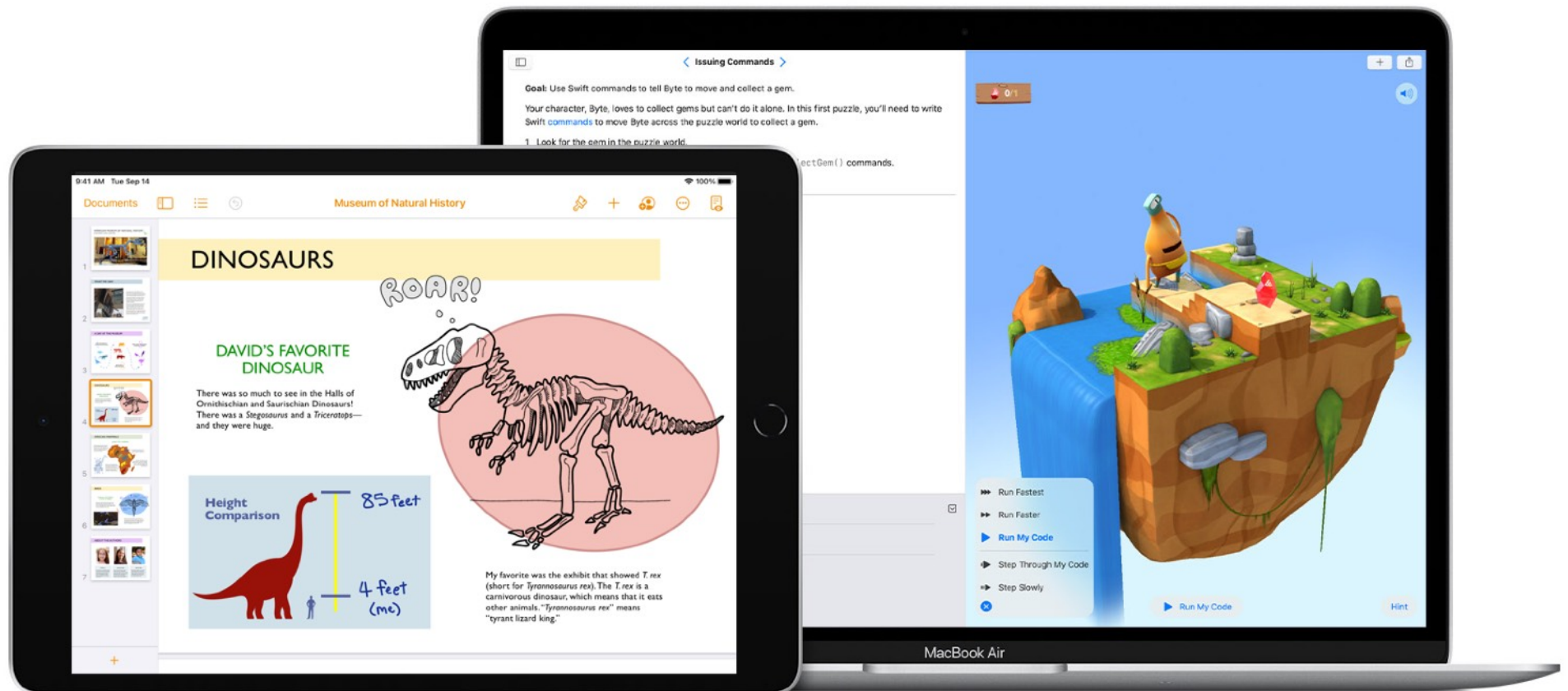


iPad und Mac im Bildungsbereich Ergebnisse



Juni 2022



Schulen auf der ganzen Welt nutzen das iPad und den Mac, um innovative Unterrichtsstunden und Aktivitäten anzubieten, egal, wo die Schüler:innen lernen.

Wenn Lehrkräfte Technologien in ihren Unterricht integrieren, ermöglichen sie es den Schüler:innen, selbstbestimmt und gemeinschaftlich zu lernen. Dieses Dokument beschreibt, welche Ergebnisse Schulen bis zur Klasse 12 und Hochschulen mit Apple Geräten sowohl innerhalb als auch außerhalb des Klassenzimmers erzielt haben.

Dieses Dokument gibt einen Überblick über die Ergebnisse oder Trends, die Bildungseinrichtungen beim Einsatz von Apple Produkten beobachtet haben. Die Daten in diesem Dokument wurden von der Bildungseinrichtung selbst bereitgestellt. Apple war nicht an der Erhebung oder Analyse der Daten beteiligt und hat keine Kenntnis über die verwendeten Methoden.

Die Berichte zur **Motivation und Beteiligung** zeigen, wie Schulen, die Apple Technologie einsetzen, den Übergang zum Lernen zu Hause, zum hybriden oder asynchronen Lernen nahtlos gestalten konnten und wie Technologieinitiativen an Schulen kreative und für alle zugängliche Lernumgebungen geschaffen haben, die immer wieder neue Schüler:innen begeistern.

Die Berichte zu **Zusammenarbeit und Feedback** beschreiben, wie virtuelle Unterrichtsräume, Videochats und Zubehör wie der Apple Pencil eine sinnvolle und persönliche Kommunikation und individuelles Feedback in immer mobileren Umgebungen ermöglicht haben, die zunehmend ohne Papier auskommen.

Die Berichte zu den **akademischen Leistungen** veranschaulichen die Prüfungsergebnisse und stellen Schülerprojekte vor, die in der Praxis Anwendung finden.

Die Berichte zu **Produktivität und Effizienz** beschreiben einige der Möglichkeiten, wie die Apple Technologie die Effizienz und die Einsparungen der Einrichtungen unterstützt hat.

Außerdem gibt es eine Reihe von **Schulgeschichten**, in denen Einrichtungen vorgestellt werden, deren Ergebnisse in mehr als eine dieser thematischen Kategorien passen.

Motivation und Beteiligung

„Apple Produkte ermöglichen es ihnen,
professionelle Projekte zu entwickeln.
So werden sie ermutigt und angespornt,
ihr Lernen selbst in die Hand zu nehmen,
wodurch eine motivierende Kultur entsteht.“

Dana Karczewski

Schulleiterin

Meadow Ridge School

Orland Park, Illinois, USA

Eine vom [Wall Street Journal veröffentlichte Befragung](#) ergab, dass die Anwesenheitsrate der Schüler:innen in 75 Prozent der US-Schulbezirke im Laufe des Schuljahres 2020 zurückging – jeden Monat um 1,5 Prozent. Ein [UNICEF-Bericht](#) aus dem Jahr 2020 schätzt, dass bei einer Milliarde Kinder die Gefahr besteht, dass sie den schulischen Anschluss verlieren. Der Bericht stellte fest, dass staatliche Maßnahmen, die die Kontinuität des Lernens durch die Übertragung oder den Einsatz digitaler Medien sicherstellen, potenziell maximal 69 Prozent der Schüler:innen von der Vorschul- bis zur Sekundarstufe weltweit erreichen könnten. Der Zugang zur Technologie hat dazu beigetragen, dass Lehrkräfte und Schüler:innen das Lehren und Lernen auch dann fortsetzen konnten, wenn sie mit den Herausforderungen der Umstellung auf das Lernen zu Hause konfrontiert waren.

Old River School

Downey, Kalifornien, USA

An dieser öffentlichen Schule für Schüler:innen der Klassen 4 und 5 haben 76 Prozent der Schüler:innen Anspruch auf ein kostenloses oder ermäßigtes Mittagessen und 19,1 Prozent der Schüler:innen lernen die englische Sprache. Mit dem iPad und dem MacBook konnten Schüler:innen und Lehrkräfte nahtlos zum Lernen zu Hause übergehen, und die Schule verzeichnete in dieser Zeit eine Anwesenheitsquote von 95 Prozent.

95%

Teilnahmequote beim Lernen zu Hause

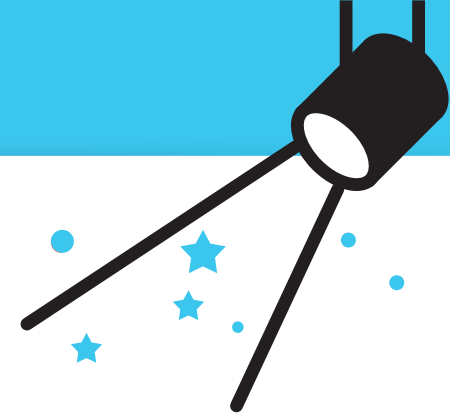
IELEV Schools

Istanbul, Türkei

Diese private Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 12 startete ihre 1-to-1 iPad Initiative im Jahr 2016. Schüler:innen ab der 4. Klasse nutzen das iPad und Schüler:innen der Oberstufe das MacBook Air. Aufgrund der Vision der IELEV, kollaborative Technologien bestmöglich zu integrieren, waren die Schüler:innen und Lehrkräfte bereits mit ihren Geräten und Plattformen vertraut, als die Schulen zum Lernen zu Hause übergingen. 97 Prozent der Schüler:innen nahmen weiterhin am Unterricht teil.

