



Effizienz in IT-Support und IT-Beschaffung

Zielbild für die Schulen in Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen

und

KDN – Dachverband der kommunalen
IT-Dienstleister in Nordrhein-Westfalen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	5
Grußwort	6
1. Rahmensetzung für den digital gestützten Unterricht.....	7
1.1 Intention: Wozu dieser Leitfaden?	7
1.2 Zielsetzung: Digital gestütztes Lernen erreichen.....	7
1.3 Schlüsselfaktor: Homogenisierung	8
2. Gebäudemodell für eine optimale IT-Supportumgebung NRW.....	9
2.1 Logik und Modelleinordnung – Ganzheitliche Lösung eines komplexen Themas	9
2.2 Rollen – Klarstellung von Funktionen und Anforderungen	10
2.3 Aufgabenbereiche und Aufgaben	11
2.4 Verantwortlichkeiten – Klarstellung von Funktionen und Anforderungen.....	12
2.5 IT-Ansprechperson – Varianten zur Integration in den IT-Support.....	13
2.5.1 Varianten im Support-Prozess.....	17
2.5.2 Varianten bei der Zuordnung von IT-Ansprechpersonen auf Schulen / Schulstandorte ..	18
2.6 Technische Ausstattung – Kerntechnologien für optimalen IT-Support	19
2.7 „Self Service als Zero Level Support zur Entlastung“	20
3. Messbarkeit für Übertragbarkeit und Monitoring im Support.....	22
3.1 Kennzahlen zur Steuerung des IT-Servicemanagements	22
4. Abläufe eines optimierten IT-Servicemanagements.....	25
4.1 Einführung.....	25
4.2 Strategie und Planung (Service Strategy)	28
4.3 Gestaltung (Service Design).....	31
4.4 Bereitstellung (Service Transition).....	37
4.5 Support (Service Operation)	40
Exkurs: Service Level Agreements (SLAs).....	42
Exkurs: KI-basierter IT-Support	43
4.6 Kontinuierliche Serviceverbesserung (Continual Service Improvement)	45
Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz	48
Zusammenfassung	50
Glossar.....	51
Impressum	56

Anhang - Best Practices für die Umsetzung.....	58
I. Beispiel: IT-Servicemanagement im Fall von IT-Support durch Schulträger	58
II. Optimales Inhaltsverzeichnis für einen MEP	59
III. Beispiel SLAs.....	60
IV. Best Practice Soll-Prozesse.....	61
IT-Servicemanagement	62
Beschaffung	63
Inbetriebnahme von Systemen	65
KI-basierter IT-Support	67

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gebäudemodell für IT-Servicemanagement an den Schulen in NRW	9
Abbildung 2: Aufgabenwahrnehmung im 1st-, 2nd- und 3rd-Level-Support	12
Abbildung 3: Das NRW-Modell zur Unterstützung von digitalen Systemen im Unterricht	13
Abbildung 4: Prozesse im NRW Modell Ausprägung A und B	17
Abbildung 5: Strukturvarianten für den Einsatz von IT-Ansprechpersonen an Schulen / Schulstandorten	18
Abbildung 6: Möglichkeiten des Self Services	20
Abbildung 7: Basiswerte	22
Abbildung 8: Kennzahlenset	23
Abbildung 9: Merkmale für die Vergleichbarkeit von Kennzahlen	23
Abbildung 10: Abläufe des IT-Servicemanagements in Verbindung mit dem Gebäudemodell	25
Abbildung 11: Strategie und Planung - Gesamtprozess	28
Abbildung 12: Erstellung Strategischer Rahmen	28
Abbildung 13: Erstellung MEP	29
Abbildung 14: Erstellung MK	29
Abbildung 15: Bedarfsbestimmung	31
Abbildung 16: Vergabe / Bestellung	31
Abbildung 17: Lieferung	32
Abbildung 18: Lizenz- und Assetmanagement	32
Abbildung 19: Garantieabwicklung	33
Abbildung 20: Lifecycle-Management	33
Abbildung 21: Gestaltung - Gesamtprozess	34
Abbildung 22: Varianten der Inbetriebnahme am Beispiel von unterschiedlichen Clients	38
Abbildung 23: Gesamter Support-Prozess	40
Abbildung 24: Übersicht Leistungsspezifikation inkl. SLAs	42
Abbildung 25 Schulung zur Produkteinführung	45

