

## Hamburger Erfahrungen mit der Nutzung dienstlicher digitaler Endgeräte in der Schule

*Mehr als 1.000 Hamburger Lehrkräfte aus Stadtteilschulen und Gymnasien haben während des gesamten zweiten Halbjahrs des Schuljahres 2023/2024 jeden Tag exakt und detailliert ihre Arbeitszeit dokumentiert. Mit ihrem freiwilligen Engagement haben sie eine wissenschaftliche Analyse der Arbeitsbelastung von Hamburger Lehrkräften durch die Kooperationsstelle der Universität Göttingen unterstützt. Die Arbeitszeitbelastung durch unterschiedliche Tätigkeiten, das Verhältnis von Soll-Vorgaben und realen Arbeitszeiten sowie die Verteilung der Belastung unter den Lehrkräften soll dokumentiert werden, um Daten für Diskussionen über mögliche Fehlsteuerungen zur Verfügung zu stellen und Ansatzpunkte der Entlastung zu finden.*

*Solange bis die Arbeitszeitbefunde im Sommer 2025 vorliegen, werden in Arbeitspapieren weitere Aspekte der Arbeitsbelastung von Lehrkräften thematisiert. Dazu wurden 1.090 Lehrkräfte zu ihrer Arbeitssituation sowie zum Stand der Umsetzung des digitalen Lehrens und Lernens an ihrer Schule befragt. Die Umfrage fand in zwei Teilen im April und August 2024 statt. Mit Hilfe der Arbeitspapiere können die aus den aktuellen Anforderungen resultierenden Arbeitsbelastungen und das Niveau des digitalen Stresses bei der Arbeit beleuchtet werden. Es wird auch um die Einschätzungen der Lehrkräfte gehen, wieweit ihr berufliches Engagement wertgeschätzt wird und welchen Gesundheitsrisiken sie ausgesetzt sind. In den in loser Folge erscheinenden Arbeitspapieren werden Ergebnisse aus der Umfrage nach und nach veröffentlicht. Ende 2023 ist in Berlin eine nahezu identische Umfrage unter Lehrkräften durchgeführt worden. Ergebnisse daraus werden parallel in Arbeitspapieren veröffentlicht ([LINK](#)).*

*Diese Ausgabe beschäftigt sich mit den Erfahrungen der Hamburger Lehrkräfte mit den dienstlichen Endgeräten, die die Senatsverwaltung 2021 für den Schuldienst beschafft hat.*

### Inhalt

1	Für eine Mehrheit der Hamburger Lehrkräfte spielt das dienstliche Endgerät eine wichtige Rolle - aber die Nutzungsvoraussetzungen müssen noch verbessert werden.....	2
1.1	Das dienstliche Endgerät wird von 85% der Lehrkräfte genutzt .....	2
1.2	Eine Mehrheit der Lehrkräfte nutzt ihr dienstliches Endgerät täglich .....	3
1.3	Für viele stimmen die Voraussetzungen für die Nutzung der Endgeräte schon. ....	3
1.4	Ein tragbares Endgerät ist keine Allein-Lösung, aber ein wichtiger Baustein .....	4
1.5	Keine ausreichende Unterstützung durch die Hamburger Schulverwaltung .....	6
1.6	Das dienstliche Endgerät hat einen erkennbaren Nutzen für die Arbeit der Lehrkräfte .....	6
1.7	Das dienstliche Endgerät gilt als relativ bedienungsfreundlich.....	7
1.8	In Hamburg verbindlich zu nutzende Schulanwendungen werden unterschiedlich gut bewertet .....	8
2	Hauptmotiv für die Nutzung des Endgeräts ist der Nutzen für die Arbeit als Lehrkraft .....	10
2.1	Das dienstliche Endgerät verwenden Personen, die seinen Nutzen erleben.....	10
2.2	Günstige Einsatzbedingungen und neue Möglichkeiten des Schulportals motivieren .....	11
2.3	Auch der Grad der Unterstützung durch die Behörde beeinflusst die Bewertung des Nutzens .....	12
3	Gewünscht wird ein leistungsfähigeres Gerät, mehr Funktionen, mehr Freiheiten und ein Gesamtkonzept....	13
3.1	Eine knappe Hälfte der Befragten wünschen sich weitere Applikationen für ihre Arbeit .....	13
3.2	Vor allem andere Büro-Anwendungen, aber auch mehr Optionen für das Unterrichten und typische Klassenmanagement-Apps werden gewünscht .....	16
4	Schlussfolgerungen für die Umsetzung des digital unterstützten Lehrens und Lernens in Hamburg .....	22

## 1 Für eine Mehrheit der Hamburger Lehrkräfte spielt das dienstliche Endgerät eine wichtige Rolle - aber die Nutzungsvoraussetzungen müssen noch verbessert werden

Für das Schuljahr 2021/2022 kündigte der damalige Bildungsminister Ties Rabe in einer [Pressemitteilung](#) die Auslieferung von „Dienst-Tablets“ für Hamburgs Lehrkräfte an. Im Unterschied zu Berlin (siehe das [Berliner Arbeitspapier 2](#)) wurden die Schulen mit der Umsetzung der Nutzung der digitalen Endgeräte beauftragt. Es erfolgte keine zentrale Beschaffung eines einheitlichen Endgerätes, sondern die Schulen hatten, sich für eines von zwei Modellen zu entscheiden („Apple iPad“ „Microsoft Surface GO2“). Je nachdem welches Betriebssystem an der Schule jeweils im Einsatz ist.

Ziel sollte es sein, die neuen Tablets in die bestehende IT-Infrastruktur so zu integrieren, dass eine einheitliche dienstliche Kommunikation an der Schule und die Nutzung digitaler Präsentationsgeräte möglich wäre. Darüber hinaus erklärt die Schulbehörde, dass die IT-Mittel der Schulen zur Pflege und Wartung der Endgeräte durch „externe Dienstleister oder eigenes Personal professionell“ substantiell erhöht werden sollten. Für den Hamburger Senat ist die Nutzung von Dienstgeräten nach Investitionen in ein leistungsfähiges WLAN und der Ausstattung mit digitalen Präsentationsgeräten der „nächste logische Entwicklungsschritt“ für ein „zeitgemäßes digitales Lernen in Hamburger Schulen.“ (Pressemitteilung)

Die hier vorgestellte Umfrage ermöglicht es, zweieinhalb Jahre später zu überprüfen, inwieweit diese Ansprüche in Hamburg realisiert werden konnten. Oftmals wird es in der Politik als Erfolg gesehen, technische Geräte gekauft und Mittel verausgabt zu haben – im Vertrauen darauf, dass die Lehrkräfte individuell mit den neuen Bedingungen schon irgendwie zurecht kommen werden. Für eine effektive Nutzung digitaler Technik müssen jedoch – wie in anderen Branchen auch – eine Reihe an Voraussetzungen geschaffen werden, damit ein technisches Gerät in einer Arbeitsumgebung nutzbringend eingesetzt werden kann. Dies gilt auch für vergleichsweise einfache Geräte wie ein Tablet.

Wie also ist derzeit die Lage? Welche Erfahrungen haben Hamburger Lehrkräfte bislang mit der Nutzung des dienstlichen Endgeräts gemacht? Zu Vergleichszwecken werden Daten aus der bereits erwähnten Berliner Umfrage herangezogen, die nur ca. fünf Monate früher erfolgte. Diese ist interessant, da auch die Einführung der Endgeräte in Hamburg und Berlin ja in einem vergleichbaren Kontext und fast zeitgleich erfolgte, sich die Erfahrungen der Lehrkräfte aber in vielen Details unterscheiden.

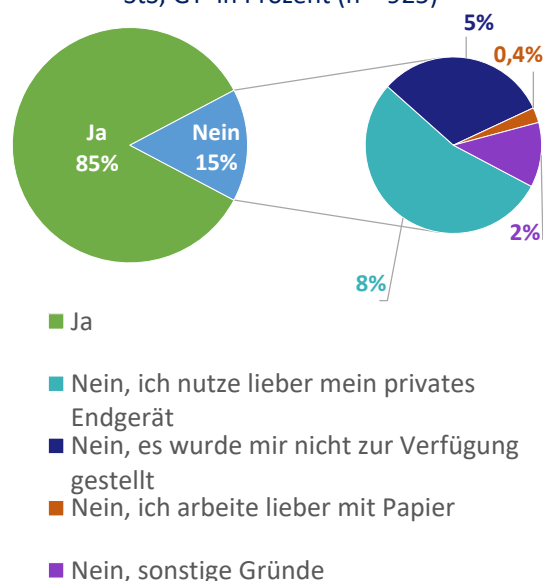
### 1.1 Das dienstliche Endgerät wird von 85% der Lehrkräfte genutzt

85% der Hamburger Lehrkräfte an Stadtteilschulen und Gymnasium haben das mobile Endgerät schon einmal genutzt. In Berlin waren es nur 64%.

Bleiben 15%, die es noch nicht genutzt haben. Hauptmotiv ist (wie in Berlin) die Bevorzugung des eigenen, privaten Endgerätes, das sich die Lehrkräfte selbst in der Vergangenheit beschafft haben (8%). Fünf Prozent der Lehrkräfte geben an, dass ihnen das Endgerät noch nicht zur Verfügung gestellt worden sei. Zwei Prozent der Lehrkräfte haben darüber hinaus sonstige Gründe.

**„Haben Sie das mobile Endgerät, das Ihnen von der Senatsverwaltung zur Verfügung gestellt wurde, schon einmal genutzt?“**

StS, GY in Prozent (n = 925)



Weiterhin ausschließlich mit Papier und Bleistift arbeiten wollen nur 4 Personen im gesamten Sample – 0,4 Prozent aller Lehrkräfte! Hamburger Lehrkräfte lehnen die Digitalisierung also keineswegs ab. Die Bevorzugung privater Endgeräte ist vielmehr ein Hinweis darauf, dass die Lehrkräfte ihrem Arbeitgeber bereits vorausgeeilt sind.

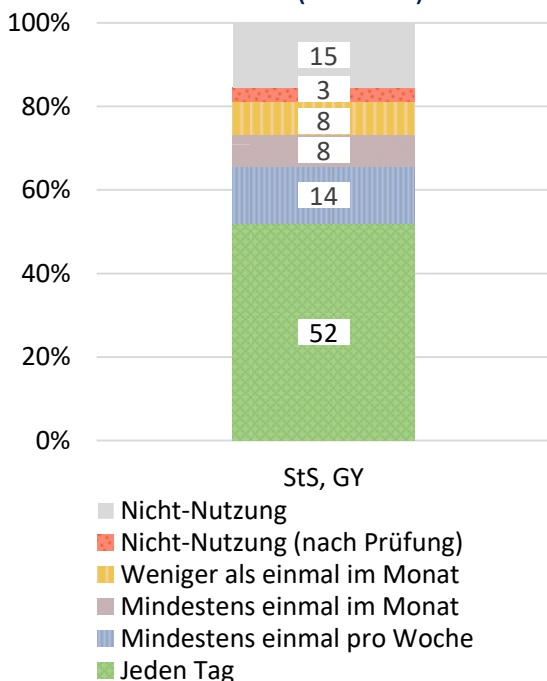
### 1.2 Eine Mehrheit der Lehrkräfte nutzt ihr dienstliches Endgerät täglich

Für die Mehrheit der Lehrkräfte spielt das dienstliche Endgerät inzwischen eine wichtige Rolle. Es wird von 52% aller Lehrkräfte täglich und von weiteren 14% wöchentlich eingesetzt. Das sind bereits zwei Drittel und zusammen mit den 8% monatlicher Nutzer\*innen sogar Dreiviertel aller Lehrkräfte.

Auf der anderen Seite verwenden nur 3 % der Lehrkräfte, die das Endgerät bekommen und ausprobiert haben, es niemals und weitere 8%, nutzen es selten, also weniger als einmal monatlich. Und dann kommen noch die Lehrkräfte (15%) hinzu, die entweder immer noch auf das Gerät warten oder es nicht genauer angeschaut, sondern gleich ins Regal gelegt haben, z.B. weil sie ihr privates Gerät nutzen (s.o.).

Die Nutzungsintensität ist sehr viel höher als in Berlin, wo im Sekundarbereich nur 21% das Endgerät täglich nutzen und 36% der Lehrkräfte das Endgerät ohne es genauer angeschaut zu haben, beiseitegelegt haben.

**Häufigkeit der Nutzung des dienstlichen digitalen Endgeräts**  
Prozent (n = 925)



Was könnten die Gründe für die deutlich höhere Akzeptanz und Nutzungsintensität in Hamburg sein? Um die Motive näher auszuleuchten, die die Nutzung der Endgeräte unterstützen, nimmt die weitere Auswertung deshalb zunächst die 751 Lehrkräfte näher in den Blick, die angegeben haben, das Endgerät mindestens gelegentlich auch einzusetzen (*aktive Nutzung*, 81%). Nicht berücksichtigt werden jene, die sich das Endgerät nicht angeschaut (98 Lehrkräfte, 11%) bzw. nicht bekommen haben (45 Lehrkräfte, 5%) sowie diejenigen, die es nach Prüfung nie verwenden (31 Lehrkräfte, 3%) – denn sie können keine Auskunft über praktische Erfahrungen damit geben.

### 1.3 Für viele stimmen die Voraussetzungen für die Nutzung der Endgeräte schon – es gibt aber noch zu viele Probleme mit dem Internet und der Verbindung mit digitalen Tafeln u.a.

