



**Mülheim
an der Ruhr**
Stadt am Fluss

MEP 2026-2030



**Medienentwicklungsplan 1.0
der Stadt Mülheim an der Ruhr**

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Stadt Mülheim an der Ruhr hat erkannt, dass eine moderne und zukunftsorientierte digitale Infrastruktur die Grundlage für fortschrittlichen und erfolgreichen Unterricht bildet. Bereits 2021 wurde deshalb die Schul-IT eigens gegründet, um die Schuldigitalisierung gezielt voranzutreiben.

Das Ziel der Medienentwicklungsplanung für die kommenden Jahre ist klar definiert: Alle Lernenden in Mülheim an der Ruhr sollen Zugang zu digitalen Lernmitteln erhalten und bestmöglich auf die Anforderungen einer zunehmend digitalen Welt vorbereitet werden. Um dies zu gewährleisten, wird die Stadt weiterhin daran arbeiten, die Schulen mit einer optimalen technischen Ausstattung zu versorgen, diese zu unterhalten und bedarfsgerecht auszubauen. Nur so kann die erfolgreiche und innovative Digitalisierung der Schulen auch zukünftig sichergestellt werden.

Dabei stellt die Betreuung von 38 Schulen an 46 Standorten mit rund 22.500 Endnutzerinnen und Endnutzern – darunter Schulverwaltungspersonal, Lehrkräfte und Schülern – eine erhebliche Herausforderung dar. Neben der Umsetzung laufender Digitalisierungsprojekte ist hierfür eine zuverlässige IT-Unterstützung unerlässlich. Darüber hinaus sind die kontinuierliche Optimierung, Zentralisierung und Standardisierung der bestehenden IT-Umgebungen und Prozesse entscheidende Voraussetzungen, um den langfristigen Erfolg der digitalen Transformation im Bildungsbereich zu sichern.

Dieses Ziel lässt sich im Rahmen der rechtlich begrenzten Zuständigkeiten und Handlungsspielräume der Stadt Mülheim an der Ruhr als Schulträger nur durch eine enge und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Mülheimer Schulen realisieren. In dieser Kooperation übernimmt die Stadt durch die Bereitstellung und Wartung der schulischen IT-Infrastruktur eine grundlegende unterstützende Funktion. Die pädagogische Ausgestaltung und der sinnvolle Einsatz dieser technischen Mittel liegen hingegen in der Verantwortung der Schulen selbst.

Die Lehrkräfte haben dabei die Freiheit und Aufgabe, die zur Verfügung gestellten digitalen Ressourcen eigenständig und kreativ in ihren Unterricht einzubinden. Sie entwickeln passende Konzepte, wählen geeignete digitale Werkzeuge aus und gestalten den Unterricht so, dass die Schüler bestmöglich von den digitalen Möglichkeiten profitieren können.

Hinweis zur Sprachverwendung

Zur besseren Lesbarkeit und im Sinne einer klaren, flüssigen Darstellung wird in diesem Dokument ausschließlich des generischen Maskulinums verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen beziehen sich gleichermaßen auf alle Geschlechter. Die gewählte Sprachform impliziert keine Benachteiligung, sondern dient der sprachlichen Vereinfachung im Kontext des Medienentwicklungsplans.

Einleitung.....	3
Die Rolle der Digitalisierung in der heutigen Bildung	3
Chancen und Potenziale	3
Aufgaben des Schulträgers	4
Kommunale Ziele der Medienentwicklungsplanung	5
Stakeholdermanagement.....	5
IT-Infrastruktur	6
Internetanbindung	6
Passive Netzwerkinfrastruktur	8
Aktive Netzwerkinfrastruktur	9
Zentrale IT-Infrastruktur.....	11
IT-Sicherheit	14
Zusammenfassung der Investitionsbedarfe für IT-Infrastruktur	16
Handlungsempfehlungen 2026 - 2030	17
Ausstattungskonzepte	18
IT-Endgeräte	20
BYOD	22
Visualisierungstechnik	28
Zusammenfassung der Investitionsbedarfe für Ausstattungskonzepte	30
Handlungsempfehlungen 2026 – 2030	30
Pädagogische Dienste	31
Erweiterte Software und Lizenzen	32
Schulverwaltungsprogramm.....	32
Zentrale Plattform	34
Zusammenfassung der Investitionsbedarfe der pädagogischen Dienste	35
Handlungsempfehlungen 2026 - 2030	35
Betrieb und Support	35
Service und Support Konzept.....	35
Servicekatalog	36
ITSM-Services für Schulen	36
Servicezeiten und Reaktionszeiten	38
Kommunikationswege	38
Störungserfassung und -bearbeitung (Ticketsystem)	39
Priorisierung und Eskalationsstufen	40
Monitoring und Reporting.....	41
Rollen und Zuständigkeiten im Betrieb und Support.....	41

Kontinuierliche Verbesserung	44
Schulungen und Awareness.....	45
Zusammenfassung der Investitionsmaßnahmen.....	45
Kosten der Investitionsbausteine verteilt auf die Haushaltsjahre 2026-2030	45
Übersicht Kostenpositionen in den Jahren 2026 - 2030.....	46
Gewichtung der Investitionsbausteine	47
Fazit.....	48

Einleitung

Die Rolle der Digitalisierung in der heutigen Bildung

Die Digitalisierung stellt einen zentralen Treiber bildungspolitischer und gesellschaftlicher Entwicklungen dar. Spätestens seit der COVID-19-Pandemie ist deutlich geworden, dass digitale Bildung eine unverzichtbare Grundlage für zeitgemäßes Lernen und Lehren bildet. Die pandemiebedingten Schulschließungen haben sowohl die Bedeutung digitaler Infrastrukturen als auch bestehende strukturelle Defizite offengelegt. Daraus ergibt sich der Auftrag, die Digitalisierung im Bildungsbereich systematisch und nachhaltig weiterzuentwickeln.

Digitale Technologien sind kein Selbstzweck, sondern ein Instrument zur Förderung von Bildungsgerechtigkeit, individueller Förderung und zur Stärkung zukunftsrelevanter Kompetenzen. Voraussetzung hierfür ist eine enge Verzahnung von technischer Ausstattung, pädagogischen Konzepten und der kontinuierlichen Professionalisierung der Lehrkräfte. Fortlaufende Qualifizierungsangebote sind notwendig, um digitale Lernumgebungen didaktisch fundiert, methodisch vielfältig und verantwortungsbewusst zu gestalten.

Besondere Bedeutung kommt dem Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) im schulischen Kontext zu. KI-gestützte Systeme eröffnen neue Möglichkeiten der Individualisierung von Lernprozessen, der automatisierten Rückmeldung und der Lernstandserhebung. Ihr Einsatz erfordert jedoch klare Rahmenbedingungen hinsichtlich Datenschutzes, Transparenz und ethischer Standards. Pädagogische Entscheidungen müssen dabei stets in der Verantwortung der Lehrkräfte verbleiben.

Mit der Digitalisierung verändern sich auch Prüfungs- und Bewertungsformate. Klassische Klausuren greifen zunehmend zu kurz, wenn es um die Abbildung komplexer, kompetenzorientierter Lernziele geht. Digitale Portfolios, projektorientierte Leistungsnachweise und formative Bewertungsverfahren ermöglichen eine zeitgemäße und umfassende Beurteilung individueller Lernleistungen. Sie fördern Kreativität, Kooperation und Problemlösefähigkeit – zentrale Kompetenzen für eine aktive Teilhabe an einer digitalen Gesellschaft.

Für die Stadt Mülheim an der Ruhr stellt die konsequente Weiterentwicklung der digitalen Bildung einen wichtigen Standortfaktor dar. Ein modernes, digital gestütztes Bildungssystem stärkt die Attraktivität des Bildungs- und Wirtschaftsstandorts, wirkt Fachkräfteabwanderung entgegen und fördert gesellschaftliche Teilhabe. Um diese Ziele zu erreichen, ist die Fortschreibung der strategischen Medienentwicklungsplanung erforderlich. Nur durch die abgestimmte Weiterentwicklung von Infrastruktur, Pädagogik und Steuerung kann eine zukunftsfähige Bildungslandschaft entstehen.

Chancen und Potenziale

Die fortschreitende Digitalisierung des Bildungswesens bietet umfangreiche Chancen für Lernende, Lehrkräfte und Bildungseinrichtungen. Sie trägt wesentlich dazu bei, Chancengleichheit zu fördern, Lernprozesse zu individualisieren und die Qualität schulischer Bildung zu steigern.

Digitale Lernumgebungen ermöglichen eine flexible und adaptive Gestaltung des Unterrichts. Lernende können in ihrem eigenen Tempo arbeiten, erhalten unmittelbares Feedback und werden gezielt entsprechend ihrer individuellen Voraussetzungen gefördert. Damit leistet die Digitalisierung einen wichtigen Beitrag zur Bildungsgerechtigkeit und zur Förderung eigenverantwortlichen Lernens.

Zugleich stärkt sie die Entwicklung zentraler Zukunftskompetenzen. Der reflektierte und verantwortungsvolle Umgang mit digitalen Medien, Informationen und Kommunikationsformen wird zu einer Schlüsselqualifikation des 21. Jahrhunderts. Schulen übernehmen hierbei eine zentrale Rolle in der Vermittlung digitaler Mündigkeit, die auch Aspekte des Datenschutzes, der Informationsethik und des kritischen Umgangs mit KI umfasst.

Lehrkräfte profitieren ebenfalls von den Potenzialen der Digitalisierung. Digitale Plattformen und Werkzeuge unterstützen die Unterrichtsorganisation, erleichtern die Leistungsdokumentation und ermöglichen neue Formen der Zusammenarbeit. Sie entlasten die Lehrkräfte administrativ und schaffen Freiräume für pädagogische Kernaufgaben.

Darüber hinaus eröffnen sich neue Formen der Leistungsbewertung. Digitale Portfolios, simulationsgestützte Prüfungen und projektorientierte Leistungsnachweise erlauben eine differenzierte und kompetenzorientierte Erfassung individueller Lernentwicklungen. Diese Formate fördern die Anwendung von Wissen in realitätsnahen Kontexten und machen Lernprozesse transparenter und nachvollziehbarer.

Schließlich bildet die digitale Bildung eine zentrale Grundlage für die Zukunftsfähigkeit der kommunalen Bildungslandschaft. Sie trägt dazu bei, Schulen als moderne Lern- und Lebensorte weiterzuentwickeln, in denen junge Menschen auf die Anforderungen einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft vorbereitet werden. Durch die konsequente Verankerung digitaler Kompetenzen werden Teilhabe, Selbstbestimmung und gesellschaftliches Engagement gestärkt.

Zugleich unterstützt eine nachhaltige Bildungsdigitalisierung die Innovationskraft der gesamten Stadt. Sie fördert die Zusammenarbeit zwischen Schulen, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung und schafft Impulse für digitale Wertschöpfung, Qualifizierung und Fachkräftesicherung. Damit wird die digitale Bildung zu einem zentralen Bestandteil einer integrierten Stadtentwicklungsstrategie, die Bildung, Technologie und gesellschaftlichen Fortschritt miteinander verbindet.

Aufgaben des Schulträgers

Der Schulträger ist gemäß § 79 Schulgesetz NRW in Verbindung mit § 2 Absatz 4 Schulgesetz NRW verpflichtet, die sachlichen Voraussetzungen für einen ordnungsgemäßen Schulbetrieb sicherzustellen. Dazu gehören insbesondere die Errichtung, Ausstattung, Unterhaltung und Sanierung der Schulgebäude sowie die Bereitstellung der erforderlichen Lehr- und Lernmittel, soweit diese nicht in die Zuständigkeit des Landes fallen.

Darüber hinaus obliegt dem Schulträger die Verantwortung für die Schülerbeförderung, die Schulentwicklungsplanung sowie für organisatorische Maßnahmen im Schulbereich. Ziel dieser Aufgabenwahrnehmung ist es, eine lernförderliche Infrastruktur bereitzustellen und den Bildungsauftrag der Schule wirksam zu unterstützen. Der Schulträger trägt somit wesentlich zur Qualität und Chancengleichheit im Bildungssystem vor Ort bei.

Die konkrete Umsetzung der genannten Aufgabenbereiche – insbesondere im Hinblick auf die digitale Ausstattung und pädagogische Mediennutzung – wird im Medienentwicklungsplan 1.0 festgelegt und strukturiert umgesetzt. Dieser Plan dient als verbindliche Planungs- und Handlungsgrundlage für die fortschreitende Digitalisierung der Schulen im Zuständigkeitsbereich des Schulträgers.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Erbringung des pädagogischen Supports – insbesondere die inhaltlich-didaktische Begleitung und Unterstützung der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien – nicht zum Aufgabenbereich des Schulträgers gehört. Diese Leistungen fallen in die Zuständigkeit des Landes bzw. der jeweiligen Schulen selbst und werden von entsprechenden pädagogischen Fachkräften oder durch landesseitige Unterstützungssysteme erbracht.

Kommunale Ziele der Medienentwicklungsplanung

Die Stadt Mülheim an der Ruhr verfolgt mit ihrer Medienentwicklungsplanung das Ziel, die schulische IT-Infrastruktur systematisch an die Anforderungen des digitalen Lernens anzupassen. Im Fokus stehen dabei der flächendeckende Ausbau von Glasfaseranschlüssen, die Modernisierung der Netzwerkverkabelung, die Einrichtung leistungsfähiger WLAN-Infrastrukturen sowie die Bereitstellung mobiler Endgeräte und moderner Präsentationstechnik. Durch diese Maßnahmen sollen die technischen Voraussetzungen geschaffen werden, um den Schulen eine zeitgemäße und zukunftsfähige digitale Lernumgebung bereitzustellen. Die Stadt schöpft dabei alle finanziellen und technischen Möglichkeiten aus, um die Grundlagen des digitalen Lernens stetig zu erweitern und neue technische Standards zu setzen.

Kontinuität der Weiterentwicklung

Die Medienentwicklungsplanung der Stadt Mülheim an der Ruhr ist als fortlaufender, dynamischer Prozess angelegt. Aufbauend auf dem Medienentwicklungsplan 1.0 wird die digitale Infrastruktur regelmäßig evaluiert und bedarfsgerecht weiterentwickelt. Dabei werden technologische Neuerungen ebenso berücksichtigt wie die sich wandelnden pädagogischen Anforderungen im Unterricht. Ziel ist es, den Schulen dauerhaft eine moderne, stabile und zukunftsfähige digitale Lernumgebung bereitzustellen und damit nachhaltig zur digitalen Transformation des Bildungswesens beizutragen.

Unterstützung in den Schulen

Neben der technischen Ausstattung legt die Stadt besonderen Wert auf eine gezielte Unterstützung der Schulen bei der Umsetzung ihrer digitalen Konzepte. Hierzu zählen unter anderem Fortbildungsangebote, die Bereitstellung technischer Ansprechpartner und eine enge Zusammenarbeit mit dem Medienkompetenzzentrum. Die Schulen werden so befähigt, die vorhandenen digitalen Ressourcen sinnvoll in den Unterricht zu integrieren und Medienbildung als festen Bestandteil des schulischen Alltags zu etablieren. Diese ganzheitliche Herangehensweise stellt sicher, dass Technik und Pädagogik im Schulalltag wirksam zusammenwirken.

Stakeholdermanagement

Die Medienentwicklungsplanung im schulischen Bereich erfordert ein umfassendes und strukturiertes Stakeholdermanagement. Schulen sind komplexe Organisationen, in denen zahlreiche Akteure mit unterschiedlichen Perspektiven, Erwartungen und Bedarfen zusammenwirken. Eine nachhaltige und praxisnahe digitale Transformation kann daher nur gelingen, wenn die relevanten Beteiligten kontinuierlich eingebunden, informiert und unterstützt werden.

Zu den zentralen Stakeholdern zählen neben den Schulleitungen auch Lehrkräfte, schulische IT-Beauftragte, Schulträger, Elternvertretungen, Schülervertretungen sowie externe Partner wie Medienzentren und Dienstleister. Diese Gruppen bringen wertvolle Erfahrungen und Anforderungen ein, die für eine bedarfsgerechte und realitätsnahe Planung unverzichtbar sind. Entsprechend vielfältig sind die Beteiligungsmöglichkeiten, die die Stadt Mülheim an der Ruhr etabliert hat, um den Dialog offen und konstruktiv zu gestalten.

Ein wesentliches Instrument ist die regelmäßige Durchführung von Gesprächsrunden und Austauschformaten, beispielsweise in Form von Workshops, Steuerungsgruppen oder Arbeitskreisen. Diese dienen der Abstimmung von Anforderungen, dem Austausch von Erfahrungswerten und der gemeinsamen Entwicklung tragfähiger Lösungen. Darüber hinaus kommt ein digitales Ticketsystem zum Einsatz, über das Schulen technische Probleme oder Unterstützungsbedarfe schnell und zielgerichtet melden können. Dies erhöht die Reaktionsgeschwindigkeit und schafft Transparenz im Prozess.

Ziel des Stakeholdermanagements ist es, einen kontinuierlichen Kommunikationsfluss sicherzustellen, aufkommende Herausforderungen frühzeitig zu identifizieren und gemeinsam tragfähige Lösungen zu entwickeln. Die aktive Einbindung aller Beteiligten stärkt nicht nur die Akzeptanz der Maßnahmen, sondern fördert auch die Eigenverantwortung der Schulen bei der Umsetzung der Medienentwicklungsplanung. So entsteht eine tragfähige und lernende Struktur, die den digitalen Wandel an Schulen dauerhaft begleitet und unterstützt.

IT-Infrastruktur

Die schulische IT-Infrastruktur umfasst alle technischen Systeme, Netzwerke und digitalen Endgeräte, die für den Betrieb und die Nutzung digitaler Lehr- und Lernmittel innerhalb einer Schule erforderlich sind. Dazu zählen insbesondere Serverlösungen, Netzwerkverkabelung, WLAN-Ausleuchtung, interaktive Präsentationstechnik, mobile Endgeräte wie Tablets oder Laptops sowie zentrale Verwaltungs- und Supportsysteme. Eine funktionale und leistungsfähige IT-Infrastruktur bildet die technische Grundlage für zeitgemäßen digitalen Unterricht, schulische Kommunikation und die Umsetzung medienpädagogischer Konzepte. Sie muss zuverlässig, skalierbar und datenschutzkonform sein, um den vielfältigen Anforderungen des Schulalltags gerecht zu werden.

Für einen reibungslosen Betrieb dieser Infrastruktur sind begleitende Dienste und Dienstleistungen unerlässlich – dazu gehören etwa IT-Support, Wartung, Administration sowie die kontinuierliche Anpassung an neue technologische Entwicklungen. Aus der Beteiligung der Stakeholder im Rahmen der Medienentwicklungsplanung wurde deutlich, dass insbesondere ein flächendeckendes WLAN sowie leistungsfähige Glasfaseranbindungen als essentielle Bestandteile einer zukunftsfähigen schulischen IT-Infrastruktur betrachtet werden. Diese Komponenten stellen die Grundvoraussetzung dar, um digitale Bildungsangebote stabil, zuverlässig und flächendeckend in allen Schulformen umzusetzen.

Zukünftige Entwicklung

Im Gültigkeitszeitraum des Medienentwicklungsplan, ist vorgesehen, den Ausbau der digitalen Infrastruktur konsequent weiterzuführen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem flächendeckenden WLAN-Ausbau: Ziel ist es, alle pädagogisch genutzten Räume an den Schulen mit einer stabilen und leistungsfähigen drahtlosen Netzwerkverbindung auszustatten. Dies bildet die Grundlage für den digitalen Unterricht im gesamten Schulgebäude – unabhängig von Raumfunktion oder Fachrichtung.

Darüber hinaus ist geplant, veraltete IT-Strukturen schrittweise zurückzubauen und durch standardisierte, zukunftsfähige Systeme zu ersetzen. Durch die Einführung einheitlicher technischer Standards können nicht nur die Wartung und Betreuung vereinfacht, sondern auch Skaleneffekte erzielt werden, die langfristig zu einer kosteneffizienteren und nachhaltigeren IT-Landschaft führen. Die Modernisierung erfolgt dabei in enger Abstimmung mit den Schulen und orientiert sich an deren pädagogischen Anforderungen sowie an wirtschaftlichen und betrieblichen Rahmenbedingungen.

Internetanbindung

Die Internetanbindung bezeichnet die technische Verbindung einer Schule mit dem öffentlichen Internet über einen externen Anbieter. Sie stellt die Grundlage dafür dar, dass digitale Endgeräte, Anwendungen und Dienste innerhalb der Schule auf webbasierte Inhalte, Lernplattformen, Cloudlösungen und Kommunikationsdienste zugreifen können. Eine leistungsfähige Internetanbindung ist essenziell für den digitalen Unterricht, die Nutzung medienpädagogischer Angebote sowie für administrative Abläufe.

Im schulischen Kontext umfasst die Internetanbindung neben der reinen Bandbreite (z. B. durch Glasfaseranschlüsse) auch Aspekte wie Ausfallsicherheit, Netzwerksicherheit, Filtermechanismen und die Möglichkeit zur Skalierung entsprechend wachsender Anforderungen. Sie ist ein zentraler Baustein der schulischen IT-Infrastruktur und Voraussetzung für moderne Bildung im digitalen Zeitalter.

