

# FAQs zur Niedersächsischen Bildungscloud

**Das Projekt Niedersächsische Bildungscloud der Landesinitiative n-21 im Auftrag des Kultusministeriums ( Projektlaufzeit: 1.2.2017 - 31.1.2020 )**

## Welche Zielsetzung verfolgt das Projekt der Landesinitiative n21: "Niedersächsische Bildungscloud"?

Als Einstieg in das lebenslange Lernen in einer digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt bedarf es einer Basis für eine netzbasierte digitale Zusammenarbeit (Kollaboration) zwischen Lehrenden und Lernenden. Die Basis soll durch die Einrichtung einer virtuellen Kollaborationsplattform als „Niedersächsische Bildungscloud“ geschaffen werden. Dabei stellt das Projekt eine Kombination pädagogischer und auch ausstattungsbezogener Inhalte dar. An die Erkenntnisse aus dem n-21-Projekt „mobiles lernen-21“ und dem Referenzschulnetzwerk „netz-21“ wird integrativ angeknüpft. Mit der Niedersächsischen Bildungscloud ist eine IT-Infrastruktur projektiert, mit der Schülerinnen und Schüler auf professionell gewarteten IT-Systemen schulübergreifend kollaborativ zusammenarbeiten können.

- An den beteiligten Schulen werden internetfähige Anzeige- sowie Eingabegeräte benötigt, die einen Browser aktueller Version besitzen. Dies ermöglicht den Zugang zur Niedersächsischen Bildungscloud, die webbasierte Anwendungen (Software As A Service) sowie Rechenressourcen und Speichermöglichkeiten per aktueller Cloud-Computingtechnologie bereitstellt. Ermöglicht wird dadurch ein effizienter Zugriff auf zeitgemäße IT-Dienste für einen großen Kreis an Nutzer\*innen. Der spontane, bedarfsgerechte Einsatz in jedem beliebigen Unterrichtsfach wird dadurch erleichtert. Die aufwendige Installation von Software auf einzelnen Endgeräten entfällt. Sämtliche Programme und das Benutzerprofil werden cloudbasiert zur Verfügung gestellt.
- Im Rahmen der IT-Struktur soll die Einrichtung einer bedarfsgerechten niedersächsischen Bildungscloud den Standards des Datenschutzes, des Urheberrechtes und den Anforderungen zum Schutz der Persönlichkeitsrechte entsprechen. Die Standards und die Leistungsaspekte werden zentral erarbeitet bzw. abgestimmt und sollen für die Nutzung der Cloud landeseinheitlich zur Verfügung stehen.
- Der Einsatz von Open Source-Systemen bzw. von Open Educational Resources (OER) soll erprobt werden.

Die Niedersächsische Bildungscloud ist zum jetzigen Zeitpunkt bereits über das Stadium des Prototyps hinaus entwickelt worden. Das Ziel ist es, in einem Flächenland wie Niedersachsen zukünftig das Potenzial von digitalen Medien und Angeboten im Schulalltag besser nutzbar zu machen und dazu die bestehenden Herausforderungen und Hürden zu reduzieren und schul- sowie länderübergreifende Synergien zu schaffen. Die pädagogisch begründete Entscheidung der Schule für eine etablierte Lern- und Arbeitsumgebung und die damit verbundene jahrelange erfolgreiche Arbeit wird nicht in Frage gestellt. Vielmehr baut die Niedersächsische Bildungscloud darauf auf.

### Projektziele im Überblick:

1. Förderung von Kollaboration durch Schaffen einer entsprechenden Lernumgebung (Online-Office)
2. Schulübergreifende Zusammenarbeit zwischen Schülerinnen und Schülern und Lehrerinnen und Lehrern unterschiedlicher Schulformen
3. Einfache Einbindung in Kollaborationsprozesse von schulfremden Experten per Mail-Einladung
4. Bereitstellen eines datenschutzkonformen Messenger

5. Einfacher Zugang zu digitalen Lehr- und Lerninhalten
6. Lernbegleitung von Schülerinnen und Schülern
7. Neue kollaborative Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung
8. Vernetzung von Lernorten
9. Entlastung der Lehrkräfte von der IT-Administration
10. Bereitstellung neuester und professionell gewarteter Anwendungen

Die Niedersächsische Bildungscloud stellt ein ergänzendes Lehrmedium dar, das sich im pädagogischen Rahmen der Schulen bewegt; die Notenverwaltung ist hierbei explizit ausgeklammert.

Das Projekt Niedersächsische Bildungscloud zeichnet sich durch eine klare Projektstruktur aus.

Drei wesentliche Projektgremien sind für den Erfolg des Projektes entscheidend:

Die Landesprojektgruppe ist das Steuergremium des Projektes Niedersächsische Bildungscloud. In diesem Gremium sind Vertreterinnen und Vertreter der folgenden Referenzgruppen vertreten:

- Kultusministerium (Referat 54 und Abt. 2 und 4)
- Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung
- Schulträger (Interessenvertreter)
- Leitungen schulischer Systeme (BBS, Gymnasium, Gesamtschulen, Studienseminare)
- Vertreter des Kooperationspartners Hasso-Plattner-Institut (Potsdam)
- Wissenschaftliche Begleitung (ifib)
- Handlungsfeldverantwortliche aus dem NBC Projekt

Der Projektbeirat hat beratende Funktion im Projekt Niedersächsische Bildungscloud. In diesem Gremium sind weitere Stakeholder vertreten:

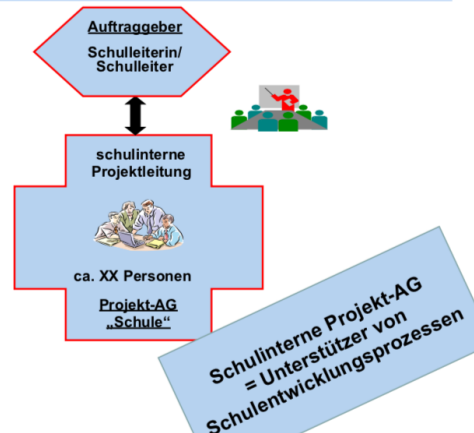
- Vertreter Elternschaft
- Vertreter Schülerschaft
- Vertreter der kommunalen Spitzenverbände
- Vertreter der Personalvertretung
- Vertreter des Datenschutzes
- Vertretung der Niedersächsischen Landesmedienanstalt
- Vertretung des Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung (NLQ)

Die Schulgruppe ist das Arbeitsgremium auf Schulebene. Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe erfolgt durch die Schule eigenständig und orientiert sich am selbstgewählten Projekt.

## Projektaufbauorganisation Schulebene

### Projekt-AG „Schule“:

- 1 x schulinterne Projektleitung
- x Vertreter Unterrichtsfächer
- x Vertreter Berufsfelder
- x Handlungsfeldbeteiligte auf Landesebene
- 1 x Vertreter des Schulträgers
- 1 x Vertreter Eltern
- 1 x Vertreter Schüler
- 1 x Vertreter Betriebe
- 1 x Vertreter sonstige



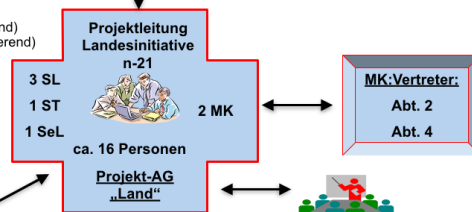
## Projektaufbauorganisation Landesebene

### Landes Projekt-AG: Entscheidungsgremium

#### Projektleitung +

- 1 x Vertreter/ Sprecher ABS-Schulleitungen (integrierend)
- 1 x Vertreter/ Sprecher ABS-Schulleitungen (differenzierend)
- 1 x Vertreter/ Sprecher BBS-Schulleitungen
- 1 x Vertreter/ Sprecher Seminarleitungen
- 3 x Handlungsfeldverantwortliche
- 1 x Vertreter/ Sprecher Träger der Projektschulen
- 1 x Vertreter des IFIB als wissenschaftliche Begleitung
- 1 x Vertreter MK Abt. 2
- 1 x Vertreter MK Abt. 4
- 1 x Vertreter NLQ,
- 1 x Vertreter Systementwickler (assoziiertes Mitglied)

### Auftraggeber Niedersächsische Kultusministerin



Projekt - AG  
pro teilnehm.  
Schule

- #### NBC-Projektbeirat (9):
- 1 x Vertreter Elternschaft
  - 1 x Vertreter Schülerschaft
  - 3 x Vertreter Komm. Spitzenverbände
  - 1 x Vertreter Personalvertretung
  - 1 x Vertretung Dalenschutz
  - 1 x Vertretung NLQ



## Welche Schulen sind an der Entwicklung der NBC beteiligt?

Durch ein vorgeschaltetes Auswahlverfahren wurde eine Gruppe von 15 allgemeinbildenden Schulen aus dem Sek I- und Sek II-Bereich und 10 berufsbildenden Schulen mit einem durch den jeweiligen Schulträger unterstützten Beteiligungsinteresse ermittelt. Die räumliche Verteilung der Schulen sowie die Berufsbereichsausrichtung der berufsbildenden Schulen sollen repräsentativ für das Land Niedersachsen sein und mit dem MK, den kommunalen Spitzenverbänden sowie ggf. auch der beteiligten Wirtschaft abgestimmt werden.

Die folgenden Schulen und Studienseminare sind unmittelbar am Projekt NBC beteiligt:

- BBS 1 Northeim Europa-Schule
- BBS 2 Georg-Sonnin-Schule, Lüneburg
- BBS 2 Leer
- BBS des Landkreises Osnabrück in Bersenbrück
- BBS HLA Hameln
- BBS Multi-Media, Hannover
- BBS Osterholz-Scharmbeck

- BBS Wilhelmshaven
- BBS Wolfenbüttel Carl-Gotthard-Langhans-Schule
- BBS-ME, Otto-Brenner-Schule der Region Hannover
- Fritz-Reuter-Gymnasium Dannenberg
- Gesamtschule Emsland
- Gymnasium Damme
- zGymnasium Ernestinum Rinteln
- Gymnasium Hoya, Johann-Beckmann
- Gymnasium im Schloss Wolfenbüttel
- Gymnasium Neue Oberschule, Braunschweig
- Gymnasium Raabeschule, Braunschweig
- IGS Buchholz
- IGS Heidberg, Braunschweig
- IGS Lengede
- IGS Waldschule Egels mit IGS Aurich-West
- NIG-Esens
- Oberschule Gehrden

Neben diesen 25 Schulen, die direkt am Projekt beteiligt sind, nehmen auch zwei Studienseminare teil:

- Studienseminar Stade für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen
- Studienseminar Hannover für das Lehramt an berufsbildenden Schulen

Außerdem nehmen weitere Schulen mit dem Status Follower an dem Projekt teil:

- BBS 1 Aurich
- BBS Buchholz
- BBS I Leer
- BBS Lingen Wirtschaft
- BBS Münden
- BBS Ritterplan
- BBS am Museumsdorf Cloppenburg
- BBS Duderstadt
- BBS I Uelzen
- BBS Rotenburg
- BBS Walsrode
- Otto-Bennemann-Schule
- Stader Privatschule
- Gymnasium Athenaeum Stade
- Gymnasium Halepaphen-Schule Buxtehude
- Nicolas Born Schule Dannenberg

Aus organisatorischen Gründen können keine weiteren Schulen in das Projekt aufgenommen werden.