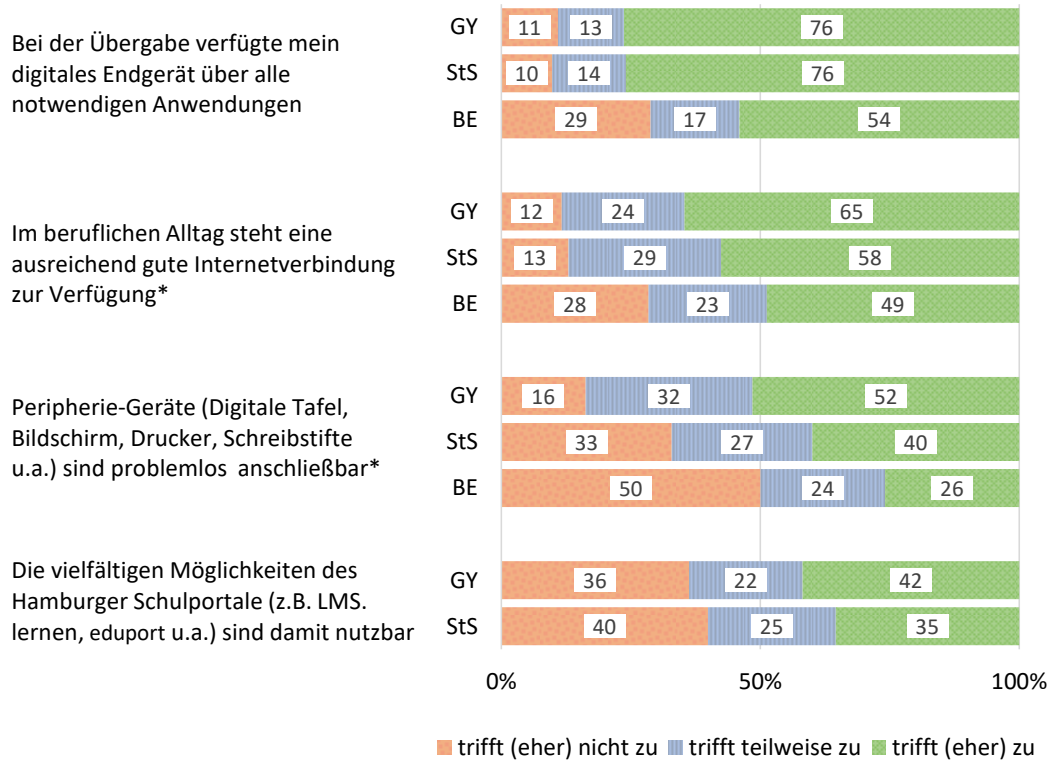
In der Umfrage wurde den Lehrkräften vier Statements vorgelegt, welche Voraussetzungen formulieren, unter denen der Einsatz eines digitalen Endgerätes sinnvoll erscheint. Sie wurden gebeten einzuschätzen, inwieweit diese Bedingungen in ihrer Praxis erfüllt werden (Abbildung S. 4). Statistisch signifikante Unterschiede zwischen Stadtteilschulen und Gymnasium ergeben sich bei der Qualität der Internetverbindung und der Verfügbarkeit von Peripheriegeräten – das Gymnasium ist hier besser ausgestattet.

Grundvoraussetzung für einen guten Start der Nutzung eines neuen Gerätes ist, dass ein Betriebssystem und die für die dienstlichen Zwecke wesentlichen Anwendungen vorinstalliert sind. In der erwähnten Pressemitteilung wird erwähnt, dass neben der Standardsoftware der Endgeräte-Hersteller zusätzliche Software je nach in der Schule verwendeten Plattformen und Programmen installiert werden sollte.

Drei von vier Lehrkräften stimmen zu, dass diese Voraussetzung auch erfüllt wird, nur 10-11% sind gegenteiliger Ansicht. In Berlin waren doppelt so viele unzufrieden.

Da die Geräte auch zur Durchführung des Unterrichts eingesetzt werden sollen, bedarf es einer stabilen Internetverbindung. Hier wird deutlich, dass diese Voraussetzung in Hamburger Schulen nicht überall erfüllt wird. Zwischen 58% (StS) und 65% (GY) der Lehrkräfte können für ihre berufliche Situation zustimmen, dass eine ausreichend gute Internetverbindung zur Verfügung steht. 12% bis 13% können dies nicht. In Berlin waren es 23% bis 34% in den vergleichbaren Schulformen.

### Einsatzbedingungen der dienstlichen Endgeräte Hamburg Stadtteilschulen, Gymnasium (n = 744-747) im Vergleich mit Berlin (ISS, GmS, GY, n = 799-810) (aktive Nutzung)



\* Schulform-Unterschiede signifikant

Sowohl bei der Unterrichtsvorbereitung (z.B. Drucken von Arbeitsblättern) als auch beim Unterrichten selbst ist eine zentrale Anforderung, dass mit dem dienstlichen Endgerät problemlos eine Verbindung zu Peripheriegeräten hergestellt werden kann. Dazu gehören Drucker und Kopierer, die elektronischen Tafeln und Geräte, die zum Präsentieren verwendet werden oder Lernplattformen für die Zusammenarbeit mit Schülerinnen und Schülern. Diese Einsatzvoraussetzung wird in Hamburg überwiegend erfüllt: 40% (StS) bzw. 52% der Lehrkräfte sagen, dass dies (eher) zutrefte und ein weiteres Drittel (27% / 32%) zumindest teilweise – 33% an StS und nur 16% am GY sind gegenteiliger Meinung. In Berlin klagte hingegen eine Mehrheit über Probleme mit Peripheriegeräten.

Schließlich soll das neue, digital unterstützte Lehren und Lernen die Möglichkeit bieten, vielfältige Angebote der Hamburger Schulportale zu nutzen, um den Unterricht interaktiver zu gestalten und den Schülerinnen und Schülern mehr individuelle Lernangebote

machen zu können. 35% der Befragten aus der Stadtteilschule und 42% aus dem Gymnasium geben an, dass dies derzeit mit dem digitalen Endgerät möglich sei. Im Gymnasium ist die Zustimmung höher als die Ablehnung (36%) – an der Stadtteilschule ist es umgekehrt (40%).

In Berlin waren beachtliche zwei Drittel der Lehrkräfte der Meinung, dass diese Möglichkeit nicht gegeben sei. In Hamburg wurden alles in allem somit deutlich günstigere Einsatzbedingungen für eine Nutzung der digitalen Endgeräte als in Berlin realisiert. Aber es besteht noch Luft nach oben.

#### 1.4 Ein tragbares Endgerät ist keine Allein-Lösung, aber ein wichtiger Baustein für das digital unterstützte Lehren und Lernen

Mit drei Fragen wurden die Grenzen der Nutzung digitaler Endgeräte ausgelotet. Die Abbildung (S. 5) zeigt, dass die auf den offiziellen Lernplattformen grundsätzlich verfügbaren Funktionen im Moment

tatsächlich nicht von allen Lehrkräften genutzt werden können. 17% der Lehrkräfte erwähnen, dass einzelnen Funktionen an ihrer Schule nicht zugelassen seien. (In Berlin waren es sogar 36%).

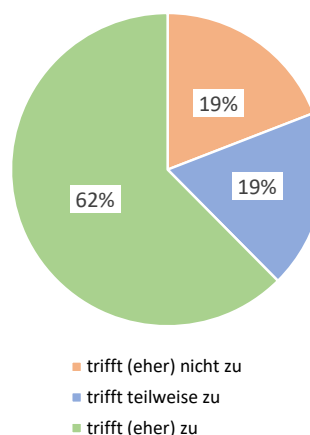
Lehrkräfte in Hamburg und in Berlin sind sich weitgehend einig darin, dass das mobile Endgerät keinen Ersatz für einen vollwertigen Arbeitsplatz-Rechner darstellen kann. Nur 11 Prozent der Befragten sind anderer Meinung. Ein wesentliches Argument dafür wäre eine ergonomische Bewertung. Denn Tastatur, Bildschirmgröße und sicher auch die Arbeitsplatzbedingungen erlauben aus Arbeitsschutzgründen keine stundenlange Nutzung.

Bei den digitalen Endgeräten handelt es sich zum Teil um das exakt gleiche und zum anderen Teil um ein sehr ähnliches Produkt. Dennoch gibt es unterschiedliche Einschätzungen zu dessen Nutzbarkeit. Dies verweist darauf, dass nicht nur das technische Gerät betrachtet werden darf, sondern immer seine Einbettung in das schulische Gesamtsystem über den möglichen Nutzen für die Arbeit entscheidet.

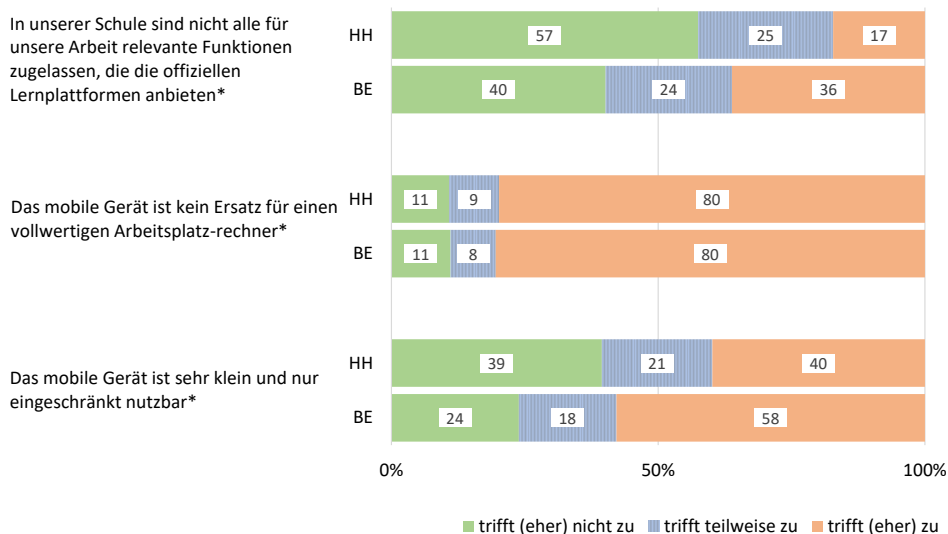
Während in Berlin 58% der Befragten das Endgerät aufgrund der Größe nur für eingeschränkt nutzbar halten, sind es in Hamburg nur 40%. Eine nahezu ebenso große Anzahl der Lehrkräfte in Hamburg ist gegenteiliger Ansicht. Offenbar sehen sie gerade aufgrund der Handlichkeit des kleinen Gerätes einen besonderen Nutzen.

Möglicherweise hängt dies mit der Tatsache zusammen, dass 62% der Hamburger Lehrkräfte einen stationären Rechner in ihrer Schule nutzen können. Der verfügt über einen großen Bildschirm und Tastatur. (Wir kennen die Anteile in Berlin nicht, da die Frage dort leider noch nicht gestellt worden ist.)

**An der Schule steht mir ein stationärer Arbeitsplatzrechner mit großem Bildschirm und Tastatur zur Verfügung**  
in Prozent (N = 748, aktive Nutzung)



**Eigenschaften der dienstlichen Endgeräte**  
**Vergleich Berlin (ISS, GmS, GY, n = 748/616) mit Hamburg (StS, GY N = 810/744)**  
in Prozent (aktive Nutzung)



Erst mit einem vollwertigen Arbeitsplatzrechner an der Schule wird das Tablet zu einem nützlichen Zusatzgerät. Der in Berlin formulierte Anspruch, es als Alleingerät nutzen zu können, geht an den Anforderungen der Lehrkräfte vorbei.

### 1.5 Keine ausreichende Unterstützung durch die Hamburger Schulverwaltung

Erfahrungen mit Einführungsprozessen neuer Techniken in anderen Branchen zeigen regelmäßig die große Bedeutung der gezielten Unterstützung der Nutzerinnen und Nutzer gerade in frühen Phasen der Einführung. Vier Aspekte der Unterstützung wurden in der Umfrage berücksichtigt. Bei den Antworten gibt es keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen den Schulformen.

Eine deutliche Mehrheit der Lehrkräfte fühlt sich in Hamburg bei der Nutzung der digitalen Endgeräte unterstützt. 58% durch Helpdesks, Ansprechpersonen oder Schulungen, 62% durch einen technischen Support. (In Berlin gab es jeweils nur halb so viel Zustimmung zu diesen beiden Punkten.)

Darüber hinaus gibt es Richtlinien für den Gebrauch der Endgeräte (45% Zustimmung) und Handlungshilfen (37% Zustimmung). (Die Lehrkräfte in Berlin zeigen hierzu eine ähnliche Zustimmung).

Die Hamburger Behörden leisten einen wichtigen Beitrag durch die Bereitstellung von Unterstützungsleistungen. Denn es kommt v.a. in der frühen Nutzungsphase darauf an, dass bei auftretenden Fragen und Problemen zeitnah Hilfe verfügbar ist. Dies ermöglicht es Lehrkräften positive Erfahrungen bereits bei der Erprobung der neuen Endgeräte zu machen und Sicherheit beim Einsatz der Geräte zu bekommen. Der Aufwand bei der Umstellung muss möglichst gering sein, Nutzungserwartungen müssen sich schnell erfüllen. Wenn auftretende Probleme nicht schnell gelöst werden können, werden die Geräte gleich wieder beiseitegelegt. Denn die alten, bisher verwendeten Lösungen sind weiter verfügbar und man fällt leicht wieder in alte Routinen zurück.

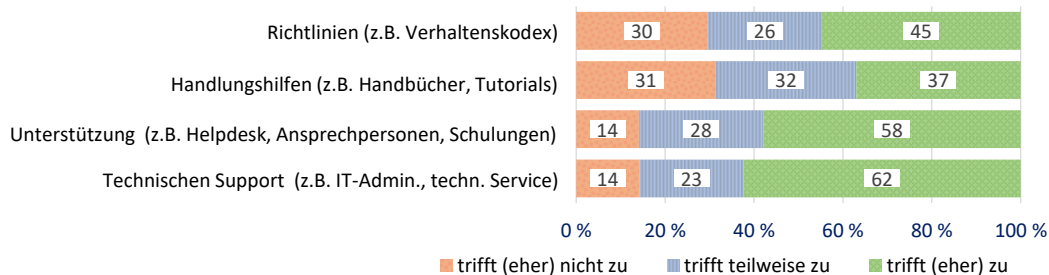
### 1.6 Das dienstliche Endgerät hat einen erkennbaren Nutzen für die Arbeit der Lehrkräfte

Um herauszufinden welchen Erfahrungen gemacht worden sind, wurden die Lehrkräfte gebeten, den Nutzen der dienstlichen Endgeräte für die Arbeit als Lehrkraft anhand von sechs Kriterien zu bewerten: Die Nutzung des Endgeräts 1) unterstützt die Effizienz bei der Arbeit; 2) erhöht die Effektivität der Zusammenarbeit; 3) wirkt sich positiv auf die Qualität der Arbeit aus; 4) hilft bei der Einhaltung von Planungen; 5) ermöglicht es den Umfang der Arbeit als Lehrkraft besser zu bewältigen; 6) verbessert die Zielerreichung. Damit sind die zentralen Anforderungen an Beschäftigte bei der Arbeit umrissen, deren Bewältigung ein Arbeitsmittel unterstützen sollte. Für Zusammenhangsanalysen werden weiter unten die Antworten der Lehrkräfte auf die sechs Nützlichkeitskriterien zu einer Bewertungsskala (*Nutzen für die Arbeit*) zusammengefasst (vgl. S. 7).