Gegenwärtige Ausgangslage

Derzeit verfügen bereits 20 Schulen in Mülheim an der Ruhr über eine moderne Glasfaseranbindung. Die übrigen Standorte sind über VDSL-Leitungen mit einer maximalen Bandbreite von bis zu 250 Mbit/s angebunden. An einigen Schulen liegt die zur Verfügung stehende Bandbreite jedoch deutlich darunter. Insgesamt zeigt sich, dass die Internetanbindung vieler Einrichtungen den steigenden Anforderungen des digitalen Unterrichts sowie der flächendeckenden Nutzung digitaler Endgeräte noch nicht gerecht wird. Daher ist der Aufbau einer leistungsfähigen und zukunftssicheren Netzstruktur dringend erforderlich.

Zukünftige Entwicklung

Im Rahmen der weiteren Digitalisierung ist vorgesehen, die Internetanbindungen der Mülheimer Schulen schrittweise auf skalierbare Glasfaseranschlüsse umzustellen. Diese bieten nicht nur eine deutlich höhere Bandbreite, sondern ermöglichen auch eine stabile und zukunftssichere Netzstruktur, die mit den steigenden Anforderungen des schulischen Alltags mitwachsen kann. Darüber hinaus erlauben moderne Glasfaserlösungen eine präzise Überwachung und Steuerung der Netzwerkauslastung durch geeignete Monitoring-Tools. So kann die Leistungsfähigkeit der Anbindung laufend überprüft und bei Bedarf angepasst werden, um jederzeit einen reibungslosen digitalen Unterricht sicherzustellen.

Keine Investition

Wenn keine weiteren finanziellen Mittel in den Ausbau der Internetanbindungen investiert werden, wird die bestehende Infrastruktur den wachsenden Anforderungen des digitalen Unterrichts nicht mehr gerecht. Insbesondere bei gleichzeitigem Einsatz zahlreicher Endgeräte in Unterrichtsszenarien stößt die Bandbreite schnell an ihre Grenzen. Dies führt zu Verbindungsabbrüchen, langsamen Ladezeiten und eingeschränkter Nutzbarkeit digitaler Lernplattformen. Ohne leistungsfähige Internetanbindungen können pädagogische Konzepte nicht zuverlässig umgesetzt werden, und die digitale Teilhabe der Schulen bleibt unvollständig – mit direkten Nachteilen für Lehrkräfte und Schüler.

Empfehlung: weiterer Ausbau

Die Umstellung auf Glasfaseranschlüsse erfolgt bedarfsgerecht und unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und technischer Notwendigkeit. Grundlage hierfür sind eindeutige Monitoring-Daten, die eine unzureichende Bandbreite oder wiederkehrende Stabilitätsprobleme belegen. Wo der Ausbau durch den Netzbetreiber bereits möglich ist und ein entsprechender Bedarf nachgewiesen wurde, sollen bestehende VDSL-Anschlüsse gezielt auf Glasfaser umgestellt werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Investitionen effizient eingesetzt, die Schulen entsprechend ihres tatsächlichen Bedarfs versorgt und gleichzeitig eine zuverlässige Nutzung digitaler Lern- und Lehrinhalte gewährleistet werden.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Upgrade & Betrieb der Internetanbindungen	0,00 €	250.000,00 €	250.000,00 €
Summe			250.000,00 €

Passive Netzwerkinfrastruktur

Die passive Infrastruktur umfasst alle physischen Komponenten eines Netzwerks, die selbst keine aktive elektrische Signalverarbeitung durchführen. Sie bildet die grundlegende physische Basis für die Datenübertragung. Dazu gehören insbesondere strukturierte Datenverkabelung, Leitungen, Anschlussdosen, Patchfelder, Verteilerschränke und sonstige Trägermedien für das Netzwerk.

Sowohl die passive als auch die aktive Netzwerkinfrastruktur sind essenziell für die Bereitstellung eines funktionierenden LAN (Local Area Network) und WLAN (Wireless Local Area Network) innerhalb der Schule. Während das LAN kabelgebundene Netzwerkverbindungen bereitstellt, ermöglicht das WLAN drahtlosen Zugang zu Netzwerkressourcen und zum Internet – insbesondere für mobile Endgeräte wie Tablets, Laptops oder interaktive Displays.

Die Schul-IT der Stadt Mülheim an der Ruhr verfolgt den Ansatz der logischen Trennung der verwalteten Netzwerke. Dabei wird eine differenzierte Netzstruktur umgesetzt, die verschiedene logische Netzbereiche innerhalb der Schulstandorte umfasst. Es erfolgt eine klare Trennung zwischen Netzwerken für Schüler, Lehrkräfte, schulische Endgeräte, Präsentationstechnik (z. B. interaktive Displays) und gegebenenfalls Verwaltungszugängen. Diese Struktur dient sowohl der Netzwerksicherheit als auch der gezielten Steuerung und Priorisierung von Datenströmen. Ziel ist der Aufbau einer standardisierten, skalierbaren und wartungsarmen IT-Infrastruktur, die den stetig wachsenden Anforderungen an eine moderne, digitale Bildungsumgebung gerecht wird.

Gegenwärtige Ausgangslage

Aktuell verfügen noch nicht alle pädagogisch genutzten Räume in den Mülheimer Schulen über eine strukturierte Netzwerkverkabelung. Diese ist jedoch eine zentrale Voraussetzung für den flächendeckenden Betrieb moderner Access Points, die eine stabile und leistungsfähige WLAN-Versorgung innerhalb der Schulgebäude gewährleisten sollen. Ohne diese Verkabelung ist es nicht möglich, die Access Points dauerhaft in das Schul-IT-Netz einzubinden und zentral zu verwalten.

Zukünftige Entwicklung

Um den steigenden Anforderungen an digitalen Unterricht und mediengestütztes Lernen gerecht zu werden, ist ein umfassender Ausbau der passiven Netzwerkinfrastruktur erforderlich. Ein zentraler Bestandteil dabei ist der flächendeckende Ausbau der strukturierten Netzwerkverkabelung in allen pädagogisch genutzten Räumen. Diese Maßnahme schafft die Grundlage für eine stabile und leistungsfähige Netzwerkinfrastruktur, über die moderne Access Points zuverlässig betrieben und verwaltet werden können.

Ziel ist es, in allen Schulgebäuden ein durchgängiges, sicheres und leistungsstarkes WLAN bereitzustellen, das sowohl den pädagogischen als auch den technischen Anforderungen entspricht. Dabei sollen sämtliche Räume – einschließlich Fachräume, Lehrerzimmer und flexibel nutzbare Lernbereiche – vollständig in die Netzwerkstruktur eingebunden werden.

Langfristig soll so eine leistungsfähige, wirtschaftlich betreibbare und pädagogisch tragfähige digitale Infrastruktur entstehen, die modernen Unterricht, hybride Lernformen und eine digitale Schulorganisation zuverlässig unterstützt.

Keine Investition

Wenn nicht weiter in den Ausbau der passiven Netzwerkinfrastruktur investiert wird, drohen erhebliche Nachteile für den Bildungsstandort Mülheim an der Ruhr. Ohne flächendeckende Netzwerkverkabelung und leistungsfähiges WLAN können digitale Endgeräte und moderne Unterrichtsformen nicht effektiv genutzt werden. Lehr- und Lernprozesse werden dadurch eingeschränkt, technische Störungen häufen sich, und der Anschluss an landesweite

Digitalisierungsziele gerät ins Hintertreffen. Langfristig besteht die Gefahr, dass Schulen nicht mehr den Anforderungen einer zeitgemäßen Bildung gerecht werden können und digitale Chancen ungenutzt bleiben.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Durch die im Rahmen des DigitalPakt Schule durchgeführten Maßnahmen wurde bereits umfassend in den Ausbau der passiven Netzwerkinfrastruktur investiert. Daher ist in den kommenden Jahren nur ein geringer finanzieller Aufwand für deren Erhalt zu erwarten. Dennoch fallen weiterhin Kosten für die Pflege der Dokumentation sowie für die Sichtung und gegebenenfalls Nachbesserung der Netzwerk-Racks an. Diese Maßnahmen sind notwendig, um die Netztransparenz und Betriebssicherheit sicherzustellen. Langfristig bleibt jedoch zu beachten, dass einzelne Komponenten trotz ihrer aktuellen Funktionstüchtigkeit technisch überholt sein könnten, was perspektivisch zu erhöhtem Modernisierungsbedarf führen kann.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Um die derzeitige Netzstabilität sowie die Nutzbarkeit der vorhandenen IT-Infrastruktur in den Schulen zu gewährleisten, wird empfohlen, kurzfristig in die Sicherung der gegenwärtigen Ausgangslage zu investieren. Die Wartung und Instandhaltung der bestehenden passiven Netzwerkinfrastruktur ist unerlässlich, um die Betriebsfähigkeit aufrechtzuerhalten und Ausfälle zu vermeiden.

Gleichzeitig sollte ein schrittweiser und gezielter Ausbau der Infrastruktur vorangetrieben werden. Ziel ist es, mittelfristig alle pädagogisch genutzten Räume mit einer strukturierten Netzwerkverkabelung auszustatten. Nur so können Lehrkräfte digitale Medien verlässlich im Unterricht einsetzen und den wachsenden Anforderungen an eine moderne, digitale Bildung gerecht werden.

Ein rein erhaltender Ansatz ohne Weiterentwicklung birgt langfristig das Risiko zunehmender technischer Defizite, steigender Wartungskosten und eingeschränkter pädagogischer Handlungsmöglichkeiten. Der kombinierte Ansatz aus Erhalt der bestehenden Infrastruktur und strategischem Ausbau stellt daher die nachhaltigste und zukunftsfähigste Lösung dar.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Passive Netzwerkinfrastruktur (Verkabelung und Optimierung der WLAN-Abdeckung)	100.000,00 €	1.549.000,00 €	1.649.000,00 €
Summe			1.649.000,00 €

Aktive Netzwerkinfrastruktur

Die aktive Infrastruktur umfasst alle netzwerktechnischen Komponenten eines IT- oder Telekommunikationssystems, die elektrisch betrieben werden und aktive Funktionen zur Signalverarbeitung, -weiterleitung oder -steuerung übernehmen. Dazu zählen unter anderem Geräte wie Switches, Router, Server, Firewalls, Access Points und Modems.

Diese Infrastruktur ist für den Betrieb, die Steuerung und die Sicherheit von Netzwerken essenziell. Sie stellt die Verbindung zwischen Endgeräten her, verteilt Datenpakete intelligent und ermöglicht Funktionen wie Adressierung, Bandbreitenmanagement, Verschlüsselung und Netzsegmentierung.

Gegenwärtige Ausgangslage

Derzeit verfügen rund 80 % der pädagogisch genutzten Räume über einen eigenen Access Point, was eine umfassende WLAN-Abdeckung ermöglicht. Darüber hinaus wurden die einzelnen Schulen mit Schul-IT-Knoten ausgestattet, die zentrale Funktionen wie Firewall, Routing, Netzwerkmanagement und lokale Repository-Backups übernehmen. Die eingesetzten Switches entsprechen dem aktuellen Stand der Technik.

Mit dem geplanten weiteren Ausbau des WLAN-Netzes wird eine Erweiterung der Anzahl aktiv gemanagter Netzwerkkomponenten – wie Access Points, Switches und Controller – erforderlich, um die Stabilität, Sicherheit und Leistungsfähigkeit der schulischen Netzinfrastruktur dauerhaft zu gewährleisten. Die eingesetzte Netzwerktechnik ermöglicht dabei ein kontinuierliches Monitoring der Netzwerknutzung sowie ein performantes und unterbrechungsfreies Roaming zwischen den einzelnen Access Points, sodass eine verlässliche und flächendeckende WLAN-Versorgung sichergestellt wird.

Zukünftige Entwicklung

Lehr- und Lernformate entwickeln sich zunehmend weg vom klassischen Klassenraum als alleinigem Lernort. Lernen findet heute vermehrt ortsunabhängig statt, was bedeutet, dass künftig auch weitere Räume wie Sporthallen, Ganztagsbereiche und Verwaltungsräume pädagogisch genutzt werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, auch diese Bereiche mit entsprechender digitaler Infrastruktur auszustatten, um im gesamten Schulgebäude uneingeschränkte Möglichkeiten für digitalgestütztes Lehren und Lernen zu schaffen.

Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf den weiteren Ausbau des WLAN-Netzes gelegt werden, um eine durchgängige und stabile Funkabdeckung in allen genutzten Bereichen sicherzustellen. Darauf aufbauend sind ergänzende Maßnahmen wie die strukturierte Verkabelung, die Integration moderner Access Points sowie die zuverlässige Stromversorgung umzusetzen. Erst durch das Zusammenspiel dieser Komponenten kann eine leistungsfähige und zukunftsfähige digitale Lernumgebung entstehen.

Keine Investitionen

Ohne weitere Investitionen in die aktive Netzwerkinfrastruktur ist mittelfristig mit Einschränkungen in der Systemstabilität zu rechnen, die bis hin zu einem vollständigen Ausfall führen können. Der Ausfall von LAN- und WLAN-Verbindungen würde die Nutzung sämtlicher digitaler Endgeräte unmöglich machen – damit wäre digitaler Unterricht nicht mehr durchführbar und der reguläre Schulbetrieb erheblich beeinträchtigt. Insbesondere sollte in diesem Zusammenhang auch die WLAN-Versorgung in den verbleibenden rund 20 % der bislang nicht ausgestatteten pädagogischen Räume nachgerüstet werden, um eine flächendeckende und verlässliche Netzverfügbarkeit im gesamten Schulgebäude sicherzustellen.

Erhalt gegenwärtige Ausgangslage

Der Erhalt der aktuellen aktiven Netzwerkinfrastruktur in den Schulen erfordert fortlaufende Investitionen, um bestehende Geräte wie Switches, Access Points und Router zu warten und betriebsfähig zu halten. Nur durch diese Maßnahmen kann die derzeitige Netzabdeckung und -zuverlässigkeit kurzfristig bis mittelfristig gesichert werden. Langfristig ist dieser Ansatz jedoch kritisch zu betrachten: Viele der eingesetzten Komponenten wurden bereits vor Jahren installiert und entsprechen teilweise nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Das fortgeschrittene Alter einzelner Geräte erhöht das Risiko häufiger Ausfälle, erhöhter Wartungsaufwände und steigender Instandhaltungskosten.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Um die derzeitige Netzstabilität sowie die Nutzbarkeit der vorhandenen IT-Infrastruktur in den Schulen zu gewährleisten, wird empfohlen, kurzfristig in die Sicherung der aktiven Netzwerkinfrastruktur zu investieren. Die Wartung und Instandhaltung bestehender Komponenten wie Switches, Access Points, Firewalls und Router ist unerlässlich, um die Betriebsfähigkeit aufrechtzuerhalten und Ausfälle zu vermeiden.

Parallel dazu sollte der schrittweise und gezielte Ausbau der aktiven Infrastruktur vorangetrieben werden. Ziel ist es, mittelfristig alle pädagogisch genutzten Räume mit leistungsfähigen Access Points auszustatten und die zentrale Netzwerktechnik so zu erweitern, dass ein flächendeckendes, stabiles und sicheres WLAN gewährleistet werden kann. Nur auf dieser Basis können Lehrkräfte digitale Medien zuverlässig im Unterricht einsetzen und den stetig wachsenden Anforderungen an eine moderne, digitale Bildungsumgebung gerecht werden.

Ein rein erhaltender Ansatz ohne Weiterentwicklung birgt langfristig das Risiko technischer Engpässe, steigender Wartungskosten und eingeschränkter pädagogischer Möglichkeiten. Der kombinierte Ansatz aus Sicherung des Bestands und strategischem Ausbau der aktiven Netzwerkinfrastruktur stellt daher die nachhaltigste und zukunftsfähigste Lösung dar.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Aktivtechnik (Switches, Access Points, Lizenzen)	1.100.000,00 €	431.000,00 €	1.531.000,00 €
Summe			1.531.000,00 €

Zentrale IT-Infrastruktur

Die zentrale IT-Infrastruktur umfasst alle übergeordneten, standortübergreifenden IT-Komponenten und Systeme, die für den Betrieb, die Verwaltung und die Sicherheit der schulischen IT notwendig sind. Dazu zählen unter anderem zentrale Serverlösungen, Firewalls, Router, Backup-Systeme, zentrale Management- und Monitoring-Dienste sowie Authentifizierungs- und Zugriffsverwaltung. Sie bildet das technische Rückgrat, über das zentrale Dienste wie Benutzerverwaltung, Softwareverteilung, Datenhaltung und Internetzugang realisiert werden. Eine leistungsfähige zentrale IT-Infrastruktur ist Voraussetzung für einen zuverlässigen, sicheren und skalierbaren IT-Betrieb an Schulen und ermöglicht die effiziente Steuerung und Wartung der gesamten schulischen IT-Landschaft.

Gegenwärtige Ausgangslage

An den Schulstandorten ist derzeit eine grundlegende zentrale IT-Infrastruktur etabliert. Jeder Standort verfügt über Schul-IT-Knoten, die aus Firewalls, Mikroservern und Routern bestehen. Die Schul-IT-Knoten übernehmen dabei unter anderem das Hosting eines lokalen Repositories, wodurch Software- und Updatebereitstellungen auch bei eingeschränkter externer Verbindung effizient möglich bleiben.

Alle Schulen sind über diese Knoten mit dem zentralen Schul-IT-Server verbunden, über den zentrale Dienste bereitgestellt und gesteuert werden. Die Administration der Systeme erfolgt zentral, was eine einheitliche Konfiguration, effiziente Wartung sowie eine konsistente Sicherheitsarchitektur gewährleistet.

Die Pflege der Nutzerdaten ist dezentral organisiert: Die Eingabe und Aktualisierung von Stammdaten erfolgt durch die jeweils verantwortlichen Stellen direkt in den Schulen. Dieses Zusammenspiel aus

zentraler Steuerung und dezentraler Dateneingabe bildet die Grundlage für eine leistungsfähige, skalierbare und datenschutzkonforme IT-Infrastruktur im Schulumfeld.

Die Bereitstellung und der reibungslose Betrieb dezentraler IT-Dienste – wie etwa Lernplattformen, Druckmanagementsysteme oder Dateiablagen – setzen eine stabile und leistungsfähige zentrale Infrastruktur voraus. Erst durch die von der Schul-IT bereitgestellte Architektur ist es möglich, diese Dienste effizient, sicher und standortübergreifend zu betreiben. Die zentrale Steuerung erlaubt eine konsistente Rechtevergabe, die zentrale Pflege von Systemupdates sowie die Integration in übergreifende Sicherheits- und Monitoring Strukturen. Gleichzeitig profitieren die Schulen von der Entlastung bei Wartung und Betrieb technischer Komponenten, da viele administrative Aufgaben durch die zentrale Verwaltung übernommen werden. So entsteht eine robuste IT-Landschaft, in der individuelle schulische Anforderungen flexibel umgesetzt werden können – auf einem gemeinsamen technischen Fundament.

Zukünftige Entwicklung

Im Zuge der strategischen Weiterentwicklung der schulischen IT-Infrastruktur ist vorgesehen, die veraltete Infrastruktur (Server) schrittweise zurückzubauen. Dieser Schritt erfolgt insbesondere unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, da durch die Zentralisierung der IT-Dienste innerhalb des Schul-IT-Netzwerks erhebliche Einsparungen bei Betrieb und Wartung realisierbar sind. Die bisher dezentral betriebenen Dienste sollen künftig über zentrale Serverlösungen gehostet werden, was nicht nur die Komplexität reduziert, sondern auch den Support vereinfacht und beschleunigt – Ausfallzeiten können dadurch minimiert und technische Störungen effizienter behoben werden.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Entwicklung ist die vollständige Vernetzung aller Schulstandorte, die über sogenannte Edge-Server direkt mit den zentralen Serverstrukturen der Schul-IT verbunden werden. Diese Infrastruktur schafft die Voraussetzung für die nächste Ausbaustufe: die Integration einer cloudbasierten Sicherheitsplattform auf Basis einer Next-Generation Firewall (NGFW). Ein solches Upgrade würde erhebliche Vorteile im Bereich der IT-Sicherheit mit sich bringen, etwa durch zentralisiertes Bedrohungsmanagement, automatisierte Updates, erweiterte Zugriffskontrollen und eine deutlich verbesserte Ausfallsicherheit.

Langfristig wird durch diese Modernisierung nicht nur die Effizienz der IT-Verwaltung gesteigert, sondern auch ein zukunftsfähiges Fundament für die digitale Schulentwicklung geschaffen. Die angestrebte Infrastruktur unterstützt dabei sowohl den sicheren Betrieb bestehender Systeme als auch die flexible Anbindung zukünftiger digitaler Bildungsangebote.

Keine Investition

Bleiben weitere Investitionen in die zentrale IT-Infrastruktur aus, besteht die Gefahr, dass die derzeitige Systemstabilität und Funktionsfähigkeit mittelfristig nicht aufrechterhalten werden können. Veraltete Schul-IT-Knoten, überlastete Router oder nicht mehr ausreichend leistungsfähige zentrale Serverstrukturen können zu Ausfällen, Verzögerungen bei Updates und Sicherheitslücken führen. Ohne kontinuierliche Modernisierung drohen Engpässe bei der Verwaltung wachsender Nutzerzahlen und digitaler Dienste. Zudem erhöht sich das Risiko von Systeminkompatibilitäten und Datenverlusten. Eine nicht weiterentwickelte Infrastruktur würde somit nicht nur die pädagogische Arbeit einschränken, sondern auch den administrativen Aufwand deutlich erhöhen und die digitale Schulorganisation nachhaltig gefährden.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Der Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage ist zwingend erforderlich, um die Einführung eines schulweiten einheitlichen Schulverwaltungssystem einwandfrei durchführen zu können. Durch die

geplante Zentralisierung von Diensten und Services steigen die Anforderungen an die bestehende Netzarchitektur erheblich. Eine stabile, performante und durchgängig verfügbare Verbindung zwischen den Schulstandorten und der zentralen IT-Infrastruktur ist dabei eine grundlegende Voraussetzung.