97%

Teilnahmequote beim Lernen zu Hause



M.S. 442 Carroll Gardens School for Innovation

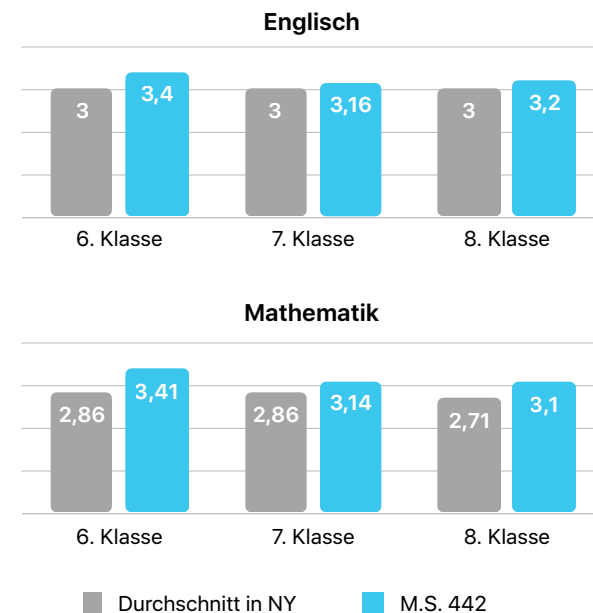
Brooklyn, New York, USA

Seit 2016 hat diese öffentliche Mittelschule eine 1-to-1 iPad Initiative für alle Schüler:innen und Lehrkräfte eingeführt. Außerdem stellt die Schule jetzt auch MacBook Computer und den Apple Pencil zur Verfügung. Technologie ist Teil des Lehrplans, und um den Unterricht individuell zu gestalten, haben die Schüler:innen die Möglichkeit, zeitversetzt und flexibel nach ihrem eigenen Zeitplan zu lernen. Die Schule hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Selbstständigkeit und **Motivation** der Schüler:innen durch den effektiven Einsatz von Technologie zu fördern. Die Schüler:innen demonstrieren ihr Wissen und ihre **Begeisterung** mit Keynote, Pages, iMovie und Apps zum Programmieren.

Durch die Bemühungen der Schule, den Kontakt zu den Schüler:innen aufrechtzuerhalten, wurde im Schuljahr 2020–2021 eine Teilnahmequote von 96 Prozent bei Schüler:innen in flexiblen und häuslichen Lernumgebungen erreicht.

Im gleichen Jahr legten 100 Prozent der Achtklässler:innen die Algebra 1 Regents-Prüfung auf Highschool-Niveau ab und **erreichten** ein gutes Ergebnis. In allen Klassenstufen übertreffen die Schüler:innen die staatlichen Durchschnittswerte in den Fächern Mathematik und Sprachwissenschaften.

Staatliche Prüfungen: M.S. 442 Ergebnisse im Vergleich zu den Durchschnittswerten in New York

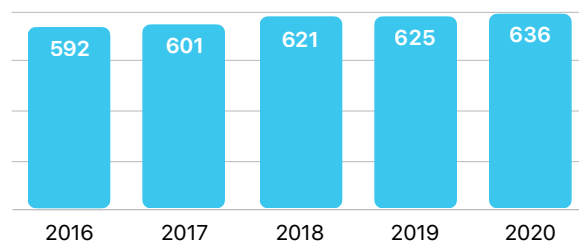


Im Juli 2021 zeigten [Daten des National Center for Education Statistics](#), dass die Zahl der Schüler:innen an öffentlichen Schulen in den USA im Schuljahr 2020–2021 um 3 Prozent zurückging. Trotz dieses Trends ist es einigen Schulen gelungen, durch innovative Lernumgebungen und effektive Technologieeinführungen weiterhin neue Schüler:innen zu gewinnen.

International American School von Cancún

Cancún, Mexiko

Diese private Schule für die Klassen 1 bis 12 verzeichnet seit der Einführung von Apple Technologien im Jahr 2016 einen jährlichen Anstieg der Schülerzahlen. Die Einrichtung berichtet, dass sie eine der wenigen Schulen in Cancún war, die während der Pandemie ohne Unterbrechung lehren und lernen konnte – und der Trend der steigenden Schülerzahlen setzte sich fort. Dabei nutzen die Schüler:innen der Grund- und Mittelstufe das iPad und in der Oberstufe steht allen Schüler:innen ein eigenes MacBook zur Verfügung.

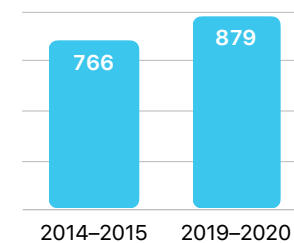


Schülereinschreibungen

Lewis Elementary School

Downey, Kalifornien, USA

Auf dem Campus dieser öffentlichen Schule für die Klassen 1 bis 5 gibt es ein Innovations- und Designlabor, in dem die Schüler:innen mit der [Swift Playgrounds](#) App programmieren. Außerdem gibt es ein eigenes Studio, in dem sie mit GarageBand, iMovie und Clips arbeiten. Die Lewis Elementary hat von 2014 bis 2020 einen Anstieg der Einschulungszahlen um 15 Prozent verzeichnet, wobei fast ein Viertel der neuen Schüler:innen aus umliegenden Schulen und Bezirken kommt. Die Verwaltung begründet diesen Trend mit den attraktiven Lernumgebungen der Schule und den Möglichkeiten, die ihre Technologien Schüler:innen mit unterschiedlichen Bedürfnissen bieten.



Schülereinschreibungen

Midland University

Fremont, Nebraska, USA

Im Jahr 2018 bekamen die Student:innen und hauptberuflichen Lehrkräfte an diesem privaten Liberal Arts College ein iPad und einen Apple Pencil zum Lehren und Lernen. Dabei wurde das iPad auf verschiedene Arten in den Unterricht der verschiedenen Fachbereiche integriert. Im Fachbereich für Krankenpflege wird das iPad zusammen mit VR-Headsets eingesetzt, um den angehenden Pflegekräften die Möglichkeit zu geben, praktische Lernerfahrungen zu machen. Als Ergebnis dieses Projekts wurde ein Mitglied des Lehrkörpers eingeladen, den Lehrplan auf einer Konferenz der American Association of Colleges of Nursing 2020 zu präsentieren.

Seit dem Start der 1-to-1 iPad Initiative vor drei Jahren verzeichnet Midland jedes Jahr neue Rekordzahlen bei den Einschreibungen, wobei die Studentenbindung im ersten Jahr um 8 Prozent gestiegen ist.

Darüber hinaus hatten 91 Prozent der Student:innen des Abschlussjahrgangs 2020 innerhalb von sechs Monaten nach ihrem Abschluss entweder eine Anstellung gefunden oder wurden in ein weiterführendes Studienprogramm aufgenommen.

Collège du Sacré Coeur

Halluin, Frankreich

Auf dem Lehrplan dieser privaten Mittelschule steht der Einsatz von [AR auf dem iPad](#), um den naturwissenschaftlichen Unterricht zu bereichern und den Schüler:innen dabei zu helfen, technische Objekte und Funktionen in Design- und Ingenieurkursen zu visualisieren. Die Schule arbeitet gemeinsam mit einem Museum in einer nahegelegenen Stadt an einem Projekt, bei dem die Schüler:innen mit dem iPad interaktive Inhalte für das Museum erstellen und diese in einem 360° Video präsentieren. Und um Lernende mit Behinderungen zu unterstützen – deren Zahl sich in den letzten neun Jahren verdreifacht hat –, integrieren die Lehrkräfte an dieser Schule die [Bedienungshilfen](#) des iPad in den Unterricht.

Als ein Ergebnis des innovativen Schulunterrichts zeigen Befragungen, dass 91 Prozent der Eltern der Meinung sind, dass das iPad für eine bessere Kontinuität beim Lernen zu Hause gesorgt hat. 96 Prozent der Lehrkräfte geben an, dass das iPad für ihren Unterricht ein unverzichtbares Tool ist.