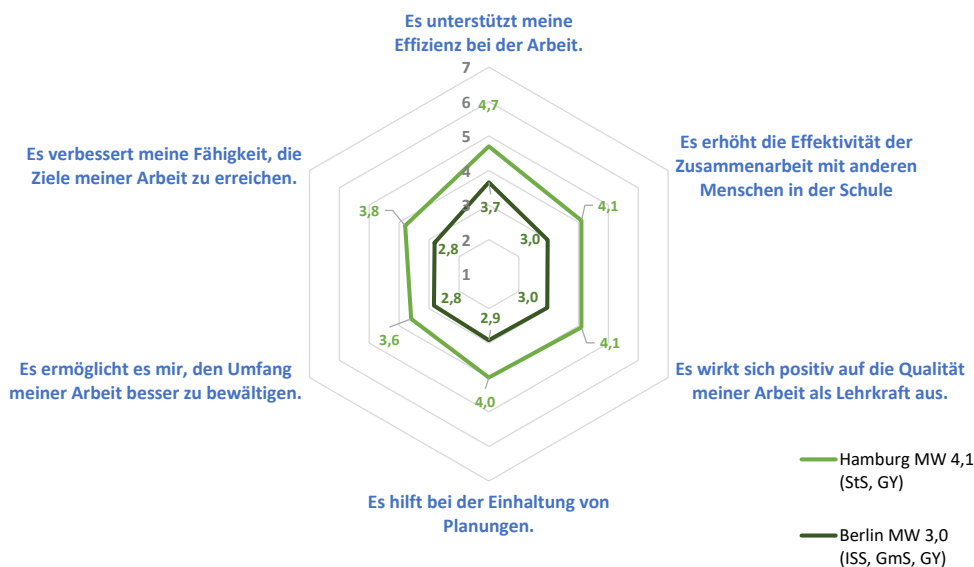
Die einzelnen Fragen zielen nicht abstrakt auf die technischen Möglichkeiten der Endgeräte, sondern auf die jeweiligen Erfahrungen vor dem Hintergrund der Einsatzbedingungen in ihrem Unterricht an einer bestimmten Schule sowie am heimischen Arbeitsplatz. Die Bewertung impliziert einen Vergleich mit bisherigen Praktiken und möglichen Alternativen. Dabei muss bei der Interpretation der Antworten allerdings bedacht werden, dass sich der Kontext der Lehrkräfte unterscheidet: In manchen Schulen funktioniert beispielsweise das WLAN perfekt, in anderen nicht. In manchen Schulen nutzt die Schülerschaft Tablets und interagiert mit der digitalen Tafel, in anderen ist dies nicht vorgesehen.

Auf den ersten Blick zeigt sich eine insgesamt mittlere Nutzeneinschätzung. In den Schulen wird über alle Kriterien ein Mittelwert von 4 erreicht; bei einer Skala, die von 1 bis 7 reicht, liegt dies genau in der Mitte.

### Unterstützung durch die Schulverwaltung durch ... in Prozent (n = 735; aktive Nutzung)



**Nutzen des dienstlichen Endgeräts für die Arbeit als  
Lehrkraft - Hamburg (n = 749) im Vergleich mit Berlin (n = 804)  
Mittelwerte (aktive Nutzung)**



Der hauptsächliche Nutzen wird in der Unterstützung der Effizienz bei der Arbeit gesehen. Dieser Wert (MW 4,7) hebt sich deutlich von den Werten der anderen Kriterien ab. Dann folgen die Verbesserung der Effektivität der Zusammenarbeit (MW 4,1), positive Wirkungen auf die Qualität der Arbeit (MW 4,1) und die Hilfe bei der Einhaltung von Planungen (MW 4,0). Am geringsten ist der Nutzen für die Bewältigung des Umfangs der Arbeit (MW 3,6) und die Unterstützung der Zielerreichung (MW 3,8).

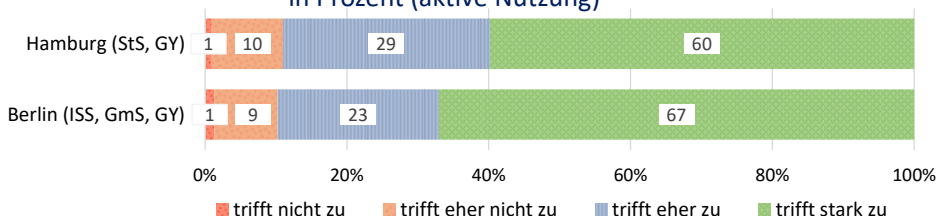
Der Vergleich mit Berlin ergibt die gleiche Priorisierung jedoch liegt Hamburg durchweg um eine Bewertungsstufe über den Berliner Bewertungen. Gründe dafür liegen sicher in den bereits berichteten günstigeren Einsatzbedingungen der Endgeräte in Hamburg und der stärkeren Unterstützung durch die Schulverwaltung. Weitere Aspekte, die sich darauf auswirken können, sollen im Folgenden betrachtet werden.

Aus eigenen [Untersuchungen](#) zur Nutzung von Kollaborationsplattformen ist bekannt, dass die Nutzenbewertung von digitalen Werkzeugen in Unternehmen ein sehr viel höheres Niveau erreichen kann. Der Nutzen wird nicht von der Qualität der Technik bestimmt, sondern von ihrer Einbettung in den Prozess der Arbeit und die bewusste Gestaltung seiner Nutzung. Damit das Gerät nützlich sein kann, muss letztlich das gesamte System stimmen.

**1.7 Das dienstliche Endgerät gilt als bedienungsfreundlich**

Eine weitere mögliche Hürde wäre eine mangelnde Bedienungs-freundlichkeit. Auf den ersten Blick scheinen Tablets diesbezüglich nicht besonders anspruchsvoll zu sein. Sie sind auch im privaten Alltag sehr verbreitet. Jedoch ist zu beachten, dass mit einem Endgerät in dienstlichem Kontext vielfältigere Anforderungen zu bewältigen sind und es in einem komplexeren System funktionieren muss. Zudem stellt die Einbettung in die täglichen Arbeitsprozesse ggf. Herausforderungen: Lässt sich das Gerät z.B. auch einfach mit WLAN-Netzen verbinden und ist die WLAN Abdeckung in allen Unterrichtsräumen gegeben? Lässt sich eine Verbindung zu den relevanten Geräten im System herstellen (Schulcloud, elektronische Tafel, Lernplattform, Drucker usw.). Typische Bedienungsprobleme zeigen sich bei Tablets oft nicht am Gerät selbst, sondern bei der Realisierung von verknüpften Leistungen, wie z.B. rasche und fehlerfreie Verbindung mit dem schulischen Smartboard, das Herstellen von Cloudverbindungen in ungewohnten oder wechselnden Umgebungen usw. Manche vermeintlichen „Bedienungsprobleme“ erweisen sich bei näherem Hinsehen als technische Störungen, fehlerhafte technische Konfigurationen oder unterlassene Wartung.

**Die Bedienung des digitalen Endgeräts war für mich leicht zu erlernen**  
**Hamburg (n = 747) und Berlin (n = 761)**  
 in Prozent (aktive Nutzung)



Insgesamt wird die Bedienungsfreundlichkeit der dienstlichen Endgeräte von den Lehrkräften viel positiver bewertet als der erkennbare Nutzen. 60% der Lehrkräfte aus den weiterführenden Schulen sehen Bedienungsfreundlichkeit in starkem Maße als gegeben an, hier gibt es kaum einen Unterschied zu den Berlinern (67%). Nur 11% in Hamburg und 10% in Berlin sehen hier deutlichere Einschränkungen.

Bedienungsfreundlichkeit ist eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung neuer Technologien, sie bezieht sich auch auf die Qualität der digitalen Infrastruktur, die der Lehrkraft zur Verfügung steht. Denn das Erlernen der Nutzung neuer Anwendungen und die Entwicklung effizienter Arbeitsweisen bedeuten Aufwand, der bei hohem Arbeitsdruck lieber vermieden wird, wenn dem keine positive Nutzenerwartung gegenübersteht.

**1.8 In Hamburg verbindlich zu nutzende Schulanwendungen werden unterschiedlich gut bewertet**

Für die Schulverwaltung und zur digitalen Unterstützung des Lehrens und Lernens werden in Hamburg verschiedene Schul-Anwendungen zentral bereitgestellt. Ihre Nutzung ist teilweise verbindlich und wird durch Dienstvereinbarungen geregelt. Im Fragebogen wurden die Lehrkräfte gebeten diese Anwendungen jeweils in zweierlei Hinsicht zu bewerten: 1) *Die Anwendung ist nützlich für meine Arbeit.* 2) *Die Anwendung ist einfach zu bedienen.* (Eine erneute Bewertung in den sechs Dimensionen wie oben hätte zu viel Zeit gekostet.)

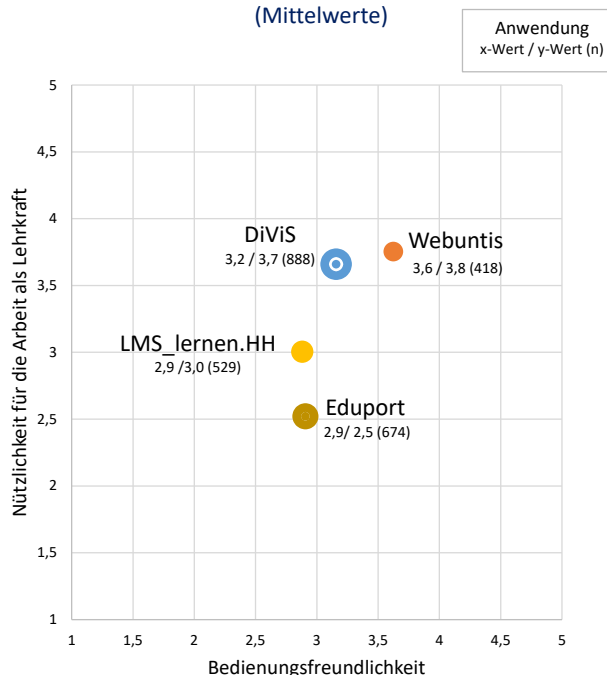
Bewertet wurden vier Anwendungen:

- **EduPort:** Eine zentrale Kommunikationsplattform, über die allen Lehrkräften eine dienstliche Mailadresse und weitere webbasierte Dienste zur Verfügung gestellt werden (z.B. Cloud, Kalender, Terminplanung).
- **Webunits:** Dient der Stunden- und Vertretungsplanung und ermöglicht das Führen eines digitalen Klassenbuches, welches das Papierbuch ablöst. Lehrkräfte können Abwesenheiten, Lehrstoff

und in begrenztem Umfang Leistungsbewertungen z.B. über die WebUntis-App direkt über ihr digitales Endgerät im Unterricht dokumentieren.

- **DiViS:** Seit dem Schuljahr 2022/23 wird die Schulmanagementsoftware an allen staatlichen Hamburger Schulen eingesetzt, um Schülerdaten zu verwalten. Lehrkräfte müssen die Noten in DiViS eintragen und damit Zeugnisse erstellen.

**Bewertung der verschiedenen Anwendungen für den schulischen Bedarf**  
 (Mittelwerte)



- **LMS.lernen.hamburg:** Seit 2020 können alle Hamburger Schulen das landesweite Lernmanagement-System nutzen. Es können damit Unterrichtssequenzen in virtuellen Kursräumen organisiert werden. Das Lernmanagement-System unterstützt Formen des selbstbestimmten, selbstständigen Arbeitens. Projektlernen und fächerübergreifendes Arbeiten können hier abgebildet werden und so maßgeblich zur Motivation und zur



Nachhaltigkeit des Lernens beitragen. Auch Unterrichtsettings wie Blended Learning und Flipped-Classroom lassen sich mit dem LMS umsetzen.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt sowohl erste Erfolge, als auch deutliches Verbesserungspotenzial sowohl bei der Bedienungsfreundlichkeit wie auch bei der Nützlichkeit der Anwendungen für den Arbeitsalltag einer Lehrkraft. Der Wert 3,0 bildet die Mitte der Skala, die von zwei Anwendungen nicht überschritten wird (*LMS.lernen.Hamburg* und *Eduport*).

Am besten schneidet *Webuntis* ab, das von 418 Lehrkräften bewertet worden ist. Es ist am benutzerfreundlichsten (3,6) und bekommt die höchste Nützlichkeit attestiert (3,8). Auch die Schulverwaltung *DiViS* schneidet noch relativ gut ab.

Dagegen wird das Lernportal *LMS.lernen.Hamburg* in beiden Dimensionen nur mittelmäßig beurteilt. Hierbei kann eine Rolle spielen, dass diese Anwendung höhere Anforderungen an die Nutzerinnen und Nutzer stellt als ein elektronisches Klassenbuch, das bisherige Tätigkeiten lediglich digital abbildet. Das Lernportal ermöglicht neuartige Lernsettings, die parallel zum Erlernen des Umgangs mit der Software entwickelt werden müssen. Außerdem sind die Schülerinnen und Schüler in das Lernportal zu integrieren, d.h. Lehrkräfte müssen diese dazu anleiten. Entsprechend wäre verständlich, wenn Lehrkräfte hier noch mehr Bedienungsprobleme haben und sich den Nutzen für ihren Unterricht erst noch erarbeiten müssen.

Weniger verständlich ist dagegen, dass *Eduport* im Vergleich am schlechtesten abschneidet. Denn *Eduport* regelt eigentlich nur Basis-Funktionen (Email, Clouddienste, Kalender usw.), die technisch wirklich keine besonderen Herausforderungen stellen. Man muss sich fragen wieso die Bedienungsfreundlichkeit und Nützlichkeit für die Arbeit der Lehrkräfte bei der Auswahl des Produktes bzw. seine Weiterentwicklung keine bedeutsamere Rolle gespielt haben.

Bei der Beurteilung der Anwendungen spielen im Übrigen Alter, IT-Affinität oder IT-Kompetenz der Lehrkräfte keine eindeutige Rolle. Weibliche Lehrkräfte bewerten jedoch die Bedienungsfreundlichkeit von *Webuntis*, *DiViS*, *Eduport* sowie die Nützlichkeit von *Eduport* und *DiViS* signifikant günstiger als männliche Lehrkräfte.