Insbesondere müssen Bandbreite, Redundanz und Sicherheitsstandards den neuen betrieblichen Erfordernissen angepasst werden, um einen reibungslosen Betrieb des Schulverwaltungssystems sowie weiterer zentral gehosteter Anwendungen sicherzustellen. Gleichzeitig erfordert die Anbindung an zentrale Serverlösungen eine lückenlose Überwachung und Wartung der Netzkomponenten, um Ausfälle zu vermeiden und die notwendige Datenverfügbarkeit sowie Zugriffsgeschwindigkeit zu garantieren.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Für die zentrale Infrastruktur – einschließlich Serverlandschaft, Firewalls, Core-Switches und sonstiger zentraler Netzwerktechnik – wird empfohlen, die bestehende Ausgangslage kurzfristig zu erhalten und gleichzeitig gezielte Maßnahmen zum weiteren Ausbau einzuleiten. Die derzeit im Einsatz befindlichen Systeme sichern die Grundfunktionalität schulischer IT-Prozesse, insbesondere in Bereichen wie Benutzerverwaltung, Datenverfügbarkeit, Sicherheitsmanagement und zentralem Hosting von Diensten.

Um diese Stabilität zu bewahren, ist eine kontinuierliche Wartung sowie die rechtzeitige Erneuerung einzelner, altersbedingt kritischer Komponenten erforderlich. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Infrastruktur durch die zunehmende Zentralisierung von IT-Diensten (z. B. Einführung eines einheitlichen Schulverwaltungssystems, Cloud-Anbindungen, Fernzugriffe), wodurch bestehende Systeme perspektivisch an ihre Leistungsgrenzen stoßen.

Ein gezielter Ausbau – etwa durch die Konsolidierung von Servern, die Einführung redundanter Systeme, die Erweiterung der Speicherkapazitäten sowie den Einsatz moderner Firewall-Technologien mit cloudbasierten Sicherheitsdiensten – ist deshalb mittel- bis langfristig unabdingbar. Besonders im Bereich der IT-Sicherheit bietet der Umstieg auf fortschrittliche, zentral verwaltete Sicherheitslösungen erhebliche Vorteile hinsichtlich Schutzwirkung, Skalierbarkeit und Verwaltungsaufwand.

Die strategische Kombination aus dem Erhalt der derzeit funktionstüchtigen Systeme und dem schrittweisen Ausbau schafft eine stabile Übergangsphase und bildet zugleich die Grundlage für eine zukunftsfähige, leistungsstarke IT-Infrastruktur im Schulbereich.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Schul-IT Knoten (Mikro Server u. Firewall)	120.000,00 €	0,00 €	120.000,00 €
Data-Center u. BackUp System	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Virtualisierungs-Hard- und -Software	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Core-Switches	30.000,00 €	0,00 €	30.000,00 €
Next-Generation Firewall	0,00 €	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €
Client Management, Lizenzmanagement, Virens Scanner, Inventarmanagement	500.000,00 €	0,00 €	500.000,00 €
MDM-Hosting	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Microsoft Lizenzen	632.500,00 €	0,00 €	632.500,00 €
Identity Management	500.000,00 €	0,00 €	500.000,00 €
Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Summe			3.032.500,00 €

IT-Sicherheit

IT-Sicherheit bezeichnet alle technischen und organisatorischen Maßnahmen, die darauf abzielen, die Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität von informationstechnischen Systemen, Daten und Prozessen zu gewährleisten. Ziel der IT-Sicherheit ist es, Systeme vor unbefugtem Zugriff, Manipulation, Verlust, Ausfall oder Missbrauch zu schützen – sei es durch technische Fehler, menschliches Fehlverhalten oder gezielte Angriffe. IT-Sicherheit ist damit ein zentraler Bestandteil eines verlässlichen und rechtskonformen digitalen Betriebs – insbesondere im schulischen Umfeld, in dem sensible personenbezogene Daten verarbeitet werden.

Gegenwärtige Ausgangslage

Die aktuelle Situation im Bereich der IT-Sicherheit an den Mülheimer Schulen ist uneinheitlich und in weiten Teilen unzureichend. An einem Großteil der Schulstandorte sind bislang keine systematisch implementierten Schutzmaßnahmen vorhanden, die aus technischer und organisatorischer Sicht geeignet wären, die grundlegenden Schutzziele der IT-Sicherheit – Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität – verlässlich zu gewährleisten.

Zudem fehlt es vielfach an standardisierten Konzepten für den Umgang mit sicherheitsrelevanten Vorfällen, an definierten Zuständigkeiten sowie an durchgängigen Aktualisierungs- und Patchprozessen. Die vorhandenen Maßnahmen basieren häufig auf Einzelinitiativen oder veralteten technischen Lösungen, was zu einer hohen Heterogenität und lückenhaften Sicherheitsarchitektur führt.

IT-Sicherheit ist ein hochkomplexes Aufgabenfeld, das kontinuierliche Fachkenntnis, aktuelle Bedrohungsanalysen und ein professionelles Risikomanagement erfordert. Diese Anforderungen können von Schulen in Eigenregie weder technisch noch personell erfüllt werden. Daher ist es notwendig, die Verantwortung für Konzeption, Umsetzung und Überwachung von IT-Sicherheitsmaßnahmen zentral zu verankern und flächendeckend standardisierte Strukturen zu etablieren.

Zukünftige Entwicklung

Um die IT-Sicherheit an Mülheimer Schulen nachhaltig zu verbessern, ist eine konsequente Vereinheitlichung der Sicherheitsstrukturen und -prozesse erforderlich. Zukünftig sollen verbindliche Vorgaben entwickelt werden, die an allen Schulstandorten einheitlich umzusetzen sind. Diese definieren technische, organisatorische und prozedurale Mindeststandards, um eine belastbare und zukunftssichere Sicherheitsarchitektur aufzubauen.

Ein zentraler Baustein ist die Einführung standardisierter Patch- und Updateverfahren, die eine kontinuierliche Aktualisierung von Betriebssystemen und Anwendungen automatisiert und kontrolliert ermöglichen. Dadurch werden bekannte Schwachstellen zuverlässig geschlossen und Angriffsflächen minimiert. Ergänzend sollen moderne Authentifizierungsverfahren wie die Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) sowie Single Sign-On (SSO) etabliert werden, um den Zugriff auf Systeme und Dienste sicherer und zugleich benutzerfreundlicher zu gestalten.

Darüber hinaus ist die Standardisierung technischer Komponenten – insbesondere im Bereich Netzwerksicherheit, Serverstrukturen und Endgerätemanagement – ein wesentliches Ziel. Diese ermöglicht nicht nur eine effiziente Administration, sondern bildet auch die Grundlage für ein zentrales Monitoring und die Umsetzung einheitlicher Reaktionspläne im Falle sicherheitsrelevanter Vorfälle. Ergänzend ist der Aufbau eines zentralen Asset-Management-Systems vorgesehen, das sämtliche Hard- und Softwarekomponenten erfasst und deren Lebenszyklen abbildet. In Verbindung mit einem systematischen Lizenzmanagement wird so Transparenz über eingesetzte Systeme, Lizenzen und

Verantwortlichkeiten geschaffen. Dies unterstützt sowohl die IT-Sicherheit als auch die wirtschaftliche und rechtssichere Nutzung von Software.

Die sichere, datenschutzkonforme digitale Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb der Schulgemeinschaft bleibt ein zentrales Anliegen. Ziel ist es, sowohl personenbezogene Daten als auch die Integrität bildungsbezogener Inhalte zu schützen und Schulen zugleich in die Lage zu versetzen, modernen Unterricht auf einer rechtlich und technisch abgesicherten Infrastruktur umzusetzen.

Im Bereich der IT-Sicherheit liegt weiterhin konzeptionelle Arbeit vor. Es ist zu erwarten, dass in spezifischen Fragestellungen externe Expertise zur Beratung, Auditierung und Evaluation eingebunden werden muss, um tragfähige und praxisgerechte Lösungen zu entwickeln. Größere Veränderungen sollten – sofern möglich – zunächst in Pilotschulen erprobt werden, um Erkenntnisse für eine stadtweite Umsetzung zu gewinnen und Risiken frühzeitig zu identifizieren.

Nicht zuletzt erfolgt die Weiterentwicklung der IT-Sicherheitsarchitektur vor dem Hintergrund wachsender gesetzlicher und regulatorischer Anforderungen – etwa aus der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), dem IT-Grundschutz des BSI oder dem NRW-Schulgesetz. Ein zukunftsfähiges Sicherheitskonzept muss daher nicht nur technologisch robust, sondern auch organisatorisch wirksam und rechtlich belastbar sein.

Keine Investition

Wenn im Bereich der IT-Sicherheit an Schulen keine gezielten Investitionen erfolgen, drohen erhebliche Konsequenzen für den Bildungsbetrieb und die öffentliche Verantwortung des Schulträgers. Ohne einheitliche Sicherheitsstandards und zentrale Schutzmechanismen steigt das Risiko von Datenverlust, Systemausfällen und erfolgreichen Cyberangriffen erheblich. Personenbezogene Daten von Schülern und Lehrkräften wären unzureichend geschützt, und auch die Integrität digitaler Lerninhalte könnte nicht gewährleistet werden. Gleichzeitig würden Schulen zunehmend Schwierigkeiten haben, gesetzliche Anforderungen – etwa aus der DSGVO oder dem IT-Grundschutz – zu erfüllen. Langfristig gefährdet ein solcher Zustand nicht nur die digitale Handlungsfähigkeit der Schulen, sondern auch das Vertrauen in einen sicheren und zukunftsfähigen Bildungsraum.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Der Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage – so unzureichend sie auch erscheinen mag – ist in gewisser Hinsicht von strategischer Bedeutung. Sie bildet die notwendige Bestandsaufnahme, um gezielt und bedarfsgerecht weiterentwickeln zu können. Ohne ein klares Verständnis der bestehenden Strukturen, Lücken und Verantwortlichkeiten wäre es nicht möglich, tragfähige Lösungen zu planen und umzusetzen. Die aktuelle Lage macht deutlich, wo Handlungsbedarf besteht, und schafft damit die Grundlage für eine gezielte, realitätsnahe und finanzierbare Weiterentwicklung der IT-Sicherheit an den Mülheimer Schulen.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Im Bereich der IT-Sicherheit ist es essenziell, die vorhandene Infrastruktur kurzfristig zu stabilisieren und ihre Funktionalität zuverlässig aufrechtzuerhalten. Die aktuell heterogenen Strukturen bieten dabei eine wichtige Grundlage für eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung. Ziel muss es sein, auf dieser Ausgangslage aufzubauen und schrittweise einheitliche, sicherheitskonforme Standards zu etablieren. Dazu gehört insbesondere die Implementierung zentral gesteuerter Sicherheitsmaßnahmen wie einheitliches Patchmanagement, Zwei-Faktor-Authentifizierung und ein zentrales Monitoring sicherheitsrelevanter Systeme. Um Schulen nicht zu überfordern, müssen diese Maßnahmen technisch zentral bereitgestellt und organisatorisch flankiert werden. So entsteht eine belastbare Sicherheitsarchitektur, die sowohl den Schutz sensibler Daten als auch die digitale Handlungsfähigkeit der Schulen langfristig gewährleistet.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Externe Bewertung & Beratung	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
Externe Penetrationstests und Audits	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (IT-Sicherheit)	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Summe			150.000,00 €

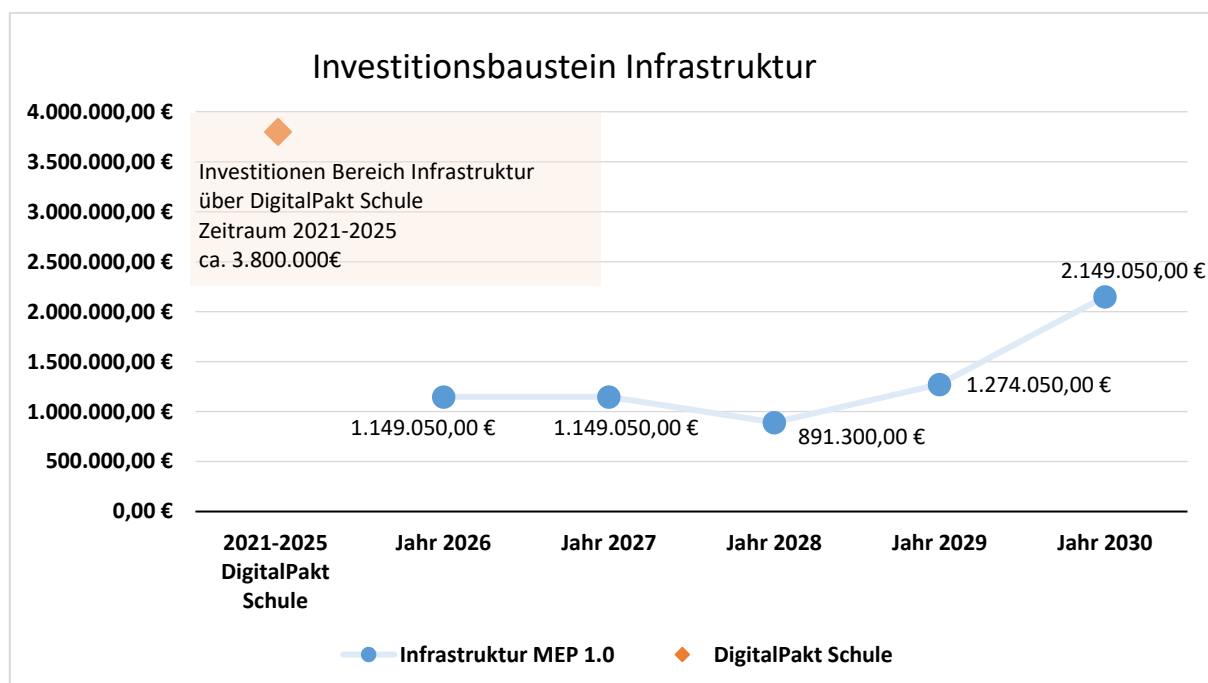
Zusammenfassung der Investitionsbedarfe für IT-Infrastruktur

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Upgrade & Betrieb der Internetanbindungen	0,00 €	250.000,00 €	250.000,00 €
Passive Netzwerkinfrastruktur (Verkabelung und Optimierung der WLAN-Abdeckung)	100.000,00 €	1.549.000,00 €	1.649.000,00 €
Aktivtechnik (Switches, Access Points, Lizenzen)	1.100.000,00 €	431.000,00 €	1.531.000,00 €
Schul-IT Knoten (Mikro Server u. Firewall)	120.000,00 €	0,00 €	120.000,00 €
Data-Center u. BackUp System	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Virtualisierungs-Hard- und -Software	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Core-Switches	30.000,00 €	0,00 €	30.000,00 €
Next-Generation Firewall	0,00 €	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €
Client Management, Lizenzmanagement, Virens Scanner, Inventarmanagement	500.000,00 €	0,00 €	500.000,00 €
MDM-Hosting	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Microsoft Lizenzen	632.500,00 €	0,00 €	632.500,00 €
Identity Management	500.000,00 €	0,00 €	500.000,00 €
Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (Infrastruktur)	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Externe Bewertung & Beratung	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
Externe Penetrationstests und Audits	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (IT-Sicherheit)	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Summe			6.612.500,00 €

Handlungsempfehlungen 2026 - 2030

Nr.	Handlungsempfehlung	Umsetzungsplanung	€/Jahr
1	Upgrade & Betrieb der Internetanbindungen	20% in 2026	50.000,00€
		20% in 2027	50.000,00€
		20% in 2028	50.000,00€
		20% in 2029	50.000,00€
		20% in 2030	50.000,00€
2	Passive Netzwerkinfrastruktur (Verkabelung und Optimierung der WLAN-Abdeckung)	20% in 2026	329.800,00€
		20% in 2027	329.800,00€
		20% in 2028	329.800,00€
		20% in 2029	329.800,00€
		20% in 2030	329.800,00€
3	Aktivtechnik (Switches, Access Points, Lizenzen)	25% in 2026	382.750,00€
		25% in 2027	382.750,00€
		25% in 2029	382.750,00€
		25% in 2030	382.750,00€
4	Schul-IT Knoten (Mikro Server u. Firewall)	50% in 2028	60.000,00€
		50% in 2029	60.000,00€
5	Data-Center u. BackUp System	50% in 2028	25.000,00€
		50% in 2029	25.000,00€
6	Virtualisierungs-Hard- und -Software	50% in 2028	25.000,00€
		50% in 2029	25.000,00€
7	Core-Switches	50% in 2028	15.000,00€
		50% in 2029	15.000,00€
8	Next-Generation Firewall (NGFW)	100% in 2030	1.000.000,00€
9	Client Management Lizenzmanagement Virens Scanner Inventarmanagement	20% in 2026	100.000,00€
		20% in 2027	100.000,00€
		20% in 2028	100.000,00€
		20% in 2029	100.000,00€
		20% in 2030	100.000,00€
10	MDM-Hosting	20% in 2026	10.000,00€
		20% in 2027	10.000,00€
		20% in 2028	10.000,00€
		20% in 2029	10.000,00€
		20% in 2030	10.000,00€
11	Microsoft Lizenzen	20% in 2026	126.500,00€
		20% in 2027	126.500,00€
		20% in 2028	126.500,00€
		20% in 2029	126.500,00€
		20% in 2030	126.500,00€
12	Identity Management	20% in 2026	100.000,00€
		20% in 2027	100.000,00€
		20% in 2028	100.000,00€
		20% in 2029	100.000,00€
		20% in 2030	100.000,00€
13	Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (Infrastruktur)	20% in 2026	20.000,00€
		20% in 2027	20.000,00€
		20% in 2028	20.000,00€
		20% in 2029	20.000,00€
		20% in 2030	20.000,00€

14	Externe Bewertung & Beratung	20% in 2026	5.000,00€
		20% in 2027	5.000,00€
		20% in 2028	5.000,00€
		20% in 2029	5.000,00€
		20% in 2030	5.000,00€
15	Externe Penetrationstests und Audits	20% in 2026	5.000,00€
		20% in 2027	5.000,00€
		20% in 2028	5.000,00€
		20% in 2029	5.000,00€
		20% in 2030	5.000,00€
16	Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (IT-Sicherheit)	20% in 2026	20.000,00€
		20% in 2027	20.000,00€
		20% in 2028	20.000,00€
		20% in 2029	20.000,00€
		20% in 2030	20.000,00€



Ausstattungskonzepte

Im Rahmen des Medienentwicklungsplans bildet das Ausstattungskonzept die Basis für eine nachhaltige Digitalisierung der Bildungseinrichtungen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Verteilungsgerechtigkeit sowie der Kopplung an ein aktualisiertes und von der jeweiligen Schulaufsicht legitimates Medienkonzept im Sinne des Medienkompetenzrahmen NRW: Während Erstere eine gleichwertige Infrastruktur unabhängig von Standort und Schulform sicherstellt, legitimiert die schulaufsichtliche Bestätigung des Medienkonzepts den pädagogisch zielführenden und somit wirtschaftlichen Mitteleinsatz. Zur Gewährleistung von Planungssicherheit und Effizienz sichert ein regelmäßiges Lifecycle-Management technische Aktualität sowie eine geordnete Altgeräteverwertung. Begleitende Standardisierung erhöht zudem die Wartungsfreundlichkeit und schafft Synergieeffekte. Die bedarfsorientierte Planung erfolgt im Konsens mit allen relevanten Stakeholdern – Schulleitungen, Lehrkräften, Schulträgern und Schülervertretungen – und realisiert so ein transparentes, ressourceneffizientes Ausstattungskonzept.

Gegenwärtige Ausgangslage

Die Ausstattung der Mülheimer Schulen mit digitalen Endgeräten hat in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Im Rahmen verschiedener Förderprogramme – insbesondere des DigitalPakt Schule – konnten zahlreiche mobile Endgeräte beschafft und bedarfsgerecht an die Schulen verteilt werden. Dabei wurde besonderer Wert auf eine zielgerichtete Zuweisung und eine sozial ausgewogene Verteilung gelegt.

Einzelne Schulen, insbesondere solche mit besonderen pädagogischen Schwerpunkten oder erhöhtem sozialem Unterstützungsbedarf, verfügen bereits über eine nahezu vollständige Ausstattung mit Schülerendgeräten. Auch der Großteil der Lehrkräfte ist inzwischen mit zentral verwalteten dienstlichen Endgeräten ausgestattet.

Dennoch besteht weiterhin Entwicklungsbedarf, insbesondere im Hinblick auf den flächendeckenden Ausbau der Ausstattung, die regelmäßige Geräteerneuerung sowie die nachhaltige Einbindung eines strukturierten Verwertungs- und Ersatzkonzepts für Altgeräte. Der aktuelle Ausstattungsstand bildet dabei eine solide Grundlage, auf der im Rahmen dieses Medienentwicklungsplans gezielt aufgebaut und die weitere Entwicklung unter Einbeziehung aller relevanten Akteure gesteuert wird.

