

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Katja Suding, Nicola Beer, Dr. Jens Brandenburg (Rhein-Neckar), weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP
– Drucksache 19/7681 –

Bundesförderung für die Entwicklung von Schul-Clouds

Vorbemerkung der Fragesteller

Cloud Computing hat seit 2000 eine rasante Verbreitung gefunden. Zahlreiche Onlinedienstleistungen greifen auf Cloudlösungen zurück, indem sie Speicherplatz, Rechenleistung und Software aus einem Rechnernetzwerk nutzen, anstatt eine entsprechende Infrastruktur vor Ort aufzubauen. Die Vorteile von Cloudlösungen liegen in ihrer sehr hohen Skalierbarkeit und den damit verbundenen geringeren Kosten für Anschaffung, Wartung und Entwicklung. Die zentrale Speicherung von Daten ist indes mit höheren Anforderungen an den Datenschutz verbunden, wenn Persönlichkeitsrechte wirksam geschützt werden sollen.

Trotz der bestehenden rechtlichen Hürden bietet der Einsatz von Clouds in Schulen ein großes Potenzial, da zentrale Cloudlösungen die Anschaffung und Wartung von Serverstrukturen, die Auswahl und Aktualisierung der Software sowie eine grundlegende Gewährleistungen des Datenschutzes übernehmen, sodass diese Aufgaben nicht primär in den Schulen vor Ort erfüllt werden müssen.

Der Bund fördert die Entwicklung einer Schul-Cloud am Hasso-Plattner-Institut (HPI). Die im Rahmen des Forschungsprojekts gewonnenen Erkenntnisse sind öffentlich zugänglich und sollen als Referenzmodell für Schul-Clouds dienen. Aktuell ist jedoch unklar, wie die Erkenntnisse in die Praxis übertragen werden können, bevor bzw. wenn die Bundesförderung ausgelaufen ist.

Vorbemerkung der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat zur Digitalisierung auch in der schulischen Bildung zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert. Ziel der Bundesregierung ist es, die technischen Möglichkeiten auszuloten, mit denen Unterricht und Bildungsprozesse bestmöglich unterstützt werden können. Da sich der pädagogische Nutzen solcher Projekte nur durch eine praktische Erprobung und die Berücksichtigung der Anforderungen aus dem Unterrichtsalltag evaluieren lässt, sind diese Fördervorhaben immer als ein geeigneter Verbund von Entwicklung

und schulischer Praxis strukturiert. Der Aufbau von Plattformen zur Unterrichtsvorbereitung und -gestaltung wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bereits seit 1998 gefördert. Als größte solcher Plattform-Vorhaben wurde „Lehrer-Online“ zeitweise von sechs Ländern als offizielle Landes-Unterrichtsplattform genutzt und wird seit 2008 von einer privatwirtschaftlichen Betreibergesellschaft angeboten.

Die technische Entwicklung des Cloud-Computing erlaubt heute vielfältige neue Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung und der Nutzung von digitalen Bildungsmedien, die Verlagerung von Betrieb, Pflege und Software-Wartung in zentrale Rechenzentren und dadurch eine starke Entlastung der einzelnen Schulen von technischen Aufgaben. Voraussetzung dafür ist die Gestaltung und Umsetzung einer Systemarchitektur für eine konsequent modulare Plattform, die an spezifische schulische Anforderungen angepasst ist. Neben technischen Fragen des Datenschutzes und der Sicherheit sind vor allem auch ein flexibler und zugleich urheberrechts-konformer Einsatz von Bildungsinhalten, die einfache Gestaltung von Unterrichtsabläufen und die Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schülern im Unterricht und bei der Nachbereitung entscheidende Merkmale.

Für das modulare Cloud Computing haben sich technische Methoden, Werkzeuge und Standards etabliert, die eine extrem flexible Bereitstellung komplexer Software-Services erlauben. Für den Bildungssektor werden diese jedoch bisher nicht genutzt. Die Bundesregierung hat dies zum Anlass genommen, diese technischen Potentiale in einem Forschungsvorhaben am Hasso-Plattner-Institut (HPI) gemäß praktischer Anforderungen aus dem Unterrichtsalltag der im MINT-EC e. V. organisierten Gymnasien pilothaft umsetzen zu lassen. Die Ergebnisse des Vorhabens werden als Open Source frei verfügbar gemacht. Wie bei solchen Vorhaben vorgeschrieben, ist die weitere Verwertung der Ergebnisse Aufgabe der Zuwendungsempfänger.

