

# Die digitale Entwicklung der Schule mit dem Projekt HPI Schul-Cloud

Evaluation des Projekts HPI Schul-Cloud durch MINT-EC

Autor: Tobias Schmidt



Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen CLOUD17A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**MINTec**   
Das nationale  
Excellence-Schulnetzwerk

**HPI** **Hasso  
Plattner  
Institut**  
Digital Engineering · Universität Potsdam

  
**HPI Schul-Cloud**

## Inhaltsverzeichnis

1	Kurzzusammenfassung.....	3
2	Einführung.....	3
2.1	Über das Projekt.....	3
2.2	Zweck der Evaluation .....	4
3	Methode.....	4
3.1	Ansatz .....	4
3.2	Ergebnisse der Leitfadeninterviews .....	5
3.3	Der Fragebogen .....	5
3.4	Sampling und Zusammenfassung der Daten.....	6
4	Ergebnisse.....	7
4.1	Die Digitalisierungsentwicklung der Schulen: Bremsen und Beschleuniger .....	7
4.1.1	Die Digitalisierung an den Schulen hat sich rasant entwickelt.....	7
4.1.2	Ein Digitalisierungsteam koordiniert die Digitalisierung an der Schule .....	8
4.1.3	In den Schulen überwiegt eine positive Einstellung zur digitalen Transformation.....	9
4.1.4	Ein breites Spektrum von Faktoren beschleunigt die Digitalisierung an den Schulen ....	9
4.1.5	Die geringe Zeit und technische Schwierigkeiten bremsen die Digitalisierung aus.....	10
4.1.6	Fortbildungen sind ein wichtiger Bestandteil der Digitalisierung .....	11
4.2	Die HPI Schul-Cloud .....	12
4.2.1	Wer nutzt die HPI Schul-Cloud? .....	12
4.2.2	Warum wird die HPI Schul-Cloud genutzt? .....	12
4.2.3	Wofür wird die HPI Schul-Cloud benutzt?.....	13
4.2.4	Warum wurde zu einem anderen Lernmanagementsystem gewechselt? .....	14
4.3	Das Projekt HPI Schul-Cloud .....	16
4.3.1	Welche Fortbildungen werden angeboten, welche Begleitangebote genutzt? .....	16
4.3.2	Wie bewerten die Schulen das Projekt?.....	17
4.3.3	Welche Auswirkungen hatte die Coronapandemie auf das Projekt? .....	18
5	Fazit und Ausblick.....	19
6	Verweise.....	20

## 1 Kurzzusammenfassung

Im vorliegenden Evaluationsbericht werden von MINT-EC die Maßnahmen des gemeinsam mit dem Hasso-Plattner-Institut durchgeführten Projekts bewertet. Ziel des Projekts war vor allem die Digitalisierung von Bildung sowie die Vernetzung der Schulen zu fördern. Im Rahmen der Evaluation wurden in einem zweistufigen Verfahren ausgewählte Lehrkräfte zunächst in einer Telefonbefragung über die Herausforderungen der Digitalisierung an ihrer Schule interviewt. In der zweiten Stufe wurden alle am Projekt teilnehmenden Schulen in einem geschlossenen Online-Fragebogen über ihre Digitalisierungsentwicklung und die Erfahrungen mit der HPI Schul-Cloud befragt.

Während des Projektzeitraums war eine deutliche Zunahme an Digitalisierung zu verzeichnen. Die Lehrkräfte an den befragten Schulen sind mehrheitlich dem digitalen Lernen gegenüber sehr offen eingestellt und offerieren und nutzen Fortbildungsveranstaltungen hierzu. Häufig fehlt es jedoch an Zeit, um gewonnene Erkenntnisse und Ideen umzusetzen.

Die Coronapandemie wirkte beschleunigend auf die Entwicklung der Digitalisierung von Schule und Unterricht, offenbarte aber auch große Herausforderungen für die Schulen im Distanzunterricht. Die HPI Schul-Cloud war für viele Schulen eine Stütze, indem sie notwendige Werkzeuge zur Verfügung stellte. Dennoch wechselten einige Schulen den Anbieter, da die HPI Schul-Cloud nicht alle Anforderungen erfüllen konnte und die Weiterentwicklung in einigen Punkten nicht schnell genug voranschritt.

## 2 Einführung

### 2.1 Über das Projekt

MINT-EC und Hasso-Plattner-Institut (HPI) entwickelten gemeinsam seit 2017 in einem bundesweiten Pilotprojekt die HPI Schul-Cloud, um die Digitalisierung von Schulen und Bildung zu fördern. Das Verbundprojekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und endete zum 31.07.2021.<sup>i</sup>

Die Kernaufgabe im Projekt bestand für MINT-EC darin, die grundlegenden Anforderungen von Schulen an ein cloudbasiertes Lernmanagementsystem herauszuarbeiten, um diese dann in enger Zusammenarbeit mit dem HPI in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen. MINT-EC bildete dafür das aus bis zu fünf Mitarbeiter\*innen bestehende Team HPI Schul-Cloud.

In der zweiten Projektphase und im Rahmen der kostenneutralen Verlängerung bis Februar 2022 begleitete MINT-EC zudem den voranschreitenden digitalen Wandel an den Schulen durch Unterstützungs- und Austauschangebote im Bereich Schulorganisation und zeitgemäße Unterrichtsgestaltung.

Die Zahl der beteiligten Schulen (Pilotschulen) stieg im Laufe des Projekts. Im Juni 2017 begann die erste Pilotphase mit 27 beteiligten MINT-EC-Schulen. In der zweiten Pilotphase konnten die Kooperationspartner die HPI Schul-Cloud im Mai 2018 bereits auf 67, im Februar 2019 auf 98 und bis September 2020 auf 146 MINT-EC-Schulen skalieren. Bis zum Projektende im Juli 2021 lag die Zahl beteiligter MINT-EC-Schulen bei 146.

Im August 2021 erfolgte die Überführung der HPI Schul-Cloud aus der Pilotphase in den Regelbetrieb. Sie wird nun in Kooperation mit den Bundesländern Niedersachsen, Thüringen und Brandenburg weiterentwickelt<sup>ii</sup>. Im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gewährten kostenneutralen Verlängerung unterstützt MINT-EC seine Pilotschulen noch bis Februar 2022 begleitend dabei, die Digitalisierung von Schule und Bildung umzusetzen und die digitale Transformation voranzutreiben.

## 2.2 Zweck der Evaluation

Mit der Evaluation möchte MINT-EC ermitteln, welchen Einfluss das Projekt HPI Schul-Cloud auf die Digitalisierung an den teilnehmenden Schulen genommen hat und welche Prozesse in Bezug auf Schulorganisation, Wissensmanagement, Kommunikation und digitale Unterrichtsgestaltung an den teilnehmenden Schulen etabliert wurden. Wie hat sich die Digitalisierung an den Schulen im Projektzeitraum verändert? Welche Erfahrungen haben sie mit der HPI Schul-Cloud gesammelt? Welchen Anteil haben die Begleitmaßnahmen von MINT-EC an der Digitalisierung? Hierfür wurde untersucht, welche Veranstaltungen die Lehrkräfte besucht haben, welche weiteren Aktivitäten sie wahrgenommen haben und wie sie diese bewerten. Weiterhin interessierte uns, wer aus welchen Gründen die HPI Schul-Cloud nutzte und welche Alternativen warum verwendet wurden.

Die vorliegende Evaluation richtet sich an alle Interessierten, insbesondere aber auch an die Lehrkräfte, die die HPI Schul-Cloud genutzt und getestet haben. Sie sollen einen Überblick darüber erhalten, wie ihre Schulen im Vergleich zu den anderen Pilotschulen das Projekt erlebten. Das Feedback soll uns im Verein MINT-EC dabei helfen, kommende Projekte noch erfolgreicher planen und durchführen zu können. Wir wollen aufzeigen, mit welchen Maßnahmen die Schulen noch gezielter gefördert werden können. Zudem möchten wir dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, welches unser Projekt fördert, Einblick in die Wirksamkeit der von uns etablierten Maßnahmen geben.

Die Ergebnisse der Evaluation beziehen sich auf die Pilotschulen, die alle auch Mitglied bei MINT-EC sind. MINT-EC-Schulen zeichnen sich dadurch aus, dass sie über eine Sekundarstufe II verfügen und mit einem ausgeprägten Profil in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT), den Kriterien des nationalen Excellence-Netzwerks MINT-EC entsprechen müssen<sup>iii</sup>. Eine Übertragung der Ergebnisse auf alle Schulen ist aufgrund dieser speziellen Voraussetzungen nicht ohne weiteres möglich. Da die Befragung hauptsächlich im April 2021 stattfand, werden dadurch Änderungen, die nach diesem Zeitpunkt im Projekt stattfanden, nicht berücksichtigt.

## 3 Methode

### 3.1 Ansatz

Um eine Antwort auf unsere Evaluationsfragen zu erhalten, haben wir uns für ein zweistufiges Untersuchungsdesign entschieden. In einem ersten Schritt sollte in Tiefeninterviews mit ausgewählten Schulansprechpartner\*innen ein Überblick über Erfahrungen, Erfolge und Herausforderungen im Projekt erstellt werden. Wichtig dabei war der offene und transparente Ansatz. Dadurch wollten wir herausfinden, welche Themen für die Schulen besonders wichtig und welche Bereiche weniger relevant sind. Die Erkenntnisse aus diesen Interviews bildeten das Gerüst für die später folgende quantitative Onlinebefragung. Hier wendeten wir uns an alle Pilotschulen. Durch die Beantwortung der mehrheitlich geschlossenen Fragen entstand ein quantitativer Eindruck über die Herausforderung der Digitalisierung mit der HPI Schul-Cloud. Die Befragung richtete sich an Expert\*innen der jeweiligen Schulen, die über die notwendigen Informationen zum Digitalisierungsstand, Fortbildungen und externer Zusammenarbeit verfügen. Dabei handelte es sich um die Schulleitung und/oder die von den Schulen benannten Ansprechpartner\*innen. In der Auswertung wurde nicht unterschieden, welche Person den Fragebogen ausgefüllt hat, da der Fragebogen anonym ausgefüllt wurde. Ein Rückschluss auf die Proband\*innen ist daher nicht möglich.