Zukünftige Entwicklung

Die zukünftige Ausrichtung der Ausstattungskonzepte erfolgt nicht mehr durch einzelne, unabhängige Endgeräteaufstockung, sondern folgt einer klaren strategischen Neuausrichtung. Grundlage wird ein technisches Rahmenkonzept (Framework), welches als verbindlicher Korridor für die Ausstattung der Schulen dient. Dieses Rahmenkonzept definiert präzise die technischen Mindest- und Maximalanforderungen – bildlich gesprochen die „linke und rechte Grenze“ – für alle IT-Endgeräte, von stationären PC-Systemen über Notebooks bis hin zu Tablets. Ziel dieses Rahmenkonzepts ist es, eine homogene, wartbare und sichere IT-Landschaft zu gewährleisten, ohne die für den Unterricht notwendige technologische Vielfalt gänzlich einzuschränken.

Um sicherzustellen, dass die Zuweisung öffentlicher Mittel exakt den tatsächlichen pädagogischen Erfordernissen vor Ort entspricht, verankern wir als zentrales Steuerungselement den Grundsatz: „Hardware folgt Pädagogik“.

Es ist weder zielführend noch wirtschaftlich vertretbar, Endgeräte nach dem Gießkannenprinzip zu verteilen. Daher ist bei größeren Neu- oder Ersatzausstattungsmaßnahmen (insbesondere ab Klassensatzgröße) das vorhandene Medienkonzept der Schule fortzuschreiben. Hierbei ist der geplante praxisorientierte Einsatz der Gerätekategorie aus dem Framework zur Erfüllung des Medienkompetenzrahmens NRW darzulegen. Die Bestätigung der zuständigen Schulaufsicht, dass diese Fortschreibung schulfachlich zielführend ist, bildet die notwendige Legitimationsgrundlage für die wirtschaftliche Verwendung von kommunalen sowie etwaigen Drittmitteln.

Nur durch diese externe Qualitätssicherung stellen wir sicher, dass die beschaffte Technik kein Selbstzweck ist, sondern als passgenaues Werkzeug den Bildungsauftrag der jeweiligen Schule direkt unterstützt. Dies gewährleistet einerseits die notwendige Flexibilität für die Schulen und andererseits die erforderliche Budgeteffizienz und technische Standardisierung für den Träger. Darüber hinaus schafft dieser strukturierte Prozess die Voraussetzung für ein nachhaltiges Lifecycle-Management: Durch die klare Definition von Geräteklassen lassen sich Ersatzbeschaffungszyklen verlässlich prognostizieren, was die mittelfristige Finanzplanung stabilisiert und sicherstellt, dass die digitale Infrastruktur dauerhaft leistungsfähig bleibt.

IT-Endgeräte

IT-Endgeräte sind digitale Arbeitsmittel, die von Nutzern direkt bedient werden, um Informationen zu verarbeiten, darzustellen oder zu übertragen. Dazu zählen unter anderem Notebooks, Tablets, Desktop-PCs, Convertibles sowie Peripheriegeräte wie Drucker oder Scanner. In schulischen Kontexten dienen sie der Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen sowie der organisatorischen Schulverwaltung.

IT-Endgeräte (Schule)

Gegenwärtige Ausgangslage

Die IT-Ausstattung in den einzelnen Schulen ist derzeit von einer stark heterogenen Gerätelandschaft geprägt. In vielen Bereichen fehlt eine einheitliche Systematik bei der Beschaffung und Nutzung von Endgeräten, was sich insbesondere bei Druckern, Desktop-PCs und Peripheriegeräten bemerkbar macht. Unterschiedliche Hersteller, Modelle und Betriebssysteme erschweren die Wartung, Administration und Ersatzteilbeschaffung erheblich.

In zahlreichen Fachräumen befinden sich noch veraltete PCs, die den aktuellen technischen und pädagogischen Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Diese Geräte sind häufig langsam, nicht mehr updatefähig und stellen ein Sicherheitsrisiko dar. Auch spezielle Anforderungen – etwa in den naturwissenschaftlichen Räumen, in der Informatik oder in der beruflichen Bildung – können mit der vorhandenen Hardware teilweise nicht mehr zuverlässig erfüllt werden.

Hinzu kommt, dass die Geräteverteilung innerhalb der Schulen nicht immer bedarfsorientiert erfolgt ist. Während einige Räume mit modernen Systemen ausgestattet sind, fehlen an anderen Stellen grundlegende digitale Arbeitsmittel oder es bestehen funktionale Einschränkungen, etwa durch fehlende oder instabile Netzwerkverbindungen.

Die uneinheitliche Druckerlandschaft führt zusätzlich zu erhöhtem Wartungsaufwand, häufigeren Störungen und ineffizientem Ressourceneinsatz. Gemeinsame Drucklösungen oder netzwerkbasierte Systeme fehlen vielerorts, was sich negativ auf die Alltagstauglichkeit im Schulbetrieb auswirkt.

Insgesamt zeigt sich, dass die bestehenden IT-Endgeräte vielerorts nicht mehr den Anforderungen eines zeitgemäßen digitalen Unterrichts und Schulbetriebs entsprechen. Eine systematische Erneuerung, Standardisierung und bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Ausstattung ist daher dringend erforderlich.

Zukünftige Entwicklung

Mit Blick auf die kommenden Jahre ist eine umfassende Modernisierung und Standardisierung der IT-Endgeräte in den Schulen unabdingbar. Ziel ist es, eine einheitliche, wartungsarme und zukunftsfähige Geräteinfrastruktur zu schaffen, die den Anforderungen modernen Unterrichts ebenso gerecht wird wie denen eines effizienten Schulbetriebs.

Insbesondere in den Fachräumen müssen veraltete PCs zeitnah ersetzt werden, um den dort stattfindenden, oft spezialisierten Unterricht auf einem angemessenen technischen Niveau zu ermöglichen. Gleichzeitig sollte eine bedarfsgerechte Ausstattung in allen Unterrichts- und Verwaltungsbereichen angestrebt werden, um die digitale Teilhabe aller Schulbeteiligten sicherzustellen.

Ein wesentlicher Schwerpunkt wird zudem auf der Reduzierung der Gerätevielfalt liegen. Durch die Auswahl weniger, einheitlicher Gerätetypen und Drucklösungen lässt sich nicht nur der Support vereinfachen, sondern auch die Beschaffung, Lagerhaltung und Schulung effizienter gestalten. Im

Bereich der Drucktechnik sollen netzwerkfähige, zentral verwaltete Systeme die bisherige Einzellösungsstruktur ablösen.

Darüber hinaus werden zukunftsorientierte Technologien zunehmend Einzug in schulische Lernumgebungen halten. Der 3D-Druck bietet insbesondere im MINT-Bereich, in der Technik- und Gestaltungsausbildung sowie in der beruflichen Bildung neue kreative und praxisorientierte Lernmöglichkeiten. Entsprechende Geräte und Softwarelösungen sollen sukzessive in geeigneten Schulformen und Fachbereichen etabliert werden.

Auch der pädagogisch verantwortungsvolle Einsatz von Künstlicher Intelligenz gewinnt an Bedeutung. Anwendungen wie adaptive Lernsysteme, intelligente Übungsplattformen oder KI-gestützte Feedbacksysteme bieten Potenziale zur Individualisierung und Differenzierung des Unterrichts. Voraussetzung dafür ist eine leistungsfähige IT-Infrastruktur sowie entsprechende Schulung und Sensibilisierung der Lehrkräfte im Umgang mit diesen Technologien.

Langfristig ist zudem die Integration der IT-Endgeräte in ein zentrales IT-Managementsystem (z. B. über MDM-Lösungen) vorgesehen, um Updates, Sicherheitspatches und Gerätesteuerung effizient und zuverlässig umsetzen zu können. Der Ausbau dieser zentralen Strukturen unterstützt auch die Entlastung des pädagogischen Personals und ermöglicht eine nachhaltige, planbare Weiterentwicklung der schulischen IT.

Um diesen Wandel erfolgreich zu gestalten, bedarf es einer strategisch koordinierten Investitions- und Wartungsplanung, die den tatsächlichen Bedarf der Schulen erfasst und in regelmäßigen Zyklen evaluiert und angepasst wird.

Keine Investitionen

Sollten keine weiteren Investitionen in die IT-Endgeräte der Schulen erfolgen, droht ein fortschreitender Substanzverlust der digitalen Infrastruktur. Veralterte PCs in Fachräumen, nicht standardisierte Drucklösungen und eine insgesamt heterogene Ausstattung erschweren zunehmend den Schulalltag und beeinträchtigen die Unterrichtsqualität. Zukunftsorientierte Technologien wie 3D-Druck oder KI-basierte Lernanwendungen können unter diesen Bedingungen weder eingeführt noch sinnvoll genutzt werden. Ohne eine kontinuierliche Modernisierung droht der Anschluss an digitale Bildungsstandards verloren zu gehen – mit negativen Folgen für Lernmotivation, Chancengleichheit und die digitale Souveränität der Schulen.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Der Erhalt der bestehenden IT-Ausstattung ist die Grundlage für den weiteren Ausbau. Nur wenn die aktuelle Infrastruktur funktionsfähig bleibt, kann der digitale Unterricht im schulischen Alltag im jetzigen Rahmen stattfinden. Eine stabile Ausgangslage ermöglicht es zudem, den geplanten Ausbau strategisch zu gestalten und Investitionen gezielt über mehrere Jahre zu strecken. Ohne kontinuierliche Wartung und Ersatzbeschaffungen drohen Ausfälle, die nicht nur den Unterricht massiv beeinträchtigen, sondern auch die Einführung neuer Technologien verzögern oder unmöglich machen. Der Erhalt ist damit kein Rückschritt – sondern die notwendige Voraussetzung für jeden zukunftsorientierten Schritt.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Zur nachhaltigen Sicherung der digitalen Handlungsfähigkeit wird eine strategische Weiterentwicklung der IT-Ausstattung empfohlen. Schwerpunkte sind der Austausch veralteter Geräte, Standardisierung und der Ausbau zentraler IT-Strukturen. Die Zuweisung erfolgt dabei auf Basis eines von der Schulaufsicht legitimierten Medienkonzepts gemäß Medienkompetenzrahmen NRW.

Dabei muss ausdrücklich betont werden, dass bereits der Erhalt der gegenwärtigen Ausstattung kontinuierliche Investitionen erfordert. Ohne regelmäßige Wartung, Ersatzbeschaffungen und technische Pflege ist der digitale Unterricht selbst in seiner heutigen Form mittelfristig nicht mehr zuverlässig durchführbar.

Darüber hinaus sollten innovative Technologien wie 3D-Druck und KI-basierte Anwendungen gezielt pilotiert und – bei entsprechender Eignung – in den Regelbetrieb überführt werden. Parallel dazu ist es notwendig, pädagogisches Personal durch Fortbildungen und Supportstrukturen zu begleiten, um die neuen Technologien wirksam in den Unterricht zu integrieren.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
IT-Endgeräte Schule	400.000,00 €	100.000,00 €	500.000,00 €
Peripherie Schule	200.000,00 €	50.000,00 €	250.000,00 €
Software Schule	100.000,00 €	100.000,00 €	200.000,00 €
Summe			950.000,00 €

BYOD

Bring Your Own Device (BYOD) bezeichnet ein Konzept, bei dem Schüler oder Lehrer ihre privaten digitalen Endgeräte – Tablets oder Notebooks – im schulischen Kontext einsetzen.

Das Modell zielt darauf ab, die digitale Ausstattung flexibel zu ergänzen und individuell nutzbar zu machen – stellt jedoch erhöhte Anforderungen an IT-Sicherheit, technischen Support und die pädagogische Integration im Schulalltag.

Gegenwärtige Ausgangslage

Das BYOD-Prinzip („Bring Your Own Device“) ist an Mülheimer Schulen bereits etabliert und stellt einen wesentlichen Bestandteil der aktuellen digitalen Lernumgebung dar. Dabei ist die Verwendung von Tablets oder Notebooks gemeint, da Mobiltelefone im Unterricht lediglich eine ablenkende Wirkung haben und aufgrund ihrer oft eingeschränkten Funktionalität für komplexe Aufgabenstellungen, wie etwa die Textverarbeitung oder die Erstellung von Präsentationen, nur bedingt geeignet sind. Etwa 50 % der im schulischen WLAN aktiven Endgeräte stammen aus dem Besitz der Schüler, was die hohe Bedeutung und Akzeptanz dieses Modells unterstreicht. Um die damit verbundenen Chancen bestmöglich zu nutzen, bedarf es jedoch klarer pädagogischer und technischer Rahmenbedingungen – insbesondere in Bezug auf Datenschutz, Netzwerksicherheit, Gerätemanagement und die Sicherstellung von Chancengleichheit. Die Entscheidung über die konkrete Ausgestaltung und Nutzung von BYOD liegt derzeit bei den einzelnen Schulleitungen, wodurch unterschiedliche Regelungen und Umsetzungsgrade entstehen. Die Schul-IT stellt in diesem Zusammenhang lediglich die technische Infrastruktur bereit, um die Nutzung privater Endgeräte grundsätzlich zu ermöglichen, ohne jedoch in die pädagogische oder organisatorische Umsetzung einzugreifen.

Zukünftige Entwicklung

In den kommenden Jahren wird BYOD weiterhin eine Rolle im schulischen Kontext spielen, jedoch zunehmend kritisch bewertet. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass der Einsatz privater Endgeräte – sowohl von Lernenden als auch von Lehrkräften – erhebliche organisatorische, technische und finanzielle Belastungen verursacht. Dazu zählen insbesondere ein erhöhter Supportaufwand, komplexe Lizenz- und Softwareverwaltung, eine hohe Heterogenität der Gerätetypen sowie zusätzliche Anforderungen an Datenschutz, IT-Sicherheit und Netzwerkintegration.

Die Einbindung privater Geräte in die schulische IT-Infrastruktur führt zu einem beträchtlichen administrativen Mehraufwand und erschwert den Aufbau verlässlicher, standardisierter und pädagogisch sinnvoller Arbeitsumgebungen. Zudem kann die Vielfalt an Betriebssystemen und Hardware dazu führen, dass Anwendungen, Lernplattformen und Präsentationsformen nicht auf allen Geräten gleichermaßen funktionieren.

Vor diesem Hintergrund soll BYOD künftig nur dort eingesetzt werden, wo es technisch oder organisatorisch unvermeidbar ist. Vorrangiges Ziel ist es, den Bedarf an digitalen Endgeräten – sowohl für Lernende als auch für Lehrkräfte – vorrangig über Fördermittelprogramme oder andere Finanzierungswege abzudecken. Dadurch können einheitliche technische Standards geschaffen, Supportstrukturen entlastet und eine zuverlässige, chancengerechte und pädagogisch konsistente digitale Lernumgebung gewährleistet werden. BYOD kann ergänzend weiterhin möglich sein, soll jedoch nicht mehr als bevorzugtes Modell zur Ausstattung betrachtet werden.

IT-Endgeräte (Schüler)

Gegenwärtige Ausgangslage

Trotz bisheriger Fortschritte in der digitalen Ausstattung ist eine flächendeckende bedarfsgerechte Versorgung der Schulen mit Schüler-Endgeräten, insbesondere Tablets, bislang nicht vollständig erreicht. In einzelnen Bereichen besteht daher noch Handlungsbedarf, um digitale Chancengleichheit im Unterricht umfassend zu gewährleisten. Hinzu kommt, dass ein erheblicher Teil der bereits vorhandenen Schüler-Endgeräte sich dem Ende des Software-Supports durch die Hersteller nähert (End of Life). Diese Geräte erhalten keine sicherheitsrelevanten Updates mehr und verlieren zunehmend an Funktionalität und Kompatibilität mit aktuellen Lernplattformen und Anwendungen. Damit sind sie für den schulischen Einsatz langfristig nicht mehr tragfähig.

Die uneinheitliche Verteilung und der technische Zustand der Geräte erschweren nicht nur den durchgängigen Einsatz digitaler Lernmittel, sondern führen auch zu organisatorischen Herausforderungen im Unterricht und bei der IT-Administration. Eine zeitnahe Ersatz- und Ausbauplanung ist daher dringend erforderlich, um digitale Bildung verlässlich und zukunftssicher gestalten zu können.

Zukünftige Entwicklung

Die Ausstattung der Mülheimer Schulen mit digitalen Endgeräten für Schülerinnen und Schüler folgt einem bedarfsorientierten Ansatz, der die pädagogische Eigenverantwortung der Schulen ins Zentrum stellt. Der im vorliegenden Medienentwicklungsplan definierte Ausstattungsschlüssel ist dabei ausdrücklich als strategischer Richtwert zu verstehen, der der Stadtverwaltung als notwendige Kalkulationsgrundlage für eine verlässliche mittel- und langfristige Budget- und Haushaltsplanung dient.

In der praktischen Umsetzung bedeutet dies, dass keine automatisierte Auslieferung von Geräten nach starren Quoten erfolgt. Stattdessen werden Endgeräte auf Basis der individuellen Medienkonzepte der Schulen abgerufen. Damit wird sichergestellt, dass die Hardware gezielt dort zum Einsatz kommt, wo sie didaktisch begründet in den Unterricht integriert wird. Ein wesentliches Modell für die

unterrichtliche Praxis stellt hierbei die Nutzung von mobilen Gerätepools (Shared Devices) dar. Diese ermöglichen einen hochflexiblen und bedarfsgerechten Einsatz in verschiedenen Lerngruppen, wobei durch die technische Anbindung an moderne Classroom-Management-Systeme jederzeit eine strukturierte und rechtssichere Unterrichtssteuerung gewährleistet bleibt.

Um sowohl die technische Administration als auch die pädagogische Anwendung zu optimieren, wird stadtweit eine homogene Geräteausstattung angestrebt. Durch die Konzentration auf einen einheitlichen Gerätetyp wird ein stadtweites Ökosystem geschaffen, das eine identische Benutzeroberfläche für alle Lernenden und Lehrenden garantiert. Dies reduziert die Komplexität im täglichen Betrieb, erleichtert den gegenseitigen Austausch über Anwendungsszenarien und sichert eine effiziente Wartung durch die Schul-IT.

Zur Flankierung des operativen Betriebs umfasst die Ausstattung grundsätzlich auch die Bereitstellung der erforderlichen Ladeinfrastruktur, etwa in Form von Ladekoffern oder Ladewagen. Zur Vermeidung von Unterrichtsausfällen hält die Schul-IT zudem eine zentrale Gerätereserve in ausreichendem Umfang vor. Dies ermöglicht im Falle von technischen Defekten oder kurzfristigen Bedarfsspitzen einen zeitnahen Austausch und sichert die Kontinuität der digitalen Lehr- und Lernprozesse an allen Standorten ab.

Ausstattungsschlüssel Primarstufe

In der Primarstufe hat sich in der Praxis gezeigt, dass ein 2:1-Ausstattungsschlüssel – also zwei Schüler pro Tablet – pädagogisch sinnvoll und ausreichend ist. Der Medienkompetenzrahmen NRW enthält keine quantitative Vorgabe zur Geräteausstattung, sondern definiert Kompetenzziele, die durch eine altersgerechte, kooperative Nutzung digitaler Medien erreicht werden können. Der Unterricht in dieser Schulform erfordert nicht zwingend ein persönliches Endgerät pro Kind, da Tablets überwiegend in Partner- oder Gruppenarbeitsphasen eingesetzt werden. Diese gemeinsame Nutzung stärkt gezielt Kooperation, Kommunikation und gemeinsame Problemlösekompetenz – zentrale Bestandteile des Medienkompetenzrahmens. So können digitale Fähigkeiten altersgerecht aufgebaut und sinnvoll in den Unterricht integriert werden, ohne eine flächendeckende 1:1-Ausstattung umzusetzen. Voraussetzung bleibt eine verlässliche Geräteverfügbarkeit und eine stabile technische Infrastruktur, um den kontinuierlichen Einsatz im Schulalltag zu gewährleisten.

Ausstattungsschlüssel Sekundarstufe I & II und Förderschulen

In der Sekundarstufe I und II sowie an Förderschulen gelten andere Anforderungen: Hier wird ein 1:1-Ausstattungsschlüssel – also ein eigenes Endgerät pro Schüler – als notwendig erachtet. Digitale Medien sind in diesen Schulformen stärker in den Fachunterricht eingebunden, und individuelle Lernprozesse sowie kollaborative digitale Arbeitsformen gewinnen an Bedeutung. Besonders in Förderschulen ist der direkte und individualisierte Zugang zu digitalen Lernmitteln oft entscheidend für die Teilhabe am Unterricht. Eine persönliche, dauerhaft verfügbare Ausstattung mit einem eigenen Endgerät ist in diesen Bereichen daher unerlässlich.

Keine Investitionen

Wenn keine weiteren Investitionen in die digitale Ausstattung der Schüler erfolgen, droht eine zunehmende Ungleichheit beim Zugang zu digitalen Lernmitteln. Veraltete oder unzureichend verfügbare Endgeräte behindern die Umsetzung moderner Unterrichtsformen und schließen einzelne Schüler von zentralen Bildungsinhalten aus. Besonders in der Sekundarstufe und an Förderschulen gefährdet dies individuelle Förderung und digitale Teilhabe. Ohne eine zeitgemäße Geräteausstattung können Schulen ihrer pädagogischen und gesellschaftlichen Verantwortung im digitalen Bildungsraum nicht gerecht werden.