1. Mit welchem Ziel und welcher Strategie unterstützt die Bundesregierung die Entwicklung einer Schul-Cloud am HPI?

Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung des Schul-Cloud-Vorhabens des HPI und des MINT-EC e. V. mit dem Ziel, die Potentiale des Cloud Computing nutzbar zu machen für die konkreten Anforderungen, die aus der Schulpraxis heraus formuliert werden. Im Austausch zwischen Entwicklern und Nutzern soll ein praxiserprobtes System entwickelt werden, das den alltäglichen Einsatz digitaler Bildungsmedien mit den modernsten Methoden der IT-Entwicklung optimal unterstützt.

2. Verfolgt die Bundesregierung eine Strategie zur Umsetzung einer bundesweit bzw. länderübergreifend flächendeckend eingesetzten Schul-Cloud (bitte erläutern und begründen)?

Die Bundesregierung begrüßt, dass die Ergebnisse des Schul-Cloud-Projektes nach dessen Ende als Open Source frei verfügbar sein werden. Es steht interessierten Ländern frei, diese Ergebnisse zu nutzen. Bisher hat die Landesinitiative n21 für Niedersachsen einen Kooperationsvertrag mit dem HPI zur gemeinsamen Pilotierung und Weiterentwicklung der Schul-Cloud abgeschlossen.

3. Wie bewertet die Bundesregierung die von einzelnen Ländern oder einzelnen Schulen eingesetzten Schul-Clouds?

Welche Vor- und Nachteile haben diese jeweils gegenüber der am HPI entwickelten, vom Bund geförderten Schul-Cloud?

Die Bundesregierung hat keine detaillierten Kenntnisse zu den von Ländern eingesetzten bzw. geplanten Cloud-Systemen. Das Schul-Cloud-Projekt des HPI zeichnet zum einen die konsequent modulare und nach aktuellen Entwicklungsstandards aufgebaute Systemstruktur aus, zum anderen die entwicklungs offene Projektstruktur, mit der das HPI-Projekt im Projektverlauf und dem schulischen Einsatz auf die von Praxispartnern und externen Experten artikulierten Anforderungen reagiert.

4. Welcher konkrete Auftrag der Bundesregierung ist mit der Förderung der Entwicklung einer Schul-Cloud am HPI verbunden?

Welche Meilensteine wurden definiert?

5. Inwieweit hat das HPI den Auftrag und die Ziele der Bundesregierung für die Entwicklung einer Schul-Cloud erfüllt?

Welche Meilensteine wurden wann erfüllt, welche nicht?

Die Fragen 4 und 5 werden im Zusammenhang beantwortet.

Die Entwicklung der Schul-Cloud am HPI erfolgt nicht im Auftrag der Bundesregierung, sondern im Rahmen einer Projektförderung auf der Grundlage eines entsprechenden Antrags des HPI. Das HPI und der MINT-EC e. V. setzen das Projekt gemäß den in der Vorhabenbeschreibung festgelegten Zielen um. Bislang sind keine Meilensteine bekannt geworden, die nicht fristgerecht erfüllt wurden. Dies gilt ungeachtet der Tatsache, dass konkrete Entwicklungsbedarfe in enger Absprache mit den pilotierenden Schulen identifiziert und umgesetzt werden.

Meilensteine des Projekts sind:

1. Konzeptphase: Erarbeitung eines technischen Konzepts (September 2016 bis Januar 2017). Pilotierungsphase (Februar 2017 bis April 2018)
 - Entwicklung von Modulen der Schul-Cloud im Rahmen einer Cloud-Infrastruktur (jeweils alpha-Versionen): Inhalte-Dienst, Kalender-/Stundenplan-Dienst, Benachrichtigungs-Dienst, Weboberfläche, Authentifizierungsdienst, Einbindung und Unterstützung der Learning Tools Interoperability.
 - Bereitstellung der Schul-Cloud für ca. 25 Pilotschulen (Beginn Winterhalbjahr 2017/18)
 - Darüber hinaus bestanden konkrete Meilensteine für die projektbegleitende Evaluation sowie für die Einbindung von Begleitgremien.
2. Roll-out-Phase (Mai 2018 – Juli 2021)
 - Weboberfläche zum Einstellen von Inhalten für Content-Provider (2018)
 - App-Erweiterung (2019)
 - Kontextbasierte Visualisierung von Medieninhalten (2020)
 - Etablierung Lernstore (2021)