## Wie ist die zeitliche Planung innerhalb des Projektes?

Nach einer intensiven Vorbereitungszeit konnte der Niedersächsische Kultusminister Grant Hendrik Tonne zusammen mit Melanie Rüther, Leiterin der Arbeitsgruppe "Digitaler Wandel" im BMBF, sowie mit Prof. Dr. Christoph Meinel, Direktor des HPI, und dem Geschäftsführer der niedersächsischen Landesinitiative n-21 Michael Sternberg am 20. Februar 2018 auf der Didacta die Kooperation der Niedersächsische Bildungscloud und der Schul-Cloud bekannt geben.

Durch diese Kooperation werden Synergieeffekte in der Weiterentwicklung genutzt, Doppelprogrammierungen vermieden, Erfahrungsaustausch angestoßen und grundsätzliche Fragestellungen gemeinsam bearbeitet.

Das Projekt endet zum 31.1.2020. Der ausführliche Projektabschlussbericht mit dem aktuellen Stand der Entwicklung wird bis zum 1.8.2020 erstellt und dem Kultusministerium zur weiteren Verwendung übergeben werden.

## Warum wurde die Entwicklungspartnerschaft zwischen dem HPI und der NBC eingegangen?

Nahezu alle Bundesländer haben erkannt, dass eine umfassende Bildungscloud-Architektur für zeitgemäßes Lernen in Deutschlands Schulen notwendig ist. Zeitnah nach Projektbeginn wurden die Überschneidungen der Interessenlagen der Niedersächsischen Bildungscloud und der HPI-Schul-Cloud als zu einem sehr großen Teil deckungsgleich erkannt. Auf der Didacta 2018 in Hannover wurde die Zusammenarbeit beschlossen. Die dadurch möglichen Synergieeffekte und der in allen digitalen Infrastrukturen zu beobachtende Skaleneffekt geben der erfolgreichen gemeinschaftlichen Entwicklung recht. Rückenwind gab es durch das BMBF, welches diesen Zusammenschluss der Entwicklungskompetenzen sehr begrüßte.

Diese erfolgreiche Kooperation hat das Interesse anderer Bundesländer geweckt. Brandenburg ist am 1. März auch in eine Kooperation mit dem HPI eingetreten. Durch das föderale deutsche Bildungssystem ergeben sich teilweise divergente Anforderungen bedingt durch unterschiedliche Zielsetzungen, Gesetzeslagen und Bestandssysteme in den jeweiligen Ländern. Es gilt also hinter einem ohnehin leicht anpassbaren Erscheinungsbild die individuellen Anforderungen der Länder zu berücksichtigen und zu realisieren. Die Bundesländer können diese jeweils für sich oder in einem länderübergreifendem Konsortium individuell anpassen, Bestandssysteme integrieren und die jeweils gewünschten digitalen Medien, Werkzeuge und spezifischen Lernmaterialien anbinden. Dezentral, modular und durch die Festlegung auf Standards und einheitliche Schnittstellen immer vernetzt.

## Sind die Niedersächsische Bildungscloud und die HPI-Schul-Cloud identisch?

Die NBC und die HPI Schul-Cloud werden auf einer gemeinsamen Codebasis entwickelt. Die Entwicklung auf einer gemeinsamen Plattform ist die ideale Grundlage für leichtere, risikoärmere Releases. Dadurch werden Doppelentwicklungen vermieden und weitreichende Synergieeffekte erzielt. Wer sich an der Entwicklung beteiligen möchte kann dies auf der freien Entwicklungsumgebung Github (<https://github.com/schul-cloud/>) tun.

Der Programmcode ist vollständig Open Source und modular auf Microservices basierend. Microservices sind weitestgehend entkoppelte Dienste, welche über sprachunabhängige Schnittstellen (APIs) kommunizieren. Jeder Microservice erfüllt dabei eine bestimmte Aufgabe, auf welche er spezialisiert und optimiert ist. In der Orchestrierung bilden sie dann die eigentliche Anwendung. Die Microservices laufen als isolierte Instanzen in Containern. Dies eröffnet dem Entwicklerteam eine große Flexibilität hinsichtlich der verwendeten Programmiersprache, eingesetzter Datenbanken und nicht zuletzt des Betriebssystems, auf welchem der Service laufen soll. Allgemein sind Microservices leicht austauschbar, sodass eine Neuentwicklung einen bestehenden Service ersetzen kann, sofern er die gleichen Funktionalitäten bereitstellt. Die externen Abhängigkeiten beschränken sich also auf die definierte Schnittstelle.