↑ 8%

gesteigerte Studentenbindung
im ersten Jahr seit 2018

91%

der Absolventen des Jahrgangs 2020 erhielten
innerhalb von sechs Monaten nach ihrem
Abschluss eine Anstellung oder wurden in ein
weiterführendes Studienprogramm aufgenommen

96%

der Lehrkräfte geben an, dass das iPad
ein unverzichtbares Tool für ihren
Unterricht ist

Zusammenarbeit und Feedback



„Wir setzen uns an unserer Schule dafür ein, dass es keine digitale Kluft geben wird. Denn alle sollten das Recht haben, zu lernen.“

Kerry Lilico

Schulleiterin

Stephenson Memorial Primary School,

Wallsend, Großbritannien

Die Bereitstellung von Technologien, um in Verbindung zu bleiben, ist eine Möglichkeit, wie Schulen eine gleichberechtigte und für alle zugängliche Bildung anstreben können. Lehrkräfte nutzen gemeinsam erstellte Dokumente, um den Unterricht individueller zu gestalten, kreative Apps von Apple, um Unterrichtsstunden und Aktivitäten zu entwickeln, und Zubehör wie den Apple Pencil, um persönliches digitales Feedback zu geben. In virtuellen Klassenzimmern und Videochats treten die Schüler:innen untereinander und mit ihrer gesamten Community in Kontakt. Auf Schulwebsites und -plattformen wie Seesaw und Showbie teilen die Schüler:innen ihre kreativen Arbeiten mit einem Publikum aus Gleichaltrigen, Lehrkräften und Familien. Und im Klassenzimmer können alle per AirPlay ihren Bildschirm teilen, sodass die ganze Klasse sofort zusammenarbeiten kann.

Cheongwon Elementary School

Seoul, Südkorea

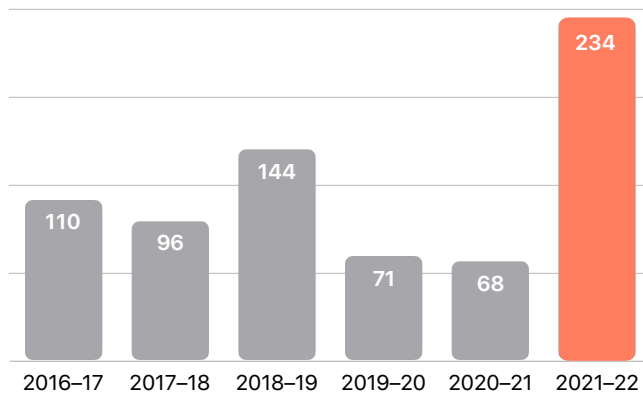
Seit dem Start der iPad Initiative der Schule können die Schüler:innen von Cheongwon zunehmend selbstbestimmt Unterrichtsstunden durchführen und ihre Kreativität in gemeinsamen Projekten demonstrieren. Die Schule hat außerdem MINT-Lerncamps veranstaltet, bei denen die Schüler:innen von Cheongwon über ihre Apple Geräte mit Student:innen der Seoul National University und der Harvard Graduate School of Education kommunizierten. Die Verwaltung und IT-Verantwortliche berichten, dass es für Lehrkräfte seit der Einführung von [Apple School Manager](#) und den Lösungen zur mobilen Geräteverwaltung einfacher geworden ist, Accounts von Schüler:innen zu verwalten, Apps in großen Mengen zu kaufen und bereitzustellen und das iPad aus der Ferne zu verwalten. Und die Lehrkräfte haben festgestellt, dass es durch die [Schoolwork](#) App einfacher geworden ist, Schülerarbeiten zu sammeln und Aufgaben zu bewerten.

Highlands International School México

Mexiko-Stadt, Mexiko

Diese private, internationale, katholische Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 12 begann ihre 1-to-1 Initiative im Jahr 2014. Die Schule erstellt einen Podcast, um mit verschiedenen Gästen über Themen in der Community zu diskutieren. Eine Befragung in den Highlands aus dem Jahr 2020 ergab, dass 98 Prozent der Lehrkräfte das iPad als nützlich für ihren täglichen Unterricht ansehen. Und trotz der Herausforderungen, die das Lernen zu Hause mit sich bringt, hat die Schule eine Schülerbindungsrate von 96 Prozent und seit 2020 etwa 300 neue Schüler:innen aufgenommen.

Neue Einschreibungen



Bindungsrate



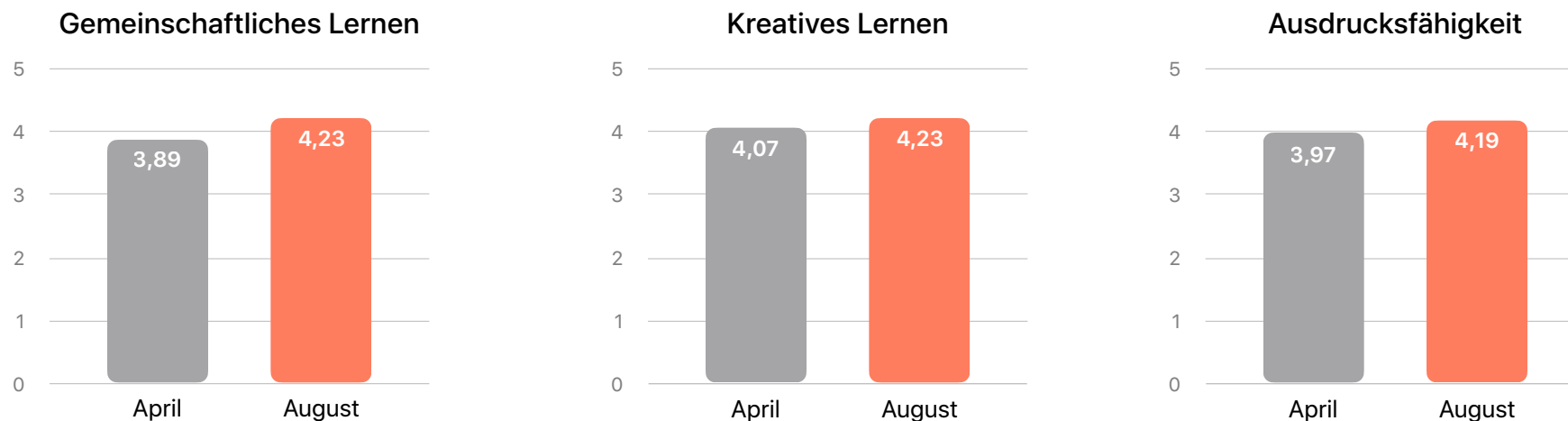
Shotoku Gakuen Junior and Senior High School

Tokio, Japan

An dieser privaten High School werden die Schüler:innen dazu ermutigt, als globale Bürger:innen zu denken. Sie studieren in Neuseeland und Kanada, um Englisch zu lernen und zu üben. Das gibt ihnen wertvolle Gelegenheiten, andere Kulturen kennenzulernen, über ihre Rolle in der Welt nachzudenken und ihren Horizont zu erweitern. Alle Schüler:innen erhalten ein iPad, einen Apple Pencil und ein MacBook, um zu lernen und mit der Welt in Verbindung zu bleiben.

Der MINKT-Lehrplan der Schule legt besonderen Wert auf fächerübergreifende Problemlösungen und kreative Arbeiten. Im Juni 2021 hat die Schule die Shotoku Tech Academy veranstaltet, um Kurse und Workshops zu Swift Playgrounds und App-Entwicklung anzubieten.

Eine von der Schule im Jahr 2021 durchgeführte Studie ergab, dass aufgrund ihrer Philosophie – und des Einsatzes von Technologie – das gemeinschaftliche Lernen, das kreative Lernen und die Ausdrucksfähigkeit der Schüler:innen im Laufe des Jahres zugenommen haben.



Basierend auf einer Befragung im Jahr 2021, bei der der Grad der Zustimmung auf einer fünfstufigen Likert-Skala angegeben wurde.

West Ferris Intermediate & Secondary School

North Bay, Ontario, Kanada

An dieser öffentlichen Schule für Schüler:innen der Klassen 7 bis 12 arbeiten alle Schüler:innen der MINKT-Fächer mit drei Geräten: dem iPad, dem MacBook und dem iMac. Die Schule hat einen iCoach Kurs entwickelt, in dem Schüler:innen als assistierende Lehrkräfte und Mentoren:innen für Gleichaltrige fungieren. Diese Schüler:innen arbeiten **gemeinsam** mit Lehrkräften an der Erstellung und Durchführung von Unterrichtsstunden mit Apple Apps wie iMovie und Keynote. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit von West Ferris führen die iCoach Schüler:innen auch Workshops durch, in denen sie jüngeren Schüler:innen an benachbarten Schulen den Umgang mit der Apple Technologie vermitteln.