Stufenweise Bereitstellung der Schul-Cloud für grundsätzlich alle MINT-EC-Schulen bis Juli 2021. Darüber hinaus bestehen konkrete Meilensteine für die projektbegleitende Evaluation sowie für die Einbindung von Begleitgremien.

6. Wie verbreitet ist der Einsatz der am HPI entwickelten Schul-Cloud bisher (bitte Anzahl der Schulen und der erreichten Schüler jeweils nach Jahren und Ländern auflisten)?

Welche Ziele setzt sich die Bundesregierung diesbezüglich?

Wie bewertet die Bundesregierung die bisherige und erwartete künftige Reichweite der Schul-Cloud in Relation zum Umfang der Bundesförderung?

Die Schul-Cloud des HPI wird aktuell (Stand: Ende Januar 2019) an 98 MINT-EC-Schulen eingesetzt. An diesen Schulen gibt es mit Stand vom 20. Februar 2019 insgesamt 8 461 Nutzer, darunter 1 571 Lehrkräfte sowie 4 818 Schülerinnen und Schüler.

Land	Pilotschulen (Schuljahr 2017/18)	Neue Schulen (1. Halbjahr 2018/19)	Neue Schulen (2. Halbjahr 2018/19)	Schulen gesamt (2. Halbjahr 2018/19)
Baden-Württemberg	2	3	1	6
Bayern	2	3	2	7
Berlin	1	3	0	4
Brandenburg	1	1	2	4
Bremen	0	0	1	1
Hamburg	0	0	1	1
Hessen	3	5	3	11
Mecklenburg-Vorpommern	1	3	1	5
Niedersachsen	5	5	4	14
Nordrhein-Westfalen	2	13	8	23
Rheinland-Pfalz	5	3	1	9
Saarland	2	0	2	4
Sachsen	1	0	0	1
Sachsen-Anhalt	1	0	1	2
Schleswig-Holstein	1	1	0	2
Thüringen	0	0	1	1
Deutsche Auslandsschulen	0	0	3	3

Als Niedersächsische Bildungscloud (NBC) wird eine eigene Instanz der Schul-Cloud des HPI in Niedersachsen an 45 Schulen und Einrichtungen der Lehrerbildung pilotiert. Daten über den Umfang dieses Einsatzes liegen der Bundesregierung nicht vor.

7. Welchen Funktions- und Leistungsumfang hat die am HPI entwickelte Schul-Cloud aktuell, und wie beurteilt die Bundesregierung diesen?

Die Funktionen der HPI Schul-Cloud lassen sich in drei Bereichen verorten:

- Kommunikation, Kollaboration und Organisation
- Finden, Erstellen, Teilen, Verwenden und Bewerten von Inhalten
- Unterstützen von Lernen und Lehren

Funktionalitäten im Einzelnen:

Bereich „Kommunikation, Kollaboration und Organisation“

- Kalender
(Bündelung von Stundenplan und einzelnen Terminen aus Kursen und der Schule insgesamt zu einer Gesamtansicht)
- Dateiablage
(klassischer kollaborativer Cloudspeicher; Möglichkeit, Dateien hochzuladen und in Kursen oder direkt mit Nutzern zu teilen)
- Office-Programm
(Integration von Collabora Office, einer Webversion von Libre Office, mit gängigen Office-Funktionen wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationsprogramm. Möglichkeit zu paralleler Zusammenarbeit mehrerer Nutzer am selben Dokument. Hierfür genutzte Schnittstelle (WOPI) kann für die Anbindung aller gängigen Office-Produkte genutzt werden.)
- News-Funktion
(Versenden offizieller Mitteilungen innerhalb von speziellen Kontexten oder für die gesamte Schule.)
- Übersichtsseite
(Bündelung von aktuellen, für die individuellen Nutzer tagesrelevanten Informationen – z. B. Kursübersicht, anstehende Aufgaben - auf einem Dashboard)
- Verwaltungs- und Administrationsbereich
- (Übersicht über die Nutzer sowie Möglichkeit zur Anpassung der HPI Schul-Cloud an die Organisationsstruktur der Schule.)