Zudem leidet die Attraktivität des Schulstandorts Mülheim an der Ruhr, wenn digitale Standards nicht eingehalten werden. Für viele Familien ist eine moderne, zukunftsorientierte Schulausstattung ein wichtiger Entscheidungsfaktor bei der Wahl des Wohnorts und der Schule für ihre Kinder. Nur durch gezielte Investitionen bleibt Mülheim an der Ruhr als Bildungsstandort konkurrenzfähig und attraktiv – sowohl für bestehende als auch für neu zuziehende Familien.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Um den digitalen Unterricht weiterhin verlässlich durchführen zu können, ist der Erhalt der bestehenden IT-Ausstattung unerlässlich. Nur durch regelmäßige Wartung, Ersatz defekter Geräte und Updates kann die aktuelle Funktionalität sichergestellt werden. Der Erhalt bildet damit die Grundlage für jeden weiteren Ausbau und verhindert Rückschritte im Schulalltag.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Die Sicherstellung eines reibungslosen Schulbetriebs bedingt sowohl die kontinuierliche Instandhaltung als auch die zyklische Erneuerung der IT-Infrastruktur. Über die reine Bestandspflege hinaus erfolgt ein bedarfsgerechter Ausbau, der sich strikt an pädagogischen Zielsetzungen und aktuellen technischen Standards ausrichtet. Um die Wirtschaftlichkeit und Zielgenauigkeit umfangreicher Investitionen zu gewährleisten, ist ein am Medienkompetenzrahmen NRW orientiertes und durch die Schulaufsicht legitimates Medienkonzept die verbindliche Grundvoraussetzung.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Schüler-Endgeräte	7.745.000,00 €	0,00 €	7.745.000,00 €
Summe			7.745.000,00 €

IT-Endgeräte (Lehrer)

Gegenwärtige Ausgangslage

Auch bei den Lehrern zeigt sich eine uneinheitliche Ausstattungssituation. Noch immer verfügen nicht alle Lehrkräfte über ein persönliches, dienstliches Endgerät, das den heutigen Anforderungen an digitalen Unterricht gerecht wird. Die vorhandenen Geräte sind zudem oft technikheterogen – unterschiedliche Hersteller, Betriebssysteme und Leistungsstände erschweren eine einheitliche Nutzung und Supportstruktur.

Ein wachsender Teil der Geräte nähert sich dem Ende des Software-Supports durch die Hersteller (End of Life). Damit verbunden sind Sicherheitsrisiken, eingeschränkte Kompatibilität mit aktuellen Anwendungen und eine sinkende Systemstabilität. Dies wirkt sich direkt auf die Unterrichtsqualität und die Arbeitsfähigkeit der Lehrkräfte aus.

Die mangelnde Standardisierung behindert darüber hinaus die Entwicklung gemeinsamer Unterrichtskonzepte, die Nutzung von Fortbildungsangeboten sowie die technische Betreuung durch die IT-Administration. Eine langfristig tragfähige Lösung erfordert daher sowohl die flächendeckende Bereitstellung dienstlicher Endgeräte als auch eine Homogenisierung der Ausstattung über alle Schulformen hinweg.

Zukünftige Entwicklung

Um den unterschiedlichen fachlichen Anforderungen und pädagogischen Profilen der Schulstandorte gerecht zu werden, sieht die Strategie – vorbehaltlich der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel – eine schulspezifische Wahlmöglichkeit zwischen den Gerätetypen Tablet und Notebook vor. Diese Entscheidung erfolgt standortbezogen, um innerhalb der jeweiligen Schule ein geschlossenes und wartungsarmes technisches System sicherzustellen. Damit wird den Schulen der notwendige Spielraum eingeräumt, die Hardware exakt auf die in ihrem Medienkonzept definierten Schwerpunkte abzustimmen.

Seitens der Schul-IT wird hierbei ausdrücklich die Ausstattung mit Tablets empfohlen. Diese Geräteklasse überzeugt im schulischen Kontext durch eine besondere Vielfältigkeit in der Anwendung sowie eine hohe Langlebigkeit innerhalb der Hardware-Zyklen. Tablets ermöglichen nicht nur eine intuitive mobile Nutzung im Klassenzimmer, sondern können durch die Einbindung in stationäre Arbeitsplätze mit Dockingstationen und externer Peripherie auch administrative Aufgaben sowie die Unterrichtsvorbereitung vollumfänglich abdecken. Diese multifunktionale Einsetzbarkeit macht die Vorhaltung einer personengebundenen Doppelausstattung (Notebook und Tablet) ökonomisch und technisch verzichtbar.

Für Standorte, die sich primär für eine Ausstattung mit Notebooks entscheiden, wird perspektivisch die Möglichkeit geprüft, funktionale Ergänzungen über Shared-Device-Modelle zu realisieren. Hier könnte eine Lösung darin liegen, den Zugriff auf mobile Endgeräte (z. B. iPads) über zentrale Pools zu ermöglichen. Dies stellt sicher, dass auch Lehrkräfte an Notebook-Schulen für spezifische pädagogische Szenarien auf die Vorteile der Tablet-Technologie zugreifen können, ohne die Wirtschaftlichkeit durch eine personengebundene Doppel-Ausstattung zu belasten.

Keine Investitionen

Sollten keine weiteren Investitionen in die digitale Ausstattung der Lehrkräfte erfolgen, drohen spürbare Auswirkungen auf die Unterrichtsqualität, die Zufriedenheit des pädagogischen Personals und die Attraktivität des Dienstortes Mülheim an der Ruhr. Veraltete oder unzureichende Arbeitsmittel behindern nicht nur den digitalen Unterricht, sondern erschweren auch die Unterrichtsvorbereitung, Kommunikation und Fortbildung im digitalen Raum.

Mittelfristig könnte dies dazu führen, dass Mülheim an der Ruhr als Einsatzort für Lehrkräfte an Attraktivität verliert – insbesondere im Wettbewerb mit anderen Kommunen, die moderne IT-Ausstattung und flexible Arbeitsmittel standardmäßig bereitstellen. In Zeiten des Lehrkräftemangels ist eine verlässliche, moderne IT-Infrastruktur ein zunehmend wichtiger Standortfaktor. Lehrkräfte, die sich zwischen mehreren Angeboten entscheiden können, werden bevorzugt Schulen wählen, die gute technische Arbeitsbedingungen bieten.

Ohne eine zeitgemäße Geräteausstattung entsteht somit nicht nur ein pädagogischer Nachteil, sondern auch ein strategischer Wettbewerbsnachteil im Kampf um qualifiziertes Personal. Langfristig gefährdet dies die Innovationsfähigkeit und Zukunftssicherheit des Schulstandorts Mülheim an der Ruhr.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Der Erhalt der bestehenden IT-Ausstattung für Lehrkräfte ist essenziell, um den digitalen Schulbetrieb auf dem aktuellen Niveau aufrechtzuerhalten. Nur wenn vorhandene Geräte regelmäßig gewartet, ersetzt und technisch aktuell gehalten werden, kann der Unterricht zuverlässig stattfinden. Gleichzeitig bildet eine stabile Ausgangslage die unverzichtbare Grundlage für jeden weiteren Ausbau. Ohne funktionierende Basisausstattung lassen sich neue Konzepte, Technologien und digitale Unterrichtsformen nicht wirksam einführen oder nachhaltig umsetzen.

Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Es wird empfohlen, die bestehende IT-Ausstattung der Lehrkräfte dauerhaft zu sichern und technisch aktuell zu halten. Der regelmäßige Austausch veralteter Geräte ist notwendig, um den laufenden Schulbetrieb zu gewährleisten. Aufbauend auf dieser stabilen Grundlage sollte der Ausbau der Ausstattung gezielt erfolgen – mit dem Ziel, Lehrkräfte künftig vorrangig mit Tablets auszustatten. Diese eignen sich besonders für den Unterricht und können über Dockingstationen auch stationär als vollwertige Arbeitsgeräte genutzt werden. So lassen sich pädagogische Anforderungen, technische Einheitlichkeit und langfristige Digitalisierungsziele gleichermaßen erfüllen.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Lehrer-Endgeräte	900.000,00 €	0,00 €	900.000,00 €
Summe			900.000,00 €

IT-Endgeräte (Schulsozialarbeiter)

Gegenwärtige Ausgangslage

Bisher fehlt es Schulsozialarbeitern an der notwendigen technischen Ausstattung. Derzeit haben sie keine dienstlich bereitgestellten Endgeräte, was ihre tägliche Arbeit erheblich erschwert. Angesichts der vielfältigen Aufgaben, wie der Beratung von Schülern und Eltern, der Vernetzung mit externen Stellen und der notwendigen Falldokumentation, sind eine reibungslose Kommunikation und der Zugang zu digitalen Ressourcen unerlässlich. Ohne eigene Endgeräte ist eine effiziente und flexible Arbeitsweise kaum möglich, was die Qualität der Unterstützung im Schulbetrieb beeinträchtigt und als unzumutbarer Zustand zu betrachten ist.

Zukünftige Entwicklung

Die zukünftige Entwicklung sieht die Definition eines Ausstattungsstandards für die Schulsozialarbeiter vor. Dies stellt einen entscheidenden Schritt zur Professionalisierung und Effizienzsteigerung in diesem wichtigen Berufsfeld dar. Obwohl die endgültige Ausgestaltung dieser Maßnahme derzeit noch unklar ist, werden erste Ansätze geprüft, um mittelfristig eine Perspektive zu entwickeln. Dieses Rahmenwerk wird es den Schulsozialarbeitern ermöglichen, ihre Aufgaben optimal zu erfüllen und eine noch bessere und flexiblere Unterstützung für Schüler und den gesamten Schulbetrieb zu gewährleisten.

IT-Endgeräte (Schulleitungen und Sekretariat)

Gegenwärtige Ausgangslage

Die Ausstattung der Schulleitungen und Sekretariate – im Folgenden als Schulverwaltung bezeichnet – mit digitalen Endgeräten erfolgt derzeit aus dem Budget der Kernverwaltung der Stadt Mülheim an der Ruhr. Die technische Betreuung, Einrichtung und der Support dieser Geräte wird primär durch das Amt für Digitalisierung sichergestellt. Im Zuge der laufenden Erneuerung wurde die Hardware bereits getauscht oder befindet sich aktuell im Rollout, um den Anforderungen an eine moderne Schulverwaltung zu entsprechen. Ein verbindlicher und regelmäßig geplanter Austauschzyklus für diese Endgeräte ist etabliert, was eine einheitliche Ausstattung sowie einen effizienten und bedarfsgerechten Support ermöglicht.

Zukünftige Entwicklung

Die IT-Ausstattung der Schulverwaltung wird systematisch in die strategische Weiterentwicklung der städtischen IT-Landschaft eingebunden. Ziel ist es, die Funktionsfähigkeit und Aktualität der Arbeitsplätze dauerhaft sicherzustellen. Hierzu werden alle Maßnahmen zur Planung, Beschaffung und Erneuerung der Geräte durch das zuständige Amt für Digitalisierung abgestimmt. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei dem etablierten Lifecycle-Management, das den gesamten Nutzungszyklus – von der Bereitstellung über Wartung bis hin zur geordneten Aussonderung – berücksichtigt. Darüber hinaus sind Prozesse und Zuständigkeiten klar definiert, um eine verlässliche Betreuung und Weiterentwicklung dieser IT-Arbeitsplätze zu gewährleisten. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch die Schulverwaltungen über moderne, leistungsfähige und bedarfsgerechte Arbeitsmittel verfügen, die einen reibungslosen Verwaltungs- und Kommunikationsablauf unterstützen.

Visualisierungstechnik

Visualisierungstechnik im schulischen Kontext bezeichnet alle technischen Mittel und Geräte, die zur Darstellung, Veranschaulichung und Vermittlung von Lerninhalten im Unterricht eingesetzt werden. Dazu zählen unter anderem digitale Präsentationsmedien wie interaktive Tafeln (z. B. Smartboards), digitale Beamer, Dokumentenkameras sowie Displays oder Monitore. Ziel des Einsatzes von Visualisierungstechnik ist es, komplexe Inhalte anschaulich darzustellen, den Unterricht interaktiv zu gestalten und unterschiedliche Lernzugänge zu ermöglichen. Sie unterstützt sowohl die Lehrkraft bei der Unterrichtsgestaltung als auch die Schüler beim Verstehen, Einprägen und Anwenden von Wissen.

Gegenwärtige Ausgangslage

Die Ausstattung der Mülheimer Schulen mit moderner Visualisierungstechnik ist bereits weit fortgeschritten. In einem Großteil der pädagogisch genutzten Räume sind interaktive Tafeln installiert und im täglichen Unterricht im Einsatz. Nur in einem geringen Teil der Unterrichtsräume fehlt aktuell noch eine zeitgemäße interaktive Präsentationstechnik, deren Nachrüstung bereits in der Planung berücksichtigt ist. In den Aulen und größeren Veranstaltungsräumen finden sich hingegen teilweise noch veraltete Beameranlagen, die weder den aktuellen technischen Standards entsprechen noch eine flexible medienpädagogische Nutzung ermöglichen. Ein besonderer Schwerpunkt zeigt sich im Bereich der beruflichen Schulen, in denen bereits eine Vielzahl an Dokumentenkameras zur Verfügung steht und aktiv in den Unterricht integriert wird. Insgesamt bildet die bestehende Ausstattung eine solide Grundlage, die im Rahmen der weiteren Maßnahmen gezielt ergänzt und vereinheitlicht werden soll.

Zukünftige Entwicklung

Die zukünftige Entwicklung im Bereich der Visualisierungstechnik zielt auf eine vollständige Ausstattung aller noch fehlenden Unterrichtsräume mit interaktiven Tafeln ab. Damit wird ein einheitlicher Standard geschaffen, der moderne Unterrichtsformen flächendeckend ermöglicht. Auch hier gilt der Grundsatz der Zweckbindung: Die Installation erfolgt priorisiert dort, wo die Schule im Rahmen ihres Medienkonzepts die methodisch-didaktische Notwendigkeit interaktiver Oberflächen zur Erreichung der Kompetenzziele darlegt. Parallel zur technischen Ausstattung ist die Qualifizierung der Lehrkräfte von zentraler Bedeutung: Geplant sind zielgerichtete Schulungen zur didaktisch-methodischen Nutzung der interaktiven Tafeln sowie die Ausbildung von Multiplikatoren an den Schulen, die als Ansprechpersonen fungieren und die nachhaltige Integration der Technik im Kollegium vorantreiben.

Zudem soll künftig verstärkt das Potenzial der interaktiven Tafeln zur Visualisierung von analogen Inhalten genutzt werden, um den Einsatz separater Dokumentenkameras schrittweise zu reduzieren. Inhalte wie Schülerarbeiten oder Seiten aus Lehrwerken können dabei direkt mit mobilen Endgeräten fotografiert und unkompliziert über den Smart Screen projiziert werden. Durch diese integrierte Nutzung der bestehenden Technik wird nicht nur die Medienkompetenz gestärkt, sondern auch langfristig Ressourceneffizienz erzielt. Die konsequente Nutzung der interaktiven Tafeln als zentrales

Visualisierungs- und Interaktionswerkzeug fördert einen modernen, mediengestützten Unterricht und stärkt die digitale Souveränität aller Beteiligten.

Keine Investitionen

Sollten künftig keine weiteren Investitionen in die Visualisierungstechnik erfolgen, wären spürbare negative Auswirkungen auf die Unterrichtsqualität und die digitale Chancengleichheit zu erwarten. Unterrichtsräume ohne interaktive Tafeln könnten zunehmend den Anschluss an moderne, mediengestützte Lehr- und Lernformen verlieren, was zu einer digitalen Spaltung innerhalb der Schulen führen würde. Die verbleibenden veralteten Präsentationssysteme, wie etwa in den Aulen oder in einzelnen Klassenräumen, würden den steigenden didaktischen und technischen Anforderungen nicht mehr gerecht und könnten weder kollaboratives noch individualisiertes Lernen angemessen unterstützen.

Ohne gezielte Qualifizierung der Lehrkräfte droht zudem ein erheblicher Nutzungsrückgang bereits vorhandener Technik. Fehlt die kontinuierliche Weiterbildung und die Etablierung von Multiplikatoren, bleibt das pädagogische Potenzial der Geräte weitgehend ungenutzt – eine ineffiziente Verwendung öffentlicher Mittel wäre die Folge. Auch die Chance, durch smarte Nutzung bestehender Technik – etwa die Substitution von Dokumentenkameras durch mobile Geräte – langfristig Ressourcen einzusparen, würde ungenutzt bleiben. Insgesamt würde ein Investitionsstopp den Fortschritt der digitalen Schulentwicklung hemmen und die Zukunftsfähigkeit der Bildungslandschaft in Mülheim an der Ruhr erheblich gefährden.

Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage

Um die derzeit erreichte Ausstattung mit Visualisierungstechnik langfristig zu sichern, sind regelmäßige Wartung, technische Updates sowie der rechtzeitige Austausch defekter oder veralteter Komponenten notwendig. Nur durch eine kontinuierliche Pflege und Instandhaltung kann die Funktionalität der interaktiven Tafeln und Präsentationssysteme dauerhaft gewährleistet und ein reibungsloser Unterrichtsbetrieb sichergestellt werden. Der Erhalt der aktuellen Infrastruktur bildet somit die Basis für eine nachhaltige Nutzung und weitere Digitalisierungsschritte im schulischen Alltag.

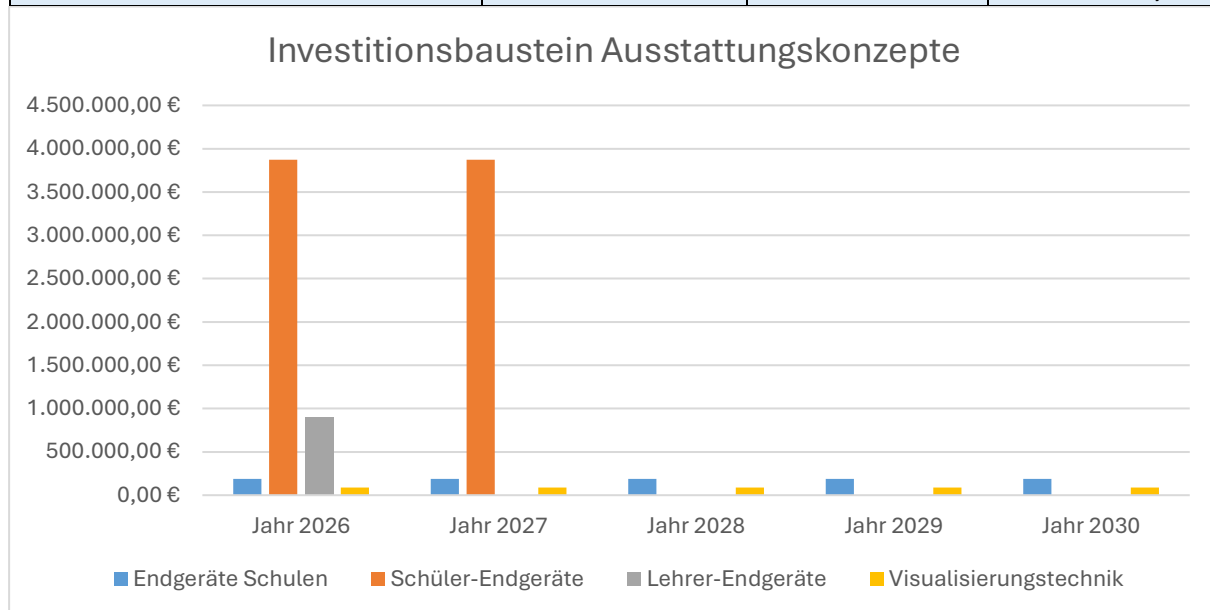
Empfehlung: Erhalt der gegenwärtigen Ausgangslage und gezielter weiterer Ausbau

Vor dem Hintergrund der weit fortgeschrittenen Ausstattungslage in Mülheimer Schulen wird empfohlen, den Erhalt der bestehenden Visualisierungstechnik durch regelmäßige Wartung, Supportstrukturen und Ersatzinvestitionen dauerhaft sicherzustellen. Gleichzeitig sollte ein gezielter weiterer Ausbau erfolgen, um die noch verbleibenden Unterrichtsräume mit interaktiven Tafeln auszustatten, veraltete Präsentationssysteme – insbesondere in Aulen – zu ersetzen und die Technik zukunftsorientiert weiterzuentwickeln. Ergänzend wird empfohlen, Lehrkräfte kontinuierlich fortzubilden und schulinterne Multiplikatoren zu etablieren, um die pädagogisch sinnvolle Nutzung der Technik flächendeckend zu stärken. Durch die Kombination aus Erhalt, punktuelltem Ausbau und gezielter Qualifizierung kann die Visualisierungstechnik nachhaltig zur Qualitätssteigerung des Unterrichts beitragen.