Der Unterschied zwischen der SchulCloud und der Niedersächsische Bildungscloud ist, dass das Ziel der Niedersächsische Bildungscloud, das Bereitstellen einer gemeinsamen kollaborativen Arbeitsplattform ist. Auch wenn die Funktionalitäten, die durch die SchulCloud in der Niedersächsische Bildungscloud bereitgestellt werden, eine Lern- und Arbeitsumgebung für Schulen darstellt, ist es nicht das Bestreben der Niedersächsische Bildungscloud, die pädagogischen Entscheidungen und die bisher geleistete Arbeit an den beteiligten Schulen in Frage zu stellen.

## Welche Dienste stehen in der NBC zur Verfügung?

### Kursorganisation und -gestaltung:

Unter „Kurse“ können verschiedene Kurse angelegt werden. Innerhalb eines Kurses können verschiedene Themen mit wiederum verschiedenen Inhalten erstellt werden, die sich am Verlauf des Unterrichts orientieren. Neben eigens erstellten Inhalten können auch Materialien aus der Materialsuche sowie Werkzeuge zum kollaborativen Lernen (z.B. Etherpad, neXboard u.a.) direkt in den Kurs eingebunden werden.

### Aufgabenmanagement:

Erstellung, Bearbeitung, Feedback (Bewertung ohne Noten) von Hausaufgaben

### Materialsuche:

Die regelmäßig neuen Inhalte stammen von Open Educational Resources (OER), Schulbuchverlagen und Startups.

### Terminkalender:

Unter „Termine“ können alle Kurse des Stundenplans sowie alle individuellen Termine eingesehen werden. Geplant ist eine weitere Funktion, mit der der Benutzer, ganz einfach, andere Kalender mit dem NBC-Kalender verbinden kann.

### Dateiablage:

Die Dateiverwaltung bildet eine Dateiablage für Unterrichtsmaterialien.

Alle hier beschriebenen nativen Funktionen der NBC sind auch in der kollaborativen Funktion „Teams“ vorhanden.

Brauchen Schülerinnen und Schüler ein neues Login für die NBC?

An Schulen, an denen bereits ein System zum Login existiert (welches über das Internet zugänglich ist), erfolgt der Login mit dem vorhandenen Account. Die NBC ist an dieser Stelle sehr flexibel aufgestellt. Im administrativen Bereich der NBC ist ein LDAP Selfservice entwickelt worden, der die Schnittstelle an die individuellen Bedürfnisse der Schule anpassen kann. Die Schule entscheidet selbst, welches ihr führendes (LDAP-basiertes) Identity-system ist.

Falls keine entsprechende Infrastruktur vorhanden ist, müssen die Logins direkt in der NBC von den Cloudverantwortlichen per CSV Import angelegt werden.

## Gibt es Voraussetzungen für die Nutzung bezüglich der Endgeräte?

Die NBC läuft geräte- und browserunabhängig sowie webbasiert. Wir empfehlen lediglich die Nutzung einer aktuellen Browserversion. Zusätzlich wird es native Anwendungen für Android und iOS geben. Außerdem ist es nicht notwendig, die Schulen mit neusten Endgeräten auszustatten, da ein Betrieb auf älteren Geräten ebenfalls möglich ist, wenn diese mit einer aktuellen Browserversion versorgt werden können. **Somit sind alle Geräte, die aktuellen Sicherheitsanforderungen entsprechen, mit der HPI Schul-Cloud kompatibel.**

Die Landesinitiative n-21 beteiligt sich aktiv an laufenden Konzeptionen und Maßnahmen für interoperable Lösungen (z.B. Bündnis für Bildung).

## Gibt es eine Empfehlung für Endgeräte an Schulen?

Mobile Endgeräte gehören neben dem Breitbandanschluss zu der nötigen Grundinfrastruktur/Grundausrüstung an Schulen, um digitales Lernen zu ermöglichen. Nur wenn Schüler die Geräte selbst nutzen und erproben, lernen sie einen verantwortungsvollen Umgang mit den neuen Medien und dem Internet. Leider ist an vielen Schulen nicht mehr als ein Informatik- oder Computerraum verfügbar. Für die Nutzung von Lernmanagementsystemen wie der HPI Schul-Cloud sind schnelle und handliche Geräte aber enorm wichtig. Auf den Geräten sollen Schüler im Unterricht kollaborativ und alleine arbeiten sowie zu Hause auf Inhalte zugreifen können. Doch welche Voraussetzungen müssen Geräte dafür erfüllen und wie kann eine Lösung für die Hardware an Schulen aussehen?

Wir wollen hier einen kurzen Überblick über Verteilungs- bzw. Nutzungskonzepte und auch über Anforderungen an die technischen Geräte im Schulkontext geben. Schulen müssen Zugang und Auswahl der Endgeräte selbst regeln und brauchen hierfür Kriterien und Strategien, die sich nach ihrem Bedarf richten. Die für unsere Arbeit wichtigen Aspekte haben wir hier gesammelt.

### **BYOD**

Was in Unternehmen schon weit verbreitet ist und teilweise gut funktioniert, wird für Bildungseinrichtungen ebenfalls immer relevanter: Das Konzept des BYOD (Bring Your Own Device). Schüler nutzen ihre privat erworbenen Geräte zu Hause und in der Schule, um darüber auf Bildungsinhalte zuzugreifen. Hier unterscheiden sich das heterogene und das homogene BYOD-Konzept. Die heterogene Variante würde es Schülern erlauben, eigene, selbstgewählte Geräte mit in den Unterricht zu bringen, die sie beispielsweise auch privat nutzen. Dies hat offensichtliche Vorteile, besitzen die meisten Schülerinnen und Schüler doch bereits digitale Endgeräte. Sofern es sich bei diesen schon vorhandenen Geräten zum größten Teil um Smartphones handelt, bieten sich zumindest Vorgaben bezüglich der Gerätekategorie (Tablets, wahlweise auch Notebooks) an.