Bereich „Finden, Einstellen, Teilen und Bewerten von Inhalten“

- LernStore
(zentraler Zugang zu Inhalten von Verlagen, interaktiven Inhalteanbietern, OER (Open Educational Resources), Materialien von Stiftungen und ausgewählten Videoinhalten sowie Blogs)
- Suchfunktion
(einheitliche Ansicht und Auffindbarkeit von verschiedensten Quellen; erleichtert Finden und Vergleichen von Bildungsinhalten)
- Inhalte
(derzeit können über eine Million Inhalte von verschiedensten Anbietern, darunter zu großen Teilen sogenannte offene Bildungsmaterialien (OER) recherchiert, eigenen Kursen und Unterrichtseinheiten zugeordnet und genutzt werden)

Bereich „Unterstützen von Lernen und Lehren“

Lehrkräfte und Schüler organisieren sich in Kursen. Diese können den Fachunterricht abbilden oder auch für themengetriebene Projekte eingesetzt werden. Innerhalb der Kurse können zusätzlich zum Dateiaustausch folgende Funktionen genutzt werden:

- Editor
(stellt das Herzstück des digital gestützten Lernens mit der HPI Schul-Cloud dar. Ermöglicht Vorbereitung und Ausspielen von Selbstlernformaten und Unterrichtseinheiten)
- Virtuelles Whiteboard
(Themen können interaktive Tools enthalten. Den Schulen steht ein gemeinsam im Kurs nutzbares virtuelles, interaktives Whiteboard zur Verfügung)
- Weitere digitale Werkzeuge
(Etherpad als kollaborative Schreibfläche fördert die unkomplizierte Zusammenarbeit. Geogebra nutzt interaktive Möglichkeiten im Kontext der Geometrie. CodeOcean stellt eine fortgeschrittene Programmierlernumgebung zur Verfügung.)
- Lehrer-Schüler-Interaktion
(Aufgaben und dazugehörige Abgaben ergänzend zu kollaborativen Werkzeugen)
- Aufgabenstellung
(Aufgabenerstellung durch Lehrkräfte, Zuordnung von Abgabeterminen, Kontrolle der Rückläufe, Feedback)
- Ansprache kleiner Lerngruppen
(Gruppenspezifisches Themen- und Aufgabenmanagement)
- Informationsaustausch und Know-how-Transfer (Themen und ganze Kurse lassen sich leicht im Kollegium teilen)

Die Bundesregierung erachtet den im bisherigen Projektverlauf erreichten Funktions- und Leistungsumfang als sachangemessen. Die implementierten Funktionalitäten und Services sind geeignet, um Schulen eine pädagogisch sinnvolle Nutzung der Schul-Cloud bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt zu ermöglichen.

8. Welcher zusätzliche Funktions- und Leistungsumfang für Schul-Clouds ist in den kommenden Jahren nach Einschätzung der Bundesregierung erforderlich?

Die Bundesregierung geht davon aus, dass zum Ende der vorgesehen Projektlaufzeit die Schul-Cloud des HPI alle für den unterrichtlichen Einsatz erforderlichen Funktionalitäten anbieten wird. Zusätzliche Funktionen oder Anforderungen an einen definierten Leistungsumfang setzen die Definition entsprechende Bedarfe seitens der Länder, der Kommunen oder sonstiger Schulträger voraus.

Die HPI Schul-Cloud wird gemeinsam mit den Nutzern ko-innovativ entwickelt. Dazu gehört insbesondere die Anwendung von Design Thinking-Methoden und eine agile Software-Entwicklung, die Nutzeranforderungen möglichst gut erfassen sollen. Insofern ist der künftige Leistungsumfang der Schul-Cloud nicht abschließend zu beschreiben und unterliegt auch keiner Einflussnahme des BMBF.