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Interaktive Displays	150.000,00 €	50.000,00 €	200.000,00 €
Beamer	200.000,00 €	0,00 €	200.000,00 €
Dokumentenkameras	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Summe			450.000,00 €

Zusammenfassung der Investitionsbedarfe für Ausstattungskonzepte

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
IT-Endgeräte Schule	400.000,00 €	100.000,00 €	500.000,00 €
Peripherie Schule	200.000,00 €	50.000,00 €	250.000,00 €
Software Schule	100.000,00 €	100.000,00 €	200.000,00 €
Schüler-Endgeräte	7.745.000,00 €	0,00 €	7.745.000,00 €
Lehrer-Endgeräte	900.000,00 €	0,00 €	900.000,00 €
Interaktive Displays	150.000,00 €	50.000,00 €	200.000,00 €
Beamer	200.000,00 €	0,00 €	200.000,00 €
Dokumentenkameras	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Summe			10.045.000,00 €



Handlungsempfehlungen 2026 – 2030

Nr.	Handlungsempfehlung	Umsetzungsplanung	€/Jahr
1	IT-Ausstattung an den Schulen	20% in 2026	190.000,00€
		20% in 2027	190.000,00€
		20% in 2028	190.000,00€
		20% in 2029	190.000,00€
		20% in 2030	190.000,00€
2	Schüler-Endgeräte	50% in 2026	3.872.500,00€
		50% in 2027	3.872.500,00€
3	Lehrer-Endgeräte	100% in 2026	900.000,00€
4	Visualisierungstechnik	20% in 2026	90.000,00€
		20% in 2027	90.000,00€
		20% in 2028	90.000,00€
		20% in 2029	90.000,00€
		20% in 2030	90.000,00€

Pädagogische Dienste

Pädagogische Dienste im IT-Umfeld umfassen digitale Anwendungen, Plattformen und technische Infrastrukturen, die gezielt zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen in Bildungseinrichtungen eingesetzt werden. Sie dienen der digitalen Gestaltung, Organisation und Weiterentwicklung des Unterrichts sowie der Förderung individueller Lernwege. Dazu gehören unter anderem Lernmanagementsysteme, Kommunikations- und Kollaborationsplattformen, Leistungsdokumentation oder individuelle Förderung. Pädagogische IT-Dienste ermöglichen ein flexibles, mediengestütztes Lernen und unterstützen Lehrkräfte bei der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht in einer zunehmend digital geprägten Bildungslandschaft.

Ergänzend dazu kommt die Schulverwaltungssoftware zum Einsatz, die administrative Aufgaben wie Stundenplanung, Notenverwaltung, Schüleraktenführung oder Abwesenheitsdokumentation digital abbildet und somit zur Entlastung des schulischen Personals beiträgt. Sie stellt die Schnittstelle zwischen pädagogischer Arbeit und organisatorischem Schulbetrieb dar und ist ein zentraler Bestandteil einer modernen, digital unterstützten Schulverwaltung. Eine enge Verzahnung von pädagogischen Diensten und Verwaltungssoftware sorgt für effiziente Abläufe, Datensicherheit und transparente Kommunikation im schulischen Alltag.

Gegenwärtige Ausgangslage

Die aktuelle Situation im Bereich der pädagogischen IT-Dienste ist durch eine starke Heterogenität und eine Vielzahl unterschiedlicher Einzellösungen geprägt. Schulen und Schulträger nutzen eine breite Palette verschiedener Systeme, Plattformen und Softwarelösungen, die oft nicht miteinander kompatibel sind. Diese Insellösungen entstanden meist aus kurzfristigem Bedarf oder individuellen Vorlieben einzelner Akteure und führen heute zu einer uneinheitlichen digitalen Infrastruktur.

Diese extreme Vielfalt hat gravierende Auswirkungen: Die Systeme sind in vielen Fällen weder effizient noch nachhaltig betreibbar. Sie sind schwer skalierbar, erzeugen hohe laufende Kosten und verursachen einen erheblichen Aufwand in der technischen Betreuung. Insbesondere der Support und die Wartung verschiedener, nicht standardisierter Lösungen binden erhebliche personelle und finanzielle Ressourcen – sowohl auf Seiten der IT-Administration als auch im pädagogischen Alltag.

Zudem erschwert die fehlende Standardisierung die schulübergreifende Zusammenarbeit, den Austausch von Materialien und die Einführung zentraler digitaler Bildungsangebote. Für Lehrkräfte bedeutet das eine zusätzliche Belastung, da sie sich parallel in verschiedene Systeme einarbeiten und diese im Unterricht handhaben müssen.

Insgesamt führt die aktuelle Lage zu einer ineffizienten Nutzung digitaler Potenziale und hemmt die nachhaltige Digitalisierung von Schulen. Ein strukturierter, zentral koordinierter Ansatz ist notwendig, um pädagogische IT-Dienste zukunftsfähig, integrierbar und benutzerfreundlich zu gestalten.

Zukünftige Entwicklung

Um die digitale Bildungsinfrastruktur zukunftsfähig zu gestalten, ist ein grundlegender Wandel von isolierten Einzellösungen hin zu integrierten, skalierbaren und nachhaltig betreibbaren Systemlandschaften erforderlich. Ziel ist der Aufbau einer einheitlichen, standardisierten und interoperablen Plattform, die pädagogische und administrative IT-Dienste sinnvoll miteinander verknüpft und dabei benutzerfreundlich, datenschutzkonform und wartungsarm gestaltet ist.

Durch die Bündelung von Diensten und die Reduktion auf wenige, zentral betreute Systeme können Effizienzgewinne erzielt, Supportaufwände deutlich reduziert und langfristig Kosten gesenkt werden.

Gleichzeitig wird die pädagogische Arbeit entlastet, da Lehrkräfte in einer konsistenten digitalen Umgebung agieren und sich stärker auf didaktische Inhalte konzentrieren können.

Ein zentraler Erfolgsfaktor für diesen Transformationsprozess ist eine enge Abstimmung zwischen Schulen, Schulträgern, Landesbehörden und IT-Dienstleistern. Gemeinsame Standards, offene Schnittstellen und verlässliche Supportstrukturen sind ebenso notwendig wie ein kontinuierlicher Fortbildungsrahmen für das pädagogische Personal.

Mit einer strategisch geplanten, ganzheitlichen IT-Infrastruktur wird es möglich, pädagogische Dienste nicht nur effektiver zu gestalten, sondern auch innovationsfähig und resilient gegenüber zukünftigen Herausforderungen im Bildungsbereich aufzustellen.

Erweiterte Software und Lizenzen

Gegenwärtige Ausgangslage

Die Nutzung erweiterter Software an Schulen ist derzeit stark uneinheitlich und wenig koordiniert. Unterschiedlichste Programme werden oft ohne übergreifendes Konzept angeschafft und betrieben – von Fachanwendungen bis hin zu Kommunikations- und Kreativtools. Diese Insellösungen führen zu einer fragmentierten Softwarelandschaft mit hohem Verwaltungs- und Supportaufwand.

Lizenzen werden meist dezentral verwaltet, was zu Mehrkosten, ungenutzten Ressourcen und geringer Transparenz führt. Unterschiedliche Lizenzmodelle, fehlende Standardisierung und unklare Zuständigkeiten erschweren einen effizienten und datenschutzkonformen Einsatz.

Zudem verursachen Updates, Wartung und Schulungsbedarf zusätzliche Belastungen für Schulen, insbesondere ohne eigene IT-Fachkräfte. Insgesamt ist der Betrieb vieler Einzelanwendungen teuer, nicht skalierbar und nur bedingt nachhaltig.

Zukünftige Entwicklung

Um den Einsatz erweiterter Software zukunftsfähig zu gestalten, ist ein zentral gesteuertes, bedarfsorientiertes Lizenz- und Softwaremanagement notwendig. Ziel ist die Reduktion auf wenige, interoperable Anwendungen mit klarem pädagogischem Mehrwert und einheitlicher Verwaltung.

Zentrale Rahmenverträge und landesweite Plattformlösungen können dabei helfen, Kosten zu senken, Rechtssicherheit zu gewährleisten und den Supportaufwand erheblich zu reduzieren. Durch ein transparentes Lizenzmodell und eine abgestimmte Produktstrategie lässt sich die Softwarelandschaft effizienter gestalten und besser an den schulischen Bedarf anpassen.

Flankierend dazu braucht es Fortbildungsangebote für Lehrkräfte sowie klare technische Zuständigkeiten, um die nachhaltige Nutzung sicherzustellen. So kann eine moderne, leistungsfähige IT-Infrastruktur entstehen, die pädagogisches Arbeiten sinnvoll unterstützt und Ressourcen gezielt einsetzt.

Schulverwaltungsprogramm

Gegenwärtige Ausgangslage

Aktuell besteht im Bereich der Schulverwaltungssoftware eine parallele Struktur: Einerseits wird die Schulverwaltungssoftware (SVS) genutzt, andererseits setzen viele Schulen auf die lokale Lösung SchILD-NRW, die auf schuleigenen Servern betrieben wird. Diese Doppelstruktur führt zu einer fragmentierten Verwaltungslandschaft mit unterschiedlichen Standards, technischen Voraussetzungen und Zuständigkeiten.

Die dezentrale Nutzung von SchILD-NRW bietet zwar eine gewisse Flexibilität, verursacht jedoch zugleich einen hohen Aufwand für Pflege, Datensicherung, Updates und Support – insbesondere an

Schulen ohne eigene IT-Fachkräfte. Zudem bestehen häufig keine oder nur eingeschränkte Schnittstellen zu zentralen landesweiten Systemen, was Medienbrüche, redundante Dateneingaben und ein erhöhtes Fehlerpotenzial zur Folge hat.

Die uneinheitliche Systemlandschaft erschwert nicht nur die schulübergreifende Zusammenarbeit und den überregionalen Datenaustausch, sondern auch die Anbindung an weitere digitale Dienste, insbesondere im pädagogischen Bereich. Für die Schulverwaltung bedeutet dies einen deutlich erhöhten organisatorischen und zeitlichen Aufwand bei zugleich begrenzter Benutzerfreundlichkeit und Skalierbarkeit.

Insgesamt ist die derzeitige Situation durch hohe Komplexität, technische Abhängigkeiten und einen beträchtlichen Wartungsbedarf gekennzeichnet – Faktoren, die eine effiziente und zukunftsorientierte Schulverwaltung erheblich behindern.

Zukünftige Entwicklung

Mit der geplanten flächendeckenden Einführung von SchILD-NRW Zentral soll die bisher heterogene und wartungsintensive Struktur der Schulverwaltungssoftware nachhaltig verbessert werden. Ziel ist der Aufbau einer zentral betriebenen, homogenen Lösung, die landesweit einheitlich genutzt und kontinuierlich betreut wird.

Durch den zentralen Betrieb entfallen für die Schulen aufwändige Aufgaben wie lokale Installation, Datensicherung, Updates und Support, was insbesondere Einrichtungen ohne eigene IT-Ressourcen deutlich entlastet. Die einheitliche Plattform schafft zudem verlässliche Standards für Datenstrukturen, Prozesse und Schnittstellen – sowohl innerhalb der Schulverwaltung als auch im Zusammenspiel mit weiteren digitalen Systemen.

Ein besonderer Vorteil liegt in der optimierten Übergabe von Stammdaten beim Schulwechsel, die medienbruchfrei, sicher und ohne erneute Dateneingabe erfolgen kann. Damit wird nicht nur der Verwaltungsaufwand reduziert, sondern auch die Datenqualität nachhaltig verbessert.

Die Umstellung auf SchILD-NRW Zentral stellt einen wichtigen Schritt dar, um die Schulverwaltung effizienter, zukunftsfähiger und besser integrierbar in das gesamte schulische IT-System zu gestalten.

Empfehlung: Erweiterung Schulverwaltungsprogramm

Zur Optimierung der schulischen Verwaltungsprozesse in Mülheim an der Ruhr wird die Einführung von SchILD-NRW Zentral empfohlen. Durch die Implementierung dieser zentralen Lösung entsteht eine homogene Softwarelandschaft, die eine einheitliche und effizientere Bearbeitung schulorganisatorischer Aufgaben ermöglicht. Ein wesentlicher Vorteil von SchILD-NRW Zentral besteht darin, dass Datensätze dezentral – also direkt an den Schulen – erstellt und anschließend zentral übergeben und weiterverarbeitet werden können. Dies erleichtert nicht nur die Kommunikation zwischen Schulen und Schulträger, sondern reduziert auch Redundanzen und Medienbrüche bei der Datenverarbeitung.

Um eine erfolgreiche Einführung und nachhaltige Nutzung sicherzustellen, sollte die Stadt Mülheim an der Ruhr gezielt in die Weiterentwicklung und Implementierung von SchILD-NRW Zentral investieren. Dazu gehören unter anderem der Aufbau technischer Strukturen, die Schulung von Verwaltungs- und Schulpersonal sowie die Bereitstellung eines verlässlichen Supports. Die Einführung des Systems stellt einen wichtigen Schritt hin zu einer zukunftsorientierten, digital unterstützten Schulverwaltung dar und leistet einen Beitrag zur Entlastung der Schulen im Verwaltungsalltag.

Zentrale Plattform

Gegenwärtige Ausgangslage

Der Einsatz einer zentralen digitalen Plattform im Schulumfeld gilt als Schlüssel für eine integrierte, effiziente und zukunftsfähige Bildungs-IT. Eine solche Plattform bündelt zentrale Dienste wie Kommunikation, Dateiaustausch, Stunden- und Vertretungspläne, digitales Klassenbuch, Aufgabenverteilung sowie Zugänge zu pädagogischen und administrativen Anwendungen in einer einheitlichen Umgebung. Sie schafft eine verlässliche, datenschutzkonforme und leicht bedienbare Arbeitsumgebung für Lehrkräfte, Schüler und Verwaltung.

In vielen Kommunen und Bundesländern wurden bereits entsprechende Lösungen eingeführt – z. B. über landesweite Lernmanagementsysteme, kombinierte Schulportale oder Plattformen mit Identity-Management und Single-Sign-On-Funktionalität. Diese Systeme zeigen, dass eine zentrale Plattform nicht nur die technische Komplexität reduziert, sondern auch die digitale Zusammenarbeit erheblich verbessert und den Alltag in Schulen deutlich entlastet.

In Mülheim an der Ruhr steht eine solche zentrale Plattformlösung bislang noch aus. Stattdessen kommen verschiedene, oft voneinander unabhängige Insellösungen zum Einsatz. Dies erschwert die durchgängige Nutzung digitaler Prozesse, führt zu redundanter Arbeit und belastet sowohl die technische Betreuung als auch die pädagogische Umsetzung.

Vor diesem Hintergrund besteht ein erheblicher Handlungsbedarf: Die Einführung einer zentralen, skalierbaren und wartungsarmen Plattform würde nicht nur die Digitalisierung der Schulen beschleunigen, sondern auch nachhaltige Synergieeffekte im Betrieb und in der Betreuung ermöglichen. Sie könnte auf bereits etablierten, praxiserprobten Lösungen aufbauen und dabei auf die lokalen Anforderungen angepasst werden.

Zukünftige Entwicklung

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Implementierung von SchILD-NRW Zentral sowie der Entwicklung einer standardisierten Schnittstelle für das Identity Management eröffnet sich die Möglichkeit für den flächendeckenden Roll-out einer einheitlichen zentralen Schulplattform. Im direkten Anschluss beginnt an jeder Schule unmittelbar die Planung zur Implementierung der aktuellen Version von SchILD-NRW Zentral, um eine nahtlose Weiterentwicklung sicherzustellen.

Mit dieser Plattform könnten alle relevanten digitalen Dienste – von pädagogischen Anwendungen über Kommunikationswerkzeuge bis hin zu Verwaltungsfunktionen – zentral gebündelt und über ein einziges Login nutzbar gemacht werden. Das entlastet nicht nur Schulen technisch und organisatorisch, sondern schafft zugleich eine konsistente Benutzererfahrung für Lehrkräfte, Schüler und Verwaltungspersonal.

Durch die einheitliche Authentifizierung und klare Rollen- sowie Rechteverteilung wird ein sicherer, datenschutzkonformer Zugang zu allen relevanten Systemen ermöglicht. Medienbrüche, parallele Insellösungen und redundante Dateneingaben könnten damit weitgehend vermieden werden.

Ein solcher Plattformansatz bildet die Basis für eine vernetzte, effiziente und nachhaltige digitale Schulentwicklung – und bietet Mülheim an der Ruhr die Chance, von bereits erprobten Lösungen zu profitieren, ohne bei null anfangen zu müssen.

Zusammenfassung der Investitionsbedarfe der pädagogischen Dienste

Kostenposition	Erhalt Status Quo (für 5-Jahre)	Weiterer Ausbau (für 5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Erweiterung Schulverwaltungsprogramm	550.000,00 €	0,00 €	550.000,00 €
Summe			550.000,00 €

Handlungsempfehlungen 2026 - 2030

Nr.	Handlungsempfehlung	Umsetzungsplanung	€/Jahr
1	Erweiterung Schulverwaltungsprogramm	20% in 2026	110.000,00€
		20% in 2027	110.000,00€
		20% in 2028	110.000,00€
		20% in 2029	110.000,00€
		20% in 2030	110.000,00€

Betrieb und Support

Ein reibungslos funktionierender Betrieb sowie ein zuverlässiger Support sind zentrale Erfolgsfaktoren für den nachhaltigen Betrieb jeder IT-Lösung. Dieses Kapitel beschreibt das grundlegende Service- und Supportkonzept, das sicherstellt, dass Betriebsabläufe effizient organisiert, Störungen schnell behoben und Nutzerbedürfnisse zuverlässig adressiert werden.

Ziel ist es, klare Strukturen, Rollen und Prozesse zu etablieren, die eine hohe Verfügbarkeit, Transparenz und stetige Weiterentwicklung der angebotenen Dienste ermöglichen. Dabei wird sowohl auf interne als auch externe Dienstleistungen eingegangen, Servicezeiten und Reaktionsfristen definiert sowie Kommunikations- und Eskalationswege beschrieben. Ergänzt wird das Konzept durch ein systematisches Monitoring, ein etabliertes Reporting sowie Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung und Sensibilisierung der Beteiligten.

Die nachfolgenden Abschnitte stellen die einzelnen Bausteine des Betriebs- und Supportmodells strukturiert dar und dienen als verbindliche Grundlage für alle beteiligten Parteien.

Service und Support Konzept

Das Service- und Supportkonzept bildet die strategische und operative Grundlage für die Erbringung und Sicherstellung aller IT-bezogenen Dienstleistungen im laufenden Betrieb. Es definiert die Rahmenbedingungen, Strukturen und Prozesse, mit denen ein stabiler, effizienter und kundenorientierter Betrieb gewährleistet wird.

Kernbestandteile des Konzepts sind die Beschreibung der angebotenen Services, die Organisation des Supports, Rollen und Verantwortlichkeiten, Kommunikationswege sowie Mechanismen zur Störungserfassung und -bearbeitung. Darüber hinaus regelt es, wie Service Levels eingehalten, Reaktionszeiten gewährleistet und Verbesserungen kontinuierlich umgesetzt werden.

Ziel des Konzepts ist es, sowohl die Qualität der Services als auch die Zufriedenheit der Nutzer durch ein transparentes, nachvollziehbares und messbares Vorgehen dauerhaft sicherzustellen.

Servicekatalog

Der Bereich Servicekatalog gliedert sich in zwei zentrale Teilbereiche: interne Dienstleistungen und externe Dienstleistungen.

Interne Dienstleistungen werden direkt durch die Schul-IT erbracht. Sie umfassen alle operativen Tätigkeiten, die zur Sicherstellung des laufenden IT-Betriebs innerhalb der Schulen notwendig sind – von der Betreuung der Endgeräte bis hin zur Benutzerverwaltung und dem Support.

Externe Dienstleistungen hingegen werden von der Schul-IT an qualifizierte externe Dienstleister vergeben. Diese übernehmen klar definierte Aufgabenbereiche, für die entweder spezielle Fachkompetenz, zusätzliche Ressourcen oder wirtschaftliche Gründe eine Rolle spielen. Die Schul-IT bleibt dabei verantwortliche Schnittstelle und koordiniert die Zusammenarbeit mit den externen Partnern.

Diese Unterscheidung ermöglicht eine zielgerichtete Aufgabenverteilung, fördert die Effizienz im Betrieb und sorgt für transparente Zuständigkeiten.

ITSM-Services für Schulen

Die Schul-IT orientiert sich bei der Organisation und Bereitstellung ihrer Leistungen am **IT-Service-Management (ITSM)**. Dieses Modell stellt sicher, dass IT-Services klar definiert, strukturiert gesteuert und kontinuierlich verbessert werden. Für Schulen bedeutet das: eine transparente Aufgabenverteilung, verlässliche Servicequalität sowie eine nachhaltige Weiterentwicklung der digitalen Infrastruktur.