Zusätzlich bewertet wurde auch zwei Aspekte der Nutzung der privaten Endgeräte. In § 98 des hamburgischen Schulgesetzes ist geregelt, dass Lehrkräfte „*vorrangig*“ dienstliche digitale Endgeräte verwenden sollen, aber private Endgeräte auch genutzt werden dürfen, wenn die Datensicherheit gewährleistet wird.

82% der Lehrkräfte haben dem Statement zugestimmt, dass die Verwendung ihrer privat beschafften Endgeräte nützlich für ihre Arbeit sei. 49% der Lehrkräfte gelingt es leicht, ihre Endgeräte mit den schulischen Systemen zu verbinden, 30% nicht. Die Schutz- und Sicherheitsregeln für die Nutzung der privaten Endgeräte gelten jedoch für 42% nicht als bedienungsfreundlich, für 28% hingegen schon. Sofern dienstliche Endgeräte in dieser Hinsicht bedienungsfreundlicher wären, könnte dies deren Nutzung befördern.

## 2 Hauptmotiv für die Nutzung des Endgeräts ist der Nutzen für die Arbeit als Lehrkraft

Im Unterschied zu den zuletzt präsentierten Auswertungen werden die 31 Lehrkräfte, die sich das übergebene Endgerät zumindest einmal angeschaut haben, aber nach der Prüfung zur Entscheidung gekommen sind, das Gerät nie zu verwenden, in die folgende Auswertung wieder eingeschlossen. Ihre Gründe interessieren, denn zwei Fragen leiten die Analyse: Erstens, was ist das hauptsächliche Motiv für die Nutzung des Endgeräts? Zweitens, welche Faktoren könnten die Nutzung des Endgeräts fördern?

### 2.1 Das dienstliche Endgerät verwenden Personen, die seinen Nutzen erleben

Entgegen häufig angeführter Vermutungen finden sich bei der Frage, ob die dienstlichen Endgeräte genutzt werden oder nicht, keinerlei statistisch signifikante Zusammenhänge zu Personen-Merkmalen der Lehrkräfte (Alter, Geschlecht, Teilzeitstatus, Ausbildung, Schulformzugehörigkeit, Gesundheitszustand). Auch die selbstbewertete IT-Kompetenz spielt keine Rolle für die Nutzungsintensität. Im Unterschied zu Berlin nutzen jedoch Lehrkräfte mit geringer IT-Affinität (*Tendenziell nutze ich digitale Techniken erst, nachdem die meisten meiner Kolleginnen und Kollegen bereits damit begonnen haben*) signifikant seltener die digitalen Endgeräte.

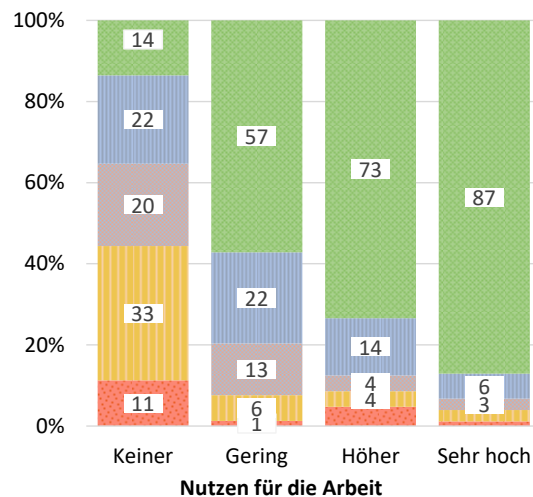
Ganz im Sinne des [Technologie-Akzeptanz-Modells](#) verhalten sich auch Hamburger Lehrkräfte: Die Intensität der Nutzung nimmt zu, wenn das Endgerät für die Arbeit als nützlich wahrgenommen und, in geringerem Umfang, als benutzerfreundlich erlebt wird. Dies bestätigen die Zusammenhangsanalysen.

Für die Analyse des Zusammenhangs werden die Antworten der Lehrkräfte auf die sechs Nützlichkeitskriterien (vgl. Spinnengrafik S. 7) zu einer Bewertungsskala (*Nutzen für die Arbeit*) zusammengefasst, und vier Nutzungsgruppen gebildet, je nachdem wie der Nutzen des Endgeräts für ihre Arbeit bewertet wird (*kein Nutzen, geringer Nutzen, höherer Nutzen, sehr hoher Nutzen*). Das Ergebnis ist eindeutig.

Die dienstlichen Endgeräte werden von den Lehrkräften viel intensiver genutzt, die den Eindruck haben, dass das Gerät ihre Arbeit als Lehrkraft unterstützt. In der Gruppe, die einen sehr hohen Nutzen erleben, nutzen 87% das Endgerät täglich. Mit schlechterer Nutzenbewertung nimmt der Anteil ab: Bei Lehrkräften, denen es nur geringen Nutzen bringt, sind es noch 57%, Von denen, die keinen Nutzen sehen, nutzen es trotzdem 14% täglich.

Von den Lehrkräften, die dem Endgerät einen hohen Nutzen zuschreiben, stimmen im Übrigen 39% voll zu, dass sie gute Erfahrungen damit gemacht haben. Aus

### Nutzungsintensität des dienstlichen Endgeräts in Abhängigkeit von der Bewertung des Nutzens für die Arbeit in Prozent (n= 780)



Ich nutze das dienstliche Endgerät:

- Jeden Tag
- Mindestens einmal pro Woche, aber nicht jeden Tag
- Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche
- Weniger als einmal im Monat
- Nie

der Gruppe mit wenig Nutzenzuschreibung stimmen weniger als 1% voll zu (ohne Abbildung).

Einen ähnlichen Zusammenhang wie bei der Bewertung des Nutzens für die Arbeit gibt es auch bei der Einschätzung der Bedienungsfreundlichkeit der Endgeräte. Bei Lehrkräften mit der positivsten Einschätzung der Bedienungsfreundlichkeit nutzen 69% das Endgerät täglich, bei geringem Erleben der Bedienungsfreundlichkeit sind es nur 33% (ohne Abbildung).

Bei beiden Variablen (Nutzen für die Arbeit; Bedienungsfreundlichkeit) unterscheiden sich fast alle Gruppen signifikant voneinander (die beiden mittleren Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant).

Insgesamt haben 53% aller Lehrkräfte die Einschätzung gewonnen, dass das ausgegebene digitale Endgerät ihre Arbeit unterstützt (*höherer bzw. sehr hoher Nutzen*) – während dies in Berlin nur 28% gewesen sind. Was sind die Kriterien, die die Zufriedenen von den Unzufriedenen unterscheidet?

## 2.2 Günstige Einsatzbedingungen und neue Möglichkeiten des Schulportals motivieren zur Nutzung des dienstlichen Endgerätes

Die Einschätzungen zu den Einsatzbedingungen stehen ebenfalls in einem statistisch signifikanten Zusammenhang zur Bewertung des Nutzens. Die Gruppe mit der positivsten Nutzenbewertung beurteilt die Einsatzbedingungen insgesamt signifikant günstiger als die anderen. Bei zwei Variablen werden alle Unterschiede zwischen den Nutzungsgruppen statistisch signifikant (bei zwei Variablen unterscheiden sich benachbarte Nutzungsgruppen nicht immer signifikant).

In allen Gruppen findet das Statement, dass das dienstliche Endgerät bei Übergabe vollständig ausgerüstet war, die größte Zustimmung. Diese Anforderung wird somit am besten erfüllt. Jedoch unterscheidet sich die Gruppe mit der positivsten Nutzenbewertung (MW 4,5) durch einen um 0,8 Punkte höheren Mittelwert von der Gruppe, die keinen Nutzen wahrnimmt (MW 3,7). Das lässt sich so interpretieren, dass diesbezüglich erlebte Einschränkungen bei der Nutzbarkeit des Endgeräts auch die Nutzenbewertung beeinflussen.

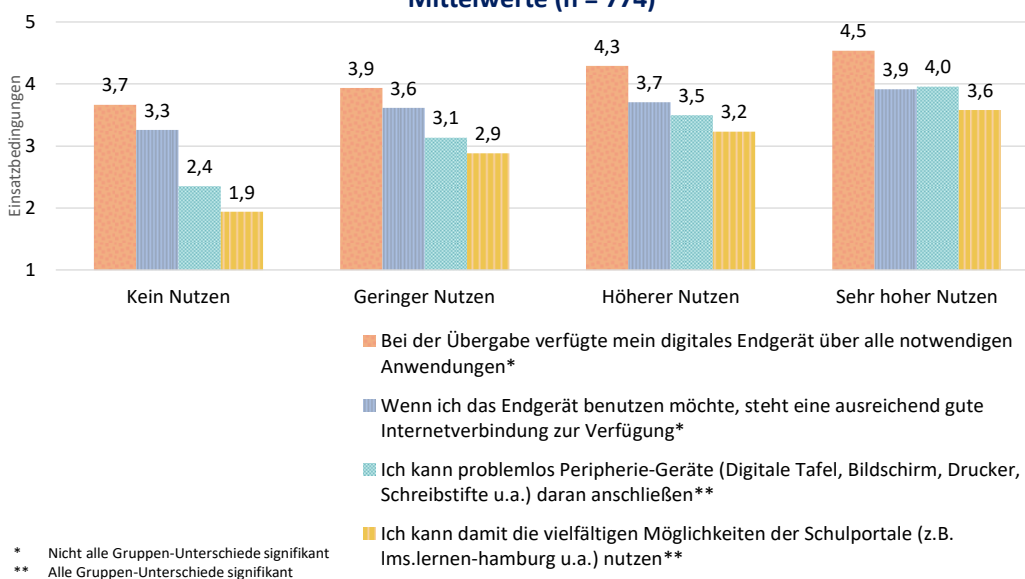
Ebenfalls eine relativ hohe Zustimmung findet das Statement, dass bei Verwendung des Geräts eine gute Internetverbindung verfügbar sei. Jedoch betragen die Unterschiede zwischen den Extremgruppen nur

0,6 Punkte. Das Merkmal beeinflusst die Nutzenbewertung weniger stark, es zielt ja auch eher auf die Rahmenbedingungen als auf das Gerät.

Dass die Möglichkeit besteht, mit dem Endgerät problemlos weitere Peripheriegeräte zu betreiben, wie digitale Tafeln, Drucker oder Bildschirme u.a., findet insgesamt weniger Zustimmung. Die Gruppe mit der positivsten Nutzenbewertung erreicht den Wert von 4,0. Die Gruppe, die keinen Nutzen wahrnimmt, weist nur einen Mittelwert von 2,4 auf. Der Unterschied beträgt 1,6 Punkte und scheint damit die Nutzenbewertung viel stärker zu beeinflussen.

Die geringste Zufriedenheit drücken die Lehrkräfte bei dem Statement aus, dass sie durch die Nutzung des Endgeräts in die Lage versetzt würden, die vielen Angebote des Hamburger Schulportals nutzen zu können. Dieses Kriterium scheint aber gleichzeitig der größte Motivator zu sein. Denn den Lehrkräften mit der positivsten Nutzenbewertung des Endgeräts gelingt die Nutzung des Hamburger Schulportals am besten (MW 3,6), während die anderen Gruppen deutlich geringere Werte aufweisen. Der Unterschied zwischen den Extremgruppen beträgt sogar 1,7 Punkte, was verdeutlicht, dass hier der stärksten Hebel liegen dürfte, sowohl die Zufriedenheit zu verbessern, als auch stärker zur Nutzung des dienstlichen Gerätes zu motivieren.

**Zusammenhang zwischen Einsatzbedingungen und Bewertung des Nutzens des dienstlichen Endgeräts für die Arbeit**  
Mittelwerte (n = 774)



### 2.3 Auch der Grad der Unterstützung durch die Behörde beeinflusst die Bewertung des Nutzens

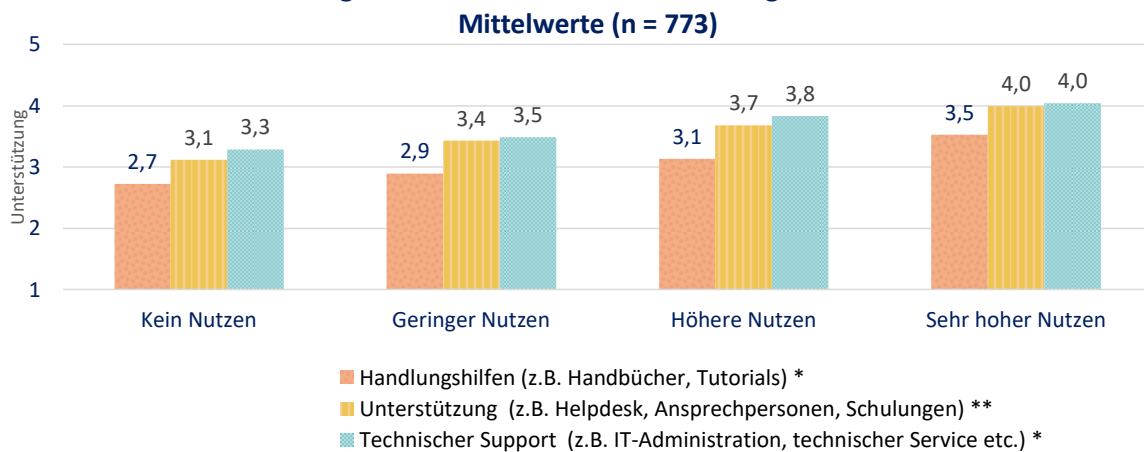
Wie bereits oben gezeigt wurde, sind die Lehrkräfte mit dem Grad an Unterstützung durch die Schulbehörden eher mittelmäßig zufrieden. Auch die Unterschiede zwischen den Gruppen sind geringer als bei den Einsatzbedingungen (maximal 0,9 Punkte).

Der größte Unterschied besteht bei der Unterstützung durch Ansprechpersonen, einen Helpdesk oder Schulungen. Die Gruppe, die dem Endgerät keinen Nutzen beimisst, weist mit einem Mittelwert von 3,1

einen um 0,9 Punkte geringere Zustimmung auf als die Gruppe mit der höchsten Nutzenbewertung (MW 4,0). Ähnliche große Bedeutung scheint die Verfügbarkeit über technischem Support zu haben (MW 3,3 gegen 4,0). Handlungshilfen haben weniger starke Bedeutung. Sie sind insgesamt weniger verfügbar und die Extremgruppen liegen 0,8 Punkte auseinander.