Das iPad und der Mac haben eine zuverlässige Plattform geschaffen, die ein **engagiertes** und konzentriertes Lernen ermöglicht, auch wenn Schüler:innen und Lehrkräfte zu Hause arbeiten. Bryan Brouse, Lehrkraft für Naturwissenschaften und MINT, sagt: „Mit Apple Produkten geht alles ganz nahtlos ineinander über. Ich bekomme qualitativ hochwertige Arbeiten und die Schüler:innen fragen mich, ob sie noch mehr machen können ... das bin ich nicht gewöhnt.“

Ein Beispiel für die von Apple Technologie unterstützten **Leistungen** der Schüler:innen ist, dass die MINKT-Schüler:innen der Schule ihre Mitschüler:innen der Klassen 9 und 10 bei den regionalen und landesweiten Standardprüfungen übertreffen.



„Mit Apple Produkten geht alles ganz nahtlos ineinander über. Ich bekomme qualitativ hochwertige Arbeiten und die Schüler:innen fragen mich, ob sie noch mehr machen können ... das bin ich nicht gewöhnt.“

Bryan Brouse
West Ferris Intermediate
& Secondary School

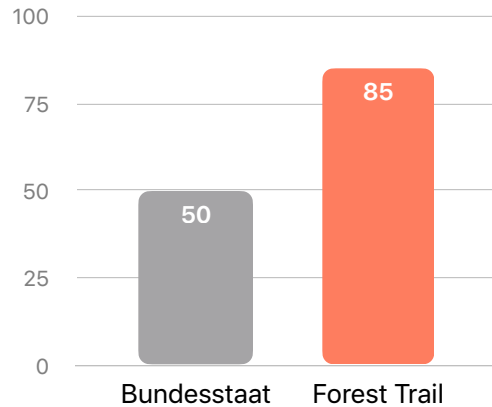
Forest Trail Elementary

Austin, Texas, USA

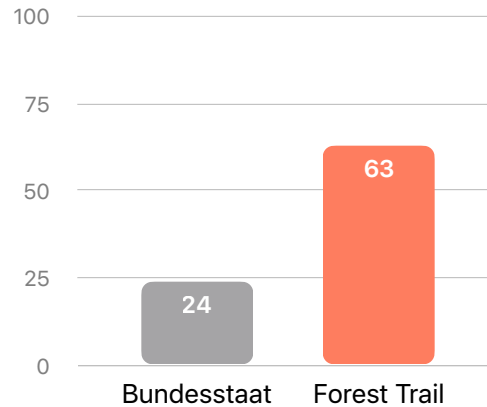
Diese öffentliche Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 5 hat eine 1-to-1 iPad Initiative. Die Lehrkräfte verfügen über ein iPad, einen Apple Pencil und ein MacBook und die Klassenzimmer sind mit Apple TV Geräten ausgestattet. Lehrkräfte in Forest Trail nutzen im Unterricht mit jüngeren Schüler:innen den Apple Pencil und [AirPlay](#), um gemeinsam mit der ganzen Klasse in Echtzeit handschriftliche Lösungen zu erarbeiten und zu präsentieren.

Bei den letzten landesweiten Prüfungen haben die Schüler:innen von Forest Trail in allen Fächern besser abgeschnitten als ihre Altersgenossen.

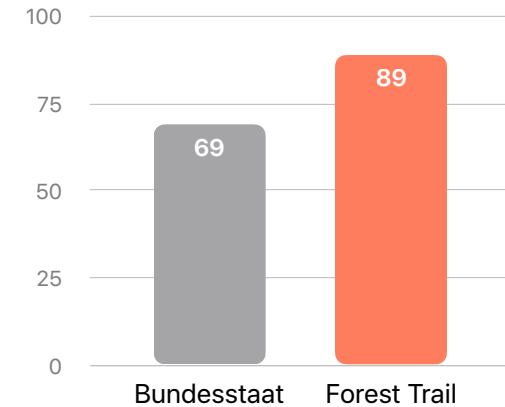
STAAR-Leistungen
auf Meets Grade Level
oder höher



STAAR-Leistungen auf
Masters Grade Level oder
höher (alle geprüften
Klassenstufen)



Akademisches Wachstum
ELA/Lesen und Mathematik
(alle geprüften
Klassenstufen)



East Hills Girls Technology High School

Panania, New South Wales, Australien

Alle Schülerinnen und die Lehrkräfte an dieser High School nutzen das iPad und den Apple Pencil. In den Klassen 10 bis 12 wird den Schülerinnen ein eigenes MacBook zugewiesen. Die stellvertretende Schulleiterin und Englischlehrerin Zeinab Hammoud berichtet, dass „durch die iPad und Apple Pencil Nutzung direkt Feedback gegeben werden kann“, wenn Schüleraufsätze und andere Arbeiten bewertet werden. „Informationen werden schnell weitergegeben, und das bewirkt viel.“

Durch die langjährige 1-to-1 Initiative der Schule und Apple Technologie als gemeinsame Plattform waren die Lehrkräfte und Schüler:innen darauf vorbereitet, 2020 einfach auf das Lernen zu Hause umzusteigen. Dabei nutzten sie ihre Geräte, um durch Online-Veranstaltungen in Verbindung zu bleiben. Die Mitarbeiter:innen berichteten außerdem, dass der Prozess der Abnahme von staatlichen und nationalen Prüfungen effizienter geworden ist, weil die Schüler:innen mit ihren Geräten vertraut sind.

Western Primary School

Harrogate, North Yorkshire, Großbritannien

An dieser Schule für Schüler:innen von der Vorschule bis zur Klasse 6 ist AirPlay zu einem Tool für gemeinschaftliches Lernen und Beurteilungen im Unterricht geworden. Eine Lehrkraft sagt: „Durch den Einsatz von AirPlay im Unterricht können die Kinder ihre Arbeiten sofort teilen und zusammenarbeiten, um ihre Texte zu verbessern.“

Die Lehrkräfte haben das iPad effizient in ihre Unterrichtsgestaltung und -durchführung integriert. In einer kürzlich durchgeführten Schulumfrage stimmten 100 Prozent der befragten Lehrkräfte zu, dass das iPad dazu beigetragen hat, ihr Arbeitspensum zu reduzieren.

Und die Eltern erkennen die Vorteile, wenn allen Schüler:innen ein Gerät zur Verfügung steht. Dieselbe Schulumfrage ergab, dass 95 Prozent der Eltern der Meinung sind, dass das iPad die Motivation der Schüler:innen verbessert hat. Ein Elternteil sagt: „Das iPad hat unseren Kindern einen einzigartigen Zugang zu den Unterrichtsmaterialien ermöglicht und dafür gesorgt, sie sich beteiligt haben und motiviert geblieben sind.“

„Durch den Einsatz von AirPlay im Unterricht können die Kinder ihre Arbeiten sofort teilen und zusammenarbeiten, um ihre Texte zu verbessern.“

Jesmond Gardens Primary School

Hartlepool, Großbritannien

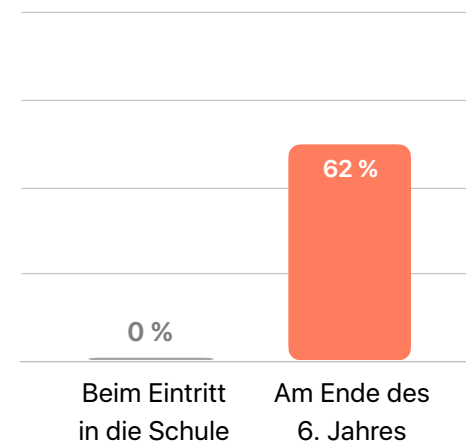
Seit 2014 nutzen alle Schüler:innen dieser öffentlichen Grundschule ihr eigenes iPad. Schulleiter Phil Pritchard sagt, dass „die kreative und innovative Herangehensweise der Lehrkräfte und Schüler:innen an den Einsatz von Apple Technologie zu einem anregenden, inspirierenden Lehrplan geführt hat, der den Kindern die Möglichkeit gibt, das Bestmögliche aus sich herauszuholen“.

Die Lehrkräfte nutzen iPad Features wie Sprachmemos und Zubehör wie den Apple Pencil, um den Schüler:innen ein persönliches digitales **Feedback** für ihre Arbeiten zu geben. Eine Lehrkraft sagt: „Ich kann den Schüler:innen über Sprachnotizen Feedback geben und meinen Apple Pencil benutzen. Das macht es viel persönlicher, weil die Kinder meine Stimme hören und es noch einmal abspielen können, damit sie alles verstehen. So wird meine Benotung effektiver und die Kinder machen eine bessere Lernerfahrung.“

Obwohl die Schule in einer Region liegt, die zu den 10 Prozent der am stärksten unterversorgten Gebiete des Landes gehört, nennen die Verantwortlichen der Schule ihren innovativen Campus, die engagierten Lehrkräfte und die seit langem bestehende Integration von Technologie als einige der Faktoren, die den **Erfolg** ihrer Schüler:innen ausmachen. Bei Schuleintritt lagen 100 Prozent der Schüler:innen in allen Bereichen – Lesen, Schreiben und Mathematik – unter den erwarteten Standards, die aber am Ende der 6. Klasse von 62 Prozent erreicht wurden.