In näherer Zukunft sollen nach derzeitiger Projektplanung folgende Funktionalitäten verfügbar sein:

Bereich „Kommunikation, Kollaboration und Organisation“

- Teams
(Arbeitsgruppen, Fachbereiche, Projektarbeit und Schulorganisation werden durch die Zusammenarbeit in Teams abgebildet. In Teams stehen der Austausch von Dateien, News, Termine und die Funktionen aus dem Kursbereich zur Verfügung)
- Messenger für Teams
(jedem Team wird automatisch ein Messenger bereitgestellt, der mit den Teammitgliedern synchronisiert ist. Dieser wird sukzessive für Kurse und Klassen angepasst und freigeschaltet)
- Schulübergreifende Zusammenarbeit in Teams
(Lehrkräfte fungieren als Brückenköpfe zwischen den Schulen und können sich und Schüler unterschiedlicher Schulen miteinander vernetzen. Nichtschulische Akteure können als Experten mit Zugriffsrechten auf die projektbezogene Arbeit in Teams eingeladen werden).
- Datenimport
(Schulen können sich selbstständig per LDAP anbinden und ihre Nutzer in die HPI Schul-Cloud importieren. Import aus bestehenden Stundenplan-Planungssystemen wird ermöglicht)
- Abstimmungstools
(Anwendung für einfache Fragen und formalisierte Wahlen, z. B. Schulsprecher, Klassensprecher)

Bereich „Unterstützen von Lernen und Lehren“

- Neuer Editor
(Erneuerung des technischen Unterbaus des Editors; Überarbeitung und Erweiterung des Interaktionskonzepts zwischen Schülern und mit Lehrkräften; verbesserte Abbildung der didaktischen Strukturierung von Inhalten; Möglichkeiten für das Erstellen von Inhalten im Rahmen des selbstgesteuerten Lernens wird stärker sichtbar gemacht)
- Verbesserte Einbindung von diversen Datenformaten
(Dateien, Bilder, Videos, LernStore-Inhalte)
- Benutzeroberfläche
(Verschlankung für leichteren Einstieg)

Weitere künftige Funktionalitäten

- Digitales Klassenzimmer
(erleichtert die Zusammenarbeit in der Klasse; Arbeitsergebnisse können auf virtuellen Gruppentischen ausgetauscht werden; jeder Tisch verfügt über seine eigenen virtuelle Tafel, auf der mehrere Inhalte angezeigt werden können)
- Schuljahresplaner
(erleichtert die Erstellung von Stoffverteilungsplänen. Zusätzlich können Notizen, LernStore-Materialien und mit dem Editor erstellte Inhalte einem Thema leicht zugeordnet werden)

9. Welchen Genehmigungsprozessen unterliegen digitale Lernmittel, die auf der Schul-Cloud des HPI eingesetzt werden?

Wie stellt sich die Bundesregierung die Genehmigung digitaler Lernmittel in Schul-Clouds künftig vor?

Grundsätzlich liegt die Zuständigkeit für die Genehmigung von Lehrmitteln bei den Ländern. Lediglich in vier Ländern (Berlin, Hamburg, Saarland, Schleswig-Holstein) obliegt die Auswahl von Lernmitteln ausschließlich den Schulen. Die Behandlung digitaler Lernmaterialien in den Ländern folgt keiner einheitlichen Praxis. Lernsoftware ist beispielsweise in Brandenburg unter bestimmten Voraussetzungen als Lernmittel erfasst. In Hessen gilt das gleiche für digitale Medien. Einige andere Länder erfassen Software nur dann, wenn sie ein Schulbuch ersetzt, Zusatzmaterial eines zugelassenen Schulbuchs ist oder wenn sie auf Schulcomputern im Unterricht genutzt wird. In Bayern müssen auch digitale Lernmittel dem Kultusministerium zur Zulassung vorgelegt werden. In einigen Ländern wurden bisher keine ausdrücklichen Regelungen getroffen.

Die in der Schul-Cloud vorhandenen bzw. über die Schul-Cloud zugänglichen Lerninhalte stellen keinen Schulbuch-Ersatz vor (i. S. eines Lehrwerks, das sämtliche Anforderungen eines Lehrplans abdeckt). Zahlreiche Bildungsmaterialien der Schul-Cloud sind offene Bildungsmaterialien (OER). Der begrenzte Einsatz in den derzeit rund 300 MINT-EC-Schulen im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes hat bisher nicht zu Forderungen der Länder nach einer Genehmigung der Inhalte geführt.