Die Analyseeinheit bildet daher die einzelne Schule. Dementsprechend können nur Aussagen über die Schulen, jedoch nicht über Einstellungen und Gewohnheiten der Befragten generiert werden. Jede Schule wird so nur einmal berücksichtigt. In Kapitel 3.4 wird beschrieben, wie damit umgegangen wurde, wenn mehrere Personen einer Schule geantwortet haben.

Die befragten Schulleitungen und Digitalisierungsbeauftragten sind eine besondere Kohorte. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Beantwortung einiger Fragen sich im Vergleich zu anderen Lehrkräften an der Schule unterscheiden kann. Da die Evaluation den Schwerpunkt weniger auf persönliche Einstellungen und Verhalten einzelner Lehrkräfte und Schüler\*innen setzt, sondern stärker auf nachprüfbarere Daten über die Schule legt, fällt dieser Bias weniger stark ins Gewicht. Er muss bei der Interpretation der Ergebnisse aber stets mitbedacht werden.

### 3.2 Ergebnisse der Leitfadeninterviews

Für die Entwicklung des Fragebogens wurden im Herbst 2020 drei Schulleiter\*innen und drei Lehrkräfte/Ansprechpartner\*innen zur digitalen Entwicklung telefonisch interviewt. Bei der Auswahl der Personen wurde darauf geachtet, dass sie so gut wie möglich einen repräsentativen Querschnitt aller Beteiligten darstellen. Mit Hilfe eines Leitfadens wurde die zentrale Frage diskutiert: Welche Maßnahmen haben die digitale Transformation an den HPI Schul-Cloud-Schulen bei MINT-EC in den letzten drei Jahren vorangetrieben und welche Rolle spielte dabei das Pilotprojekt HPI Schul-Cloud? In den Interviews wurde darauf geachtet, die Fragen möglichst offen und nicht suggestiv zu stellen. Sie dauerten zirka 60 Minuten und brachten vielschichtige Erkenntnisse.

In den Interviews betonten die Befragten die Bedeutung der Coronapandemie für die Digitalisierung. Der pandemiebedingte Distanzunterricht konnte nur mit digitalen Mitteln bewerkstelligt werden. Ein weiterer zentraler Aspekt war die innere Einstellung der Lehrkräfte. Bei vielen Lehrkräften ist die Angst vor den neuen Medien schnell verflogen und eine offene Haltung sichtbar geworden. Die Digitalisierung müsse, nach Ansicht der Befragten, zudem differenzierter betrachtet werden. Auf der einen Seite sei die technische Ausstattung der Schulen relevant, auf der anderen Seite gehe es aber auch um den Ausbau der digitalen Kompetenzen des Lehrpersonals. Die Befragten betonten zudem die zentrale Rolle der Schulleitung, die oft „allein in der Schule alles am Laufen halten mussten“ (Zitat eines befragten Lehrers). Der Digitalisierungsstand der Schulen ist sehr unterschiedlich und hat sich in den verschiedenen Bereichen auch unterschiedlich stark entwickelt.

### 3.3 Der Fragebogen

Um die Wirksamkeit des Projekts HPI Schul-Cloud valide messen zu können, muss der Digitalisierungsstand zu Projektbeginn mit dem zu Projektende verglichen werden. Nur so kann herausgefunden werden, wie stark der Projekteinfluss ist. Zudem müssen andere Digitalisierungsfaktoren, die in den Interviews genannt wurden, einbezogen werden, um somit einen Vergleich herstellen zu können. Die Digitalisierung muss einerseits auf der technisch-administrativen Ebene der Schule (digitale Infrastruktur) und andererseits der habituell-kognitiven Ebene der Lehrkräfte und Schüler\*innen (Einstellung zur Digitalisierung) erfasst werden. Weiter muss untersucht werden, welche Faktoren sich positiv und welche sich negativ auf die digitale Entwicklung ausgewirkt haben. Nun können die Angebote von MINT-EC und dem HPI zur HPI Schul-Cloud in diesen Kontext eingeordnet werden. Welche Maßnahmen wurden tatsächlich genutzt und wie wird deren Wirksamkeit von den Schulen bewertet?

Ausgehend von den Ergebnissen der Interviews wurde der Fragebogen mit der Software Lamapoll<sup>®</sup> entwickelt. Der Fragebogen besteht aus 230 Fragen, die in sechs Blöcken abgefragt wurden:

1. **Entwicklung der Digitalisierung:** *Wie hat sich die Digitalisierung an eurer Schule seit Projektbeginn entwickelt?*
2. **Koordination und Fortbildung:** *Wie organisiert ihr die digitale Entwicklung an eurer Schule?*
3. **Digitalisierungsbeschleuniger:** *Welche Maßnahmen beschleunigen den Prozess?*
4. **Digitalisierungsbremsen:** *Welche Phänomene hemmen den Prozess?*
5. **Nutzung der HPI Schul-Cloud:** *Wofür nutzt ihr die HPI Schul-Cloud?*
6. **Bewertung der HPI Schul-Cloud:** *Wie bewertet ihr die HPI Schul-Cloud und deren Angebote?*

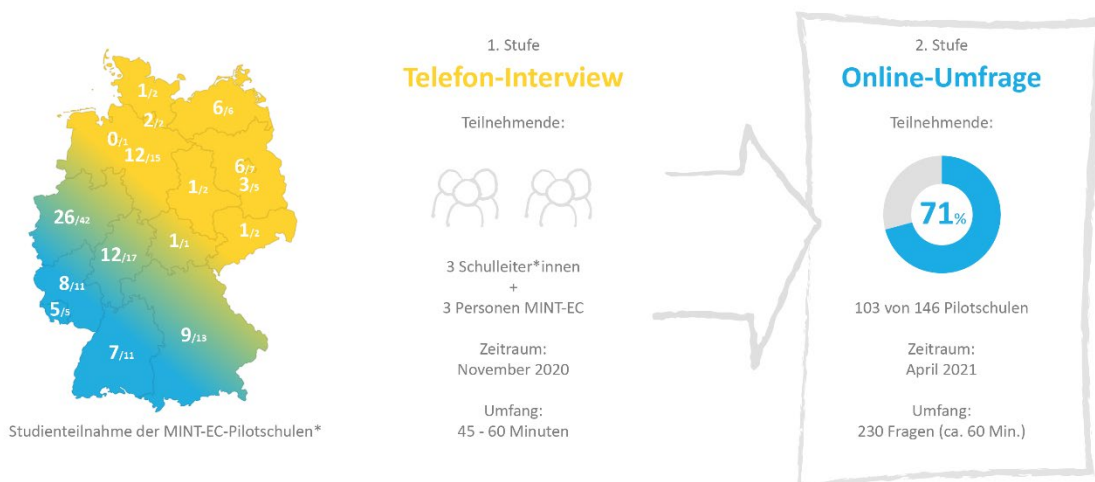
Fragen, die für bestimmte Proband\*innen nicht relevant sind, wurden ausgeblendet. Für das Ausfüllen des Fragebogens wurde zirka 1 Stunde pro Proband\*in eingeplant. Neben den geschlossenen Fragen wurden ergänzend offene Fragen gestellt, um Informationsverlust zu vermeiden und individuelles Feedback zu ermöglichen. In verschiedenen internen und externen Pretests wurden die Fragen geschärft, sodass die Befragung im April 2021 durchgeführt werden konnte.

### 3.4 Sampling und Zusammenfassung der Daten

Das Ziel war, dass möglichst die Grundgesamtheit aller 146 Pilotschulen Feedback zum Projekt gibt, was einer Vollerhebung entspräche. Dazu wurde der Fragebogen an alle Schulleitungen und alle Zuständigen für die Digitalisierung gesendet. 103 Schulen lieferten verwertbare Ergebnisse. Nicht alle Teilnehmer\*innen beantworteten alle Fragen. Vor allem bei den am Ende des Fragebogens stehenden Fragen ist der Anteil fehlender Angaben höher. Dennoch haben wir uns entschieden, diese Schulen im Sample zu lassen, da die vorhandenen Antworten valide und nachvollziehbar sind. Für die am Ende des Fragebogens stehenden Fragen bedeutet das aber, dass die Anzahl der gültigen Antworten geringer ausfällt.

Da mehrere Ansprechpartner\*innen an den Schulen angeschrieben wurden, kam es in zehn Fällen zu Mehrfachantworten. Diese Mehrfachantworten dienen der Qualitätssicherung. Mit einer Übereinstimmung der Antworten von durchschnittlich über 80 Prozent ist die Reliabilität ausreichend groß.

Wenn mehrere Antworten von Schulen vorlagen, wurde in der Regel das arithmetische Mittel aus beiden Werten gewählt, sofern dies sinnvoll möglich war. Sollte eine Antwort nicht gültig gewesen sein („Keine Angabe“, „Weiß nicht“), wurde nur die gültige Antwort herangezogen. Bei sich widersprechenden Nominalantworten (bspw. antwortet eine Person mit „ja“ und eine andere mit „nein“) wurde der Wert mit „K.A.“/ „ungültig“ kodiert. Offene Antworten wurden kumuliert und als eine gemeinsame Aussage der Schule betrachtet.



## 4 Ergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Evaluation präsentiert werden. Im ersten Teil werden auf Grundlage der Antworten der Befragten Thesen zur Digitalisierungsentwicklung herausgearbeitet und vorgestellt. Wie hat sich die Digitalisierung an den Schulen entwickelt? Wie wird sie organisiert? Was beschleunigt und was bremst die Entwicklung? Welche Bedeutung haben Fortbildungen? Im zweiten Teil möchten wir die Nutzung der HPI Schul-Cloud besprechen und der Frage nachgehen, welche Faktoren für die Nutzung eines Lernmanagementsystems für die Schulen ausschlaggebend sind. Im dritten Teil legen wir dar, welche Veranstaltungen die Schulen zur HPI Schul-Cloud organisiert und welche Angebote von MINT-EC und dem HPI die Schulen wahrgenommen haben. Abschließend stellen wir das generelle Feedback der Schulen zum Projekt vor.