Die Unterstützung durch die Schulverwaltung beeinflusst statistisch signifikant die Bewertung des Nutzens des Endgeräts für die Arbeit, weshalb hier seitens der Schulverwaltung mehr getan werden müsste.

#### Zusammenhang zwischen der Unterstützung durch die Schulverwaltung und Bewertung des Nutzens des dienstlichen Endgeräts für die Arbeit



\* Nicht alle Gruppen-Unterschiede signifikant

\*\* Alle Gruppen-Unterschiede signifikant

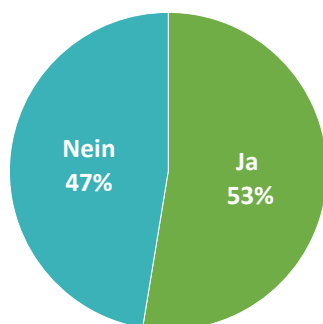
### 3 Gewünscht wird ein leistungsfähigeres Gerät, mehr Funktionen, mehr Freiheiten und ein nutzungsfreundliches Gesamtkonzept

Im Folgenden geht es um die Erwartungen der Hamburger Lehrkräfte, die das dienstliche Endgerät derzeit noch *nicht* erfüllen kann. In einem offenen Verfahren (vgl. *Methode der Text-Auswertung*) wurden dazu erneut die max. 782 Lehrkräfte befragt, die bereits Erfahrungen mit dem Endgerät gesammelt haben (*Aktive Nutzung* und *Nicht-Nutzung nach Prüfung*). Es wurde nicht als sinnvoll angesehen, Personen einzubeziehen, die keine Erfahrung mit dem Gerät gemacht haben (*Nicht-Nutzung ohne Prüfung*).

#### 3.1 Eine knappe Hälfte der Befragten wünschen sich weitere Applikationen für ihre Arbeit

53% der Lehrkräfte sind mit den verfügbaren Apps derzeit zufrieden. 47% fehlen für die Arbeit noch wichtige Software-Anwendungen oder Funktionen. Insgesamt haben wir in Hamburg damit eine wesentlich größere Zufriedenheit als in Berlin, wo nur 22% mit den verfügbaren Applikationen zufrieden waren. Während in Berlin die Kritik überwogen hat, gibt es in Hamburg nicht nur halb so viele Kritiker, es herrscht auch eine völlig andere Tonalität der Statements. Vielfach werden einfach nur die gewünschten Ergänzungen aufgezählt statt wie in Berlin ausführlich zu begründen, warum das Endgerät eigentlich gar nicht nutzbar ist. Insgesamt scheint also bei der Einführung der Nutzung digitaler Endgeräte vieles besser gelungen zu sein. Ausgehend von einer guten Basis sollten daher die Anmerkungen der Lehrkräfte dazu genutzt werden, das Nutzungskonzept weiter zu verbessern.

Mir stehen alle für meine Arbeit relevanten Software-Anwendungen und Apps auf dem mobilen Endgerät zur Verfügung, in Prozent (n = 774)



Die 367 Lehrkräfte, die geantwortet haben, dass ihnen für die Arbeit relevante Anwendungen fehlen, bekamen die Möglichkeit, die Frage *Welche dienstlich relevante Funktion fehlt Ihnen?* in einem Textfeld zu beantworten. 87% oder 321 dieser Lehrkräfte nahm die Einladung an. Wer mit dem Angebot zufrieden

war, hat nicht die Möglichkeit erhalten, weitergehenden Bedarf zu äußern. Insgesamt liegen der folgenden Auswertung 461 auswertbare Kommentare zugrunde.

Insgesamt hat die Auswertung zu 1,4 Codes pro befragter Person geführt. Ein erster Blick auf die Tabelle (S. 15) zeigt folgendes: Es wird Kritik an dem Fehlen elementarer Grundfunktionen geäußert (29 Codings, 6%), der Schwerpunkt mit zwei Drittel der Antworten benennt dienstlich relevante Funktionen, die der Lehrkraft fehlen (314 Codings, 68%). Dann werden über diese konkreten Werkzeuge hinausreichende Wünsche formuliert (32 Codings, 7%) und vielfach auch regulatorische, administrative sowie technische Defizite benannt, die eine Nutzung des Geräts erschweren (86 Codings, 19%).

Gegenüber der gleichen Befragung in Berlin ergeben sich deutliche Verschiebungen: In Hamburg werden viel seltener elementare Grundfunktionen eingefordert. Auch wenn in Hamburg die Herstellung einer Verbindung mit digitalen Tafeln ebenso im Fokus steht, wird die Problematik weniger dramatisch beschrieben und zusätzliche Aspekte z.B. des Druckens und Scannens seltener genannt.

In Hamburg geht es vielmehr um die Frage, ob alle dienstlich relevanten Funktionen verfügbar sind. Dabei beherrscht – wie sich noch zeigen wird – die Forderung nach guten Büro-Anwendungen die Wunschliste. Vergleichen wir die Anteile der Nennungen der weiteren Applikationen für das Unterrichten, die Schulverwaltung und der Zusammenarbeit, dann ist hier der Bedarf in Hamburg viel geringer als in Berlin.

Auch die in Berlin in hohem Maße thematisierten Grundsatzfragen, inwieweit Lehrkräfte Administrationsrechte für die Endgeräte erhalten sollen und ob Cloud-Lösungen verfügbar gemacht werden, werden in Hamburg viel seltener und inhaltlich pragmatischer angesprochen.

Bei den Defiziten der Nutzung des Endgerätes ist die Zahl der Nennungen in Hamburg höher als in Berlin, wobei insbesondere auf Widersprüche der Umsetzung eingegangen wird. Dies reflektiert die grundsätzlich höhere Akzeptanz der gefundenen Lösung in Hamburg gegenüber Berlin.

Besser zu verstehen sind die Bedarfs-Rückmeldungen der Lehrkräfte, wenn zuvor die Voraussetzungen der schulischen Nutzung von IT in Erinnerung gerufen werden, die für die Einführung dienstlicher Endgeräte von Bedeutung sind.

### **Lehrkräfte fangen bei der IT-Ausstattung nicht bei Null an**

Lehrkräfte haben ihre zentralen Arbeitsmittel bislang individuell beschaffen und finanzieren müssen. Dies gilt auch für Hardware, Software und die Netzverbindungsentgelte. Sie haben also in der Vergangenheit erhebliche Vorleistungen erbracht und dabei eine persönliche Arbeitspraxis entwickelt, um den Herausforderungen ihres Schulalltags gerecht zu werden. Die inzwischen vor allem durch die Mittel des DigitalPakt Schule endlich realisierten staatlichen Investitionen in mobile digitale Endgeräte des pädagogischen Personals kommen insofern verspätet. Sie haben für die Lehrkräfte eine ambivalente Wirkung, denn sie bedeuten sowohl Unterstützung durch die Bereitstellung des Endgeräts, die Kostenübernahme und die

Administration von Programmen und Sicherheit, als auch gerade bei ambitionierten Nutzer\*innen einen massiven Eingriff in die bisher freie Wahl von Hardware, Software und Arbeitsweise. Die Nutzung der dienstlichen Endgeräte hat für Lehrkräfte jeden Typs einen erheblichen Umstellungsaufwand zur Folge.

Um ihre Arbeitseffektivität zu erhalten, dürften sie sehr stark daran interessiert sein, ihre bisher erstellten Produkte (z.B. Unterrichtsvorbereitungen, Arbeitsblätter, Klassenarbeiten usw.) weiterhin nutzen und bewährte Arbeitsprozesse (z.B. die Arbeit mit einer bestimmten Zensuren-App) realisieren zu können. Werden diese Produkte auf die neue Technik übertragen, müssen die Lehrkräfte auf deren Funktionsfähigkeit vertrauen können.

#### **Zur Methode der Text-Auswertung**

Alle eingegangenen Statements waren zum Thema und konnten berücksichtigt werden. Die Statements wurden einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen, in der bedeutungsgleiche Aussagen mit einem Code belegt wurden. Da für die Auswertung der Berliner Daten bereits eine Codierung vorgelegen hat und ein Ergebnisvergleich ermöglicht werden sollte, wurde das in Berlin entwickelte Codesystem dazu genutzt.

In Berlin war die Codierung ohne ein vorgegebenes Codesystem gestartet. Während der Codierung wurde quasi Bottom up nach und nach eine sinnvolle Struktur entwickelt, in die alle Aussagen zu integrieren waren. Dabei wurden sinnverwandte Codes unter einem übergeordneten Code zusammengeführt. Da auch Antworten zu integrieren waren, die nicht direkt die Fragestellung beantwortet haben, hat sich eine vierteilige Struktur der Codes entwickelt: Die Lehrkräfte haben nicht nur die eigentlich gemeinten 1.) *dienstlich relevanten Funktionen* genannt, sondern waren auch so frei, 2.) elementare Grundfunktionen zu nennen, die ihnen bei der Nutzung fehlten (z.B. Verfügbarkeit über das Internet). Darüber hinaus formulierten sie 3.) weitergehende Wünsche (z.B. über Administratorenrechte am Endgerät zu verfügen) und haben auch 4.) Defizite bei der Nutzung des Endgerätes sowohl technischer als auch administrativer Natur benannt. Letztere geben Hinweise auf Anforderungen, die diese Personen an ein solches Gerät stellen. Alle vier Kategorien geben wertvolle Hinweise auf ungedeckten Bedarf.

Das Berliner Codesystem hat sich in Hamburg bewährt. Da die Hamburger Lehrkräfte jedoch sehr viel stärker auf die Frage eingegangen sind (*Welche dienstlich relevanten Funktionen fehlen Ihnen bei Ihrem dienstlichen Endgerät?*) und überwiegend lapidar Bedarfe notiert haben (z.B. „Office-Paket“), ohne weitergehende Kritik oder Probleme auszuführen, ist die Auswertung weniger reichhaltig. Bezogen auf diese Auswertung ist vorab jedoch ein grundsätzlicher Vorbehalt anzumelden: Es kann in diesem Rahmen – ohne eine aufwendige qualitative Recherche – der Hintergrund der Aussagen nicht verifiziert werden. Beispielsweise wird von einigen das Fehlen einer App für das Erstellen von Notizen angemerkt und die App *Goodnotes* gewünscht. Da es keine zentral einheitliche Umsetzung gibt, kann hier nicht geklärt werden, inwieweit die Lehrkräfte bereits über eine andere App mit vergleichbarer (aber nicht identischer) Funktionalität verfügen und sie stattdessen ein anderes Produkt wünschen oder ob sie über eine Basislösung verfügen und eine Vollversion oder die Übernahme der Lizenzkosten durch den Arbeitgeber wünschen.

Ein zweiter Aspekt kann sein, dass das dienstliche Gerät darauf ausgelegt wurde, viele Software als Browserlösung anzubieten, ohne dass die entsprechende App-Version geladen werden kann. Dies führt i.d.R. zu Einschränkungen der Bedienungsfreundlichkeit, zum einen weil das Produkt nur bei stabiler Internetverbindung nutzbar ist, zum anderen weil Browserlösungen zumeist funktionale Einschränkungen aufweisen. Auch hier wird aus den Antworten nicht klar erkennbar, ob ein gewünschtes Programm grundsätzlich als Browserlösung oder gar nicht verfügbar ist.

Insofern kann die Übersicht der Antworten der Lehrkräfte nur eine erste Bestandsaufnahme darstellen. Der konkrete Handlungsbedarf sollte in den Schulen vor dem Hintergrund der jeweiligen Situation ermittelt werden. Generell ist aber bei einem Vergleich mit Berlin zu beachten, dass in Hamburg weniger als die Hälfte der Lehrkräfte einen Bedarf angemeldet haben und die noch vorhandenen Probleme viel weniger Emotionen auslösen.



Die Lehrkräfte erfahren mit der Übernahme der Endgeräte-Administration durch die Verwaltung insofern Einschränkungen in der Freiheit ihrer bisherigen Nutzung.

- 1.) Die Administration des Endgerätes erfolgt durch die Schulverwaltung, d.h. diese installiert Programme und Updates im Zuge der Fernwartung, Lehrkräfte können nicht mehr unbeschränkt Software selbst installieren.
- 2.) Das digitale Endgerät verfügt aus Datenschutzgründen über Sicherheitsregelungen, die auf eine Nutzung in der Schule ausgelegt sind, und Nutzungen anderen Orts umständlicher machen (z.B. Aufbau einer sicheren VPN-Verbindung) oder verhindern können.
- 3.) Die Anzahl der verfügbaren Applikationen ist gegenüber den bisherigen Möglichkeiten limitiert und viele Anwendungen werden zumeist nur browserbasiert zur Verfügung gestellt. Browserbasierte Lösungen werden zumeist als weniger komfortabel bewertet. Wenn Lehrkräfte zusätzliche Applikationen einsetzen wollen, müssen sie i.d.R. dafür die Kosten selber tragen. Falls die App die behördlichen Sicherheitsstandards überhaupt erfüllt.

4.) Schulen haben sich in Hamburg für ein Apple- oder ein Microsoft-Gerät zu entscheiden. Dies stellt viele Lehrkräfte, die sich privat für den jeweils anderen Anbieter oder eine Open-Source-Lösung entschieden haben, vor die Entscheidung, ob sie mit den daraus erwachsenden Kompatibilitätsproblemen zurechtkommen oder ihre private IT-Geräte auf den jeweiligen Anbieter umstellen. Während eine Desktop-Version der Microsoft-Office-Produkte für das Apple-Betriebssystem erhältlich ist, ist die iWorks-Suite von Apple nur als Browserlösung auf Windows nutzbar. Manche Lehrkräfte scheinen die Erwartung zu haben, dass der Arbeitgeber die Nutzung des jeweils anderen Betriebssystems auch zu Hause unterstützt.

Für den Erfolg der Implementierung von Dienstgeräten spielt es eine große Rolle wie die Behörden und Schulen diesen Wechsel auf dienstliche Endgeräte gestalten. Im Unterschied zu Berlin, wo die senatorischen Behörden eine einheitliche Lösung (Microsoft-Tablets) durchgesetzt haben, erfolgte die Gerätebeschaffung und die Umsetzung in Hamburg bedarfsabhängig in den einzelnen Schulen. Denn die Schulen haben ihre Infrastruktur auf unterschiedliche Betriebssysteme ausgelegt.