Aus den unterschiedlichen Formaten, Leistungsfähigkeiten, Betriebs- und Sicherheitssystemen ergeben sich jedoch auch Nachteile. Zunächst müssen Schulen eine schriftliche Vereinbarung mit den Schülerinnen und Schülern bzw. Eltern treffen, um Änderungen an dem Gerät bezüglich Softwareinstallation und insbesondere bezüglich Sicherheitsfragen vorzunehmen. Viele Geräte sind überhaupt nicht zentral administrierbar. Außerdem müssen sich Lehrer technisch, datenschutzrechtlich und didaktisch auf unterschiedliche Geräte einstellen, was den Unterricht entgegen den offensichtlichen Zielen eher erschwert als erleichtert. Auch unter dem Aspekt der Chancengerechtigkeit wäre es fatal, wenn langsame, schwer zu bedienende Geräte einen Einfluss auf die Leistung von Schülern aus finanziell schwächeren Familien darstellen würden. Eine Benachteiligung auf dieser Grundlage darf nicht passieren.

Ein homogenes BYOD-Konzept kann die genannten Nachteile ausschließen. Dazu muss es Schülern aus Familien mit geringem finanziellem Spielraum ermöglicht werden, Geräte durch Klasse, Schule oder Schulträger teilsubventionieren zu lassen. Ebenfalls ist es nach jüngsten Gerichtsentscheidungen möglich, digitale Endgeräte durch das Bildungs- und Teilhabepaket zu finanzieren.

#### **Technische Anforderungen an die Endgeräte**

Soweit es eine Festlegung auf homogene Endgeräte gibt, sehen wir eine Reihe grundsätzlicher Anforderungen nach denen die Auswahl getroffen werden kann. Die wichtigsten Anforderungen haben wir in der folgenden Liste zusammengefasst. Auf die Empfehlung von konkreten Angeboten und Herstellern wird an dieser Stelle verzichtet – so möchten wir hier vor allem auf Erfahrungswerte von Schulen verweisen, die bereits mit homogenen Endgeräten arbeiten. Diese Liste soll daher als Anregung für Schulen dienen, um die für sie jeweils passende Lösung zu finden.

| <b>Anforderung</b>                           | <b>Erläuterung</b>  |
|--|---|
| Abwärtskompatibilität der Geräte             | Sind die Geräte mit ihren Vorgängerversionen kompatibel? Wie stark ändert sich das Layout von Version zu Version? Sind die Betriebssystem-Updates ständig verfügbar? Können neuere Geräte problemlos mit älteren Geräten gemischt werden? |
| Versorgung mit Sicherheitsupdates            | Werden regelmäßige Sicherheitsupdates und Patches geliefert? Wie lange werden Patches geliefert? Wer ist für die Erstellung zuständig?  |
| Unterstützung von Inklusionsschülern (Sehen) | Verfügt das Gerät über eingebaute Funktionen wie Lupe, vorlesen, Inhalt sprechen in verschiedenen Geschwindigkeiten und Intonationen  |
| Unterstützung von Inklusionsschülern (Hören) | Verfügt das Gerät über Schnittstellen zu Hörgeräten? Lassen sich im Klassenverbund alle Geräte als Mikrofon verwenden? Fallen hierfür Zusatzkosten an?  |



|  |   |
|--|---|
| Verwaltbarkeit der Geräte<br>(Installation / Deinstallation / Gruppenverwaltung / verlorene Geräte löschen usw.) | Lassen sich die Geräte vollkommen automatisiert installieren und deinstallieren? Wie aufwendig ist die Einrichtung neuer Geräte? Welcher Personalaufwand fällt für die Verwaltung zusätzlich an?  |
| Automatisiertes Updatemanagement   | Lassen sich Updates zu installierten Anwendungen automatisiert installieren? Auch, wenn der App-Store verboten wird? Lassen sich Betriebssystemupdates automatisiert installieren? In wie weit kann der Nutzer den Updatezeitpunkt bestimmen? Kann man dem Nutzer verbieten, Updates zu installieren? |
| Kauf von Anwendungen in Klassensätzen und deren Verteilung   | Wie kann man für viele Geräte Anwendungen kaufen, sie installieren und konfigurieren?   |
| Gibt es für Apps und Bücher EDU Lizenzen?  | Sind Rabatte für EDU Lizenzen verfügbar? Wie hoch sind die Rabatte? Lassen sich gekaufte Anwendungen von installierten Geräten entfernen und die Lizenzen zurückziehen und neu verteilen?   |
| Klassensteuerung verfügbar   | Ist für das System eine Klassensteuerung verfügbar, womit der Lehrer alle Geräte der Schüler steuern kann? Wie ist der Funktionsumfang der Klassensteuerung?  |
| Sicherheitsstandard der Geräte   | Welche Sicherheitsstandards sind für die Geräte verfügbar? Sind die Daten verschlüsselt? Welche Daten sind verschlüsselt (Data in Use / Data in Motion / Data at Rest)?   |
| Prüfungssicherheit<br>(Einschränkungen auf Gerät setzen)   | Ist es möglich ein Gerät so einzuschränken, dass es spezifischen Prüfungsanforderungen genügt? Welches Fachwissen ist zum Setzen der Sperre notwendig? Wie aufwendig ist es?  |
| Kosten für Standardprogramme<br>(Textverarbeitung / Tabellenkalkulation / Präsentationsgestaltung)               | Welche (laufenden) Kosten fallen für Standardanwendungen zusätzlich an?   |
| Administrativer Aufwand für Integration in Schulumgebung   | Wie aufwendig ist es, ein neues Gerät in die Schulumgebung zu bringen? Wie komplex ist dieser Vorgang? Wird tiefes Fachwissen benötigt?   |
| Strategie zum Gerätetausch   | Gibt es eine Strategie, wie ein Gerätetausch nach 3-6 Jahren stattfinden kann und wie die Daten der Nutzer dabei berücksichtigt werden?   |