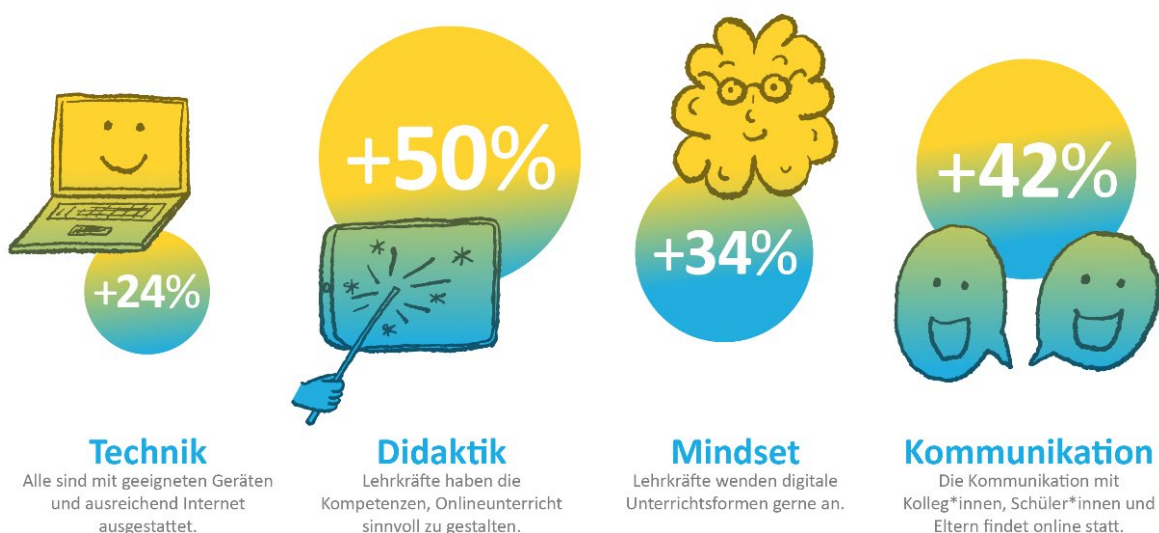
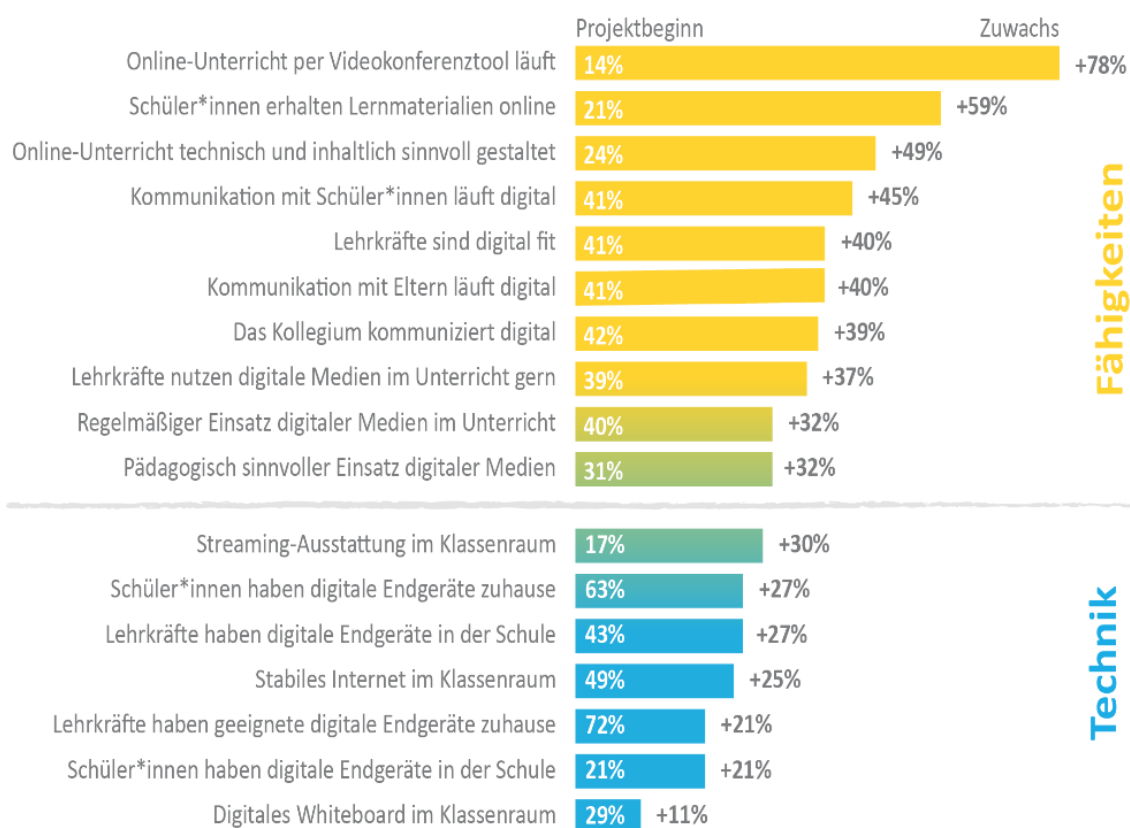
### 4.1 Die Digitalisierungsentwicklung der Schulen: Bremsen und Beschleuniger

Die Digitalisierung von Bildung und Schulen ist ein multidimensionaler Prozess. Zum einen bedarf es finanzieller Mittel, um Geräte und Software anzuschaffen und eine technische Infrastruktur zu errichten. Zum anderen wird auch Knowhow auf dem technischen und didaktischen Feld benötigt. Weiterhin müssen die neuen Aufgaben und Anforderungen, welche die Digitalisierung mit sich bringt, koordiniert werden. Schließlich bedarf es einer aufgeschlossenen Haltung der Lehrkräfte, Schulleitung, Eltern und Schüler\*innen, damit die Digitalisierung erfolgreich und sinnvoll voranschreiten kann. Eines der Hauptanliegen des Projekts war, diesen Prozess zu unterstützen. Da alle Schulen vor ähnlichen Herausforderungen stehen, kann ein Netzwerk wie MINT-EC beim effizienten Beschreiten des Weges helfen. In den folgenden Abschnitten wird gezeigt, wie die Pilotschulen im Projektzeitraum diesen anspruchsvollen Weg beschritten haben.

#### 4.1.1 Die Digitalisierung an den Schulen hat sich rasant entwickelt

Die digitale Transformation ist seit Projektbeginn in allen Bereichen stark vorangeschritten. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen, auf wieviel Prozent der Schulen die Digitalisierungsaussagen bei Projektende im Vergleich zum Projektbeginn zutreffen. Die Kommunikation findet mittlerweile hauptsächlich online statt (vgl. Abb. 2). Die Lehrkräfte nutzen viel häufiger digitale Tools und binden diese auch in ihrem Unterricht ein. Insgesamt haben sie ihre digitalen Kompetenzen stark erweitert. Die Lehrkräfte sind inzwischen in der Lage, digitalen Unterricht zu organisieren und von zu Hause durchzuführen. So wissen mittlerweile an 92 Prozent der Schulen die Lehrkräfte, wie sie Videokonferenztools für den Online-Unterricht einsetzen können. Vor Projektbeginn traf das auf nur 14 Prozent der Schulen zu. Ebenso hat sich die Zahl der Schulen verdoppelt, an denen die Lehrkräfte einen vertrauten Umgang mit digitalen Medien im Unterricht pflegen (von 41 auf 81 Prozent). Weniger rasant konnte die technische Ausstattung an den Schulen ausgebaut werden. Zwar sind die Schüler\*innen größtenteils (90 Prozent) zu Hause mit geeigneten Geräten ausgestattet, aber in an nur 42 Prozent der Schulen sind die Schüler\*innen in der Schule mit einem Endgerät ausgestattet, welches digitales Lernen ermöglicht (vor Projektbeginn 21 Prozent).

- Die digitale Entwicklung der Schule mit dem Projekt HPI Schul-Cloud -



#### 4.1.2 Ein Digitalisierungsteam koordiniert die Digitalisierung an der Schule

Die Koordination der Digitalisierung ist nicht an jeder Schule gleich organisiert. Allerdings geben immerhin 71 der 103 Schulen an, dass sie über ein internes Digitalisierungsteam verfügen. Bis auf eine dieser Schulen finden alle, dass dieses Team einen wichtigen Beitrag für die Digitalisierung leistet. Das



Digitalisierungsteam ist mehrheitlich als Ansprechpartner zum Thema Digitalisierung wichtig (99 Prozent der 71 Schulen), bietet schulinterne Weiterbildungen an (99 Prozent), unterstützt die Lehrkräfte bei der technischen Umsetzung (96 Prozent), unterstützt Lehrkräfte bei dem pädagogisch sinnvollen Einsatz von digitalen Medien (90 Prozent), übernimmt administrative Aufgaben, sodass sich die Lehrkräfte auf das Unterrichten konzentrieren können (79 Prozent), übernimmt die Kommunikation mit der IT-/Wartungsfirma (77 Prozent) und übernimmt die Wartung der Software und Hardware (63 Prozent). Eine Digitalisierungssprechstunde wird von knapp der Hälfte (49 Prozent) der Digitalisierungsteams angeboten. Neben der koordinativen Planung übernimmt das Digitalisierungsteam in einigen Schulen auch konzeptionelle Arbeiten wie das Erstellen von Leitlinien für das digitale Homeschooling und evaluiert den digitalen Unterricht. Teilweise sind die Digitalisierungsteams zusätzlich für den technischen Support und für technische Anschaffungen zuständig.

In Schulen ohne Digitalisierungsteam gibt es unterschiedliche Koordinierungsmodelle. So gibt es Konzepte mit einem Medienzentrum oder einer Netzwerkbetreuer\*in. Eine Schule hat eine zusätzliche Stelle dafür geschaffen. Bei einer anderen Schule ist der IT-affine Schulleiter für die Koordination zuständig. Teilweise werden alle Fachschaften beteiligt, in einem Fall kümmern sich engagierte Schüler\*innen in einer Schülerfirma um die EDV-Belange der Schule.