**Welche dienstlich relevanten Funktionen fehlen Ihnen bei Ihrem dienstlichen Endgerät?**

		Berlin		Hamburg	
		Codes	Anteil	Codes	Anteil
<b>Codes insgesamt</b>		<b>1409</b>	<b>100%</b>	<b>461</b>	<b>100%</b>
<b>Befragte</b>		<b>823</b>		<b>321</b>	
<b>Codes pro befragter Person</b>		<b>1,7</b>		<b>1,4</b>	
Code	Subcode	Codes	Anteil	Codes	Anteil
<b>Elementare Grundfunktionen</b>					
	Verbindung mit digitalen Tafeln u.ä.	72	5%	19	4%
	Drucken, Scannen	52	4%	3	1%
	Dateiexport, -konvertierung, -verschlüsselung u.ä.	28	2%	3	1%
	Verfügbarkeit von Internet	19	1%	3	1%
	Personalisierung	19	1%	1	0%
<b>Dienstlich relevante Funktionen</b>					
	Allgemeine Büro-Anwendungen (Email, Officepakete, Notizen, Aufgaben)	176	12%	155	34%
	Unterrichten (Lernmaterialgestaltung, Bild-, Ton-, Video-Bearbeitung, Digitale Lehrwerke, Lernsoftware)	325	23%	83	18%
	Schulverwaltung (Schülerverwaltung / Unterricht, Digitales Klassenbuch, Zeugnis, Schuldatenbank )	236	17%	46	10%
	Kollaboration (Schulkommunikation, Kollaboratives Lernen im Unterricht, Lernplattformen)	92	7%	19	4%
	Sonstiges	5	0%	11	2%
<b>Über konkrete Werkzeuge hinausgehende Wünsche</b>					
	Administrationsrechte	107	8%	20	4%
	Cloudzugriffe (Schulcloud, Persönliche Cloud)	103	7%	8	2%
	Sonstiges	10	1%	4	1%
<b>Benennung von Defiziten bei Nutzung des Endgerätes</b>					
	Technische Einschränkungen des Endgerätes	84	6%	40	9%
	Regulative und administrative Hürden	53	4%	40	9%
	Fehlender Nutzen des Endgerätes	28	2%	6	1%

### 3.2 Vor allem andere Büro-Anwendungen, aber auch mehr Optionen für das Unterrichten und typische Klassenmanagement-Apps werden gewünscht

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertungstabelle (S. 15) genauer vorgestellt.

#### **Das Fehlen elementarer Grundfunktionen (6%)**

Das Fehlen elementarer Grundfunktionen wird relativ selten kritisiert. Im Mittelpunkt stehen dann Wünsche zur besseren Steuerung und erweiterten Nutzung der digitalen Tafeln (19 Nennungen). Meist fehlt die entsprechende Software (z.B. activeinspire, smart notebook), in zwei Fällen „Stift, Adapter und Kabel zur Verbindung mit den Smartboards“ (GY0356). Darüber hinaus gibt es den Wunsch, dass die Benutzerfreundlichkeit verbessert wird:

*Spiegeln geht nicht durch verschiedene WLANs, und Apple TV ist nicht vorhanden (StS0659)*

*Mirroring aufs SMART-Board mit dem eigenen Device (StS0677)*

Darüber hinaus gibt es drei Personen, die Erleichterungen beim Scannen und Drucken anführen. Drei weitere Wünsche beziehen sich auf Möglichkeiten zur Dateiübertragung, die Terminalsynchronisierung oder ein Virenschutzprogramm. Nur drei Personen vermischen ein zuverlässiges Internet oder WLAN.

#### **Fehlende dienstlich relevante Funktionen (68%)**

Den Schwerpunkt der Anmerkungen bilden ganz eindeutig konkrete Nennungen von Anwendungen, wobei zwischen Büro-Funktionen, Funktionen für das Unterrichten, die Schulverwaltung oder die Zusammenarbeit mit Schülerinnen und Schülern oder in der Schule unterschieden wird. Es ist kein Abgleich mit dem offiziellen Angebot möglich, da es nicht zentral vorgegeben, sondern an den Schulen unterschiedlich geregelt sein kann, u.a. weil die Anwendungen entweder mit dem Betriebssystem für Apple oder für Microsoft arbeiten müssen.

#### **Allgemeine Büro-Anwendungen (34%)**

Auffällig ist, dass 155 Nennungen, also ein Drittel aller insgesamt vergebenen Codes sich auf allgemeine Büro-Anwendungen beziehen.

Hierbei dominiert mit allein 30% aller Codes (143 Nennungen) eine dienstliche Nutzung der Microsoft Office Suite oder eines äquivalenten Angebots. Die Antworten lauten „MS Office“ oder herstellerunabhängig formuliert ein „Office Paket“ oder eine „vernünftige Textverarbeitung“. Darüber hinaus werden

Funktionen wie *Textverarbeitung, Folien erstellen* oder die Produkte *Word, Excel* oder *Powerpoint* auch einzeln erwähnt.

Da nur die Anwendungen genannt werden, sind die Gründe nicht bekannt. Dazu gibt es nur wenige Hinweise, ein Grund könnte die begrenzte Benutzers-freundlichkeit der verfügbaren Werkzeuge sein:

*„Ein ordentliches Officeprogramm (Pages ist nicht gut nutzbar, Open und Libre Office lassen sich nicht bedienen, Word müsste bezahlt werden und nimmt viel Platz ein, aktuell ist nur Good notes nutzbar und das erfüllt nicht alle benötigten Bedingungen, da es gar kein Officeprogramm ist) (GY0799)*

*Ein Office-Programm außerhalb der Cloud. Die Anmeldung über 365 ist immer wieder unterbrochen oder hakt. (GY0192)*

Viele Nennungen wünschen herstellerunabhängig eine gute Lösung, häufiger wird jedoch deutlich gemacht, dass man dezidiert das Microsoft Produkt nutzen möchte.

*Windowsprogramme für das iPad (StS0502)*

*Möglichkeiten zum parallelen Arbeiten mit Windows und Apple. (GY0528)*

Man kann vermuten, dass dabei eine Rolle spielt, dass bisherige Microsoft Nutzer\*innen sich in einer Schule, die sich für das Apple-Betriebssystem entschieden hat, mit dem Wechsel auf die damit verbundenen Anwendungen schwer tun. Dies dürfte vor allem für diejenigen gelten, die ihre häusliche Infrastruktur auf Microsoft-Produkten aufgebaut haben, die nicht auf das Apple Betriebssystem umzurüsten sind. Sie müssen dann alltäglich den Medienbruch bewältigen, der mit dem Wechsel zwischen den Betriebssystemen einhergeht oder Microsoft Produkte für ihr Apple Betriebssystem erhalten – was technisch möglich ist. Es gibt vereinzelte Anmerkungen, die diese Vermutung stützen:

*Word / Dokumenten Bearbeitung, durch Pages wird oftmals die Formatierung von Zeugnissen etc zerissen. (StS0584)*

*Übliche Office-Anwendungen (Open Source Versionen zerschließen ständig die Formatierungen) (GY0370)*

Darüber hinaus könnte ein weiterer Grund darin liegen, dass die schulische Infrastruktur ebenfalls nicht konsequent auf ein Betriebssystem setzt.

*MS Office (es fehlt eine Version zum Bearbeiten von MS Office-Dateien - Numbers bspw. ist kein adäquater Ersatz für Excel, insbesondere da am PC/in den PC-Räumen mit Excel oder Calc und nicht mit Numbers gearbeitet wird) (GY0306)*

Hinzu kommen wohl auch Datenschutz-Bestimmungen:



*Word und Excel ist nicht zum Bearbeiten von Arbeitsblättern freigegeben aufgrund von Datenschutzbestimmungen. (GY0637)*

Neunzehn Mal wird auch der Wunsch formuliert, (eine Vollversion) von *Goodnotes* nutzen zu können. Als Grund wird angegeben, dass *Goodnotes nicht vom Dienstherrn zur Verfügung gestellt* werde und man es daher *privat gekauft* habe. Es scheint also um *eine Kostenfreie Nutzung von Good Notes* zu gehen.

Darüber hinaus möchte jemand ein [anderes?] Mail-Programm nutzen.

(Durch die differenzierte Darstellung ergibt sich eine Summe von 163 Nennungen für die 155 Codes.)

### ***Apps für das Unterrichten (18%)***

An zweiter Stelle folgen Applikationen, die Lehrkräfte für das Unterrichten einsetzen können (83 Codings; 18%). Von den 83 Codings beziehen sich 15 auf Apps für die Unterrichts- und Lernmittelgestaltung.

*Diverse Apps zur Unterrichtsgestaltung, Verwaltung. Die muss ich privat käuflich erwerben (StS0926)*

*Zugriff auf Unterrichtsvorbereitungs-Software wie z.B. SmartNotebook (StS0371)*

*Software / App für die Erstellung von Arbeitsblättern (GY0849)*

*Programme, welche ich im Unterricht nutzen kann. Die musste ich mir selber kaufen. Der Funktionsumfang von Keynote ist nicht ausreichend. (StS1131)*

Sechs Codings artikulieren den Bedarf nach einem Programm zum Lesen, Erzeugen und Bearbeiten von pdf-Dateien. Meist geht es um eine Vollversion von Adobe Pro. 12 Personen wünschen sich Anwendungen zur Bild-, Ton- oder Videobearbeitung oder Layout- und Grafikprogramme.

*Bildbearbeitung, Audio, Videoschnitt (GY0921)*

*Bildbearbeitungsprogramme, Layoutprogramme, die ich für meine Arbeit als Kunstlehrerin/Betreuung der Layouter der Schülerzeitung bräuchte. Diese habe ich auf meinem privaten Rechner zuhause. (GY0387)*

12 Personen thematisieren den Bedarf, digitale Schulbücher, Atlanten, Lehrwerke oder Lern-Apps der Schulbuchverlage usw. mit dem Endgerät nutzen zu wollen. Davon wünschen sich zwei Lehrkräfte einen Zugriff auf die Mediatheken des öffentlichen Rundfunks.

*Zugang zu digitalen Materialien z.B. von Verlagen (GY0105)*

*Lehrmaterial, Schulbücher, individuelle digitale Testungen, weitere Apps (GY0205)*

*Jegliche digitalen Schulbücher (GY0540)*

*Atlas-App (GY0522)*

31 Lehrkräfte beschreiben vielfältige fachspezifische Software als Bedarf. Dies reicht von Apps für den Mathematikunterricht über Fremdsprachenunterricht bis hin zu Chemie-Apps. Am häufigsten (12 Nennungen) werden Programme für die Notation von Musik (wie z.B. *Sibelius*) genannt. Zwei Lehrkräfte weisen auf den Bedarf hin, *Lernangebote / Apps zur sonderpädagogischen Förderung* bereitzustellen. Im Einzelfall kann auch mal eine spezielle Anwendung notwendig werden:

*CAD-Software (SolidEdge, FloEFD - benötigt für Wettbewerbsteilnahme im Rahmen des Unterrichts) (GY0330)*

19 Lehrkräfte wünschen sich Lern-Apps. Eine eindeutige Abgrenzung zu den Programmen der Schulbuchverlage einerseits und zu den weiter unten noch zu besprechenden Apps zum kollaborativen Lernen andererseits fällt hier schwer. Vermutet wird, dass es sich meistens um die Unterstützung individuellen Lernens handelt.

*Motivierende Lern Apps (GY0315)*

*Sprachlern-Apps (GY1148)*

Die relative Verteilung dieser Sub-Codes zum Unterrichten entspricht weitgehend der Verteilung der Nennungen in Berlin. In Hamburg werden jedoch halb so häufig der Bedarf nach einem Programm zur Bearbeitung von pdf-Dateien sowie etwas seltener nach Programmen zur Bearbeitung von Grafiken, Bildern und Filmen genannt.

Vor dem Hintergrund der inzwischen öffentlich verfügbaren KI-Modelle wie ChatGPT wird erstmals erwähnt:

*Funktionen/Apps, die steuern bzw. nachprüfen können, auf welchen Internetseiten die Schüler sich die nötigen Informationen für den Unterricht holen. Daraus ergibt sich die Schwierigkeit, evaluieren zu können, ob die Ergebnisse der SuS eine Eigenleistung darstellen. (GY1047)*

### ***Apps für die Klassen- und Schulverwaltung (10%)***

In Hamburg wird erst an dritter Stelle der Bedarf nach Apps für Klassen- und Schulverwaltung genannt (46 Codes). Dabei dominieren Wünsche zur Schüler\*innen-Verwaltung und zum Unterrichtsmanagement (42 Codes) gegenüber dem digitalen Klassenbuch (10 Codes) deutlich. Sechs Personen merken beides an. Anders als in Berlin gibt es nur eine Person, die *effektive Zeugnisprogramme* anmahnt. Dieses Thema scheint in Hamburg geregelt zu sein.

Apps zur Schüler\*innenverwaltung und zum Unterrichtsmanagement ermöglichen die Planung von Unterrichtsstunden, die Dokumentation der Leistung der Schülerinnen und Schüler in den jeweiligen Stunden, Erstellung von Sitzplänen, Fehlzeiten-Dokumentation

bis hin zur Kommunikation mit Eltern und Schülerschaft. Als Bedarf werden neben der Nennung der Funktionen *Notenverwaltung* (19 x), *Schülerverwaltung* (3x), *Lehrkräftekalender* (3x) unterschiedliche Produkte genannt: *Teachertool* (13 x), *Idoceo* (3 x), *Tapucate* (2 x).

Neben der dezidierten Nennung eines *digitalen Klassenbuchs* (6 x) finden sich auch Wünsche zur Unterstützung der *Fehlzeitendokumentation* (4x). Eigentlich sollte den Lehrkräften *Webuntis* zur Verfügung stehen, um Abwesenheiten im Unterricht dokumentieren zu können.

#### **Kollaboration (4%)**

19 Codes beziehen sich auf Anwendungen zur schulinternen Kommunikation und das kollaborative Lernen.

Am häufigsten werden hier Applikationen genannt (13 Codes), mit denen im Unterricht kollaborativ, d.h. unter Einbindung der Schüler\*innen und Schüler, Tafelbilder und Visualisierungen erstellt werden können (z.B. *Tascards*, *Padlet*, *Canva*) oder das Lernen durch Spiele oder ein Quiz bereichert wird (z.B. *Quizlet*). Möglicherweise sind manche bereits zuvor besprochene Anwendungen der Schulbuchverlage und Lernsoftware ebenfalls kollaborativ nutzbar. Die Abgrenzung ist nicht eindeutig. Erwähnt wird auch als Bedarf: „*Steuerung der Schülergeräte*“ (StS0727) sowie Apps „*mit denen ich sämtliche Arbeitsergebnisse der SUS öffnen kann*“ (GY0405).