10. Durch wen werden die digitalen Lernmittel, die auf der Schul-Cloud des HPI eingesetzt werden, finanziert?

Wie stellt sich die Bundesregierung die Finanzierung digitaler Lernmittel in Schul-Clouds künftig vor?

Die Finanzierung von Lernmittel-Lizenzen ist nicht Teil des von der Bundesregierung geförderten Projektes Schul-Cloud. Die über die Schul-Cloud des HPI verfügbaren Lerninhalte stellen entweder kostenfreie, offene Bildungsmaterialien dar oder werden von Kooperationspartnern unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Im Übrigen fällt die Finanzierung digitaler Lernmittel in die Zuständigkeit der Länder.

11. Welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung aus der Entwicklung der Schul-Cloud am HPI für den Datenschutz in Schul-Clouds und der Zuteilung von Zugriffsrechten von Schülern, Eltern, Lehrkräften, Schulleitungen, Ministerialverwaltungen und Forscher auf die Daten in den Clouds (bitte nach Lern- und Verwaltungsdaten getrennt angeben)?

Die Schul-Cloud des HPI ist eine ausschließlich pädagogische Anwendung im Rahmen eines Pilotvorhabens. Ein Rückgriff auf datenschutzrechtliche Rahmenbedingungen durch Schulträger oder Länder ist in diesem Kontext nicht möglich. Daher erfolgt die Nutzung der Schul-Cloud auf Basis von Einzel-Einwilligungen.

Das HPI agiert im Kontext der Schul-Cloud als Auftragsdatenverarbeiter für die Schulen. Diese erhalten daher umfangreichen Informationen u. a. zum Sicherheits- und Datenschutzkonzept der Schul-Cloud. Entsprechende Anforderungen wurden unter Einbindung der Pilot-Schulen in einem offenen Prozess erarbeitet.

Im Rahmen der Systementwicklung wird den Grundsätzen von „security by design“ (insbesondere lokale Datenhaltung; Datensparsamkeit) und datenschutzrechtlichen Fragestellungen Rechnung getragen, unter anderem durch einen regelmäßigen Dialog mit Vertretern des Arbeitskreises Schule der Landesdatenschutzkonferenz.

Eine Einbindung der Schul-Cloud in das Verwaltungsnetz der jeweiligen Schule erfolgt nicht. Auf dieser Basis ist es nicht möglich, Schlussfolgerungen für den Datenschutz in Cloud-Infrastrukturen für Schulen allgemein abzuleiten. Ein entsprechendes Forschungsziel ist mit dem vom BMBF geförderten Vorhaben Schul-Cloud nicht verbunden.

12. Hat die Bundesregierung mit Ländern Gespräche zur Anwendung der bundesweiten Schul-Cloud geführt?

Wenn ja, wann, mit welchen Ländern, und mit welchem Ergebnis?

Wenn nein, warum nicht?

13. Welche Vor- und Nachteile sieht die Bundesregierung in der (Weiter-)Entwicklung einer bundesweiten Schul-Cloud gegenüber länderspezifischen Ansätzen?

Welche Schlussfolgerungen schließt sie aus dieser Einschätzung?

Die Fragen 12 und 13 werden im Zusammenhang beantwortet.

Die Dissemination der Projektergebnisse ist Teil der Verwertung, die eine Aufgabe der Zuwendungsempfänger spätestens nach Projektende ist. Das HPI hat sowohl mit mehreren Ländern Gespräche geführt, die über eigene Cloud-Projekte verfügen (z. B. NW, BW), als auch mit Ländern, die an entsprechenden Infrastrukturen grundsätzliches Interesse geäußert haben.

Seitens der Leitung des HPI wurde die Schul-Cloud 2018 sowohl der Amtschef-Konferenz als auch dem Plenum der Kultusministerkonferenz vorgestellt. Auf Arbeitsebene waren entsprechende Themen Gegenstand von zwei länderoffenen Veranstaltungen des Kultusministeriums des Landes Brandenburg.

Das HPI veranstaltet jährlich eine zweitägige öffentliche Informations-Veranstaltung in Potsdam, in deren Rahmen der Status der Schul-Cloud dargestellt und ein Erfahrungsaustausch von Nutzern und interessierten Dritten ermöglicht wird.