Fast alle Schulen verfügen darüber hinaus über einen Plan, wie die Digitalisierung an ihrer Schule eingeführt und ausgeweitet werden kann und welche Ausstattung dafür von Nöten ist (96 bzw. 98 Prozent der gültigen Antworten). Mehrheitlich ermitteln die Schulen, über wieviel Wissen und Erfahrung die Lehrkräfte im Bereich der digitalen Bildung verfügen (79 Prozent) und wie sie die Kompetenzen im Bereich der digitalen Bildung erwerben und erweitern können (80 Prozent).

#### 4.1.3 In den Schulen überwiegt eine positive Einstellung zur digitalen Transformation

In den Daten lässt sich klar erkennen, dass an den Schulen eine sehr aufgeschlossene Einstellung zur digitalen Transformation der Schule vorherrscht. Die Schulleitungen fördern die Digitalisierung ihrer Schulen, indem sie sich für Geldmittel sowie Infrastruktur einsetzen und den Lehrkräften genügend Freiräume lassen. Die Lehrkräfte unterstützen sich gegenseitig und sind offen für Neuerungen. Die überwiegende Aufgeschlossenheit gegenüber der Digitalisierung lässt sich auch daran ablesen, dass nur 24 der 103 Befragten die Aussage „Digitale Bildung wird als nicht sinnvoll erachtet“ als digitalisierungsbremsende Einstellung an ihrer Schule wahrnehmen. Es ist daher davon auszugehen, dass die Lehrer\*innen mehrheitlich die Notwendigkeit der digitalen Bildung erkannt haben.

Auch die Schüler\*innen fordern digitale Medien ein (92 Prozent). Mehr als 80 Prozent der befragten Lehrkräfte glauben, dass die Schüler\*innen dadurch motivierter in der Schule sind. Zudem zeigen die Schüler\*innen Verständnis bei technischen Problemen (82 Prozent).

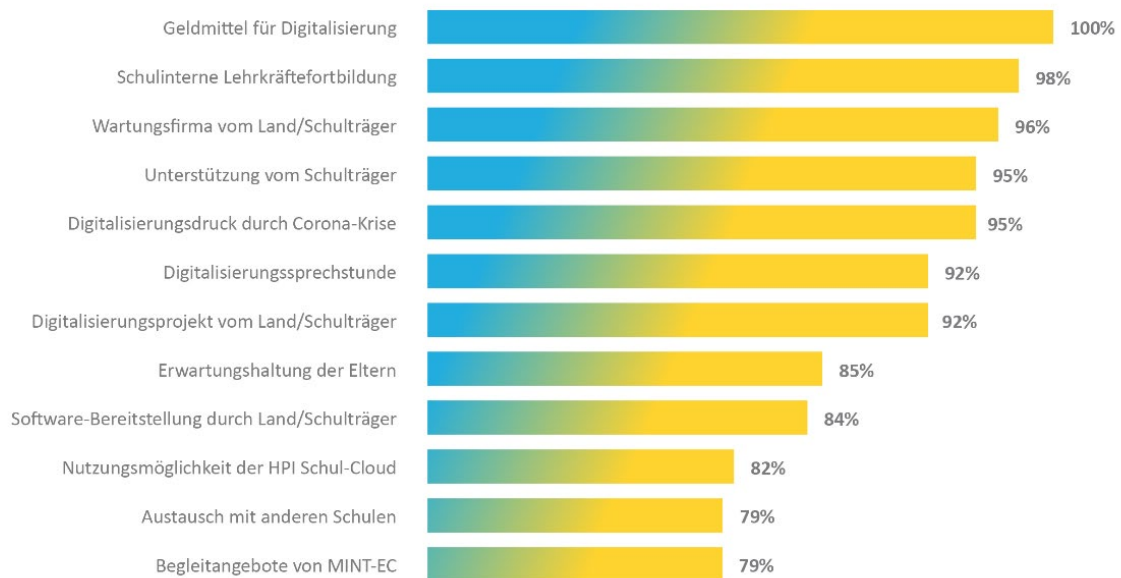
#### 4.1.4 Ein breites Spektrum von Faktoren beschleunigt die Digitalisierung an den Schulen

Die digitale Transformation der Schule lässt sich nicht durch eine isolierte Maßnahme beschleunigen. Es zeigt sich in der Untersuchung vielmehr, dass eine Vielzahl von Maßnahmen wichtig sind (vgl. Abb. 4). Für alle Schulen sind die bereitgestellten finanziellen Mittel ein relevanter Faktor. Auch die Unterstützung des Landes und des Schulträgers (95 Prozent) sind essenziell. Die Corona-Krise und ihre Folgen (95 Prozent) sind ebenfalls ein wichtiger, aber nicht der wichtigste Treiber der Digitalisierung. Überdies sind die Erwartungshaltung der Eltern (85 Prozent) und die Angebote der HPI Schul-Cloud weitere bedeutende Digitalisierungsmotoren. Zirka 4 von 5 Befragten sehen die Nutzungsmöglichkeit der HPI Schul-Cloud sowie die zugehörigen Begleitangebote von MINT-EC als wichtigen Faktor bei der Digitalisierung ihrer Schule. Bei den offenen Antwortmöglichkeiten wird zudem die Bedeutung der Eigeninitiative der Kolleg\*innen und der Wunsch, die Digitalpaktmittel flexibler einsetzen zu können, betont. Eine befragte Person schreibt, dass für sie am wichtigsten ist, dass es einen „IT-Support von

mind. 2-3 Leute[n gibt,] der für alle Softwareaktualisierungen, alle Installationen und die IT-Sicherheit zuständig ist [...] [und] man sie jederzeit anrufen kann und um Support bitten kann.“

## Beschleuniger der Digitalisierung

Wie wichtig sind die Aspekte für die digitale Entwicklung an der Schule?



Basis: 103 Schulen, % der gültigen Antworten

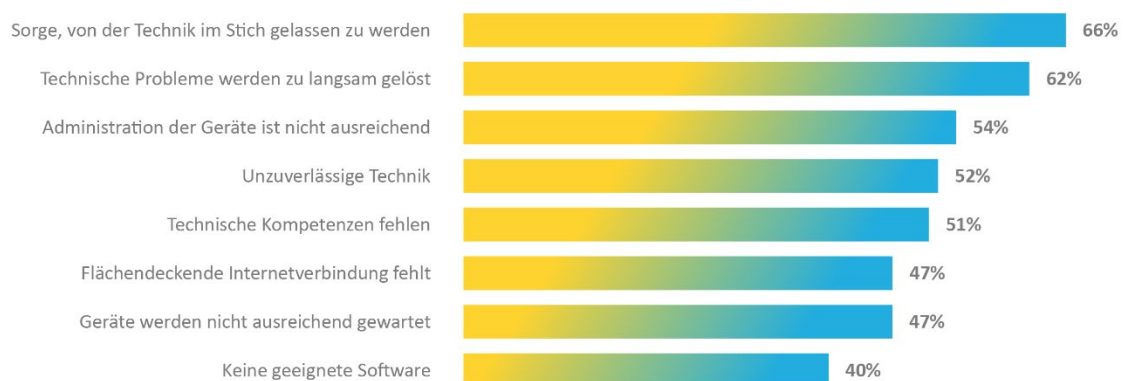
4.1.5 Die geringe Zeit und technische Schwierigkeiten bremsen die Digitalisierung aus. Eine große Herausforderung für die erfolgreiche digitale Transformation an Schulen ist die fehlende Zeit. Knapp 80 Prozent der Befragten sehen darin ein großes Hemmnis in Bezug auf die Entwicklung digitaler Transformationsprozesse. Für 43 Prozent ist das Fehlen zeitlicher Ressourcen verglichen mit anderen Faktoren sogar die wichtigste oder zweitwichtigste Bremse. Auch bei der Stundenplanerstellung wird bisher zu wenig Zeit für gemeinsame Fortbildungen eingeplant. Damit übertrifft das zeitliche Problem deutlich die Herausforderungen „Angst vor rechtlichen Schwierigkeiten“ (60 Prozent) und „unzureichende mediendidaktische Kompetenzen“ (51 Prozent). Die Angst, Fehler zu machen (45 Prozent) und fehlende Fortbildungsangebote (35 Prozent) werden als weniger relevante Probleme beurteilt.

Neben den fehlenden zeitlichen Ressourcen werden technische Schwierigkeiten als stärkstes Hemmnis der Digitalisierung genannt (vgl. Abb. 5)

Für 62 Prozent der Befragten ist eine unzureichende technische Ausstattung die wichtigste oder zweitwichtigste Bremse der Digitalisierung. Fast zwei Drittel problematisiert die Angst, von der Technik im Stich gelassen zu werden (66 Prozent) und die Dauer, bis die technischen Probleme gelöst werden (62 Prozent). Nur 40 Prozent bewerten das Fehlen geeigneter Software als problematisch. Ebenso wird ein zu geringes Hilfsangebot lediglich als geringes Digitalisierungshemmnis wahrgenommen.

## Bremsen der Digitalisierung

Wie stark bremsen technische Aspekte die Digitalisierung aus?



Basis: 103 Schulen, % der gültigen Antworten

### 4.1.6 Fortbildungen sind ein wichtiger Bestandteil der Digitalisierung

Fortbildungen sind sehr relevant für die Digitalisierung. Nur zwei Befragte finden sie eher unwichtig. Es gibt auch eine hohe Bereitschaft, Zeit in Weiterbildung zu investieren. Genau daran fehlt es aber bei vielen Lehrkräften. Die Schulleitung unterstützt die Lehrkräfte und berücksichtigt die Wünsche des Kollegiums. Jeweils 98 Prozent der Befragten stimmen diesen Aussagen zu. An knapp 70 Prozent der Schulen wird der Fortbildungsbedarf regelmäßig abgefragt und ein konkreter Plan entwickelt, wie die digitalen Kompetenzen erweitert werden können. Es kann jedoch bei der Stundenplanerstellung nur wenig Rücksicht auf die zusätzlichen Zeitanforderungen genommen werden (34 Prozent). In mehrheitlich 57 Prozent der Schulen gibt es keine festen Zeiträume, die für Fortbildungen reserviert sind.

