digitalen Hilfsmitteln arbeiten sie einfach viel lieber.“ Nie hätte sie bei ihrem ersten Herantasten an den E-Unterricht gedacht, dass er die Schule so tief greifend verändern würde, das räumt sie ein. „Die größte Angst von uns Lehrern war am Anfang, dass die Umstellung immens viel Aufwand mit sich bringen würde. Aber jetzt merke ich: Die Lehre ist einfacher und bequemer geworden.“ Und diese Zeitersparnis wiederum lasse sich nutzen, um jene Schüler gezielt zu unterstützen, die Hilfe brauchen, oder auch jene, die besser und schneller sind als der Rest der Klasse.

Der Unterricht wird mit digitalen Hilfsmitteln effizienter, das sagen hier am Tallina Saksa Gymnasium fast alle Lehrer. Das ist der erste Vorteil der modernen Methoden. Der zweite Vorteil ist, dass die Schüler quasi nebenbei digitale Kompetenzen vermittelt bekommen, ohne dass dieser Bereich eigens in einen Informatikunterricht ausgelagert wird. Den gibt es auch, aber nur in der fünften und siebten Klasse, wo explizit Programmieren auf dem Lehrplan steht. Ansonsten gibt es in der zweiten Klasse neuerdings ein Fach namens Logik und Kreativität. Dabei lernen die Schüler spielerisch die theoretischen Grundlagen, nach denen digitale Geräte funktionieren. Dazu gibt es eine freiwillige Arbeitsgruppe zum Programmieren, und es gibt Wahlfächer wie 3-D-Druck und Design – ebenso wie AGs zu ganz analogen Themen wie Philosophie, Yoga oder Kochen. „Wir setzen auf individuelle Lernwege“, sagt Kaarel Rundu.

Die größte Angst von uns Lehrern war am Anfang, dass die Umstellung immens viel Aufwand mit sich bringen

würde. Aber jetzt merke ich: Die Lehre ist einfacher und bequemer geworden.

VIVRE OIM

Mathematik-Lehrerin am Tallina Saksa Gymnasium

DAS DIGITALE KLASSENBUCH ERLEICHTERT DEN SCHULALLTAG

In seinem Büro öffnet er den Browser seines Computers, das Bild projiziert er an die Wand. Das digitale Klassenbuch will er noch zeigen: Alle Schülerdaten sind dort eingetragen, die Telefonnummern der Eltern, die Zeugnisse, die Termine von vereinbarten Elterngesprächen, der Stundenplan. Wer auf seine jüngste Biologienote klickt, bekommt automatisch eine Statistik über die Notenentwicklung in den vergangenen Jahren angezeigt. Ist ein Kind krank, können die Eltern die Entschuldigung digital schicken. Der Lehrer sieht morgens die Zahl der Kinder am jeweiligen Tag und kann die passende Zahl von Mittagessen in der Mensa bestellen. Ist ein Schüler verspätet, trägt der Lehrer das ebenfalls ins digitale Klassenbuch ein und kann auf einen Blick erkennen, wann die Eltern jedes einzelnen Schülers zum letzten Mal eingeloggt waren, um sich über die Noten ihres Kindes zu informieren und die Nachrichten von den Lehrern zu lesen. Die Hausaufgaben und sogar digitalisierte Schulbücher sind ebenfalls im Netz abrufbar. „Das ist eine ganz gute Vorbereitung auf das Staatsportal, das es bei uns gibt“, sagt Kaarel Rundu und gibt eine neue Internetadresse ein. Ein paar Klicks, und er hat sich angemeldet. Alle Informationen über sich selbst hat er dort im Blick: Wann er einen neuen Pass beantragen muss, welche Rezepte sein Arzt ihm ausgestellt hat – „Falls ich mal im Urlaub die Medikamente zu Hause vergessen habe“ –, wann sein Auto zum TÜV muss, welche Noten er auf dem Abiturzeugnis hatte, wann er Strafe für zu schnelles Fahren zahlen musste, wie sein aktueller Rentenstatus ist.



Kaarel Rundu (Foto: Johan Huimerind)

Kaarel Rundu war einst selbst Schüler an dem Gymnasium, das er heute leitet.

Auf einmal fängt Kaarel Rundu breit an zu grinsen. „Jeder Deutsche, dem ich das zeige, fragt gleich nach dem Datenschutz.“ Erstens, sagt er als Entgegnung, gehört zu dem System auch, dass er jederzeit sieht, wer sich sein Profil angesehen hat – ob es die Steuerbehörde war, die Polizei oder der Sachbearbeiter im Bürgeramt. Und zweitens sei es einfach unheimlich praktisch: Die letzte Steuererklärung habe er innerhalb von zwei, drei Minuten geschafft, ein Unternehmen ist in wenigen Stunden gegründet. „Wir Esten müssen nur noch zu einer Behörde, wenn wir eine Immobilie kaufen und wenn wir heiraten. Alles andere geht schon digital. Unser Traum ist, dass wir einmal den ganzen Staat in die Cloud hochladen können“, sagt er.

Wir wollen vermitteln, wie ich mich in der digitalen Welt so bewegen kann, dass mein Gerät heile bleibt und auch ich selbst angesichts der möglichen Gefahren keinen Schaden nehme.



KAAREL RUNDU

Schulleiter

Kaarel
Rundu
(Foto:
Johan

Dieser Hintergrund sei wichtig, um zu verstehen, warum die Digitalisierung für die Schulen so wichtig ist, letztlich funktioniere sie im Unterricht auch nur deshalb so gut, weil es das ganze System drumherum gibt. Nicht jeder Schüler soll später zum Informatiker werden, das sei ja klar, aber jeder soll ganz selbstverständlich die Möglichkeiten nutzen können; egal in welchem Beruf. Was also ist sein Ziel, wenn er so sehr auf die Digitalisierung des Unterrichts setzt? Kaarel Rundu überlegt kurz, dann sagt er: „Wir wollen vermitteln, wie ich mich in der digitalen Welt so bewegen kann, dass mein Gerät heile bleibt und auch ich selbst angesichts der möglichen Gefahren keinen Schaden nehme.“

Wenn seine Schüler diese Prinzipien verinnerlichen – dann habe die Schule ein wesentliches Ziel erreicht.

Dieser Text, der vor der Corona-Krise entstanden ist, erschien zuerst in: **CARTA 2020 - Das Bildungsmagazin des Stifterverbandes** [\[2\]](#)



SCHULE IN DER DIGITALEN WELT



Logo Schule in der digitalen Welt (Foto: Stifterverband)

Die Corona-Pandemie hat Schulen und Universitäten dazu gezwungen, ihre Lehrpraxis von jetzt auf gleich ins Digitale zu verlagern. Und die Lernenden mussten ihre Gewohnheiten entsprechend umstellen. Dies bringt viele Herausforderungen mit sich, gleichzeitig eröffnen sich durch die Distanz neue spannende Lehr- und Lernwege. Wie die Digitalisierung in den Schulen gelingen kann, damit beschäftigt sich seit 2019 das Förderprogramm „Schule in der digitalen Welt“ von Stifterverband und Heinz Nixdorf Stiftung. Sie fördern 18 Schulen und lehrerbildende Hochschulen, vernetzen und beraten sie. Gerade der Austausch und die Vernetzung untereinander sowie das Coaching durch professionelle zivilgesellschaftliche Akteure hilft den beteiligten Schulen, die schwierigen Aufgaben zu bewältigen.

Mehr zum Förderprogramm [\[2\]](#)