Mitglieder des Schul-Cloud-Teams von HPI und MINT-EC tragen regelmäßig auf Fachveranstaltungen und Messen die bislang erreichten Ergebnisse des Projekts Schul-Cloud vor. Die Bundesregierung begrüßt das überregionale Interesse am Projekt Schul-Cloud des HPI. Im Rahmen des DigitalPakts Schule sollen auch länderübergreifende Lösungen gefördert werden. Im Übrigen wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.

14. Inwieweit gab es eine Ausschreibung für die Förderung der Entwicklung einer Schul-Cloud?

Auf die Antwort zu den Fragen 4 und 5 wird verwiesen.

15. In welchem finanziellen Umfang unterstützt die Bundesregierung die Entwicklung der Schul-Cloud am HPI (bitte nach Jahren getrennt auflisten)?

- Förderung für das Projekt „Cloud-Strukturen & -Dienste für Schulen: Konzepterstellung einer Schulcloud – Pilotprojekt“ (Laufzeit: 1. September 2016 – 31. Januar 2017): 92 806,96 Euro
- Förderung für das Projekt „Cloud-Strukturen & -Dienste für Schulen: Implementierung und Erprobung der Schul-Cloud“ (Laufzeit: 1. Februar 2017 – 31. Juli 2021): 6 936 648,00 Euro

Diese Mittel verteilen sich wie folgt:

Jahr	Fördermittel in Euro
2017	746.213,33
2018	1.713.694,25
2019	1.721.720,62
2020	1.733.720,62
2021	1.021.299,53

16. In welchem finanziellen Umfang unterstützt die Bundesregierung andere Projekte für die Entwicklung von Schul-Clouds finanziell (bitte nach Projekten und Jahren getrennt auflisten)?

Andere Projekte als das Vorhaben des HPI zur Entwicklung einer Schul-Cloud werden von der Bundesregierung nicht gefördert.

17. Wie stellt die Bundesregierung sicher, dass die im Förderzeitraum durch das HPI entwickelte Cloud nach Ablauf der bisher zugesagten Förderung weiterentwickelt bzw. dauerhaft an Schulen genutzt wird?
18. Inwieweit unterstützt die Bundesregierung die Sicherung und den Transfer der Erkenntnisse aus dem Schul-Cloud-Projekt des HPI?

Die Fragen 17 und 18 werden im Zusammenhang beantwortet.

Aufgabe jedes Zuwendungsempfängers ist, die Projektergebnisse eines Fördervorhabens zu verwerten. Die Offenlegung der vom HPI entwickelten Schul-Cloud-Software als Open-Source-Code auf dem Portal GitHub ist zudem ein wesentliches Element für die Dissemination der Projektergebnisse. Darüber hinaus wird auf die Antwort zu Frage 12 verwiesen.

19. Inwieweit sieht die Bundesregierung eine Anschlussförderung für die Entwicklung einer Schul-Cloud beim Hasso-Plattner-Institut oder an anderen Einrichtungen vor?

Der Förderzeitraum für das Projekt Schul-Cloud endet am 31. Juli 2021. Der bisherige Projektverlauf lässt keine Notwendigkeit zu einer Anschlussförderung z. B. zur Realisierung notwendiger erweiterter Funktionalitäten erkennen.

20. Inwieweit unterstützt die Bundesregierung gezielt Ausgründungen aus Forschungsprojekten zur Entwicklung von Schul-Clouds?

Für Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen und Hochschulen stehen Förderprogramme wie Exist, der High-Tech-Gründerfonds oder INVEST zur Verfügung. Eine gesonderte Unterstützung für Ausgründungen, die sich auf die Entwicklung von Schul-Cloud-Anwendungen spezialisieren, existiert nicht.

21. Inwieweit unterstützt die Bundesregierung gezielt den Transfer der Ergebnisse von Schul-Cloud-Projekten von der Wissenschaft in die Wirtschaft?