Betrachtet man die Relevanz der Fortbildungstypen fällt auf, dass schulinterne Fortbildungen, in denen Lehrkräfte andere Lehrkräfte unterrichten, als die wichtigste Form betrachtet werden. Nur eine befragte Person (1 Prozent) hält sie für unwichtig. Mikrofortbildungen (78 Prozent), pädagogische Tage zur Digitalisierung (79 Prozent) und 1:1 Fortbildungen (83 Prozent) sind ebenfalls relevant. Präsenzfortbildungen (75 Prozent) und frei zugängliche Online-Fortbildungen (78 Prozent) sind ähnlich wichtig. Austauschformate mit anderen Schulen spielen bisher eine geringere Rolle, 42 Prozent der Befragten halten sie aber für wertvoll. In den offenen Antworten wurden hilfreiche Formate wie „Schüler\*innen unterrichten Lehrer\*innen“ ergänzt. Die einzelnen Formate sind insgesamt nicht

trennscharf voneinander abzugrenzen. Es zeigt sich vor allem, dass viele Varianten getestet wurden und für wichtig erachtet werden. Der Fokus liegt vor allem auf den schulinternen Formaten.

## 4.2 Die HPI Schul-Cloud

Die HPI Schul-Cloud ist ein Lernmanagementsystem (LMS), entwickelt durch das Hasso-Plattner-Institut. Das LMS ermöglicht digital unterstützten Unterricht als Plattform für Kommunikation und Datenaustausch. Ziel der HPI Schul-Cloud war es, den Zugang zu Lern- und Lehrmaterialien von überall zu gewährleisten. Dadurch sollen die Schüler\*innen zu autonomem Lernen angeregt werden. Kosten- und wartungsintensive Computerräume sollten für die Schulen überflüssig werden. Betont wird der kollaborative Charakter, da eigene Lerninhalte eingestellt und mit anderen ausgetauscht werden können.<sup>iv</sup>

In diesem Abschnitt untersuchen wir, wieso Schulen die HPI Schul-Cloud nutzen. Welche Funktionen und Tools verwenden sie? Was für Anwendungen funktionieren gut und wo treten Probleme auf? Weshalb sind einige Schulen von der HPI Schul-Cloud zu einem anderen Lernmanagementsystem gewechselt?

### 4.2.1 Wer nutzt die HPI Schul-Cloud?

Von den 103 befragten Schulen nutzten 39 die HPI Schul-Cloud durchgängig, sieben von ihnen ausschließlich die länderspezifische Version. 46 Schulen haben sie genutzt und sind später gewechselt. Sieben der befragten Schulen haben die HPI Schul-Cloud gar nicht genutzt und elf haben die Frage nicht beantwortet.

Zunächst einige Details zur Auswahl und Nutzung: Die meisten Lehrkräfte konnten die LMS nicht frei wählen. In drei Viertel der Schulen war die Nutzung verpflichtend. Einige Befragte erklären in offenen Antworten, wie an ihren Schulen die Auswahl des LMS stattfand. Mehrfach wurde sie vom Schulträger vorgegeben, in zwei Fällen erfolgt die Vorgabe durch das Bundesland. Es wird auch von Abstimmungen in der Schule und von Absprachen mit anderen örtlichen Schulen berichtet.

Die HPI Schul-Cloud wird unterschiedlich intensiv genutzt. Auf die Frage, wie stark die HPI Schul-Cloud auf einer Skala von 0 bis 10 genutzt wird, liegt der mittlere Wert bei 4,2. Besonders selten wird die Cloud in den künstlerischen Fächern eingesetzt (2,9 von 10). In den sprachlichen und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern wird sie auf ähnlich niedrigem Niveau (4,1 bzw. 3,9 von 10) eingesetzt. Die intensivste Nutzung findet in den MINT-Fächern statt. Mit 5,7 von 10 liegt die Nutzung hier über dem statistischen Erwartungswert. Das Ergebnis verdeutlicht, dass in allen Fachbereichen noch Entwicklungspotenzial besteht.

### 4.2.2 Warum wird die HPI Schul-Cloud genutzt?

Von großem Interesse ist, aus welchem Grund die Schulen sich für die HPI Schul-Cloud entschieden haben. Hierfür können alle 39 Schulen untersucht werden, die die HPI Schul-Cloud durchgängig genutzt haben sowie die 46 Schulen, die im Laufe der Zeit das LMS gewechselt haben.

## Betreuung ist entscheidend

Warum hat sich eure Schule für die HPI Schul-Cloud entschieden?

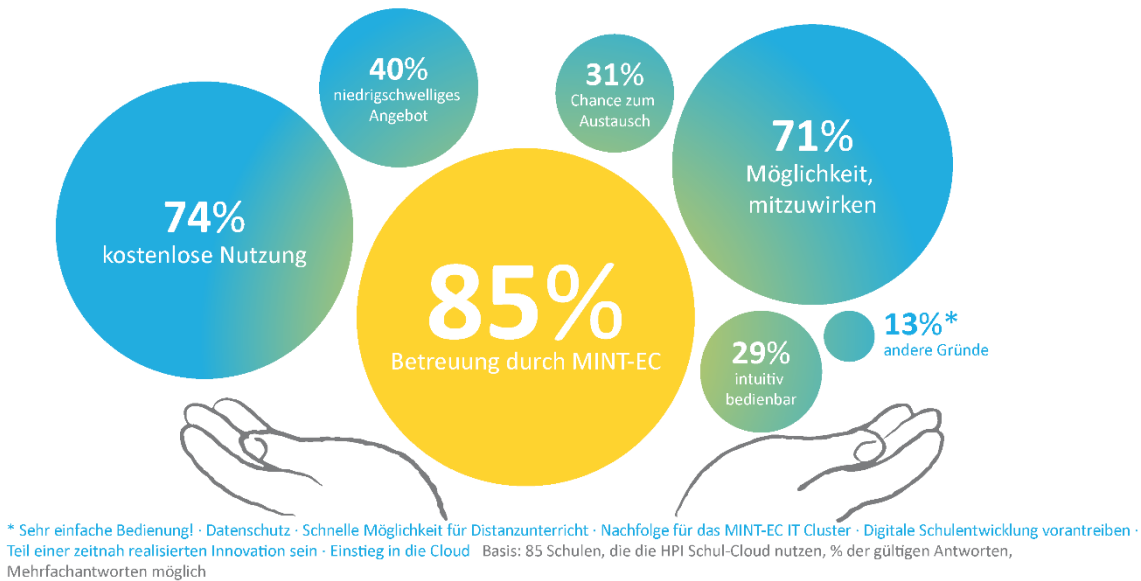


Abb. 6: Gründe für die Nutzung der HPI Schul-Cloud

Der Hauptgrund für die Nutzung der HPI Schul-Cloud liegt in der Betreuung durch MINT-EC (vgl. Abb. 6). 72 Befragte gaben diese Antwort, wobei Mehrfachantworten möglich waren. Das entspricht 85 Prozent der HPI-Schul-Cloud-Nutzer. Dabei ist der Aspekt sowohl für die Schulen, die bis zum Ende dabeigeblichen sind, wichtig – 90 Prozent dieser Teilgruppe antwortete so – als auch für die, die sich später für eine andere Lösung entschieden haben (für 78 Prozent der „wechselnden“ Schulen ist die Betreuung wichtig). Sehr relevant sind auch die kostenlose Nutzung (74 Prozent, 63 Befragte) und die Möglichkeit, an dem Projekt mitzuwirken (71 Prozent, 60 Befragte).

Die intuitive Bedienbarkeit spielt eine weniger wichtige Rolle (29 Prozent, 25 Schulen). Interessant ist, dass von den die HPI Schul-Cloud weiter nutzenden Schulen 41 Prozent angaben, dass intuitive Bedienbarkeit ein Hauptkriterium für ihre Wahl war, während das von den „Wechslern“ lediglich 20 Prozent taten. Das kann darauf hinweisen, dass die Schulen nicht wegen fehlender Intuitivität die HPI Schul-Cloud gewechselt haben.

Die weiteren Gründe wurden in den offenen Antworten benannt. Ein wichtiger Aspekt, der auch an anderen Stellen erwähnt wurde, ist, dass einige Schulen durch das Projekt die Möglichkeit erhalten haben, in cloudbasiertes Unterrichten einzusteigen.

### 4.2.3 Wofür wird die HPI Schul-Cloud benutzt?

Besonders häufig wird die HPI Schul-Cloud genutzt, um den Präsenzunterricht zu ergänzen (59 Befragte, entspricht 61 Prozent aller Schulen, vgl. Abb. 7). Als zweithäufigste Antwort gaben die Lehrkräfte an, dass sie dort Hausaufgaben erstellen und auswerten (58 Prozent). 44 Prozent erstellen Arbeitsgruppen für Schüler\*innen. Für den Distanzunterricht geben 40 Prozent der Lehrkräfte an, die Cloud zu nutzen. Die Austauschfunktionen (mit Kolleg\*innen 31 Prozent, mit anderen Schulen 8 Prozent) fallen dahinter deutlich zurück. Offensichtlich wird die HPI Schul-Cloud nur in seltenen Fällen für den Austausch mit anderen Schulen genutzt. Auch Arbeitsgruppen mit Eltern werden in nur sechs Fällen (6 Prozent) mit Hilfe des LMS gebildet. 14 Prozent gaben eine zusätzliche offene Antwort. So nutzt eine Schule die HPI Schul-Cloud für Wahlen, bei einer anderen fungiert sie als schwarzes Brett, eine dritte Schule nutzt sie für die unterrichtsbegleitende Dokumentation. Insgesamt zeigt sich, dass

die HPI Schul-Cloud eher für konkrete didaktische Arbeit verwendet wird und der kommunikative und kollaborative Aspekt dahinter abfällt.