Wie kann ich bei der Entwicklung der Niedersächsische Bildungscloud auf dem Laufenden bleiben?

Auf der Webseite [www.n-21.de](http://www.n-21.de) berichten wir über unsere Arbeit am Bildungscloud-Projekt und halten Sie auf dem Laufenden in Bezug auf technische Neuerungen, Veranstaltungen und Veröffentlichungen wie beispielsweise MOOCs oder Broschüren. Außerdem findet Ihr hier aber auch Gastbeiträge von Expert\*innen und Interessent\*innen aus dem Bereich Digitale Bildung. In dem Blog zur NBC werden Berichte aus dem Projektgeschehen veröffentlicht. Schauen Sie doch mal hinein: <https://blog.niedersachsen.cloud/>

## Wie kann ich als Pilotschule oder Inhalteanbieter auf meine Partnerschaft zur HPI Schul-Cloud verweisen?

Gerne kann das NBC -Logo für die eigene Webseite verwendet werden. Vorlagen finden Sie auf dieser Seite....:

## LernStore und Tools

### Welche Tools zur Kollaboration gibt es?

Neben reinen Inhalten sind auch fächerübergreifende Werkzeuge für die Zusammenarbeit in Gruppen - sogenannte Tools - in die HPI Schul-Cloud eingebunden, wie Werkzeuge zur kollaborativen Bearbeitung (Etherpad, neXboard) und digitale Werkzeuge zur kollaborativen Unterrichtsorganisation (QR-Codes). Während QR-Codes in jedem Bereich der HPI Schul-Cloud genutzt werden können, sind die anderen Werkzeuge vor allem im Kontext eines Kursthemas, also in einer Unterrichtssituation, sinnvoll und werden deswegen dort in der UI (Benutzerschnittstelle) angeboten. Im Rahmen des Rollouts und der Begleitung der Pilotschulen wird zudem evaluiert, welche weiteren interessanten Dienste und Angebote die HPI Schul-Cloud bereitstellen kann.

Eine optionale Anbindung von Office365 ist geplant, sofern die einzelnen Pilotschulen dies ihren Schüler\*innen zur Verfügung stellen wollen. Neben dem schon jetzt [kostenfrei erhältlichen Angebot](#) (keine Offline-Lizenzen für Word/Office, Hosting innerhalb EU), laufen Gespräche mit Microsoft, um den Pilotschulen ein Hosting innerhalb Deutschlands und ggf. sogar Offline-Lizenzen zur Verfügung zu stellen.

### Wie und in welchen Fächern kann ich die Niedersächsische Bildungscloud im Unterricht nutzen?

Die Niedersächsische Bildungscloud kann in allen Fächern und Jahrgangs- bzw. Klassenstufen genutzt werden. E

Im Rahmen der Niedersächsische Bildungscloud werden keine digitalen Bildungsinhalte entwickelt, sondern existierende Angebote Dritter integriert. Außerdem handelt es sich um einen gemeinsamen und weitgehend offenen Prozess.

Wenn Sie – z. B. aus Ihrer erprobten Schulpraxis heraus – Vorschläge für weitere digitale Materialien haben, freuen wir uns, wenn Sie uns diese zusammen mit folgenden Informationen zusenden:

- Fach/Fächer-Bezug des digitalen Materials
- URL des Anbieters
- Erfolgreiche Einsatzszenarien im Unterricht
- Mediale Kategorie (s. Blogpost oder frei formuliert)

Bitte senden Sie diese gerne an unser Content-Team: [support@netz-21.de](mailto:support@netz-21.de) Sofern es sich um Angebote handelt, die wir bisher noch nicht auf unserer Agenda hatten, nehmen wir mit den Anbietern entsprechend Kontakt auf.

## Technische Aspekte und Datenschutz

Werden alle Entwicklungen als Open Source zur Nachnutzung bereitgestellt?

Die Niedersächsische Bildungscloud und die HPI-Schul-Cloud haben eine gemeinsame Codebasis die unter [github.com/schul-cloud](https://github.com/schul-cloud) einzusehen ist.

Welche Technologien werden eingesetzt und über welche Schnittstellen verfügt die HPI Schul-Cloud?

Alle Dienste werden *API-First* entwickelt. Sie sind also alle maschinenlesbar. Dadurch können Sie durch andere Systeme konsumiert und einzelne Module der Niedersächsische Bildungscloud einzeln eingesetzt werden. Die Benutzeroberfläche fungiert hier als ein Client, neben dem weitere denkbar und möglich sind.

Als API-Sprache wird *REST/JSON* gesprochen. Die Meta-Daten werden in *JSON-API* ([json-api.org](https://json-api.org)) repräsentiert.