Der Transfer von Ergebnissen aus Fördervorhaben in die Wirtschaft ist einer der möglichen Verwertungswege. Die Realisierung hängt von der ökonomischen Tragfähigkeit des entwickelten Ergebnisses und dessen Marktumfeld ab. Da als Betreiber einer Schul-Cloud die Länder, ggf. auch größere kommunale Schulträger infrage kommen, ist eine Bewertung des Marktumfeldes von Interessenbedenkungen solcher potentiellen Nachfrager abhängig. Die Unterstützung der Bundesregierung kann hier nur im Rahmen der etablierten Förderprogramme erfolgen.

22. Inwieweit werden wesentliche Fragestellungen rund um Schul-Clouds im Rahmen der Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung bearbeitet?

Die Strategie Künstliche Intelligenz (KI) der Bundesregierung zielt darauf ab, KI im Rahmen eines breiten gesellschaftlichen Dialogs und einer aktiven politischen Gestaltung ethisch, rechtlich, kulturell und institutionell in die Gesellschaft einzubetten. Fragestellungen im unmittelbaren Zusammenhang mit Schul-Clouds gehören nicht zu den unmittelbaren Anwendungsbereichen der Strategie Künstliche Intelligenz. Bisher erfolgte Entwicklungen von Cloud-Infrastrukturen für Schulen beinhalten nach Kenntnis der Bundesregierung auch keine KI-Technologien.

23. Inwieweit werden wesentliche Fragestellungen rund um Schul-Clouds im Rahmen der Arbeit des Digitalrats der Bundesregierung bearbeitet?

Der Digitalrat der Bundesregierung hat die Aufgabe, die Bundesregierung in grundlegenden Fragen der Digitalisierung zu beraten. Dazu gehören auch Fragestellungen im Zusammenhang mit Bildung und Digitalisierung im Allgemeinen.

24. Inwieweit werden wesentliche Fragestellungen rund um Schul-Clouds im Rahmen der Arbeit der Datenethikkommission der Bundesregierung bearbeitet?

Die Datenethikkommission der Bundesregierung hat die Aufgabe, der Bundesregierung einen Entwicklungsrahmen für Datenpolitik, den Umgang mit Algorithmen, künstlicher Intelligenz und digitalen Innovationen vorzuschlagen. Problemstellungen im unmittelbaren Zusammenhang mit Schul-Clouds gehören nicht zu den Leitfragen, die die Bundesregierung an die unabhängig arbeitende Datenethikkommission gestellt hat. Im Lichte des bislang noch nicht vorliegenden Entwicklungsrahmens können zu gegebener Zeit möglicherweise Ableitungen für den Umgang mit personenbezogenen Daten in Schul-Clouds getroffen werden.

25. Welche Gutachten hat die Bundesregierung zu Schul-Clouds in Auftrag gegeben?

Die Bundesregierung hat keine Gutachten im Zusammenhang mit der Förderung von Schul-Clouds beauftragt.

26. Mit welchen Maßnahmen unterstützt die Bundesregierung den Einsatz von Schul-Clouds?

Auf die Antwort zu den Fragen 12 und 13 wird verwiesen.

27. Inwieweit können Schul-Clouds im mit den Ländern ausverhandelten Entwurf des Digitalpakts gefördert werden im Hinblick auf Anschaffung von Hardware, Wartung von Hardware, Lizenzerwerb von Software zur Nutzung der Plattform und Lizenzerwerb von Lerninhalten auf der Plattform?

Der DigitalPakt Schule sieht hinsichtlich landesweiter oder länderübergreifender Vorhaben die Förderung des Aufbaus und der Weiterentwicklung landesweiter digitaler Lehr-Lern-Infrastrukturen bzw. länderübergreifender digitaler Bildungsinfrastrukturen vor. Der Aufbau von Cloudangeboten wird im Entwurf der Verwaltungsvereinbarung ausdrücklich genannt. Die entsprechenden digitalen Infrastrukturen sind grundsätzlich technologieoffen, erweiterungs- und anschlussfähig an regionale, landesweite oder länderübergreifende Systeme zu beschaffen bzw. zu gestalten. Die Förderung erlaubt neben Sachinvestitionen in Hardware und Betriebssoftware auch erforderliche Entwicklungs- und Anpassungsaufwände bis zu einer Inbetriebnahme, jedoch weder die Finanzierung des dauerhaften Betriebs noch die Finanzierung von Lizenzen für Lerninhalte.