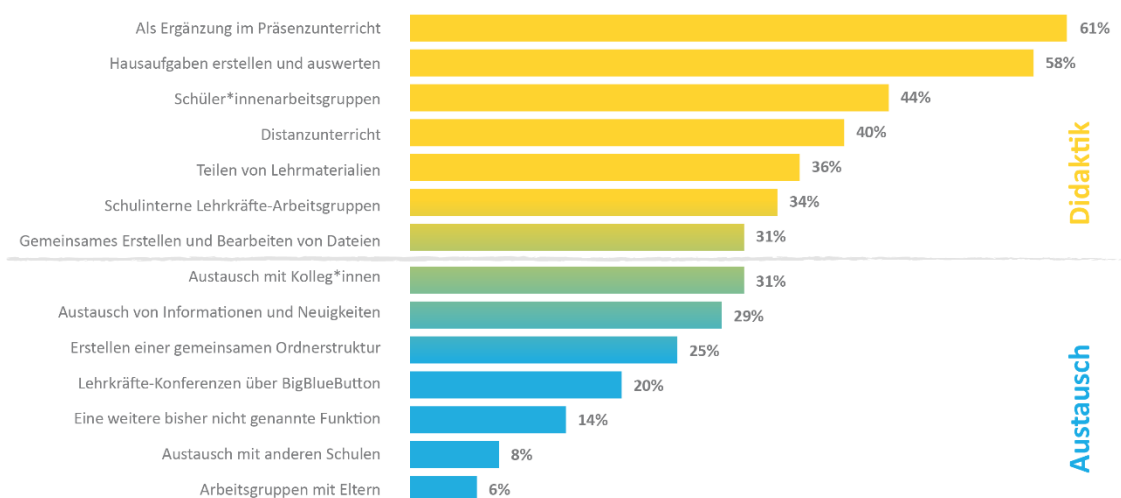


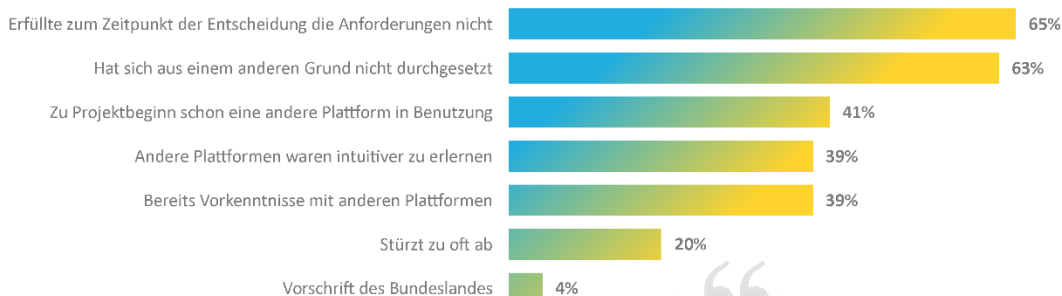
Abb. 7: Wofür wird die HPI Schul-Cloud genutzt? (Mehrfachantworten möglich)

#### 4.2.4 Warum wurde zu einem anderen Lernmanagementsystem gewechselt?

46 der untersuchten Schulen sind im Laufe des Projekts aus der Nutzung der HPI Schul-Cloud wieder ausgestiegen. Aufschlussreich ist die Frage, wohin sie wechselten und welche Ursachen es dafür gibt. Der Hauptgrund für den Wechsel liegt darin, dass die HPI Schul-Cloud zum Zeitpunkt einer Wechselentscheidung nicht die technischen Anforderungen erfüllt hat (30 Schulen entsprechen 65 Prozent, vgl. Abb. 8). Häufiger genannt wurde auch, dass eine andere Plattform intuitiver zu erlernen war (18 Schulen, 39 Prozent), es mit einem anderen LMS bereits Vorerfahrungen gab (dieselbe Anzahl) oder dass zu Projektbeginn bereits ebenfalls ein anderes LMS benutzt wurden (19 Schulen, 41 Prozent). Zudem gaben 29 Schulen (63 Prozent) in den offenen Antworten weitere Gründe an. Diese erlauben uns zu verstehen, welche konkreten technischen Anforderungen nicht erfüllt werden konnten. So werden bestimmte Funktionen der Software wie beispielsweise die Suchfunktion vermisst. Weiterhin sei die Integration externer Software nicht ausreichend möglich und das Handling zu umständlich. Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Entwicklungsdauer: „Weil es zu lange dauert, bis eine stabile und fehlerfreie Nutzung möglich ist“, beklagt eine Lehrkraft, eine andere, dass einige Ideen gar nicht mehr umgesetzt werden konnten. Schwierig für die Schulen war auch, dass zum Umfragezeitpunkt im April 2021 unklar war, ob und wie sie nach Projektende im Juni 2021 die HPI Schul-Cloud weiter nutzen können. Daher entschieden sich einige Schulen für Alternativen. Weitere Gründe sind schulinterner Natur: So berichtet eine Schule von Unstimmigkeiten mit den Eltern über den Datenschutz der HPI Schul-Cloud. Eine andere Schule hatte eine zu geringe Internetgeschwindigkeit.

## Anfangs die Anforderungen nicht erfüllt

### Warum wird die HPI Schul-Cloud an der Schule nicht benutzt?



Die HPI Schul-Cloud würde heute wahrscheinlich auch die Anforderungen erfüllen, sie ist **in der Pilotphase gut angekommen bei den Schüler\*innen**. Jedoch erforderte die Distanzlernphase eine rasche Einigung auf eine, zu diesem Zeitpunkt vollständigere, Plattform, welche von vier Schulen und Kollegien getragen wird.

Basis: 46 Schulen, % der gültigen Antworten, die die HPI Schul-Cloud nicht mehr benutzen

Abb. 8: Gründe für Wechsel des LMS

Schaut man sich nun an, zu welchem Anbieter die Schulen gewechselt, sieht man, dass knapp die Hälfte (22) der „Wechsler“ zu Microsoft (Office 365/MS Teams) umgestiegen sind. Das ist mit Abstand die meistgenannte Antwort. Dahinter folgen IServ (11) und Moodle (6). Weitere sieben Schulen verteilen sich auf andere Systeme, vor allem länderspezifische Lernmanagementsysteme. Das Microsoftpaket wurde hauptsächlich wegen des umfangreichen Softwareangebots und seiner Zuverlässigkeit genutzt, vor allem das Videokonferenzsystem wird als Beispiel angeführt. Knapp zwei Drittel gaben an, dass sie wegen fehlender Features der HPI Schul-Cloud zu Microsoft gewechselt sind, die Hälfte findet diese Plattform intuitiver.

Auch beim Wechsel zu IServ gaben sechs der elf Schulen an, dass diese Plattform intuitiver sei. Zudem wird vor allem auf die Vorgabe des Bundeslandes sowie auf das in IServ integrierte Mailsystem als wichtiges Feature verwiesen. Moodle wurde in einigen Schulen schon vorher verwendet, wodurch bereits größere Erfahrungswerte damit bestanden. Zudem wird hier der größere Funktionsumfang hervorgehoben. Bei den sonstigen LMS handelt es sich meist um regionale Anbieter, die vom Schulträger vorgeschrieben werden und in deren Anwendung es bereits Vorkenntnisse gibt (5 von 7 Schulen). Wo das Bundesland sich für ein anderes Lernmanagementsystem als Landeslösung entschieden hat, ist die zusätzliche Nutzung der HPI Schul-Cloud für die Schulen unpraktisch.

Einige Schulen ergänzen das Angebot der HPI Schul-Cloud durch andere Software. So wird Padlet benutzt, um Video- und Audiodateien zu streamen. Zudem werden Übersichtlichkeit und Einfachheit hervorgehoben. Auch Moodle wird aufgrund zusätzlicher Funktionen von einigen Schulen parallel genutzt. Die Plattform Ilias wird insbesondere für digitale Lernerfolgskontrollen verwendet. Weitere genutzte Anbieter sind Moodle, BigBlueButton, Zoom, Logineo und andere vom Land vorgegebene Systeme.

Wenn wir den Blick auf die Schulen richten, die die HPI Schul-Cloud im Verlauf nicht genutzt haben, stellen wir sehr viele Ähnlichkeiten zu den „Wechsler“ fest. Die meisten dieser sieben Schulen nutzen Microsoft, weil ihrer Ansicht nach die HPI Schul-Cloud zu Beginn ihre Anforderungen nicht erfüllt hat.

Moodle wird zweimal ergänzend zu Microsoft genannt, da es vorher schon an der Schule genutzt wurde. Weiterhin werden IServ, Mebis und das Hessische Schulportal genutzt. Eine befragte Person gab an, dass ihre Schule die HPI Schul-Cloud aufgrund einer fehlenden technischen Infrastruktur nicht verwenden konnte.

### 4.3 Das Projekt HPI Schul-Cloud

Im Rahmen des Projekts HPI Schul-Cloud boten MINT-EC und der Projektpartner Hasso-Plattner-Institut eine Reihe von Aktivitäten rund um die HPI Schul-Cloud an, um die Schulen bei der Nutzung zu unterstützen und Feedback zu erhalten. Im nächsten Kapitel werden Resonanz und Bewertung der Begleitangebote vorgestellt.

#### 4.3.1 Welche Fortbildungen werden angeboten, welche Begleitangebote genutzt?

Wie bereits in Kapitel 4.1.6 gezeigt, sind Fortbildungen ein zentrales Element, um die Herausforderungen der digitalen Transformation zu meistern. Im Zusammenhang mit der HPI Schul-Cloud interessieren uns einerseits die Resonanz zu den von MINT-EC und HPI angebotenen Begleitangeboten, andererseits auch die von den Schulen selbst initiierten Fortbildungen. 50 von 84 Schulen, die die Frage beantwortet haben, boten eigene Fortbildungen in verschiedenen Formaten zur HPI Schul-Cloud an und beschrieben diese in offenen Antworten. Viele der Fortbildungen fanden schulintern in Form von Mikrofortbildungen statt. Eine Lehrkraft beschreibt dies mit dem Satz „Wir Kollegen haben uns gegenseitig unseren Umgang mit der Cloud gezeigt.“. Inhaltlich ging es meist darum, die HPI Schul-Cloud einzuführen, zum Teil auch um die Konzeption und die Organisation des Unterrichts mit BigBlueButton. Einige Lehrkräfte haben Leitfäden („How-Tos“) oder Tutorials für ihre Kolleg\*innen erstellt und zeigen Beispiele aus der Praxis. In einer Digitalisierungssprechstunde konnten Fragen der Lehrkräfte besprochen werden. Eine Schule veranstaltete eine Mikrofortbildung zur Einführung der HPI Schul-Cloud für eine Partnerschule. Weiterhin boten andere Schulen Barcamps an oder organisierten einen pädagogischen Tag an ihrer Schule, um digitale Inhalte zu fokussieren.

## Praxisnahe & persönliche Angebote wirken

Wie bewertet ihr die Begleitangebote? Wie hoch war die Teilnahme?