Schüler:innen auf dem erwarteten Standardniveau in allen Fächern



A photograph of a female teacher with long blonde hair and a male student with short brown hair sitting at a desk in a classroom. The teacher is on the left, looking at an iPad she is holding. The student is on the right, also looking at an iPad. There are papers and a spiral notebook on the desk. The background shows a window with blinds, a globe, and some plants.

Akademische Leistungen

„Durch Apple können wir die Schüler:innen auf die reale Welt vorbereiten, lange bevor sie ein Teil von ihr sind.“

Pam Harris Hackett

Mitglied des Lehrkörpers

Southern Methodist University Meadows

School of the Arts, Dallas, Texas, USA

Colégio de Lamas

Santa Maria da Feira, Portugal

Diese unabhängige Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 12 hat seit der Einführung von Apple Geräten im Jahr 2017 eine Verbesserung der Schülermotivation beobachtet. 70 Prozent der Schüler:innen berichten, dass sie sich bei kreativen Schreibprojekten motivierter fühlen, wenn sie das iPad benutzen, und 89 Prozent geben an, dass sie insgesamt glücklicher und zufriedener mit ihrem eigenen Lernprozess sind. Das Colégio de Lamas berichtet, dass die Schüler:innen aufgrund der größeren Begeisterung und den tiefergehenden Lernerfahrungen bei den nationalen Prüfungen 20 Prozent besser abschneiden als der landesweite Durchschnitt.

Haywood Early College

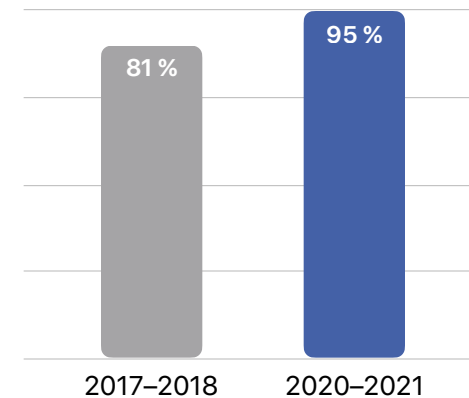
Clyde, North Carolina, USA

Seit der Einführung der 1-to-1 iPad Initiative hat sich der ACT Composite Score an dieser öffentlichen High School verbessert. Gleichzeitig sind auch die Absolventenraten gestiegen – von 81 Prozent im Schuljahr 2017–2018 auf 95 Prozent im Schuljahr 2020–2021.

20%

höhere Schülerleistungen
bei Prüfungen im Vergleich
zum landesweiten Durchschnitt

Absolventenrate



Fairmont Elementary

Sanger, Kalifornien, USA

Die Fairmont Elementary liegt im Central Valley des Bezirks Fresno, einem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Gebiet. Auf dem Lehrplan steht ein landwirtschaftliches MINT-Programm. Die Schule hat das iPad als langlebiges und mobiles Gerät in den Unterricht integriert, mit dem auf Exkursionen das Pflanzenwachstum erfasst, analysiert und verfolgt werden kann.

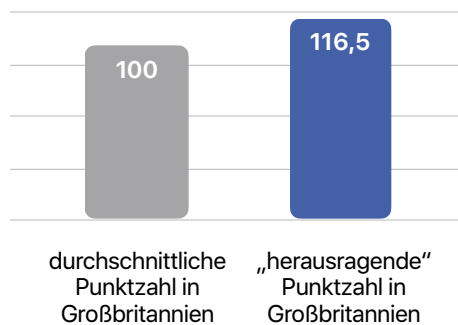
Diese öffentliche Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 8 unterstützte die Zusammenarbeit und Forschung mit dem iPad und gewann das Student Spaceflight Experiments Program, bei dem die Schüler:innen gegen 85 andere Teams antraten. Daraufhin wurde ihr Projekt im Jahr 2018 zur Internationalen Raumstation geschickt.

Repton Al Barsha

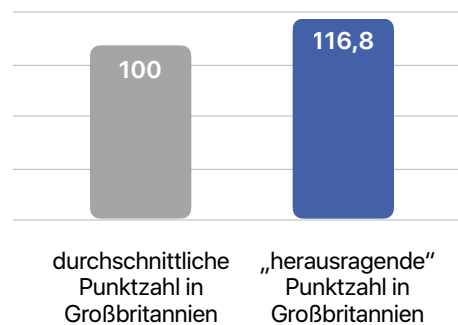
Dubai, Vereinigte Arabische Emirate

In Repton Al Barsha arbeiten die Schüler:innen mit 1-to-1 implementierten iPad Geräten, die Lehrkräfte nutzen das iPad und das MacBook, und die Klassenräume sind mit Apple TV Geräten ausgestattet. Seit der Einführung von Apple Geräten im Jahr 2015 ist der Prozentsatz der Schüler:innen, die überdurchschnittliche Leistungen erbringen, an dieser Privatschule für Schüler:innen von der Vorschule bis zur Klasse 9 stetig gestiegen. Im Jahr 2020 erbrachten 90 Prozent der Schüler:innen in allen Fächern überdurchschnittliche Leistungen. Verglichen mit dem britischen Durchschnittswert von 100 Punkten – bei dem 115 Punkte und mehr als „herausragend“ gelten – erzielen die Schüler:innen durchschnittlich 116,5 Punkte in Englisch, 116,8 Punkte in Mathematik und 117,5 Punkte in Naturwissenschaften.

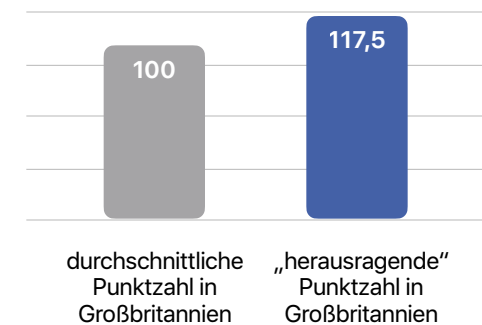
Englisch

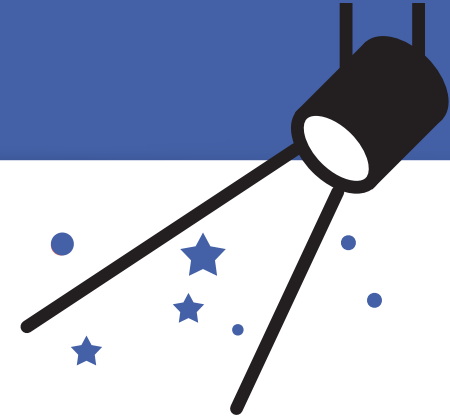


Mathematik



Naturwissenschaften





Colégio Bandeirantes

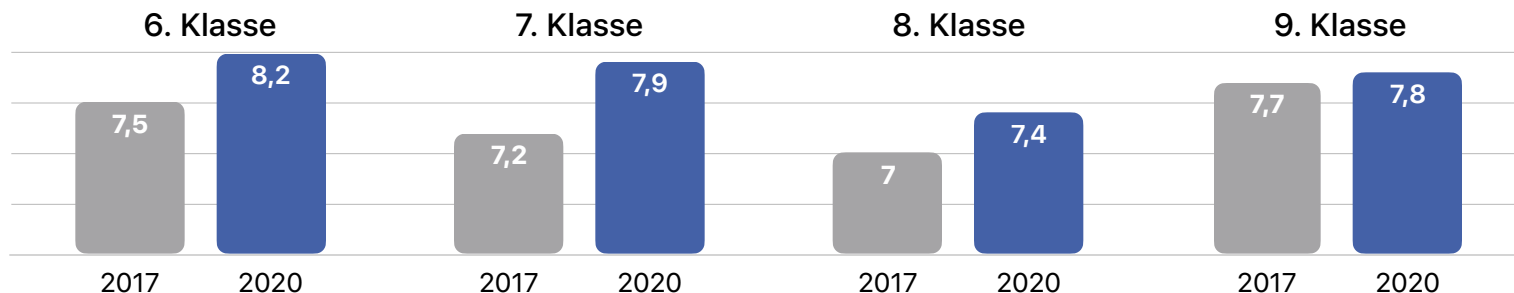
São Paulo, Brasilien

An dieser privaten Sekundarschule mit mehr als 2.600 Schüler:innen ist der Apple Pencil ein unverzichtbares Tool für die Lehrkräfte. Die Lehrkräfte nutzen den Apple Pencil, um Schülerarbeiten zu korrigieren, zu kommentieren und **Feedback** zu geben. Außerdem produzieren sie damit Videokurse, Präsentationen und andere Lernmaterialien. Mit der Unterstützung des Redaktionsteams der Schule haben sie 5.500 digitale Buchseiten und mehr als 10.000 Lehrvideos entwickelt.