Die Benutzeroberfläche ist als *ReactJS* Anwendung umgesetzt. Es kommen keine proprietären Browser Plugins (bspw. Flash) zum Einsatz. Die zugreifenden Web-Clients müssen daher entsprechend modern sein. Zur Überprüfung der Eignung wird eine dedizierte Seite („Test-Ampel“) zur Verfügung gestellt.

Alle Backend-Dienste sind dabei in *NodeJS* geschrieben. Dabei kommen *express* und *featherJS* als Framework zum Einsatz. Zur Persistierung kommen *MongoDB*, *Postgres* und *Elasticsearch* zur Suche zum Einsatz. Binäre Dateien werden in S3 kompatiblen Diensten gespeichert.

Momentan verfügt die Niedersächsische Bildungscloud über die Schnittstellen *xAPI*, *LTI* und *OAUTH Interfaces* sowie *S3*. Dank des verwendeten Strategy Pattern können, insbesondere bei dem Anschluss weiterer Systeme, neue Standards recht einfach erweitert werden.

## Wie verträgt sich die Niedersächsische Bildungscloud mit bestehenden Schulsystemen wie IServ, Moodle, etc.?

Die Niedersächsische Bildungscloud setzt bewusst auf bestehende Systeme auf. Bewährtes muss nicht neu erfunden werden, sondern die bereits vorhandenen Lern- und Arbeitsumgebungen werden durch das offene, infrastrukturelle Element der Niedersächsische Bildungscloud verbunden. Bereits eingeführte, funktionierende und etablierte Lösungen an Schulen werden durch die Möglichkeiten der Niedersächsische Bildungscloud ergänzt. Für Schulen die noch keine eigene Lern- und Arbeitsumgebung haben, stellt die "Grundausrüstung" der Niedersächsische Bildungscloud einen guten Ausgangspunkt für den Aufbruch in die digitalisierte Schule dar.

Die Niedersächsische Bildungscloud ist aus mehreren Modulen "zusammengesetzt", die als eigenständige und flexible Microservices implementiert und gemäß einem Mehrschichtenmodell strukturiert werden. Das hohe Maß an Modularität sorgt dafür, dass die Dienste der NBC nicht nur komplett, sondern auch als Einzelkomponenten nutzbar sind.

Die Niedersächsische Bildungscloud ist nicht nur offen für alle, sondern kann einzelnen Diensten und Nischenanbietern sogar die bundesweite Auffindbarkeit ermöglichen. Mittelfristig wird dies dazu führen, dass nicht nur der Marktzugang, sondern die Qualität und Konditionen von Angeboten entscheidend für deren nachhaltige Nutzung sind.

## Wie werden die personenbezogenen Daten der Nutzer\*innen bei der Nutzung der interaktiven Lerninhalte in der HPI Schul-Cloud geschützt?

Damit digitale Inhalte verschiedener Anbieter datenschutzkonform in der Schule genutzt werden können und Anbieter keinen Zugriff auf personenbezogene Daten haben, wurde im Rahmen des Projektes eine Pseudonymisierungstechnik entwickelt. Sie ermöglicht, dass sich eine über die Niedersächsische Bildungscloud erreichbare interaktive Lernsoftware an die Nutzer\*innen „erinnert“, ohne dass diese oder ihr Hersteller Zugang zu personenbezogenen Daten erhalten. Nach einmaliger Einholung der für die Verarbeitung personenbezogener Daten erforderlichen Einverständniserklärungen ist der Zugang zu personenbezogenen Daten ausschließlich auf den Kernservice, also die Niedersächsische Bildungscloud selbst, begrenzt. Die Entwicklung der Pseudonymisierungstechnik erfolgte in enger Abstimmung mit Vertretern von Ministerien, Schulen und Branchenverbänden sowie den Arbeitskreisen „Technik“ und „Datenschutz und Schule“ der Landesdatenschutzbeauftragten. Auf diese Weise wollen wir den bestmöglichen Schutz vor Datenmissbrauch erzielen.

### **Bei der Weitergabe von Daten an Dritte werden alle Daten pseudonymisiert.**

Pseudonymisieren ist das Ersetzen von Identifikationsmerkmalen, wie z.B. des Names, durch ein Kennzeichen. Dies dient dem Zweck, die Bestimmung des Betroffenen auszuschließen oder wesentlich zu erschweren. Damit die Nutzer\*innen der Niedersächsischen Bildungscloud mit interaktiven Angeboten der Inhalte-Anbieter sinnvoll arbeiten können, werden durch das NBC-Pseudonyme verwendet, die für Dritte nicht auf die realen Personen zurückgeführt werden können. Dadurch wird verhindert, dass personenbezogene Daten von der Niedersächsischen Bildungscloud an andere Dienste, z.B. interaktive Tools, weitergegeben werden, trotzdem aber aktuelle Notizen und Lernstände übermittelt werden. Derzeit werden konkrete Prototypen dieser Anbindung mit den Inhalte-Partnern Cornelsen Verlag GmbH und bettermarks GmbH entwickelt.