Die nachfolgenden Bereiche bilden die zentralen Handlungsfelder des ITSM für Schulen und beschreiben sowohl interne als auch externe Leistungen:

1. Service-Strategie und Governance

- Service-Portfolio- und Servicekatalog-Management (klare Definition der angebotenen IT-Services)
- Service-Level-Management (Festlegung und Überwachung von SLAs, Reaktions- und Lösungszeiten)
- IT-Strategie- und Architektur-Management (Roadmaps, Standardisierung, Cloud-/On-Prem-Konzepte)
- Finanzmanagement und Lizenzcontrolling (Kostenstellen, Budgetplanung, Lizenznachweisführung)
- Supplier- und Vertragsmanagement (Steuerung externer Partner, Hersteller, Systemhäuser)

2. Service Design und Transition

- Change-Management (Planung, Genehmigung und Umsetzung von Änderungen an Systemen)
- Release- und Deployment-Management (Einführung neuer Softwareversionen, Updates, Roll-outs)
- Kapazitäts- und Availability-Management (Planung und Sicherstellung von Ressourcen und Verfügbarkeit)

- IT-Sicherheits- und Datenschutz-Management (Richtlinien, technische Maßnahmen, Awareness-Schulungen)
- Business Continuity- und Notfallmanagement (Backup, Recovery, Wiederanlaufpläne)

3. Service Operation (laufender Betrieb)

- Identity- und Zugriffsmanagement
- Asset- und Inventarmanagement inkl. Lifecycle-Management
- Client-, Endpoint- und Mobile Device Management
- Betrieb und Überwachung der schulischen Netzwerkinfrastruktur (LAN/WLAN)
- Verwaltung der Druck- und Kopierinfrastruktur
- Softwareverteilung, Aktualisierung und Lizenzverwaltung
- Betrieb und Pflege des Ticketsystems (First- und Second-Level-Support)
- Monitoring, System- und Performance-Überwachung
- Durchführung, Kontrolle und Dokumentation von Datensicherungen
- Problem-Management (Ursachenanalyse und nachhaltige Behebung wiederkehrender Störungen)
- Technische Abstimmung mit externen Partnern und Dienstleistern
- Dokumentation von IT-Prozessen, Systemen und Konfigurationen
- Betrieb von Kommunikations- und Kollaborationsdiensten (z. B. E-Mail, Videokonferenz, Cloud-Tools)

4. Continual Service Improvement

- Regelmäßige Evaluation und Optimierung von IT-Services (KPIs, Nutzerfeedback)
- Schulungs- und Informationsangebote für schulisches Personal (inkl. Awareness-Kampagnen)
- Einführung neuer Technologien, Pilotprojekte und Innovationsmanagement
- Qualitätsmanagement (Prüfung von Prozessen, Audits, Zertifizierungen)

5. Externe Services

- Aufbau und Montage von interaktiven Displays und Präsentationstechnik
- Durchführung von Elektrofacharbeiten (z. B. Stromversorgung, Verkabelung)
- Programmierung und Anbindung von Schnittstellen zwischen Systemen
- Technischer Third-Level-Support durch Hersteller oder Systemhäuser
- Externe Schulungen und Fortbildungen (z. B. für Lehrkräfte oder Administratoren)
- Entsorgung und fachgerechtes Recycling von Altgeräten nach gesetzlichen Vorgaben
- Beratungs- und Integrationsleistungen bei der Einführung neuer Technologien oder Systeme

Servicezeiten und Reaktionszeiten

Servicezeiten bezeichnen die festgelegten Zeiträume, in denen der IT-Support sowie relevante IT-Dienstleistungen aktiv zur Verfügung stehen. Sie definieren also, wann Unterstützungsleistungen (z. B. Störungsannahme, Fernwartung, Vor-Ort-Service) in Anspruch genommen werden können.

Reaktionszeiten legen fest, innerhalb welcher Frist nach Eingang einer Störungsmeldung oder Serviceanfrage mit einer qualifizierten Rückmeldung oder Bearbeitung durch das zuständige Support-Team begonnen wird. Sie sind in der Regel abhängig von der Einstufung der Priorität oder Kritikalität des gemeldeten Vorfalls.

Die Definition und Einhaltung von klaren Service- und Reaktionszeiten schafft Transparenz, ermöglicht planbare Abläufe und stellt sicher, dass IT-Störungen strukturiert und gemäß ihrer Dringlichkeit behandelt werden.

Gegenwärtige Ausgangslage

Die derzeitige Ausgangslage im Bereich der Service- und Reaktionszeiten innerhalb der Schul-IT ist durch eine grundlegende Erreichbarkeit geprägt, jedoch noch nicht durch formal definierte Leistungskennzahlen strukturiert. Aktuell ist die Schul-IT werktags im Zeitraum von 08:00 bis 15:00 Uhr für die Schulen erreichbar. In diesem Zeitfenster können Supportanfragen gestellt, Störungen gemeldet und allgemeine Anliegen an das IT-Team herangetragen werden. Eine über diese Zeiten hinausgehende Erreichbarkeit – etwa im Rahmen eines erweiterten Supports oder Notdienstes – besteht derzeit nicht.

Reaktionszeiten im engeren Sinne, also verbindliche Fristen, innerhalb derer eine Rückmeldung oder die Bearbeitung einer Anfrage erfolgt, wurden bislang nicht definiert. Entsprechend basiert die Priorisierung und Bearbeitung von Anliegen aktuell auf interner Einschätzung und personeller Verfügbarkeit. Eine klare Differenzierung nach Dringlichkeit oder Eskalationsstufen findet bislang nur informell statt.

Zukünftige Entwicklung

Für die zukünftige Entwicklung der Schul-IT in Mülheim an der Ruhr stellt die Weiterentwicklung der Service- und Reaktionszeiten einen zentralen Schritt in Richtung Professionalisierung und Nutzerorientierung dar. Ziel ist es, den Schulen einen verlässlichen und planbaren IT-Support zu bieten, der sich an klar definierten Reaktionsvorgaben und Prioritäten orientiert.

Ein wesentlicher Bestandteil wird die Einführung eines strukturierten Reaktionszeitmodells sein, das sich an der Kritikalität von Störungen und Anfragen orientiert und transparente Bearbeitungsfristen definiert. Damit soll sichergestellt werden, dass insbesondere bei systemkritischen Ausfällen oder unterrichtsrelevanten Problemen schnell und gezielt reagiert wird.

Ergänzend dazu ist perspektivisch eine Erweiterung der Servicezeiten denkbar, um den spezifischen Anforderungen des Schulbetriebs – insbesondere in Randzeiten oder bei Projektphasen – besser gerecht zu werden. Auch die automatisierte Erfassung, Kategorisierung und Priorisierung über ein Ticketsystem wird eine tragende Rolle spielen.

Durch diese Maßnahmen wird nicht nur die Servicequalität erhöht, sondern auch das Vertrauen der Schulen in die Leistungsfähigkeit und Verlässlichkeit der Schul-IT nachhaltig gestärkt.

Kommunikationswege

Effiziente und klar definierte Kommunikationswege sind eine zentrale Voraussetzung für einen funktionierenden IT-Betrieb in den Schulen. Sie stellen sicher, dass Informationen, Anfragen, Störungen

und Rückmeldungen zuverlässig und zielgerichtet zwischen den Schulen, der Schul-IT und gegebenenfalls externen Dienstleistern ausgetauscht werden können.

In diesem Kapitel werden die aktuellen Kommunikationsstrukturen innerhalb der Schul-IT Mülheim an der Ruhr beschrieben, einschließlich der genutzten Kanäle, der jeweiligen Zielgruppen und Ansprechpartner sowie der vorgesehenen Abläufe bei der Meldung von Anliegen. Ziel ist es, transparente Kommunikationsprozesse zu etablieren, Reibungsverluste zu vermeiden und eine nachvollziehbare Dokumentation aller relevanten Vorgänge zu ermöglichen.

Ticketsystem

Zentrales Medium zur Meldung und Bearbeitung von Störungen und Anfragen. Alle Anliegen werden erfasst, priorisiert und dokumentiert.

E-Mail

Ergänzend zum Ticketsystem für allgemeine Kommunikation, Statusabfragen oder Absprachen. Auch zur Eskalation bei kritischen Fällen genutzt.

Telefonischer Support

Für dringende Rückfragen oder kurzfristige Abstimmungen während der Servicezeiten (08:00–15:00 Uhr).

Persönlicher Kontakt / Vor-Ort-Kommunikation

Im Rahmen geplanter Termine (z. B. Rollouts, Wartungen, Schulungen, Regelterminen) sowie bei Bedarf durch Administratoren oder schulische IT-Beauftragte.

Digitale Besprechungsformate

Nutzung von MS Teams oder vergleichbaren Plattformen zur Koordination mit Schulen, insbesondere bei Projekten oder Einweisungen.

Dokumentations- und Informationsplattformen

Bereitstellung von Anleitungen, FAQ und Handreichungen über zentrale digitale Ablagen (z. B. Cloud-Speicher).

Störungserfassung und -bearbeitung (Ticketsystem)

Für die strukturierte Bearbeitung von IT-Störungen und Supportanfragen kommt in der Schul-IT ein zentrales Ticketsystem zum Einsatz. Dieses stellt sicher, dass alle Anliegen der Schulen dokumentiert, priorisiert, nachverfolgt und systematisch bearbeitet werden können.

Meldungen werden in der Regel durch die jeweiligen schulischen Ansprechpartner (z. B. IT-Koordinator, Sekretariat, Schulleitung) per E-Mail in das Ticketsystem eingetragen. Jedes Anliegen erhält eine eindeutige Ticketnummer und wird einem bestimmten Kategorie- und Prioritätsbereich zugewiesen. Damit ist eine klare Zuordnung und Steuerung innerhalb des IT-Teams möglich.

Die Bearbeitung erfolgt nach festgelegten internen Abläufen. Tickets können abhängig vom Inhalt unterschiedlichen Supportmitarbeitenden oder Fachbereichen zugewiesen werden. Der aktuelle Bearbeitungsstand ist für die meldende Schule transparent einsehbar, Rückfragen oder Ergänzungen können direkt im Ticketverlauf dokumentiert werden.

Die Nutzung des Ticketsystems trägt wesentlich dazu bei, den Überblick über offene Aufgaben zu behalten, die Reaktions- und Bearbeitungsqualität zu verbessern und im Bedarfsfall auch Eskalationen oder Auswertungen (z. B. zur Häufung bestimmter Störungen) vorzunehmen. Künftig ist geplant, Prioritätsklassen und standardisierte Reaktionszeiten verbindlich in das System zu integrieren, um die Servicequalität weiter zu erhöhen.

Service Levels

Service Levels definieren konkrete Leistungsversprechen für IT-Dienstleistungen und bilden damit einen zentralen Baustein eines verlässlichen und steuerbaren IT-Betriebs. Sie legen verbindlich fest, innerhalb welcher Fristen bestimmte Leistungen erbracht oder Störungen bearbeitet werden sollen – abhängig von der Art des Anliegens und dessen Priorität.

In der Schul-IT dienen Service Levels insbesondere dazu, Reaktions- und Bearbeitungszeiten im Support zu standardisieren, Erwartungshaltungen zwischen den Schulen und dem IT-Team zu klären und die Qualität der Leistungen messbar zu machen. Typische Parameter eines Service Levels sind:

- **Reaktionszeit:** Zeitraum bis zur ersten qualifizierten Rückmeldung nach Eingang einer Meldung
- **Bearbeitungszeit:** Zeitrahmen, innerhalb dessen eine Lösung angestrebt wird
- **Servicezeit:** Zeitraum, in dem der Service grundsätzlich verfügbar ist
- **Verfügbarkeitsziel:** Prozentuale Zielvorgabe für die technische Betriebszeit eines Dienstes

Ein Beispiel: Für eine kritische Störung, die den Unterrichtsbetrieb erheblich beeinträchtigt, kann ein Service Level definieren, dass innerhalb von 2 Stunden eine erste Rückmeldung erfolgt und eine Lösung spätestens am nächsten Werktag bereitgestellt wird.

Aktuell bestehen in der Schul-IT noch keine formalisierten Service Levels, jedoch ist deren Einführung im Rahmen der Weiterentwicklung des Supportkonzepts geplant. Ziel ist es, abgestufte Serviceklassen für unterschiedliche Anfragetypen zu etablieren, etwa durch ein Priorisierungsschema (z. B. „kritisch“, „hoch“, „mittel“, „niedrig“) mit zugehörigen Reaktions- und Lösungsfristen.

Die Einführung standardisierter Service Levels wird wesentlich dazu beitragen, die Transparenz, Planbarkeit und Qualität im Schul-IT-Support nachhaltig zu verbessern. Durch die Verknüpfung mit klar definierten Key Performance Indicators (KPIs), wie beispielsweise Reaktions- und Lösungszeiten, Systemverfügbarkeit oder Nutzerzufriedenheit, können die erbrachten Leistungen zudem messbar gemacht und kontinuierlich optimiert werden. Priorisierung und Eskalationsstufen

Priorisierung und Eskalationsstufen

Um eine zielgerichtete und ressourcenschonende Bearbeitung von Supportanfragen und Störungen zu gewährleisten, ist ein systematisches Priorisierungs- und Eskalationsverfahren unerlässlich. Die Schul-IT plant daher, verbindliche Mechanismen einzuführen, die es ermöglichen, Anfragen nach Dringlichkeit und Auswirkung auf den Schulbetrieb zu bewerten und angemessen zu behandeln.

Die Priorisierung erfolgt dabei auf Grundlage vordefinierter Kriterien wie:

- **Auswirkung** auf den Unterrichts- oder Verwaltungsbetrieb (z. B. Einzelgerät vs. gesamtes Schulnetz)
- **Dringlichkeit** der Bearbeitung (z. B. laufender Unterricht betroffen, kein Zugriff auf Prüfungsunterlagen)
- **Betroffene Nutzeranzahl**
- **Verfügbare Workarounds**

Typische Prioritätsstufen könnten wie folgt aussehen:

- **Kritisch** – z. B. vollständiger Internetausfall an einer Schule, keine unterrichtliche Arbeit möglich
- **Hoch** – z. B. zentrale Software ausgefallen, mehrere Nutzer betroffen
- **Mittel** – z. B. Einzelgerät defekt, aber keine unmittelbare Unterrichtsbeeinträchtigung
- **Niedrig** – z. B. kosmetische Fehler, allgemeine Rückfragen, Informationsbedarf

Parallel zur Priorisierung ermöglichen Eskalationsstufen, dass Anliegen bei ausbleibender Lösung oder Zeitüberschreitung strukturiert weitergeleitet werden – etwa von der regulären Bearbeitungsebene an die Leitungsebene der Schul-IT oder an externe Dienstleister. Eskalationen stellen sicher, dass kritische Vorgänge nicht im Tagesgeschäft untergehen und angemessene Ressourcen für deren Lösung bereitgestellt werden.

Durch die Kombination aus klarer Priorisierung und definierten Eskalationswegen wird eine verlässliche, nachvollziehbare und zielgerichtete Bearbeitung von IT-Anliegen sichergestellt – insbesondere in Belastungssituationen oder bei begrenzten personellen Kapazitäten.

Monitoring und Reporting

Ein effektives Monitoring und Reporting ist essenziell für einen stabilen, transparenten und weiterentwickelbaren IT-Betrieb. Es ermöglicht der Schul-IT, den Zustand technischer Systeme laufend zu überwachen, Störungen frühzeitig zu erkennen sowie fundierte Entscheidungen auf Basis verlässlicher Daten zu treffen.

Das Monitoring umfasst dabei die automatisierte Überwachung zentraler IT-Komponenten wie Server, Netzwerkgeräte, WLAN-Infrastrukturen oder Cloud-Dienste. Ziel ist es, Ausfälle, Überlastungen oder Sicherheitsvorfälle in Echtzeit zu erkennen und unmittelbar reagieren zu können. Die gesammelten Systemdaten dienen zudem als Grundlage für Performanceanalysen und Kapazitätsplanungen.

Das Reporting ergänzt das Monitoring durch die regelmäßige Aufbereitung relevanter Betriebs- und Supportkennzahlen. Hierzu zählen beispielsweise:

- Anzahl und Art der eingegangenen Tickets
- Bearbeitungs- und Lösungszeiten nach Prioritätsklassen
- Verfügbarkeitsstatistiken technischer Systeme
- Wiederkehrende Störungstypen oder Schwachstellen
- Einhaltung definierter Service Levels

Diese Berichte dienen sowohl der internen Steuerung als auch der Information relevanter Stakeholder (z. B. Schulträger, Verwaltung, Schulleitungen) und bilden die Grundlage für strategische Entscheidungen, Investitionen oder Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung.

Die Schul-IT plant, den Bereich Monitoring und Reporting weiter auszubauen – u. a. durch zentralisierte Dashboards, automatisierte Auswertungen und regelmäßige Berichte, die strukturiert Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit und Stabilität der IT-Infrastruktur zulassen.

Rollen und Zuständigkeiten im Betrieb und Support

Ein klar definiertes Rollen- und Zuständigkeitsmodell ist essenziell für einen reibungslosen Betrieb und effektiven Support von IT-Systemen. Es gewährleistet Transparenz, Verlässlichkeit und Effizienz im Tagesgeschäft sowie in Störungs- und Eskalationssituationen.

Übersicht der Hauptrollen

Rolle	Hauptaufgaben
Betriebsverantwortlicher	Gesamtverantwortung für den ordnungsgemäßen IT-Betrieb. Steuerung und Koordination der Betriebsteams.
Systemadministrator	Technische Betreuung der Systeme, Durchführung von Updates, Monitoring, Fehleranalyse.
Applikationsbetreuer	Betreuung spezifischer Fachanwendungen, 2nd-Level-Support, Schnittstelle zur Fachabteilung.
Service Desk (1st-Level)	Erste Anlaufstelle für Benutzeranfragen und Störungen. Erfassung, Klassifizierung, Weiterleitung.
Problem Manager	Koordination bei Störungen mit hoher Auswirkung. Verantwortung für Eskalationen und Kommunikation.
Change Manager	Verantwortung für die Planung, Bewertung und Umsetzung von Changes nach ITIL (<i>Information Technology Infrastructure Library</i> – ein Best-Practice-Rahmenwerk für das IT-Service-Management, ITSM).
Security Officer	Überwachung sicherheitsrelevanter Vorgänge, Umsetzung von Maßnahmen bei sicherheitsrelevanten Vorfällen.

Zuständigkeiten im Betrieb

- **Überwachung:** Monitoring der Systemverfügbarkeit und Performance liegt primär beim Systemadministrator. Eskalationen werden je nach Auswirkung an den Incident Manager oder Applikationsbetreuer weitergeleitet.
- **Wartung & Updates:** Die Durchführung von Wartungsfenstern und Systemaktualisierungen erfolgt in Abstimmung mit dem Betriebsverantwortlichen durch die zuständigen Administratoren.
- **Dokumentation:** Alle Rollen sind verpflichtet, relevante Vorgänge (z. B. Änderungen, Incidents, Konfigurationen) zu dokumentieren.
- **Berechtigungsmanagement:** Der Security Officer verantwortet das Berechtigungskonzept in Zusammenarbeit mit den Applikationsbetreuern.

Zuständigkeiten im Support

- **1st-Level-Support (Service Desk):** Erfassung und grundlegende Bearbeitung aller eingehenden Anfragen. Bei Bedarf Weiterleitung an 2nd- oder 3rd-Level.
- **2nd-Level-Support:** Tiefere technische Analyse durch Administratoren oder Applikationsbetreuer. Fehlerbehebung bei komplexeren Problemen.
- **3rd-Level-Support:** Involviert z. B. externe Dienstleister oder Hersteller bei tiefgreifenden technischen Problemen.
- **Eskalationsprozesse:** Der Problem Manager steuert kritische Störungen (Major Incidents) und sorgt für eine strukturierte Kommunikation.

Vertretung und Eskalation

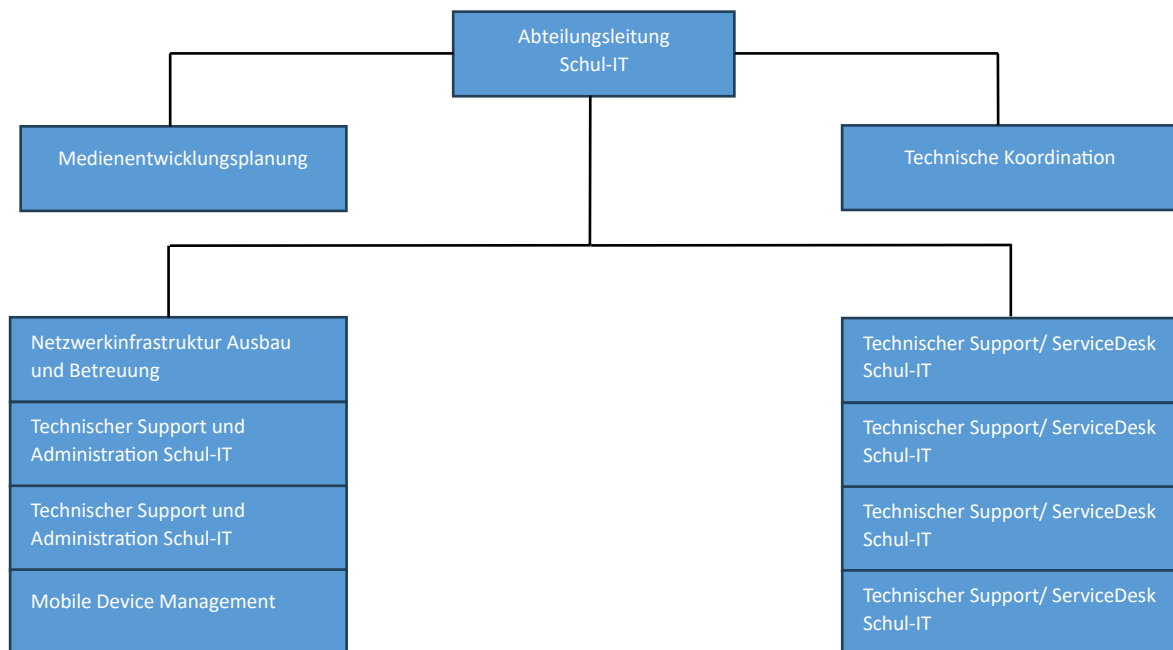
Für alle Rollen sind Stellvertreter zu benennen. Bei Abwesenheit oder Auslastung erfolgt eine dokumentierte Übergabe der Verantwortlichkeiten. Bei Unklarheiten oder Konflikten in der Zuständigkeit erfolgt eine Eskalation an den Betriebsverantwortlichen.