Abb. 9: Bewertung der Begleitangebote zur HPI Schul-Cloud (blaue Zahl: so viele der befragten Schulen haben teilgenommen, gelbe Sterne: Bewertung von 1=sehr schlecht bis 5=sehr gut)

MINT-EC und das Hasso-Plattner-Institut haben eine Reihe von Begleitangeboten zur HPI Schul-Cloud organisiert. Wir wollten von den befragten Lehrkräften wissen, welche der Angebote wahrgenommen



wurden und wie die einzelnen Veranstaltungen bewertet werden. Die blaue Zahl in der Grafik (vgl. Abb. 9) verdeutlicht, dass die Veranstaltung unterschiedlich stark frequentiert wurden. Am häufigsten wurden die Erklärvideos zur HPI Schul-Cloud (59-mal) sowie die Pilotschultreffen in Präsenz wahrgenommen. Die Schritt-für-Schritt-Anleitungen und der User-Support wurden von etwa der Hälfte der teilnehmenden Schulen (49) genutzt. Sehr wenig genutzt (12 Teilnehmende) wurden der Hackathon für Schüler\*innen oder das Learning Experience Lab in Potsdam (6). Dies liegt auch daran, dass einige Veranstaltungen zu einem Zeitpunkt angeboten wurden, als noch weniger Schulen am Projekt teilnahmen und dass für andere Veranstaltungen wie den Hackathon nur wenige Plätze zur Verfügung standen. Aufgrund der wenigen Antworten ist die Aussagekraft über die Bewertung der Veranstaltung geringer. Die Befragten wurden gebeten, die besuchten Veranstaltungen auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) zu bewerten. Bis auf ein Angebot liegen alle Angebote über 3 und werden somit positiv bewertet. Am besten schneiden die Pilotschultreffen in Präsenz sowie die Erklärvideos ab (Mittelwert von 4,2). Die Fortbildungsreihe für Lehrkräfte und der Design-Thinking-Workshop (4,0) schneiden auch sehr gut ab. Die persönliche Betreuung durch die MINT-EC-Mitarbeiter\*innen wird ebenfalls als sehr gut empfunden (4,0).

Generell ist auffällig, dass Präsenzveranstaltungen besser bewertet werden als Onlineveranstaltungen. Je konkreter, niedrigschwelliger, anwendungsorientierter und persönlicher das Angebot, desto beliebter ist es.

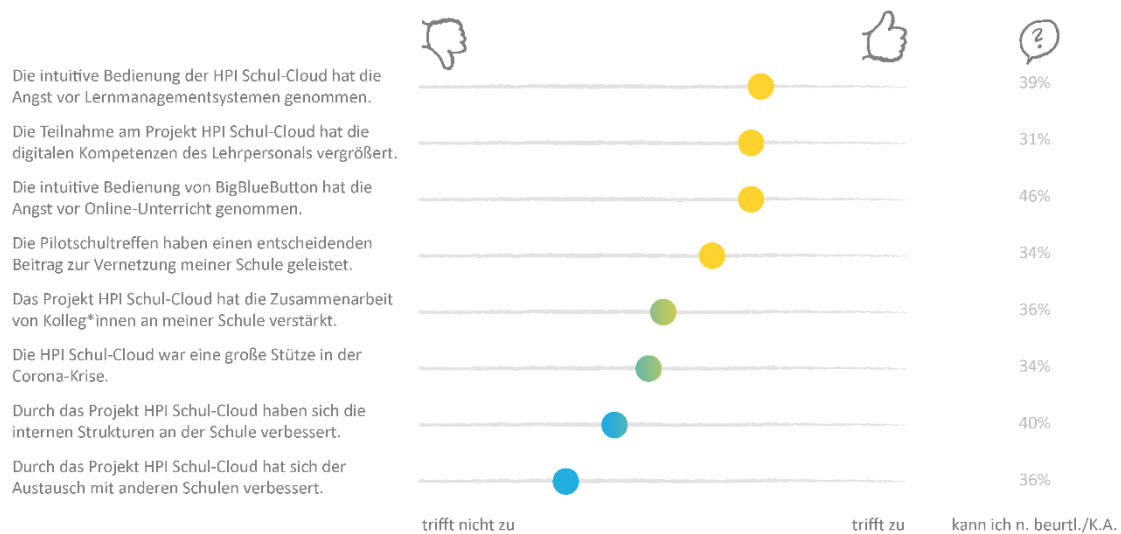
#### 4.3.2 Wie bewerten die Schulen das Projekt?

Abschließend wollten wir von den Befragten wissen, wie sie das Projekt HPI Schul-Cloud insgesamt wahrgenommen haben. Hierzu sollten sie angeben, wie stark sie bestimmten Aussagen über das Projekt zustimmen – von 1 „überhaupt nicht“ bis 4 „voll und ganz“ (vgl. Abb. 10). Die größte Zustimmungen bekamen die Aussage, dass die Teilnahme am Projekt HPI Schul-Cloud die digitale Kompetenz des Lehrpersonals vergrößert hat (68 Prozent der gültigen Antworten). Zudem wurde den Lehrkräften durch die intuitive Bedienung der HPI Schul-Cloud (70 Prozent) und von BigBlueButton (68 Prozent) die Angst vor Lernmanagementsystemen genommen. Viele fanden auch, dass die Pilotschultreffen einen entscheidenden Beitrag zur Vernetzung der Schulen geleistet haben (60 Prozent). Die Frage, ob die HPI Schul-Cloud eine große Stütze in der Corona-Krise war, wurde von den Befragten uneindeutig beantwortet. 30 Prozent derer, die diese Frage beantwortet haben, gaben an, dass die Aussage „voll und ganz“ zutrifft. Bei näherer Betrachtung der Antworten ist festzustellen, dass sie für 91 Prozent der Schulen, die durchgängig die HPI Schul-Cloud nutzten, eine große Stütze in der Pandemie war, während diese Aussage auf nur 19 Prozent der zu einer anderen Plattform gewechselten Schulen zutrifft (vgl. Abb. 11).

Weniger stark konnten durch das Projekt die Zusammenarbeit der Kolleg\*innen an der Schule (50 Prozent) und die internen Strukturen (40 Prozent) verbessert werden. Am geringsten fällt der Wert für den Austausch mit anderen Schulen aus (30 Prozent). Für die meisten Schulen konnte, vermutlich auch aufgrund der Coronapandemie, außerhalb der Projektorganisation die Zusammenarbeit mit anderen Schulen im Projektzeitraum nicht verbessert werden. Bei den ergänzenden offenen Antworten zeigt sich ein ambivalentes Bild. Einerseits wird auf technische Schwierigkeiten und eine zu langsame Entwicklung der Cloud verwiesen, andererseits werden die Mitwirkungsmöglichkeiten gelobt. Das Projekt gibt viele Anregungen für die Schulen und wird als eine Bereicherung, vor allem für den MINT-Bereich, empfunden. Durch das Projekt waren die Schulen in der Lage, Distanzunterricht während der Coronapandemie zu gewährleisten.

# Gesamtwertung: gutes Kompetenz-Plus!

Bewertet das Projekt: Inwieweit treffen die Aussagen auf die Schule zu?



Basis: 103 Schulen, % der gültigen Antworten

Abb. 10: Projektbewertung

	Die HPI Schul-Cloud war eine große Stütze in der Corona-Krise.	Die HPI Schul-Cloud war keine große Stütze in der Corona-Krise.	Kann ich nicht beurteilen
<b>Schulen, die bei der HPI Schul-Cloud geblieben sind</b>	90,63% (29)	19,44% (7)	7,14% (1)
<b>Schulen, die zu einer anderen Plattform gewechselt sind</b>	9,38% (3)	80,56% (29)	92,86% (13)

Abb. 11: Zusammenhang Wechsel des LMS und HPI Schul-Cloud als Stütze in der Corona-Krise (Prozente der gültigen Antworten, in Klammern absolute Zahlen)

### 4.3.3 Welche Auswirkungen hatte die Coronapandemie auf das Projekt?

Als am 13. März 2020 entschieden wurde, den Präsenzunterricht an den Schulen aufgrund der Coronapandemie einzustellen, hatte das für die Schulen, aber auch für das Projekt schwerwiegende Folgen. Zunächst bewirkte die rasche Umstellung auf den Distanzunterricht einen Digitalisierungsschub (vgl. Kapitel 4.1.1) an den Schulen, den in erster Linie nicht die „HPI Schul-Cloud verursacht hat [, sondern...] die Corona-Krise und die Schulschließungen“ (Zitat einer Lehrkraft). Die Lehrkräfte mussten den Unterricht und sämtliche Kommunikation nun online durchführen. „Die Cloud war [dafür] ein gutes Hilfsmittel“ (Zitat einer Lehrkraft). Eine andere befragte Person beschreibt, dass „wir sehr glücklich darüber sind in unserer Schule die HPI Schul-Cloud nutzen zu können, da gerade in Corona-Zeiten es unbezahlbar war, bereits Erfahrung mit der Cloud gesammelt zu haben und zusätzlich hatten wir wesentlich weniger Probleme in den Online-Unterricht zu wechseln als andere Schulen unseres Bundeslandes.“ (Zitat). Die Implementierung des Webkonferenzsystems BigBlueButton im

Mai<sup>v</sup> für die Pilotschulen und im Juni 2020 für die übrigen Schulen erleichterte die Umsetzung des Distanzunterrichts merklich<sup>vi</sup>. Gleichzeitig stiegen bei den Lehrkräften auch die Wünsche nach neuen Features und die Dringlichkeit deren Umsetzung rasch an.

Am 27. März 2020 entschloss sich zudem die Bundesregierung zur Öffnung der HPI Schul-Cloud, „um Schülern und Lehrkräften während der flächendeckenden Schulschließungen eine Möglichkeit zum digitalen Datenaustausch zu geben“<sup>vii</sup>. Von März 2020 bis Januar 2021 verzehnfachte sich daraufhin die Zahl der nutzenden Schulen auf 3400. Die Nutzer\*innenzahl verdreißigfachte sich in diesem Zeitraum auf eine Million<sup>viii</sup>, denn auch bei den Pilotschulen wurde die Nutzung von den ursprünglichen ein bis zwei Pilotklassen auf die gesamte Schule „ausgerollt“. Durch diese Ausweitung änderte sich der Charakter des Projekts, da nun Stabilität und Sicherheit priorisiert werden mussten und aus Sicht einiger Pilotschulen „[...] die Tools nicht so umfangreich wie gewünscht [waren] und [...] über lange Zeit keine / zu wenig Entwicklung erkennbar [war]“ (Zitat Lehrkraft) und „der Support der Schul-Cloud [...] zeitweise überfordert [wirkte].“ (Zitat Lehrkraft).