## Wie erfolgt das Identitätsmanagement?

Das führende Identitätssystem wird von der Schule selbst bestimmt. Je nach dem, welche Schulverwaltungssoftware oder Lern- und Arbeitsumgebung an der beteiligten Schule zum Einsatz kommt, wird die Bereitstellung der Identitäten in der Niedersächsischen Bildungscloud gewährleistet. Bei einem signifikanteren Anteil der Projektschulen ist die Niedersächsische Bildungscloud an ein pädagogisches System der Schule angebunden, die über einen LDAP-Self-Service durch die Schule selbst konfiguriert werden kann. Perspektivisch ist der Aufbau eines zentralen IDM in hoheitlicher Verwaltung anzustreben. Die Datenlöschung und Anonymisierung innerhalb der Niedersächsischen Bildungscloud, erfolgt gemäß den Vorgaben der EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO).

Die NBC folgen dem Prinzip „Privacy by Design“: Personenbezogene Daten werden ausschließlich im Kernservice verwendet, andere Dienste haben keinen Zugriff auf die verwendeten Primärschlüssel. Der Aufruf von Tools und Lerninhalten (bspw. über LTI — Learning Tools Interoperability) erfolgt pseudonymisiert.“ Die folgenden Daten werden erhoben:

- o Vor- und Nachname
- o Geburtsdatum
- o E-Mail-Adresse
- o Passwort als Prüfsumme
- o Zugehörige Schule
- o Zeitstempel, z.B. Erstellung des/r Benutzers/in, letzter Login
- o Gruppenmitgliedschaften, z.B. Nutzertypen, Klassen und Kurse

Pädagogische Prozessdaten werden zurzeit nicht erhoben.

## Wie gestaltet sich der Datenschutz hinsichtlich der Learning Analytics (LA)?

Momentan liegt der Fokus auf der Rückmeldung von Lerninteraktionsdaten an die Lehrkraft. Dies erfolgt unter Beibehaltung der Pseudonymisierung in einem zentralen Learning Record Store. Hierbei werden die Daten nach Bundesland und Schuljahr erhoben, sodass sie gemäß den geltenden Datenschutzbestimmungen und Schulgesetzen fristgemäß gelöscht oder anonymisiert werden können. Weitere Anwendungen von LA wie Individualisierung sind kurzfristig nicht geplant.

## Skalierbarkeit und Vergleich mit Learning Management Systemen

Ist die im Projekt entwickelte Lösung potentiell für ein Roll-out in Niedersachsen geeignet?

Im Rahmen des Projekts Niedersächsische Bildungscloud wird zusammen mit dem Projektpartner HPI eine entsprechend skalierbare Lösung entwickelt, diskutiert und evaluiert. Da die Codebasis identisch ist, wird erwartet, dass in der Rolloutphase des HPI (auf 300 Min-EC Schulen) die entsprechenden Skalierungseffekte sichtbar werden, die wichtige Hinweise auf ein mögliches Rolloutszenario in Niedersachsen geben. Das n-21 Projekt Niedersächsische Bildungscloud endet am 31.1.2020.

## Unterschiede zu Learning Management Systemen (LMS)

LMS sind komplexe Content-Management-Systeme, die die Bereitstellung von Lerninhalten, die Organisation von Lernvorgängen und die Verwaltung der Nutzerdaten ermöglichen. Das Ziel ist hier, durch eine webbasierte Lernumgebung, die Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden zu vereinfachen und zu einer Entlastung im Lehrbetrieb (insbesondere Verwaltungsaufgaben) beizutragen (vgl. [e-teaching.org](http://e-teaching.org) vom 26.06.2018).

Im Gegensatz dazu ist die Niedersächsische Bildungscloud vielmehr ein Unterrichtsassistent, der an geeigneten Stellen im Unterricht eingesetzt werden soll und dadurch bestehende Unterrichtsszenarien und -methoden ergänzt. Das Angebot der Niedersächsischen Bildungscloud umfasst mehrere Komponenten und die Ebene sowie Perspektive ist eine andere als die eines reinen LMS. Die Niedersächsischen Bildungscloud möchte vielmehr als eine Art Aggregator fungieren - also eine Software, die digitale Tools und Inhalte sammelt und leichter auffindbar macht. Der modulare Aufbau der Niedersächsischen Bildungscloud erlaubt die flexible Integration von Standardlösungen und bestehenden Komponenten, eine sehr hohe Skalierbarkeit sowie landesübergreifende Synergien.

Zudem benötigen Schulen durch die Cloudstruktur keine eigenen Server, wodurch die Anforderungen an die schulinterne Informationstechnik reduziert wird und die Schulverwaltung somit entlastet werden kann. Perspektivisch gesehen, wird für die häufigsten Anwendungsfälle neben der Niedersächsischen Bildungscloud kein weiteres LMS mehr nötig sein.

## Welche Inhalte stehen über den LernStore zur Verfügung bzw. können dort integriert werden?

Das Angebot an Lehr- und Lerninhalten in der NBC wächst kontinuierlich. Zur Verfügung steht eine Vielzahl von Materialien aus dem Bereich Open Educational Resources (OER), kostenlose Angebote unter Creative-Commons (z.B. Physikdidaktik FU Berlin). Außerdem können Lehrkräfte eigene Inhalte erstellen und bei Bedarf untereinander ergänzen und teilen.

Welche Angebote/Inhalte in die NBC integriert werden können hängt einerseits von einigen technischen Grundvoraussetzungen ab, andererseits von deren inhaltlicher Auseinandersetzung und Zuordnung zu unterrichtsrelevanten Themenfeldern sowie ihren fachlichen Beschreibungen in Form von Metadaten. Angestrebt wird eine Einbettung und Tiefenintegration der Merlindatenbank ([https://www.nibis.de/merlin-online-medien\\_35](https://www.nibis.de/merlin-online-medien_35))