Gegenwärtige Ausgangslage

Derzeit liegt im Betrieb und Support kein formalisiertes Rollen- und Zuständigkeitskonzept vor. Aufgabenverteilungen erfolgen weitgehend informell oder auf Zuruf, was zu Überschneidungen, Unklarheiten und Reibungsverlusten im Tagesgeschäft führen kann. Insbesondere bei Störungen, Systemänderungen oder sicherheitsrelevanten Vorfällen fehlen klar definierte Verantwortlichkeiten, was die Effizienz und Nachvollziehbarkeit von Prozessen beeinträchtigt.

Amt für Digitalisierung und IT

Organigramm Abteilung 19-7 Schul-IT



Zukünftige Entwicklung

Die Einführung eines strukturierten Rollen- und Zuständigkeitsmodells stellt einen wichtigen Schritt zur Professionalisierung und Effizienzsteigerung im IT-Betrieb und Support dar. Angesichts von rund 22.500 Endnutzern bei lediglich 11 Mitarbeitenden ist jedoch fraglich, ob die angestrebte Struktur mit den aktuell verfügbaren personellen Ressourcen tragfähig realisiert werden kann – insbesondere, wenn zusätzlich Projektgeschäft, Weiterentwicklungen und Support parallel bewältigt werden müssen.

In der bestehenden Organisation fehlen teils klare Rollenzuordnungen und ausreichende personelle Kapazitäten, um alle vorgesehenen Funktionen (z. B. Incident-Management, Change-Management, Security-Management) eindeutig und dauerhaft zu besetzen. Eine klare Abgrenzung zwischen

operativem Tagesgeschäft und projektbezogenen Aufgaben ist bislang kaum möglich, was zu Überlastungen und Priorisierungskonflikten führt.

In einem nächsten Schritt ist daher systematisch zu prüfen,

- welche Rollen mit dem vorhandenen Personal kurzfristig abgebildet werden können,
- wo durch Qualifizierung, Priorisierung oder organisatorische Anpassungen Ressourcen gezielt gestärkt werden müssen,
- und an welchen Stellen perspektivisch externe Unterstützungsmodelle (z. B. Third-Level-Support, Managed Services, Kooperationen mit kommunalen IT-Einheiten) erforderlich sind.

Langfristig kann das vorgestellte Rollenmodell als Zielbild dienen, an dem sich die Weiterentwicklung der Betriebs- und Supportstruktur orientiert. Entscheidend ist, die personelle Ausstattung sukzessive so anzupassen, dass sowohl der stabile Betrieb als auch die kontinuierliche Weiterentwicklung der IT-Landschaft gewährleistet werden können.

Kontinuierliche Verbesserung

Ein zentraler Bestandteil eines nachhaltigen und zukunftsfähigen Betriebs- und Supportmodells ist der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP). Ziel ist es, die bestehenden Abläufe, Strukturen und technischen Umsetzungen im Betrieb regelmäßig zu überprüfen und gezielt weiterzuentwickeln. Dabei geht es nicht um einmalige Optimierungen, sondern um einen laufenden, systematischen Lern- und Anpassungsprozess, der auf konkreten Erfahrungen aus dem Tagesgeschäft basiert.

Verbesserungspotenziale ergeben sich insbesondere durch die Analyse wiederkehrender Störungen, die Auswertung von Monitoringdaten, Rückmeldungen aus dem Support sowie dem Erfahrungswissen der Mitarbeitenden. Auch Änderungen im technischen Umfeld, neue Anforderungen der Fachbereiche oder externe Rahmenbedingungen machen es notwendig, Betriebs- und Supportprozesse regelmäßig anzupassen. Fehler, Incidents und Abweichungen werden dabei nicht als Versagen verstanden, sondern als Ausgangspunkt für strukturelles Lernen und Weiterentwicklung.

Ein wirksamer Verbesserungsprozess setzt voraus, dass relevante Informationen konsequent erfasst und reflektiert werden. Hierzu zählen unter anderem strukturierte Lessons-Learned-Runden nach kritischen Vorfällen, regelmäßige Betriebsbesprechungen mit Fokus auf Prozessqualität sowie die systematische Dokumentation von Änderungen und Problemanalysen. Das PDCA-Prinzip (Plan – Do – Check – Act) bildet dabei eine geeignete methodische Grundlage: Verbesserungen werden geplant, umgesetzt, überprüft und bei Erfolg dauerhaft etabliert.

Die Mitarbeitenden im Betrieb und Support spielen eine zentrale Rolle für den KVP. Ihre praktische Erfahrung und ihr Blick für Schwachstellen und Verbesserungsideen sind unverzichtbar. Daher sollte eine offene, konstruktive Fehler- und Verbesserungskultur etabliert werden, in der Vorschläge willkommen sind und strukturiert aufgenommen sowie bewertet werden. Um Verbesserungen dauerhaft zu verankern, müssen zudem klare Verantwortlichkeiten für die Umsetzung definiert und entsprechende Ressourcen eingeplant werden.

Vor dem Hintergrund begrenzter personeller Kapazitäten kann der KVP zunächst auf pragmatische Weise in bestehenden Strukturen integriert werden – etwa durch die Erweiterung regelmäßiger Abstimmungsrunden um einen festen Tagesordnungspunkt „Verbesserungen“ oder durch gezielte Pilotmaßnahmen. Mittel- bis langfristig soll sich der kontinuierliche Verbesserungsprozess als fester

Bestandteil des Betriebsverständnisses etablieren und zu einer lernenden Organisation beitragen, die Betriebsqualität, Sicherheit und Effizienz stetig weiterentwickelt.

Schulungen und Awareness

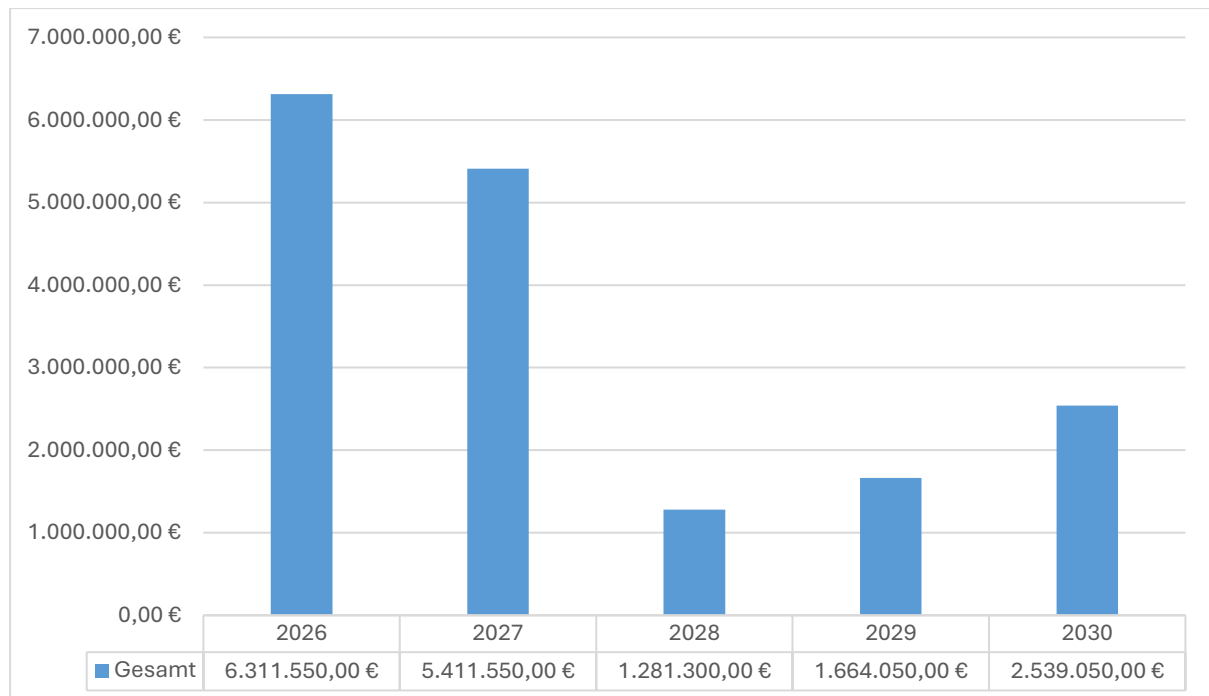
Damit digitale Systeme im schulischen Alltag sicher, verlässlich und verantwortungsvoll genutzt werden können, ist die kontinuierliche Schulung und Sensibilisierung der Lehrkräfte von zentraler Bedeutung. Technische Entwicklungen, Datenschutzanforderungen und neue digitale Werkzeuge verändern sich stetig – entsprechend wichtig ist es, dass Lehrkräfte regelmäßig über relevante Neuerungen informiert und im sicheren Umgang mit IT-Systemen geschult werden.

Neben grundlegenden technischen Einweisungen zu eingesetzten Plattformen und Geräten sollten auch Themen wie IT-Sicherheit, Datenschutz, Urheberrecht sowie der pädagogisch sinnvolle Einsatz digitaler Mittel im Unterricht regelmäßig aufgegriffen werden. Dabei steht nicht nur die reine Wissensvermittlung im Vordergrund, sondern auch die Stärkung der Handlungssicherheit im Schulalltag.

Schulungen und Awareness-Maßnahmen können in Form von kurzen Workshops, E-Learnings oder Infoformaten stattfinden und sollten bedarfsgerecht sowie praxisnah gestaltet sein. Ziel ist es, digitale Kompetenzen zu fördern, Sicherheitsbewusstsein zu stärken und eine gemeinsame Verantwortung für den sicheren und effektiven Einsatz digitaler Medien im Schulbetrieb zu etablieren.

Zusammenfassung der Investitionsmaßnahmen

Kosten der Investitionsbausteine verteilt auf die Haushaltsjahre 2026-2030

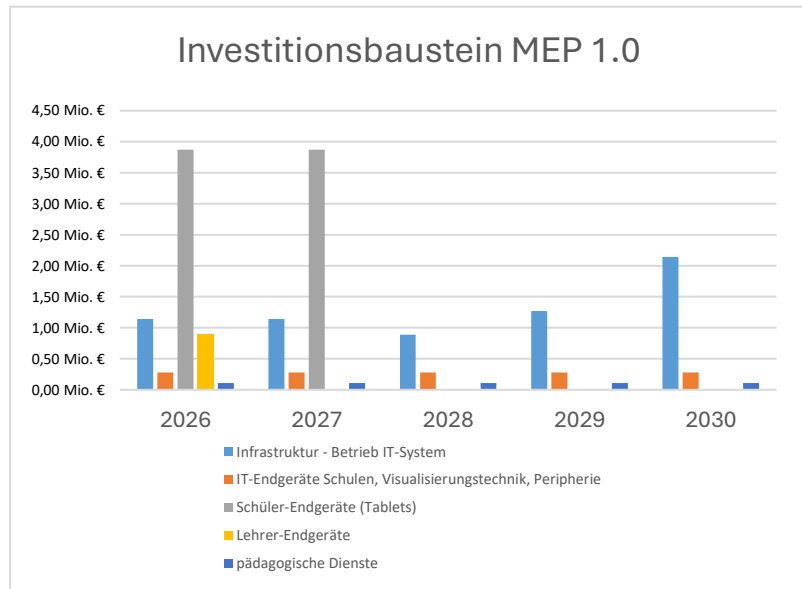


Übersicht Kostenpositionen in den Jahren 2026 - 2030

Kostenposition	Erhalt Status Quo (5-Jahre)	Weiterer Ausbau (5-Jahre)	Gesamt Invest 2026-2030
Upgrade & Betrieb der Internetanbindungen	0,00 €	250.000,00 €	250.000,00 €
Passive Netzwerkinfrastruktur (Verkabelung und Optimierung der WLAN-Abdeckung)	100.000,00 €	1.549.000,00 €	1.649.000,00 €
Aktivtechnik (Switche, Access Points, Lizenzen)	1.100.000,00 €	431.000,00 €	1.531.000,00 €
Schul-IT Knoten (Mikro Server u. Firewall)	120.000,00 €	0,00 €	120.000,00 €
Data-Center u. BackUp System	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Virtualisierungs-Hard- und -Software	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Core-Switches	30.000,00 €	0,00 €	30.000,00 €
Next-Generation Firewall	0,00 €	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €
Client Management, Lizenzmanagement, Virens Scanner, Inventarmanagement	500.000,00 €	0,00 €	500.000,00 €
MDM-Hosting	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Microsoft Lizenzen	632.500,00 €	0,00 €	632.500,00 €
Identity Management	500.000,00 €	0,00 €	500.000,00 €
Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (Infrastruktur)	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Externe Bewertung & Beratung	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
Externe Penetrationstests und Audits	0,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
Gezielter, bedarfsorientierter Ausbau einzelner Teilsysteme (IT-Sicherheit)	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
IT-Endgeräte Schule	400.000,00 €	100.000,00 €	500.000,00 €
Peripherie Schule	200.000,00 €	50.000,00 €	250.000,00 €
Software Schule	100.000,00 €	100.000,00 €	200.000,00 €
Schüler-Endgeräte	7.745.000,00 €	0,00 €	7.745.000,00 €
Lehrer-Endgeräte	900.000,00 €	0,00 €	900.000,00 €
Interaktive Displays	150.000,00 €	50.000,00 €	200.000,00 €
Beamer	200.000,00 €	0,00 €	200.000,00 €
Dokumentenkameras	50.000,00 €	0,00 €	50.000,00 €
Schulverwaltungsprogramm	550.000,00 €	0,00 €	550.000,00 €
Summe			17.207.500,00 €

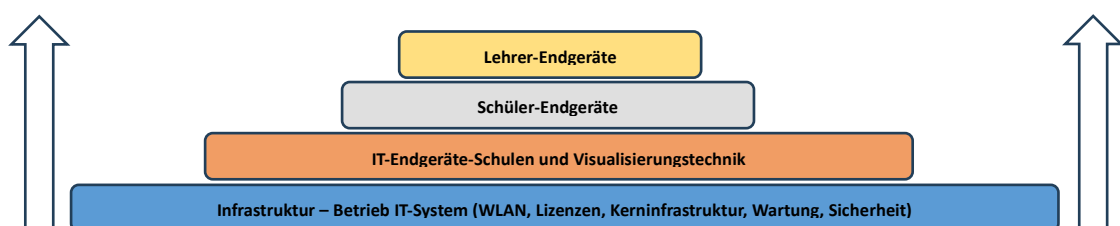
Gewichtung der Investitionsbausteine

Die Bewertung der im Medienentwicklungsplan ausgewiesenen Kosten erfolgt im Spannungsfeld unterschiedlicher Interessen. Als Schulträger hat die Stadt die Aufgabe, die vorhandenen Mittel so einzusetzen, dass ein sicherer, zukunftsfähiger und technologieoffener IT-Betrieb gewährleistet bleibt. Dabei gilt der Grundsatz „Infrastruktur vor Endgeräten“: Endgeräte werden erst dann in größerem Umfang angeschafft, wenn flächendeckendes WLAN und leistungsfähige Breitbandanbindungen verfügbar sind, die Kerninfrastruktur und Sicherheitsdienste stabil betrieben werden und Betrieb, Wartung, Lizenzen sowie Ersatzbeschaffung (Total Cost of Ownership, TCO) dauerhaft finanziert sind. Eine vorrangige Ausstattung mit Endgeräten ohne gesicherte Infrastruktur erhöht die Gesamtkosten, bindet Personalressourcen und erzeugt Folgerisiken (höhere Ausfallzeiten, kurze Ersatzzyklen, Mehrfachbeschaffungen). Das Diagramm zeigt: Übergewichtete Endgeräteanteile treiben den Finanzbedarf kurzfristig, ohne die Betriebssicherheit zu verbessern.



Beschlussempfehlung: Gewichtung der Investitionsbausteine

1. **Priorität Infrastruktur & Betrieb.** Vorrangig werden die Voraussetzungen für einen stabilen IT-Betrieb geschaffen: flächendeckendes WLAN an allen Schulstandorten, eine leistungsfähige Breitband-/Backbone-Anbindung mit angemessenen Sicherheitsmaßnahmen sowie der dauerhaft gesicherte Betrieb inklusive Wartung, Monitoring, Lizenzen und Ersatzteilen. Erst auf dieser Basis werden digitale Maßnahmen im Unterricht in die Fläche gebracht.
2. **Endgeräte maßvoll und gegenfinanziert.** Beschaffungen setzen eine gesicherte Lebenszyklus-Finanzierung (TCO) voraus. Die Zuweisung von Endgeräten erfolgt schrittweise auf Basis eines fortgeschriebenen und von der Schulaufsicht legitimierten Medienkonzepts im Sinne des Medienkompetenzrahmen NRW. Geräte für Lehrkräfte werden nur bei verfügbaren Zusatzmitteln beschafft, sofern Infrastruktur und Betrieb dadurch finanziell nicht beeinträchtigt werden.
3. **Finanzierung und Verantwortungsverteilung.** Die Verwaltung organisiert eine Mischfinanzierung aus kommunalen Mitteln, Förderprogrammen und – wo sinnvoll – Beiträgen von Fördervereinen. Zuständigkeiten zwischen Schulträger und Schulen sind eindeutig geregelt. Einmalanschaffungen ohne gesicherte Folgekostenfinanzierung sind ausgeschlossen.



Investitionsbausteine: Infrastruktur, danach Endgeräte

Fazit

Der vorliegende Medienentwicklungsplan (MEP) bildet das strategische Fundament für eine moderne Bildungslandschaft in Mülheim an der Ruhr – und damit für die Zukunft unserer Kinder. Er steht für weit mehr als eine technische Aufrüstung: Er ist der notwendige Wegbereiter für eine zukunftsgerichtete Bildung, die unsere Schüler auf eine von Künstlicher Intelligenz (KI) geprägte Welt vorbereitet.

Die zentrale Botschaft des MEP ist, dass eine moderne, zukunftsorientierte digitale Infrastruktur unverzichtbar ist, um fortschrittlichen Unterricht zu ermöglichen und eine interaktive Lernumgebung zur Förderung der digitalen Kompetenz zu schaffen. Digitale Ausstattung allein genügt jedoch nicht – sie entfaltet ihren Wert erst im Zusammenspiel mit pädagogischer Innovation und engagierten Lehrkräften. Der Plan beschreibt die notwendigen Schritte für die Transformation des Bildungsbereichs – von stabiler WLAN-Abdeckung über zeitgemäße Endgeräte bis hin zu einem effektiven Support-Konzept.

Diese Maßnahmen sind essenziell, um Chancengleichheit zu stärken. Sie stellen sicher, dass alle Schüler in Mülheim an der Ruhr – unabhängig vom sozioökonomischen Hintergrund – Zugang zu denselben digitalen Bildungswerkzeugen haben. So vermeiden wir eine digitale Spaltung und ermöglichen jedem Kind die bestmögliche Entfaltung seines Potenzials. Gleichzeitig steigert diese moderne Bildungsinfrastruktur die Attraktivität der Kommune und ist ein entscheidender Standortfaktor, um junge Familien und Fachkräfte zu gewinnen.

Dem Schulträger ist bewusst, dass die Umsetzung des Medienentwicklungsplans mit hohen Erwartungen und einem beträchtlichen finanziellen Aufwand verbunden ist. Ziel des Plans ist es daher, die Herausforderungen durch einen effizienten und verantwortungsvollen Einsatz der Mittel zu bewältigen. Für die kommenden fünf Jahre sind Investitionen von rund 17,2 Millionen Euro vorgesehen, die sich auf 38 Schulstandorte verteilen. Dabei entfallen auf jede der 22 Grundschulen durchschnittlich 44.500 Euro pro Jahr und auf jede der 16 weiterführenden Schulen etwa 153.500 Euro pro Jahr. Diese Investitionen sind eine gezielte Zukunftsinvestition in die Bildungsqualität unserer Stadt und in die Generation von morgen.

Der MEP ist dabei kein starres Dokument, sondern unterliegt einem Prozess der kontinuierlichen Verbesserung. Er wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf an neue pädagogische, technologische und organisatorische Entwicklungen angepasst. Die erfolgreiche Umsetzung gelingt nur durch die enge Zusammenarbeit aller Akteure – von Schulen über Verwaltung bis hin zur Politik.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Realisierung zukünftiger Leuchtturmprojekte wie der direkten Glasfaseranbindung wichtiger Kernstandorte. Diese Maßnahme hebt die Leistungsfähigkeit der Netzwerke auf ein neues Niveau, vermeidet Engpässe und schafft eine zukunftsfeste Basis für datenintensive Anwendungen und KI-gestützte Lernplattformen. Die Glasfaserverbindungen bieten zudem Synergieeffekte für die Stadtverwaltung, da sie auch zur Anbindung weiterer städtischer Einrichtungen genutzt werden können. Dadurch wird die zentrale IT-Infrastruktur gestärkt, was zu effizienterer Vernetzung und höherer Sicherheit führt.

Mit der Umsetzung dieses Plans übernimmt die Stadt Mülheim an der Ruhr Verantwortung für die digitale Bildung der nächsten Generation. Gemeinsam gestalten wir den Wandel – für moderne Schulen, starke Bildungschancen und ein zukunftsorientiertes Mülheim.