Ausgestattet mit einem iPad können die Schüler:innen mit Gleichaltrigen an ihrer Schule und auf der ganzen Welt in Kontakt treten und mit ihnen **zusammenarbeiten**. MINKT-Schüler:innen entwickeln mit Apps für Design und Prototyping gemeinsam projektbasierte Lernaktivitäten. Spanischsprachige Schüler:innen der 8. Klasse verwenden iMovie, um Museumsführungen zu erstellen und zu bearbeiten, und stellen diese virtuellen Exkursionen dann der Community zur Verfügung. Schüler:innen in Kursen zur Umweltschutzfinanzierung und zum wirkungsbasierten Investieren üben das Zuhören und die Kommunikation auf Englisch, indem sie mit dem iPad Videochats mit Vertreter:innen von internationalen NGOs führen.

Seit Beginn der digitalen Initiativen der Schule im Jahr 2014 hat sich der Mittelwert der Noten der Schüler:innen der Klassen 6 bis 9 stetig verbessert und zeigt, dass sie auch in den Zeiten, in denen sie zu Hause gelernt haben, gute **Leistungen** erbracht haben.

Median der Noten (auf einer Skala von 0–10)



Colégio E.Péry & Tia Min

São Paulo, Brasilien

Diese private Schule für Schüler:innen der Klasse 1 bis 12 startete ihre iPad Initiative im Schuljahr 2019–2020. Seitdem verzeichnet die Schule einen Anstieg der kreativen Aktivitäten im Unterricht um 18 Prozent und 50 Prozent mehr gemeinschaftliche Aktivitäten.

Die Schule hat außerdem das iPad zum Lesen eingeführt. Seitdem ist die Anzahl der von Schüler:innen und Lehrkräften gelesenen Bücher um 155 Prozent gestiegen.

Darüber hinaus konnte das Colégio E.Péry & Tia Min durch die Bereitstellung von mehr digitalen Ressourcen auf dem iPad die Anzahl der Ausdrücke in der Schule um 85 Prozent reduzieren.

Ross Middle School

El Paso, Texas, USA

Diese öffentliche Mittelschule für Schüler:innen der Klassen 6 bis 8 ist die Bezirksschule für Gehörlose in der Region. 75 Prozent der Schüler:innen gelten als wirtschaftlich benachteiligt und ein Viertel der Schüler:innen lernt die englische Sprache.

Während auf Bezirksebene ein deutlicher Rückgang der Schülerleistungen bei wichtigen Prüfungen in der Mittelstufe zu beobachten ist, konnten die Achtklässler:innen des Deaf Ed-Programms von Ross die Leistungslücke schließen. Mithilfe der Bedienungshilfen auf dem MacBook Air hat die Deaf Ed-Lehrkraft der Schule das Programm aktualisiert, sodass 100 Prozent der gehörlosen Schüler:innen an der Ross 2021 die staatliche akademische Reifeprüfung beim ersten Versuch bestanden haben.



155%

mehr gelesene Bücher

100%

der gehörlosen Schüler:innen an der
Ross School bestanden 2021 die
staatliche akademische Reifeprüfung
beim ersten Versuch

Latin American School

Monterrey, Nuevo León, Mexiko

Diese private Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 9 sieht das iPad und Apple Technologien als ausschlaggebend für die erfolgreiche Ausweitung des projektbasierten Lernens, die Umstellung auf das Lernen zu Hause und die Einführung des umgedrehten Unterrichts an, bei dem sich Schüler:innen zu Hause Videovorlesungen ansehen, um den Unterrichtsstoff zu lernen und diesen dann im Klassenzimmer anzuwenden.

Seit die Latin American School 2012 ihre 1-to-1 iPad Initiative eingeführt hat, haben die Schüler:innen an mehreren nationalen und internationalen Wettbewerben in den Bereichen Mathematik, Physik, Kreativität und Design teilgenommen, bei denen einige Schüler:innen Gold- und Silbermedaillen gewonnen haben. In diesem Zeitraum stieg auch die Zahl der Schüler:innen, die ein Stipendium von einer angesehenen High School in der Region erhielten – und zwar auf 20 bis 40 Prozent der Schüler:innen pro Jahr.

20–40%

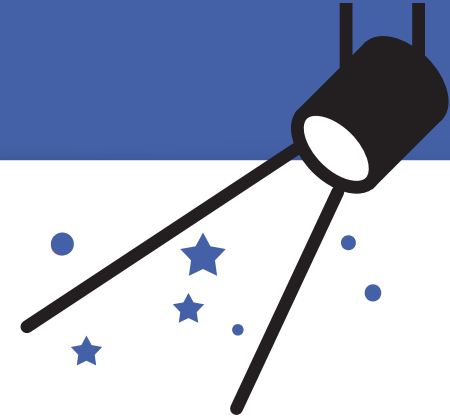
der Schüler:innen erhielten
Stipendien von renommierten
lokalen High Schools

Singapore American School

Singapur

An dieser unabhängigen Schule für Schüler:innen von der Vorschule bis zur Klasse 12 werden den Schüler:innen seit 2011 eigene Apple Geräte zugewiesen. Jüngere Schüler:innen nutzen das iPad, die Schüler:innen der Mittel- und Oberstufe das MacBook. Die Schüler:innen engagieren sich in der Community und bleiben mit dem Campus, der einer der größten der Welt ist, durch ihre persönlichen Geräte, Lerndienste und Hunderte von Schulclubs in Verbindung.

In der Grundschule lernen die Schüler:innen mit AR und programmieren mit Swift Playgrounds. In der Sekundarstufe werden über 40 Kurse auf Universitätsniveau angeboten. Dazu gehören über 20 Kurse für Fortgeschrittene (Advanced Placement) und über 20 Kurse zu fortgeschrittenen Themen (Advanced Topic), die von den Lehrkräften der Singapore American School in Zusammenarbeit mit den Lehrkräften der Universität entwickelt wurden.



Centennial Middle School

Yuma, Arizona, USA

Die Lehrkräfte dieser öffentlichen Schule für Schüler:innen der Klassen 7 und 8 nutzen die Apple Technologie für den umgekehrten Unterricht und für Videovorlesungen, die sich die Schüler:innen in ihrem eigenen Tempo auf ihren iPad Geräten ansehen können. So haben sie im Unterricht mehr Zeit, um sich an praktischen Aktivitäten zu **beteiligen** und Probleme zu lösen.

Die Schule konnte die Schüler:innen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit der Technologie **motivieren** und disziplinarische Vorfälle im Zusammenhang mit der Technologie um 83 Prozent reduzieren. Außerdem wurde ihnen von Common Sense Media der Status „Common Sense School“ für 2020–2022 verliehen.

An der Centennial School ist jede Lehrkraft **Apple Teacher**. Bei den **schulischen Leistungen** hat die Integration von Apple Geräten in den umgedrehten Unterricht dazu beigetragen, dass 100 Prozent der Lernenden an der Algebraprüfung auf College-Niveau teilgenommen und diese auch bestanden haben.

100%

der Lehrkräfte sind
Apple Teacher

100%

der Schüler:innen nehmen an einem
Algebra-Kurs auf Hochschulniveau teil
und bestehen ihn

Produktivität und Effizienz

„Wegen der Vielseitigkeit und der Möglichkeiten, die Apple Produkte unserer Community bieten, haben wir uns für das iPad entschieden, um die Vision unserer Schule zu unterstützen.“

Lana Menadue

Digital Coach

Bakewell Primary School

Palmerston, Northern Territory, Australien

Zahlreiche verschiedene Einrichtungen, von Vorschulen bis hin zu Hochschulen, haben Verbesserungen bei der Einsparung von Ressourcen festgestellt, seit sie mit dem Apple Ökosystem arbeiten. Digitales Einfärben, von Lehrkräften entworfene Materialien und E-Books senken die Druck- und Lehrbuchkosten. Und durch eine gemeinsame Arbeitsplattform konnten die Mitarbeitenden effizienter arbeiten und Einsparungen in der institutionellen Forschung erzielt werden.