Eine Lehrkraft wünscht sich ein Lernmanagementsystem, hier ist unklar inwieweit ihr die *Lernplattform LMS.lernen.Hamburg* zur Verfügung steht. Eine weitere Person kritisiert: „*LMS App ist nicht nutzbar.*“ (StS0779)

Sechs Codes thematisieren dann eine schulinterne, sichere Kommunikation. Hier wird zweimal die digitale Kommunikation mit Eltern gewünscht. Eine Lehrkraft wünscht sich *Webuntis*, das eigentlich zur Verfügung stehen sollte, eine andere kritisiert vorhandene Lösungen:

*Ein Messenger wie WhatsApp, der in Reichweite, Datenmengenkapazität und Akzeptanz bei den SuS gleichwertig ist. Lms Hamburg und IServ haben Obergrenzen z.B. für den Upload von Videos, oft können auch Dateien nicht hochgeladen werden die diese Grenzen deutlich unterschreiten und eigentlich gehen müssten, weil die Software einfach abstürzt.* (StS0378)

Schließlich finden sich noch zwei Wünsche nach bestimmten Videokonferenzsystemen (*Zoom*, *Skype*). Videokonferenzen können im Lernmanagementsystem *LMS.lernen.Hamburg* über *BigBlueButton* realisiert werden – falls dies zur Verfügung steht.

#### **Sonstiges (2%)**

Unter Sonstiges (11 Codes) finden sich vor allem Wünsche nach der Bereitstellung von Hardware (*Apple pencil*, *Schreibstift-Adapter*, *Hardware Zubehör*) sowie die Nutzung von *ChatGPT* (2 Codes).

#### **Über konkrete Werkzeuge hinausgehende Wünsche (7%)**

Von den 32 Codes dieser Rubrik entfallen 20 auf den Wunsch, über weitere Administrationsrechte bei der Nutzung des dienstlichen Endgerätes zu verfügen.

*Aufspielen von Apps nur über Verantwortlichen möglich, dauert lange.* (GY0724)

*Einfache Verwaltung von Anwendungen trotz Schul-Administration des Geräts (statt privater AppleID)* (GY0575)

*Freischaltung des App-Stores, um frei Software zu erwerben und installieren zu können.* (GY0391)

*Eigenständige Installationsmöglichkeit von Apps.* (StS1167).

*Das selbstständige Installieren von Apps und die damit einhergehenden Möglichkeiten kurzfristig Dinge ausprobieren zu können.* (StS0355)

8 Codes thematisieren Cloud-Lösungen. Da mit *Eduport* grundsätzlich eine dienstliche Cloud zur Verfügung steht, geht es dabei fast immer um eine Lösung, persönliche Dateien bedienungsfreundlich mit dem Dienstgerät nutzen zu können.

*Cloud für meine eigenen Dateien, ich kann mit meinem Dienstgerät nicht auf meine persönliche Dateien zugreifen und es ist daher für die Unterrichtsvorbereitung nicht nutzbar* (StS0507)

*iCloud-Nutzung zur Synchronisation (um auf vollwertigem PC weiterzuarbeiten)* (GY0081)

#### **Defizite bei der Nutzung des Endgerätes (19%)**

Insgesamt 86 Codes beschreiben Defizite bei der Nutzung des Endgerätes. Technische Einschränkungen, die das Endgerät aufweist (40 Codes) werden ebenso häufig kritisiert, wie regulative Hürden, die eine Nutzung erschweren (40 Codes). Sechs Personen merken zudem an, dass das Endgerät ihnen eigentlich gar nichts nützt. Aber auch weitere Statements berichten davon, dass aus dem Ärger über bestimmte Einschränkungen ein Rückgriff auf eigene, privat beschaffte Geräte erfolgt, die die Erwartungen besser erfüllen können.

#### **Technische Einschränkungen des Endgerätes (9%)**

Hauptkritikpunkt an der Technik ist der begrenzte Speicherplatz, den das digitale Endgerät aufweist (24

Codings). Das macht im Alltag einige Probleme, die gelegentlich angesprochen werden.

*Aufgrund des geringen Speichers müssen wir immer wieder Anwendungen löschen, damit das neue Systemupdate laufen kann. (StS0653)*

*Ausreichend Speicherplatz (aus unbekanntem Gründen ist der Speicherplatz immer voll belegt, so dass nicht einmal mehr Upgrades bereits installierter Software möglich sind), Gerät stürzt oft ab oder geht von alleine aus. (GY1205)*

*Ausreichend Speicherplatz zur bequemen Nutzung von aufwendigen Programmen (z.B. SMART) (StS0392)*

*Der Speicher ist zu klein für relevante Updates, größerer Softwarepakete oder generelle System-Updates; das Gerät ist viel zu langsam, klein und träge, es eignet sich eher für Netflix auf dem Sofa, als für den produktiven Einsatz. (GY1125)*

*Insgesamt war der Speicher zu klein. Apps konnte ich nicht installieren, die Nutzung war zeitaufwendig und deshalb habe ich sie eingestellt und ein iPad privat angeschafft, das ich ausschließlich zur Arbeit nutze. (StS0449)*

Zwölf Personen thematisieren in anderer Weise die begrenzte Leistungsfähigkeit des tragbaren Endgeräts.

*Akku und Geschwindigkeit liegen weit hinter meinen Privatgeräten, Gerät stürzt öfter ab, schwer, klein unhandlich, deshalb nutze ich meine eigenen Geräte regelmäßig. (StS0362)*

*Es gibt keinen Schreibstift für das Gerät, das wäre beim Erstellen von Tafelbildern hilfreich. Bildschirm und Tastatur sind zu klein, um damit sinnvoll Tafelbilder im laufenden Betrieb zu erstellen ohne sich ständig zu vertippen. Am Ende schaffen sich doch alle Kollegen lieber selber ein Gerät an, mit dem sich effizienter arbeiten lässt. (GY0075)*

*Ist zu schwer zum täglich Transportieren. Eigener Laptop ist leichter und praktischer. (StS0690)*

Vier Lehrkräfte betonen die Tatsache, dass es sich bei einem mobilen Endgerät nicht um einen vollwertigen Arbeitsplatzrechner handelt („ein iPad ist kein vollwertiges Arbeitsgerät“ GY0916) und wünschen sich z.B. „Nutzerfreundlichen Bildschirm, Tastatur, Rechenleistung.“ (StS0917)

Ein Aspekt davon ist, dass die ergonomischen Standards des Arbeitsschutzes nicht eingehalten werden können, weshalb eigentlich nur ein temporäres Arbeiten damit möglich ist.

*Peripheriegeräte des dienstlichen Tablets müssten den Anforderungen für Bildschirmarbeitsplätze entsprechen (GY0575)*

### **Regulative und administrative Hürden (9%)**

Neben Problemen mit der Technik beschreiben Lehrkräfte (40 Codings) auch Schwierigkeiten, die aus der Regelung der Nutzung der digitalen Endgeräte erwachsen. Davon beziehen sich 13 Codings auf die bereits angesprochene Problematik, dass Schulen sich bei der Beschaffung der Endgeräte für ein Betriebssystem entscheiden müssen. Daraus ergeben sich offenbar drei praktische Schwierigkeiten.

*Erstens* kann es sein, dass sich eine Schule (bzw. der Schulträger) nicht durchgängig bei allen Beschaffungsentscheidungen für das gleiche Betriebssystem entschieden hat.

*Schüler bekommen Apple Geräte, Lehrer Microsoft Geräte! (GY0164)*

*z.B. die App Goodnotes. Diese haben meine SuS auf ihre Leihgeräte bekommen, ich nicht. Nun kann ich seit zwei Jahren nicht mit dem Kurs die entsprechenden Dokumente bearbeiten. (StS0511)*

*Vor allem würde ich ein Windows-Endgerät begrüßen! Denn mein privater Arbeitscomputer zuhause ist ein Windows-Gerät, so auch die stationären Rechner in der Schule. (Unsere Tablets sind leider ausschließlich von Apple.) Die unterschiedlichen Betriebssysteme sorgen nicht für eine Arbeitserleichterung... (StS0357)*

*Außerdem ist das digitale Endgerät ein iPad (Apple), während die schuleigenen Rechner und damit auch die meisten digitalen Tafelsysteme mit Microsoft laufen (einige wiederum promethean panels, die ein anderes Betriebssystem haben) (StS0421)*

*Zweitens* wurden offenbar auch bei der Gestaltung von bestimmten schulinternen oder behördlichen Prozessen nicht darauf geachtet, dass die Schnittstellen mit den digitalen Endgeräten kompatibel sind.

*Das Apple I-Pad verfügt nicht über Word. Abi-Gutachten und -Aufgabenstellungen müssen aber in Word verfasst werden. (GY0074)*

*Ich arbeite viel mit den Apple-Varianten (pages, etc) allerdings werden viele Formulare doch in der Windows-Version zur Verfügung gestellt. (StS0730)*

*Die Reisekostenabrechnung benötigt Formulare, die ich nur an einem festen Rechner ausfüllen kann. (GY1017)*

*Außerdem gibt es teilweise Links der Schulleitung, die ich nicht öffnen kann. Dazu brauche ich dann immer einen "richtigen" Rechner (stationär). (GY0491)*

*Drittens* entsteht ein Umstellungsaufwand für die Lehrkräfte, die bislang mit dem anderen Betriebssystem gearbeitet haben.

*Apple versus Android/Windows. Ich muss mich ins Apple-System neu einarbeiten. Nicht alle Programme sind kompatibel. Alle Rechner in der Schule*

*haben Windows, alle mobilen Geräte iPads.  
(StS0251)*

Zwölf Codings thematisieren dass bestimmte Anwendungen oder Apps nicht zur Verfügung stehen. Teilweise können die gewünschten Programme privat gekauft werden, teilweise ist dies wohl aus Datenschutzgründen nicht erlaubt.

*Programme, welche ich im Unterricht nutzen kann. Die musste ich mir selber kaufen. Der Funktionsumfang von Keynote ist nicht ausreichend. Kein digitales Klassenbuch, TeacherTool und Lautstärke Ampel habe ich mir selber gekauft. Selbst der Appleaccount ist mein eigener, es gab/gibt keinen dienstlichen. (StS1131)*

*Verschiedene Software-Programme/Apps, die ich zur Unterrichtsvorbereitung nutze, darf nicht auf dem Gerät installiert werden (StS0976)*

Daher wünschen sich Lehrkräfte:

*Einige kostenpflichtige Anwendungen (kein Kaufen erlaubt) (GY0081)*

*Eigene Lizenzen über die Basisversion hinaus (GY0864)*

*Rechtlich unbedenklich Tools (von der Behörde vorgegeben) (GY1148)*

Acht Codings sprechen das Thema Datenschutz an. Hierbei geht es sowohl um Zugangsbeschränkungen im Internet als auch um Nutzungsmöglichkeiten von Streaming-Diensten für den Unterricht.

*Weniger scharfer Internetfilter (GY0030)*

*Eingeschränkter Zugriff („gesperrte“ Internetseiten, WhatsApp) (StS0941)*

*Youtube Lernfilme lassen sich nicht zeigen. (StS1007)*

*Legale Zugänge zu den gängigen Streaming-Plattformen würden den Fremdsprachenunterricht massiv bereichern. (GY0593)*

Weitere vier Codings sprechen Entscheidungen an, die die Benutzerfreundlichkeit reduzieren.

*Das Tablet ist nur im Schul-WLAN sinnvoll nutzbar, da ansonsten nicht auf den Speicher und installierte Programme zugegriffen werden kann. (StS1096)*

*An den schulischen Geräten wurde Airdrop ausgeschaltet [d.h. der direkte Dateiaustausch zwischen Apple-Geräten ist nicht mehr möglich] (StS0379)*

Schließlich wird dreimal der Wunsch formuliert, bei der Installation von Programmen stärker unterstützt zu werden.

*Alle speziellen Apps für den Kunstunterricht muss ich selbstständig auswählen, aufspielen u. erlernen. Fortbildungen seitens des Landes entweder nicht passgenau oder qualitativ nicht gut. Somit strukturell keine Unterstützung bei digitaler Fachdidaktik. (GY1200)*

### **Fehlender Nutzen des Endgeräts (1%)**

Es ist zwischendurch bereits deutlich geworden, dass viele Lehrkräfte genau unterscheiden, wofür sie ihr privates Gerät und wofür sie das dienstliche Endgerät nutzen. Sechs Lehrkräfte sind so zu verstehen, dass sie das Endgerät ganz beiseitegelegt haben.

*Das zur Verfügung gestellte Surface war für mich nur eingeschränkt nutzbar. Ich nutze privat Apple, so dass ich das Surface schnell zurückgegeben habe, weil ich es nicht mit meinen anderen Anwendungen kombinieren konnte. Insgesamt war der Speicher zu klein. Apps konnte ich nicht installieren, die Nutzung war zeitaufwändig und deshalb habe ich sie eingestellt und ein iPad privat angeschafft, das ich ausschließlich zur Arbeit nutze. (StS0449)*

*Alle Möglichkeiten, die ein vernünftiger Rechner leistet, ich arbeite in jeder Stunde mit meinem privaten Gerät/ Apple MacBook, (StS0797)*

*Man kann das Gerät nur als Projektor fürs Apple-TV nutzen oder um ins Internet zu gehen. GY0163()*

*Aber da das Endgerät in die Jahre gekommen ist (ich habe es 2016 bekommen), nutze ich in der Schule inzwischen meinen eigenen Laptop. (GY0263)*

### **Resümee**

Etwa die Hälfte der Hamburger Lehrkräfte ist mit dem Funktionsumfang der Werkzeuge, die sie mit dem ihnen überlassenen mobilen Endgerät nutzen können bereits zufrieden. Die von den anderen Lehrkräften formulierten Bedarfe und die geäußerte Kritik wird nur selten grundsätzlich. Klar wird aber auch, dass eine effiziente Nutzung digitaler Endgeräte in der Schule hohe Voraussetzungen stellt: In Hamburg werden derzeit vor allem die aus der Nutzung proprietärer Software resultierenden Umsetzungsprobleme diskutiert (Apple vs. Microsoft). Die Entscheidung für ein Betriebssystem in einer Schule sollte konsequent realisiert werden, d.h. die Geräte für die Schülerinnen und Schüler, die Anschaffung der Peripheriegeräte bis hin zu Verwaltungsprozessen müssen ebenfalls darauf abgestimmt werden. Dies haben diejenigen, die über die Beschaffung eines digitalen Endgerätes entschieden haben, sicherlich nicht immer in der gebotenen Tragweite im Blick gehabt. Ähnliches gilt für die Entscheidungen über die Nutzung von bestimmten Applikationen. Microsoft-Office ist offenbar so weit auch in den Schulen etabliert, dass vielfach die Erwartung besteht, dass dessen Nutzung in einer Desktop-Variante vom Arbeitgeber finanziert oder zumindest erlaubt wird. Das Angebot mit Browser-Lösungen oder Apple oder Open office-Produkten zu arbeiten, scheint nicht ganz zu überzeugen.