Der Aufgabenschwerpunkt im Projekt musste durch die Pandemie verschoben werden. Die Pilotschultreffen und die weiteren Angebote konnten nur noch digital angeboten werden, wodurch der persönliche Kontakt verloren ging. Die ursprünglich auf ein hybrides Setting konzipierten Angebote wurden nun an den Distanzunterricht angepasst. Außerdem wurden vermehrt anwendungsbezogene Live-Schulungen in Form von Webinaren angeboten. In diesen vermittelte MINT-EC interessierten Lehrkräften eine Einführung in die Arbeit mit der HPI Schul-Cloud und in BigBlueButton. Die Kontaktaufnahme mit den Schulen gestaltete sich aufgrund von Telearbeit als zunehmend schwierig. Für die meisten Schulen stand die Bewältigung des Distanzunterrichts mit allen technischen, organisatorischen und didaktischen Herausforderungen im Vordergrund. Das alles führte dazu, dass die Vernetzung der Schulen untereinander in dieser Zeit sehr schwierig war.

Insgesamt ergibt sich daraus für unser Projekt ein differenziertes Bild. So beschleunigte die Coronapandemie die Digitalisierung auf der einen Seite, auf der anderen Seite stellte sie das Projekt vor neue Herausforderungen, die die Vernetzung mit und unter den Schulen erschwerten.

## 5 Fazit und Ausblick

Das Projekt „HPI Schul-Cloud“ hatte zum Ziel, die Digitalisierung der Schulen und Bildung zu fördern und die Vernetzung der MINT-EC-Schulen weiter voranzubringen. In dieser Evaluation untersuchten wir, welche Prozesse durch die Projektteilnahme in Bezug auf Schulorganisation, Wissensmanagement, Kommunikation und digitale Unterrichtsgestaltung an den Pilotschulen etabliert wurden.

Die Auswertung der Evaluation zeigt, dass das erste Ziel gelungen ist. Die Teilnahme am Pilotprojekt HPI Schul-Cloud vergrößerte die digitalen Kompetenzen des Lehrpersonals. Vielen Schulen glückte mit der HPI Schul-Cloud ein Einstieg in das digitale Unterrichten. Die Digitalisierung stieg sowohl in technischer Hinsicht als auch im Bereich der didaktischen Umsetzung stark an. Viele Schulen etablierten Strukturen, um die Digitalisierung der Schulen dauerhaft zu organisieren und zu koordinieren.

Die Begleitangebote zur HPI Schul-Cloud wurden unterschiedlich stark wahrgenommen. Vor allem die persönlichen und anwendungsorientierten Präsenzveranstaltungen wurden sehr positiv aufgenommen. In den Schulen vermittelten die Lehrkräfte ihr Wissen in der digitalen Unterrichtsgestaltung in Form von schulinternen Mikrofortbildungen an ihre Kolleg\*innen weiter. Sie standen und stehen der digitalen Bildung sehr aufgeschlossen gegenüber. Die Kommunikation mit Kolleg\*innen, Eltern und Schüler\*innen findet zunehmend digital statt.

Der Digitalisierungsschub kann nicht allein auf die HPI Schul-Cloud zurückgeführt werden, sondern ist unter anderem auch durch die Folgen der Coronapandemie bedingt. Das Projekt konnte die Schulen bei diesen besonderen Herausforderungen unterstützen und bot ihnen die Möglichkeit, den notwendigen Distanzunterricht sicher und ohne zusätzliche Kosten durchzuführen. Für einigen Frust bei den Lehrkräften sorgten dagegen technische Probleme. Einige Lehrkräfte wünschten sich eine schnellere Behebung der Fehler sowie die schnellere Umsetzung ihrer Verbesserungsvorschläge durch die Entwickler\*innen. MINT-EC begrüßt die weiterführende Entwicklung der HPI Schul-Cloud durch die Bundesländer Niedersachsen, Brandenburg und Thüringen, da diese die Praxistauglichkeit der HPI Schul-Cloud sowie eine für die Schulen der Länder gewinnbringende Verwertung des Projektes aufzeigen.

Während sich die Digitalisierung an den Schulen überaus positiv veränderte, intensivierte sich der Austausch der Schulen außerhalb der Projektorganisation untereinander nur wenig. Die Befragten empfinden die Möglichkeit, sich mit anderen Schulen zu vernetzen sowie aktiv am Projekt mitarbeiten zu können, dennoch weiterhin als sehr wichtig. Der konkrete selbstständige Austausch mit anderen Schulen sowie die Durchführung gemeinsamer Fortbildungen kamen außerhalb der Projektorganisation bisher eher selten vor. Durch den Aufbau einer digitalen Netzwerkkarte, in der die Schulen niedrigschwellig und selbstständig Informationen und Impulse anderer Schulen zu digitaler Schul- und Unterrichtsentwicklung abrufen und sich vernetzen können, möchte MINT-EC diesen Aspekt weiter ausbauen. Das Projekt legte auch offen, wie unausweichlich die Digitalisierung der Schulen ist und dass es sich dabei um einen multifaktoriellen Transformationsprozess handelt – weg vom analogen Frontalunterricht hin zu einem hybriden, individuellen, anwendungsorientierten Unterricht. Hier möchte MINT-EC auch in Zukunft ansetzen und die Schulleitungen und Lehrkräfte bei dieser Entwicklung unterstützen, indem wir Fortbildungen und Trainings für die Schulen anbieten und eigene Fortbildungsformate entwickeln. Wichtige Themen werden dabei sein: Wie kann man den beobachteten Digitalisierungsschub nutzen, um ein nachhaltiges Konzept zum praxisorientierten Hybridunterricht zu entwickeln? Wie können die neuen digitalen Möglichkeiten pädagogisch sinnvoll eingesetzt werden? Wie verändern sich innere Strukturen in der Schule im Zuge der Digitalen Transformation? Wie kann der bundesweite Austausch in einem Schul-Excellence-Netzwerk zu einer positiven und nachhaltigen digitalen Schul- und Unterrichtsentwicklung beitragen? Schließlich möchten wir unser seit Jahren etabliertes MINT-EC-Netzwerk dazu nutzen, die im Projekt gesammelten Erfahrungen in die Breite zu tragen, um die digitale Transformation an den Schulen zu unterstützen.

## 6 Verweise

---

<sup>i</sup> <https://hpi.de/open-campus/hpi-initiativen/hpi-schul-cloud.html>, abgerufen am 04.10.2021.

<sup>ii</sup> <https://hpi.de/pressemitteilungen/2021/hpi-schul-cloud-geht-in-regelbetrieb-ueber-und-verlaesst-das-hpi.html>, abgerufen am 04.10.2021.

<sup>iii</sup> <https://www.mint-ec.de/schulnetzwerk/bewerbung-und-zertifizierung/so-bewerben-sie-sich/>, abgerufen am 30.09.2021.

<sup>iv</sup> [https://www.bmbf.de/bmbf/de/home/\\_documents/die-schul-cloud-digitale-lernangebote-fuer-den-unterricht.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/home/_documents/die-schul-cloud-digitale-lernangebote-fuer-den-unterricht.html), abgerufen am 05.10.2021.

<sup>v</sup> <https://blog.hpi-schul-cloud.de/videochats-mit-bigbluebutton/>, abgerufen am 23.11.2021.

<sup>vi</sup> <https://hpi.de/pressemitteilungen/2020/bigbluebutton-jetzt-fuer-alle-schulen-in-der-hpi-schul-cloud-verfuegbar.html>, abgerufen am 04.10.2021.

<sup>vii</sup> <https://www.bundestag.de/presse/hib/815500-815500>, abgerufen am 04.10.2021.

<sup>viii</sup> <https://blog.hpi-schul-cloud.de/hpi-schulcloud-1-million-nutzer/>, abgerufen am 04.10.2021.



### Über das Projekt

MINT-EC und Hasso-Plattner-Institut (HPI) entwickelten gemeinsam seit 2017 in einem bundesweiten Pilotprojekt die HPI Schul-Cloud, um die Digitalisierung von Schulen und Bildung zu fördern. Das Verbundprojekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und endete zum 31.07.2021.

Die Kernaufgabe im Projekt bestand darin, gemeinsam mit den MINT-EC-Schulen die grundlegenden Anforderungen an eine Schulcloud herauszuarbeiten, um diese dann in enger Zusammenarbeit mit dem HPI in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen. Bis Februar 2022 begleitete MINT-EC den voranschreitenden digitalen Wandel an den Schulen zudem durch Unterstützungs- und Austauschangebote im Bereich Schulentwicklung und zeitgemäße Unterrichtsgestaltung.

### Danksagung

Ein herzliches Dankeschön möchten wir allen Lehrkräften aussprechen, die uns bei der Umsetzung des Fragebogens unterstützt haben und durch Ihre Teilnahme an der Umfrage die Durchführung der Evaluation ermöglicht haben.





## Impressum

Herausgeber: Verein MINT-EC®  
Verantwortlich: Dr. Niki Sarantidou  
Projektleitung: Severine Sárközi  
Konzeption und Umsetzung: Tobias Schmidt, Dr. Maria Winter, Team HPI Schul-Cloud  
Autor: Tobias Schmidt  
Gestaltung: IFAK Institut für angewandte Konzeption

## Kontakt

MINT-EC  
Am Borsigturm 15  
13507 Berlin

Tel.: 030 - 4000 67 34  
E-Mail: [info@mint-ec.de](mailto:info@mint-ec.de)  
Web: [www.mint-ec.de](http://www.mint-ec.de)

## Projektbeteiligte

[www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)

[www.mint-ec.de](http://www.mint-ec.de)

[www.hpi.de](http://www.hpi.de)