Jakarta Intercultural School

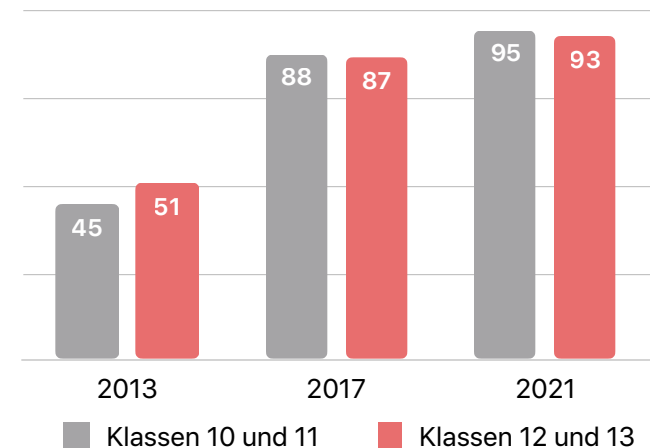
Jakarta, Indonesien

An dieser privaten, gemischten Einrichtung für Schüler:innen von der Vorschule bis Klasse 12 zeigt eine Befragung der Schule aus dem Jahr 2020, dass 93 Prozent der Lehrkräfte, Schüler:innen und Eltern uneingeschränkt zustimmen oder zustimmen, dass der Einsatz von Apple Technologie an der Schule effektives Lehren und Lernen fördert.

Die Finanzdirektorin der Schule, Sinta Sirait, beschreibt, wie die Arbeitsabläufe der Lehrkräfte und Schüler:innen das Apple Ökosystem nutzen: „Die Lehrkräfte verwalten ihre alltäglichen Aufgaben mit Apple Classroom, die Schüler:innen zeigen ihre Keynote Präsentationen mit Apple TV, und wir alle tauschen Dokumente und Bilder per AirDrop aus. Einfach ausgedrückt verbringen wir keine Zeit damit, die Technik zum Laufen zu bringen, sondern konzentrieren uns ganz auf das Lernen.“

Der Schulleiter der High School, Dr. Clint Calzini, fasst zusammen: „Unsere Apple 1-to-1 Initiative ermöglicht es unseren Schüler:innen, sich auf ihre Kreativität und das, was sie begeistert, zu konzentrieren und sich gegenseitig zu unterstützen, ohne sich mit der Technik herumzuschlagen.“

Prozentsatz der Schüler:innen, die der Aussage „Das iPad hat mein Lernen positiv beeinflusst“ zustimmen.



Athénée Royal de Nivelles

Nivelles, Belgien

Die Lehrkräfte dieser öffentlichen Sekundarschule nutzen die Apple Professional Learning Angebote sowie das iPad und den Apple Pencil, um ihren Unterricht völlig neu zu gestalten. Sie produzieren eine Reihe von E-Books, Videos und anderen papierlosen Unterrichtsmaterialien und helfen der Einrichtung, die Kosten für Lehrbücher und den Druck deutlich zu senken. Da die Lehrkräfte ihre eigenen digitalen Lernmaterialien erstellen, können sie die Ressourcen leicht verändern, anpassen und personalisieren, um den Unterricht für alle zugänglicher und inklusiver zu machen. Außerdem haben diese von den Lehrkräften erstellten Ressourcen in Zeiten, wo zu Hause gelernt wurde, den Zugang zu den Inhalten erleichtert und dafür gesorgt, dass die Schüler:innen beim Lernen nicht den Anschluss verlieren. 95 Prozent der Kurse sind online verfügbar.

95%

der Kurse sind
online verfügbar

Maryville University

St. Louis, Missouri, USA

Dieses private College hat 2015 eine iPad Initiative gestartet und den Schwerpunkt auf einen digitalen Lehrplan gelegt. Seitdem wurde das Programm erfolgreich ausgeweitet und die Schüler:innen erhalten jetzt sogar einen Apple Pencil und ein Smart Keyboard.

Nach der Implementierung des iPad verglich Maryville die Lizenzkosten für Software anhand von zwei verschiedenen Apps für Schulen. Das IT-Personal und die Verwaltung stellten fest, dass die Lizenzierung für die iPad Versionen bis zu 99 Prozent günstiger war als die gleiche Anzahl von Lizenzen für PC Versionen.

Maryville konnte seit der Einführung des iPad außerdem einen deutlichen Anstieg der Vollzeitstudierenden verzeichnen – um 58 Prozent von 2014 bis 2021.



Malton School

Malton, North Yorkshire, Großbritannien

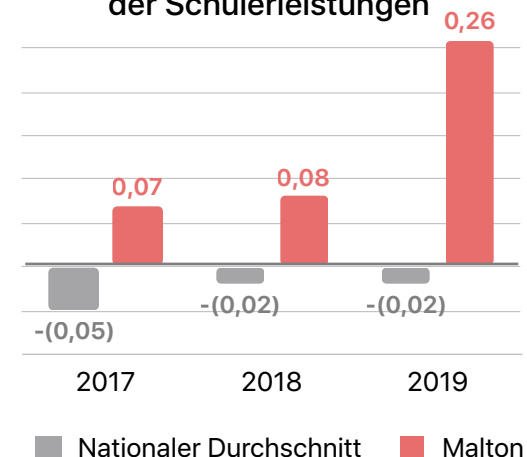
An dieser Gesamtschule für Schüler:innen im Alter von 11 bis 18 Jahren nutzen 100 Prozent der Lehrkräfte den Apple Pencil für Kommentare und **Feedback** zu Schülerarbeiten. Digitales Einfärben hat verändert, wie an der Schule Feedback gegeben wird, und hat es den Lehrkräften ermöglicht, **effizienter** zu arbeiten – einige verzichten sogar ganz auf Papier. Eine Lehrkraft sagt: „Der Apple Pencil hat meine Unterrichtspraxis von Grund auf verändert. Ich arbeite jetzt völlig ohne Papier.“

Lehrkräfte nutzen außerdem die Aktivitäten in Begleitmaterialien wie [Jede:r kann kreativ sein](#) und [Jede:r kann programmieren](#), um die Lernenden zu **motivieren**. Lehrkraft Damien Ferrari sagt: „Die Vorteile von Apple und dem Einsatz an der Malton School in einer Lern- und Lehrumgebung waren offensichtlich. Ich habe mich sofort für die Zugänglichkeit und die Chancengleichheit eingesetzt, die durch die iPad Geräte und die Lehrpläne ‚Jede:r kann kreativ sein‘ und ‚Jede:r kann programmieren‘ möglich gemacht werden. So wird es allen ermöglicht, sich kreativ auszudrücken und auf unterschiedliche Art zu lernen und zu lehren, wodurch Vielfalt und Lernstile gefördert werden.“ Von 2020 bis 2021 haben die Lehrkräfte 3.860 Unterrichtsstunden mit Aktivitäten aus „Jede:r kann kreativ sein“ durchgeführt.

Und die Ergebnisse der Schüler:innen sprechen für sich. In einer Befragung der Schule von 2021 gaben 97 Prozent der Schüler:innen an, dass ihre **schulischen Leistungen** auf die Nutzung des iPad zurückzuführen sind. GCSE- und A-Level-Einstufungen zeigen, dass sich der Fortschritt der Schüler:innen verbessert hat, seit die Schule die 1-to-1 iPad Initiative eingeführt hat.

„Der Apple Pencil hat meine Unterrichtspraxis von Grund auf verändert. Ich arbeite jetzt völlig ohne Papier.“

GCSE-Verbesserungen der Schülerleistungen



The de Ferrers Academy

Burton upon Trent, Staffordshire, Großbritannien

Diese Akademie hat drei Standorte, an denen Schüler:innen der Klassen 7 bis 13 betreut werden. Seit der Einführung von Apple Technologie in der Schule vor 10 Jahren hat die Verwaltung eine effizientere Ressourcennutzung und Einsparungen von mehr als 1 Million Pfund beobachtet, die durch den Umstieg von herkömmlicher, fest installierter Technologie auf eine mobilere Implementierung mit dem iPad erzielt wurden.

Jetzt findet 95 Prozent des Unterrichts mit dem iPad statt. Mehrjährige Befragungen zeigen, dass immer mehr Schüler:innen der Meinung sind, dass das iPad ihr Lernen positiv beeinflusst hat.