Eine zweite Beobachtung ist, dass die Lehrkräfte das dienstliche Endgerät in Hamburg zwar annehmen, sich daraus aber auch die Notwendigkeit ergibt, dessen effiziente Nutzung auch institutionell zu unterstützen. Mit Blick auf die Vorgeschichte der privaten IT-Nutzung in der Schule werden Lehrkräften jetzt Entscheidungen und Verantwortung abgenommen, welche Systeme und Anwendungen sie zu nutzen haben. Daraus folgen berechnete Ansprüche, dass die Schule jetzt auch dafür zu sorgen hat, dass die Anwendungen zur Nutzung der digitalen Tafeln und insgesamt auch alle dienstlich relevanten Applikationen in

einer benutzerfreundlichen Weise zur Verfügung stehen müssen. In dieser Hinsicht sollten die vorstehenden Bedarfsmeldungen und Hinweise der Lehrkräfte genutzt werden, um die Nutzungsmöglichkeiten bedienungsfreundlicher und kompatibel zu gestalten. Die Umsetzung sollte durch entsprechende Offenheit für neue Lösungen auch die Chancen auf neue Formen des digital unterstützten Lehrens und Lernens wahren.

#### 4 Schlussfolgerungen für die Umsetzung des digital unterstützten Lehrens und Lernens in Hamburg

Zwei Drittel der Hamburger Lehrkräfte nutzen das ihnen vor mehr als zwei Jahren zur Verfügung gestellte dienstliche Endgerät regelmäßig mindestens wöchentlich, 16% nur gelegentlich (monatlich oder seltener). 18% nutzen es gar nicht. Diese Nutzungszahlen zeigen, dass es den Schulbehörden gelungen ist, nicht einfach nur Mittel aus dem Digitalpakt auszugeben, sondern auch Einsatzbedingungen zu schaffen, die im Großen und Ganzen eine Nutzung der Endgeräte ermöglichen. Dies fällt vor allem im Vergleich mit der Umsetzung in Berlin auf, wo im Sekundarbereich nur eine halb so intensive Nutzung etabliert werden konnte.

Dies ist beachtlich, da Lehrkräften traditionell in der Schule kein Arbeitsplatz zur Verfügung steht und die zentralen Arbeitsmittel (Computer, Drucker, Software usw.) in hohem Maße durch die Lehrkräfte selbst beschafft und administriert werden mussten. Entsprechend haben sich die Lehrkräfte nicht nur damit *nolens volens* arrangiert, sondern auch sehr individuelle Ansprüche an ihre Arbeitsmittel entwickelt. Dies warf schon die Frage auf, wieweit ein dienstliches Endgerät überhaupt angenommen wird. Denn die Nutzung ist nach Ansicht der Lehrkräfte mit Einschränkungen in der Freiheit der technischen Nutzung und im Angebot an verfügbaren Funktionen verbunden. Auch grundlegende Erwartungen an die Nutzungsfreundlichkeit werden nicht unbedingt erfüllt.

Man kann sich vorstellen, dass die Ausgabe von Dienstgeräten daher bei Lehrkräften, die bekanntlich unter großem Zeitdruck stehen, viele Fragen aufgeworfen hat. Was bringt ihnen die Nutzung des Geräts? Welche Risiken gehen sie mit der Umstellung ein? Lohnt es sich, sich mit dem neuen Endgerät auseinanderzusetzen? Inwiefern lohnt die Einarbeitung in ein konditioniertes Zweitgerät? Ist die Umsetzung des digital unterstützten Lehrens und Lernens in ihrer Schule bereits auf einem Stand, auf dem die Nutzung des Endgeräts funktionieren kann?

Da die Umsetzung des digital unterstützten Lehrens und Lernens in allen Fächern und Schulstufen seit 10 Jahren ein strategisches Ziel der deutschen Bildungspolitik ist, soll überlegt werden, was aus den hier vorgelegten Befunden für dessen Umsetzung gelernt werden kann.

1. Lehrkräfte nutzen das Endgerät, wenn es einen beruflichen Nutzen bringt. Dazu müssen die entsprechenden Einsatzbedingungen (v.a. Internetverfügbarkeit, Koppelbarkeit mit digitalen Tafeln, Nutzbarkeit des Schulportals) gegeben sein. In Hamburg ist dies deutlich besser gelungen als

in Berlin. Umso mehr ist bei der weiteren Umsetzung darauf Wert zu legen, das Funktionieren des Endgeräts im schulischen System zu optimieren. Besonders motivierend sind die Angebote des Hamburger Schulportals, entsprechend sind diesbezügliche Nutzungshürden abzubauen.

2. Zentrale Anforderungen sind die Bedienungsfreundlichkeit und Effektivität der Nutzung im schulischen Ökosystem. Der Bedienungsfreundlichkeit aus der Perspektive der Lehrkräfte muss bei der Gestaltung der Nutzung der dienstlichen Endgeräte eine viel größere Priorität eingeräumt werden. Vielleicht bedarf es auch verbesserter Möglichkeiten der Partizipation bei der Suche nach Lösungen. Um Schulverwaltung und Beschäftigtenvertretungen zu beraten, könnte auch ein Beteiligungsprozess, bei dem Lehrkräfte zur Entwicklung und Evaluation von Lösungen eingeladen werden, hilfreich sein. Denn auf die Tauglichkeit in der Praxis einer unter Stress stehenden Lehrkraft kommt es am Ende an, nicht auf die Erfüllung technischer Normen oder formaler Prinzipien.
3. Zudem fördern Unterstützungsstrukturen eine breitere Nutzung. Lehrkräfte benötigen Anregungen und Hilfen zu den Einsatzmöglichkeiten des Endgeräts und vor allem rasche Unterstützung bei Problemen. Unterstützt werden muss jedoch nicht nur bei technischen Problemen (Funktion des Endgeräts, Verbindungsprobleme, Kopplungsprobleme usw.), sondern auch hinsichtlich pädagogisch sinnvoller Einsatzmöglichkeiten.
4. Die Nutzung des dienstlichen Endgeräts ist offenkundig abhängig von der Medienbildungsstrategie der jeweiligen Schule und der Verfügbarkeit von Infrastrukturen (siehe Arbeitspapier 4). Das Gesamtsystem muss flexibler und funktionsfähig gemacht werden, damit die Nutzung dienstlicher Endgeräte an Wert gewinnt. Es darf einfach nicht sein, dass in Unterrichtsräumen oder anderen Bereichen der Schule kein W-LAN zur Verfügung steht oder die digitalen Tafeln mit dem ausgegebenen digitalen Endgerät nicht genutzt werden können. Die Rückmeldungen der Hamburger Lehrkräfte verweisen jetzt auch auf die Wichtigkeit, alle Geräte und Prozesse in einer Schule konsequent auf ein einheitliches Betriebssystem umzustellen und überall Kompatibilität herzustellen.
5. Von den Lehrkräften werden viele Wünsche hinsichtlich der Ausstattung mit weiteren Anwendungen und Apps formuliert. In Hamburg steht

dabei der Wunsch nach einem Office-Paket ganz oben. Die Umsetzung in Hamburg scheint deutlich weniger rigide zu sein als in Berlin und doch stellen sich einige Grundsatzfragen: Die Nutzung welcher Apps sind aus welchen Gründen verboten? Welche Apps sollten von der Schule zur Verfügung gestellt werden? Welche Anwendungen werden als Desktop-Version zur Verfügung gestellt, wo muss man sich (zwingend) mit Browser-Lösungen begnügen? Die Antwort muss in den Schulen gefunden werden, die dazu „Beinfreiheit“ benötigen. Dabei sollten die Erwartungen der Nutzer\*innen und die Aspekte der Nutzungsfreundlichkeit einen hohen Stellenwert bekommen. Lehrkräfte stehen unter hohem Zeitdruck, daher ist die Bedienungs-freundlichkeit von hoher Bedeutung.

6. Die Reglementierung der Nutzung ist ein wichtiges Thema. In Berlin wurde restriktiven Regelungen für die Nutzung und das Sicherheitskonzept stark kritisiert. In Hamburg scheint man hier einen akzeptableren Weg gefunden zu haben. Zumindest in dieser Umfrage erscheint es so. Auch wenn sich viele Lehrkräfte mehr Freiheiten wünschen. Klar ist, dass die Lehrkräfte keine unbeschränkten Administrationsrechte für die Endgeräte bekommen können. Die zentrale Wartung der Endgeräte und der Update-Service stellen gerade wichtige Vorteile dar und sind auch unter Datensicherheitsaspekten alternativlos. Jedoch müssen dann auch die Praxis-Ansprüche an die Benutzerfreundlichkeit der Lösungen und den zeitnahen Service erfüllt werden.
7. Die dienstlichen Endgeräte stellen keine vollwertigen Arbeitsmittel dar, die alle Anforderungen an

einen digitalen Arbeitsplatz erfüllen können. Sie sollen ja gerade leicht, mobil und datensicher sein, damit sie auch im Unterricht und in Meetings verwendet und Personendaten verarbeitet werden können. Daher sind Bildschirm und Tastatur klein, weshalb das Arbeiten damit auf Dauer ergonomisch nicht sinnvoll ist. Umso wichtiger ist es, dass 62% der Lehrkräfte in Hamburg (temporär) auf vollwertige Arbeitsplätze an ihren Schulen zugreifen können. Diese sollten ergonomisch und von der Leistung her besser ausgestattet sein und sind unter Arbeitsschutzaspekten zu bevorzugen. Die Verfügbarkeit von solchen Arbeitsplätzen an den Schulen ist zu erhöhen.

8. Das mobile Arbeiten und damit der Wechsel zwischen heimischen, schulischen, stationären und mobilen Geräten muss durch personalisierte Cloud-Dienste unterstützt werden. Modernes Arbeiten erfordert einen durchgängigen Zugriff auf die eigenen Ressourcen – die Zeiten sind vorbei, wo man mit dem USB-Stick herumläuft; auch unter Datensicherheitsaspekten.

Alles in allem zeigt sich, dass in Hamburg bereits eine ganz gute Nutzungsintensität der dienstlichen Endgeräte erreicht worden ist. Weitere Verbesserungen können erzielt werden, wenn die Voraussetzungen für eine zufriedenstellende Nutzung ständig optimiert werden. Die Wünsche der Lehrkräfte hinsichtlich der Nutzung weiterer Funktionen zum effektiveren Arbeiten und zur Verbesserung von Zusammenarbeit und Unterrichten zeigen auf, welche Potenziale in einer passgenauen Digitalisierung liegen.

#### Zur Stichprobe und Methode der Umfrage

Die hier präsentierten Ergebnisse basieren auf einer Onlinebefragung von 1.090 Hamburger Lehrkräften. Der erste Teil der Umfrage wurde im April 2024 durchgeführt, an ihr nahmen 925 Lehrkräfte teil. Sie repräsentieren 7% der Lehrkräfte an Stadtteilschulen und 12% der Lehrkräfte an Gymnasien. Im August folgte der zweite Teil der Umfrage, an der 841 Lehrkräfte teilnahmen. An beiden Umfragen nahmen 676 Lehrkräfte teil.

Eingeladen wurden Lehrkräfte, die an der Arbeitszeit-Erhebung teilnehmen oder zumindest Interesse artikuliert haben, teilzunehmen. Der Zugang war insofern beschränkt, jedoch haben sich Lehrkräfte aus 118 Schulen aller Stadtteile beteiligt, davon 60 Stadtteilschulen und 58 Gymnasien. Das Sample bildet hinsichtlich Alter und Teilzeitstatus die Struktur der Grundgesamtheit gut ab. Allerdings ist der Frauenanteil an der Umfrage in beiden Schulformen mehr als 10% höher als in der Grundgesamtheit – dies sollte bei Interpretationen beachtet werden.

Die hier eingesetzten Methoden und Instrumente sind in früheren Studien der Kooperationsstelle der Universität Göttingen zu Arbeitszeit und Belastung ([Niedersachsen 2016](#), [Frankfurt 2020](#), [Sachsen 2022](#)) sowie zur [Digitalisierung im Schulsystem 2021](#) ausführlich beschrieben. Aufgrund der Methodengleichheit liegen Vergleichsdaten vor. Zudem findet aktuell eine vergleichbare Arbeitszeiterfassung des gesamten Schuljahres 2023/24 in Berlin statt. Ergebnisse der dortigen Umfrage zur Belastung werden ebenfalls als [Arbeitspapiere](#) veröffentlicht und werden – wo sinnvoll – zum Vergleich herangezogen. Bei der Präsentation von Häufigkeitsverteilungen wurde stets geprüft, inwieweit es sich auch um statistisch bedeutsame Zusammenhänge handelt (Korrelationen; Varianzanalysen der Mittelwerte, bei mehr als zwei Gruppen der unabhängigen Variablen Post-hoc-Tests). Bei der Datenpräsentation sind rundungsbedingte Differenzen in den Summen möglich.

Frank Mußmann, Thomas Hardwig:

## Hamburger Erfahrungen mit der Nutzung dienstlicher digitaler Endgeräte in der Schule

Göttingen, 2024

Das Forschungsprojekt Arbeitszeit und Arbeitsbelastung Hamburger Lehrkräfte wird von der Max-Träger Stiftung gefördert.

Die Publikation wird unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 Internationale Lizenz



CC BY-SA

DOI: <https://doi.org/10.47952/gro-publ-250>

© Georg-August-Universität Göttingen,  
Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften  
Dr. Frank Mußmann (verantwortlich)  
Platz der Göttinger Sieben 3, D-37073 Göttingen

[kooperationsstelle@uni-goettingen.de](mailto:kooperationsstelle@uni-goettingen.de)