1 Million £

an Ressourceneinsparungen seit
der Einführung des iPad

Kolbe Catholic College

Rockingham, Westaustralien, Australien

An dieser Privatschule für Schüler:innen der Klassen 7 bis 12 stellt die Verwaltung fest, dass der Unterricht und die Unterrichtspräsentation effizienter geworden sind, seit die Lehrkräfte iPad Geräte anstelle von Laptops verwenden. Jody Rubery, die Schulleiterin für Berufsbildung und Lernen, sagt: „Die Lehrkräfte erhalten das gleiche Gerät, das auch unsere Schüler:innen in der Mittelstufe nutzen. So können sie bessere Lernerfahrungen für die Schüler:innen entwickeln und besser verstehen, wie die Schüler:innen ihr Lernen auf dem iPad demonstrieren können.“

Rubery fährt fort: „Die Auswirkungen des iPad haben sich seit 2020 mit der Einführung des iPad Pro für unsere Schüler:innen der 7. Klasse noch weiter verstärkt. Die zusätzliche Tastatur und der Apple Pencil haben völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Je besser die Schüler:innen mit dem iPad umgehen können, desto mehr haben wir beobachtet, dass die Schüler:innen ihre Fähigkeiten ganz natürlich auf andere Lernbereiche übertragen, um ihr Lernen zu demonstrieren.“

„Je besser die Schüler:innen mit dem iPad umgehen können, desto mehr haben wir beobachtet, dass die Schüler:innen ihre Fähigkeiten ganz natürlich auf andere Lernbereiche übertragen, um ihr Lernen zu demonstrieren.“

Mount Sinai College

Sydney, New South Wales, Australien

Die Lehrkräfte an dieser Schule für Schüler:innen der Klassen 1 bis 6 haben die Schoolwork App, den umgekehrten Unterricht mit Videos, die mit dem iPad und Apple Apps erstellt wurden, und digitale Anmerkungen mit dem Apple Pencil auf dem iPad integriert, um ihre Arbeitsabläufe zu optimieren. Eine Lehrkraft sagt: „Wenn ich die Möglichkeit habe, den Unterricht mithilfe von Videoanleitungen umzudrehen und den Schüler:innen digitales Feedback zu ihrer Arbeit geben kann, ohne sie zu stören, kann ich als Lehrkraft mehr Schüler:innen erreichen.“

Prescot Primary and Nursery School

Liverpool, Großbritannien

15 Prozent der Schüler:innen in Prescot haben eine Behinderung und 30 Prozent haben Anspruch auf die Schülerprämie – eine Initiative der britischen Regierung, die Schulen und unterprivilegierten Schüler:innen Mittel zur Verfügung stellt, um Leistungsunterschiede auszugleichen. Wie die stellvertretende Schulleiterin Lisa Seddon feststellt, „ermöglichen die Hilfsfunktionen des iPad diesen Kindern, an allen Bereichen des Lehrplans teilzunehmen. Das iPad fördert auch ihre Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen und in ihrem eigenen Tempo zu lernen. So haben alle Kinder das Gefühl, dass sie an allen Aspekten des Schullebens teilhaben können, und das iPad ist dafür unerlässlich.“

Mrs. Seddon erklärt, wie wichtig es ist, die Lese- und Schreibfähigkeiten der Schüler:innen mit dem iPad zu fördern, egal wo sie lernen: „Wir haben festgestellt, dass der Zugang zu digitalen Büchern den Stellenwert des Lesens in unserer Schule verbessert und auch die Leser:innen motiviert, die bisher noch nicht so gerne gelesen haben. Die Schüler:innen nehmen jeden Tag über 6.000 Bücher auf ihrem iPad mit nach Hause. Das hätten wir vorher nicht tun können, und es hat unsere Herangehensweise an das Lesen in der Schule verändert.“

Durch den Zugang zu E-Books und den Bedienungshilfen des iPad haben die Schüler:innen von Prescot von 2020 bis 2021 fast 16.000 Bücher gelesen – und in dieser Zeit den nationalen Durchschnitt der Leseerwartungen in allen Klassenstufen übertroffen.

Schüler:innen lesen fast

16.000

Bücher auf dem iPad von 2020 bis 2021

Delaware State University

Dover, Delaware, USA

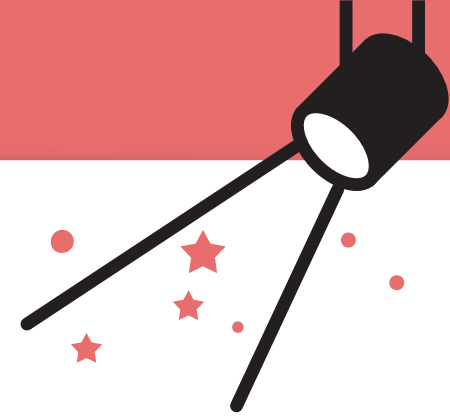
An der Delaware State University (DSU) sind über 5.050 Student:innen eingeschrieben. Von den mehr als 4.300 Undergraduates haben 44 Prozent Anspruch auf Pell Grants, 99 Prozent erhalten finanzielle Unterstützung und 51 Prozent sind die erste Generation von College-Student:innen. Außerdem ist eine hohe Anzahl der Student:innen als Dreamers identifiziert.

Die akademischen Fachbereiche der DSU nutzen Apple Geräte für eine Reihe von **interessanten** Aktivitäten. In der ersten Woche des Informatikkurses programmieren die Erstsemester mit dem MacBook Roboter. Wirtschaftsstudent:innen nutzen das iPad für den digitalen Börsenhandel der Hochschule. Im Fachbereich für Krankenpflege nutzen die Student:innen das iPad für anatomische Studien und zur Vorbereitung auf nationale Zertifizierungen. Im Bereich Biologie sind 90 Prozent der Lehrbücher und Kursmaterialien über E-Books und offene Bildungsressourcen verfügbar, was die Ausgaben für Lehrbücher reduziert. Und durch die gemeinsamen Plattformen konnten Student:innen und Dozent:innen 100 Prozent der Dissertationsverteidigungen **effizienter** und virtuell während der Lernzeiten zu Hause durchführen.

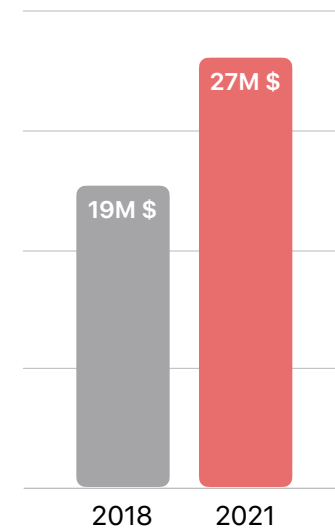
Durch die moderne, qualitativ hochwertige und kostengünstige Ausbildung will die DSU allen Student:innen ermöglichen, die Fähigkeiten und die Ausbildung zu **erwerben**, die sie brauchen, um in ihrem zukünftigen Beruf erfolgreich zu sein. Die Universität bildet mehr Lehrkräfte, Pflegepersonal, Sozialarbeitskräfte und Buchhalter:innen of Color aus als jede andere Hochschule in Delaware und stellt die meisten Berufspiloten of Color im ganzen Land.

Seitdem die DSU im Herbst 2018 mit ihrer 1-to-1 Initiative begonnen hat, ist die Bindungsrate unter Erstsemestern um 6 Prozent gestiegen. Seit 2021 liegt die Bindungsrate der Erstsemester bei 80 Prozent – das sind über 10 Prozent mehr als der Gesamtdurchschnitt aller HBCUs.

Die Schule sieht auch den Zugang zu einer gemeinsamen Technologieplattform als Hauptfaktor für die Optimierung und Steigerung der **Forschungsproduktivität** an, die von 19 Millionen US-Dollar pro Jahr (2018) auf 27 Millionen US-Dollar (2021) gestiegen ist.



Forschungsproduktivität





* Die Daten in diesem Dokument wurden von der Bildungseinrichtung selbst bereitgestellt. Apple war nicht an der Erhebung oder Analyse der bereitgestellten Daten beteiligt und hat keine Kenntnis über die verwendeten Methoden. Dieses Dokument gibt einen Überblick über die Ergebnisse oder Trends, die Bildungseinrichtungen beim Einsatz von Apple Produkten beobachtet haben. Weiterhin enthält es Erfahrungsberichte zum positiven Einfluss von iPad und Mac auf den Unterricht im Klassenzimmer.

© 2022 Apple Inc. Alle Rechte vorbehalten. Apple, das Apple Logo, AirDrop, AirPlay, Apple Pencil, Apple TV, GarageBand, iMac, iMovie, iPad, iPadOS, iPad Pro, Keynote, Mac, MacBook, MacBook Air, Pages und Swift Playgrounds sind Marken von Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. Smart Keyboard ist eine Marke von Apple Inc. Everyone Can Code und Everyone Can Create sind Dienstleistungsmarken von Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. Andere hier genannte Produkt- und Herstellernamen sind möglicherweise Marken der jeweiligen Unternehmen. Juni 2022