Abbildung 26: Einordnung Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz	48
Abbildung 27: Beispiel: IT-Servicemanagement im Fall von Support durch Schulträger	58
Abbildung 28: Exemplarisches Inhaltsverzeichnis eines MEP	59
Abbildung 29: Soll-Prozess IT-Servicemanagement in Anlehnung an ITIL (Teil 1/2)	62
Abbildung 30: Soll-Prozess IT-Servicemanagement in Anlehnung an ITIL (Teil 2/2)	63
Abbildung 31: Soll-Prozess Beschaffung (Teil 1/3)	64
Abbildung 32: Soll-Prozess Beschaffung Teil 2/3)	64
Abbildung 33: Soll-Prozess Beschaffung (Teil 3/3)	65
Abbildung 34: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 1/4)	65
Abbildung 35: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 2/4)	66
Abbildung 36: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 3/4)	66
Abbildung 37: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 4/4)	67
Abbildung 38: Soll-Prozess KI-basierter IT-Support (Anwendungsfall "Lehrkraft benötigt Support")	67
Abbildung 39: Soll-Prozess KI-basierter IT-Support (Anwendungsfall "IT-Kundiger bekommt Fall zugewiesen")	68

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zentrale Rollen für den First- und Secound-Level-Support.....	10
Tabelle 2: Einflussfaktoren für die Supportoptionen in den Ausprägungen A und B	16
Tabelle 3: Kerntechnologien für den optimierten IT-Support an Schulen	19
Tabelle 4: Optimale IT-Supportumgebung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	21
Tabelle 5: Kennzahlen - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	24
Tabelle 6: IT-Servicemanagement - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	27
Tabelle 7: Strategie und Planung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	30
Tabelle 8: Gestaltung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher.....	36
Tabelle 9: Bereitstellung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	39
Tabelle 10: Support - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	44
Tabelle 11: Kontinuierliche Serviceverbesserung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher	47
Tabelle 12: Symbole und Bedeutung im BPMN	61

Der vorliegende Leitfaden verweist auf weitere Handreichungen, Broschüren und Unterstützungsmaterialien zu einzelnen Themenfeldern, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind: ▲

Grußwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

digital gestütztes Lehren und Lernen eröffnet weiterhin enorme Chancen – allerdings unter der Voraussetzung, dass Technik zuverlässig einsatzbereit ist. Dies stellt Schulen, Schulträger und kommunale IT-Dienstleister vor Herausforderungen, denn einer Technik, die sich dynamisch entwickelt, stehen begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen gegenüber. Gerade in Zeiten von Fachkräftemangel, zunehmender Geräteanzahl und hoher Erwartungen an digitale Lehr- und Lernangebote braucht es verlässliche Konzepte, die übertragbar, verständlich und wirksam sind.

Der vorliegende **Leitfaden für Effizienz in IT-Support und IT-Beschaffung für die Schulen in Nordrhein-Westfalen** greift diese Herausforderungen auf. Er wurde gemeinsam vom **Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB)** und dem **KDN – Dachverband kommunaler IT-Dienstleister** zusammen mit den Mitgliedern des KDN erarbeitet.

Ziel ist es, auf Grundlage bestehender Regelungen (insbesondere das Schulgesetz Nordrhein-Westfalen und die Supportvereinbarung zwischen Land und Schulträgern) und unter Berücksichtigung vorhandener Konzepte und Erfahrungen eine **praxisnahe und handlungsorientierte Unterstützung** für alle Beteiligten bereitzustellen. Auf diese Weise sollen die Ressourcen von Schulträgern und kommunalen IT-Dienstleistern effizient eingesetzt werden und pädagogisches Personal entlastet werden.

Der Leitfaden ist ein **ganzheitlicher Ansatz**, der über Einzelmaßnahmen hinausgeht. Mit seinem **Gebäudemodell**, das Rollen, Aufgaben, Abläufe und Technologien systematisch abbildet, zeigt der Leitfaden auf, wie ein moderner IT-Support strukturiert, effizient und nutzerorientiert umgesetzt werden kann – angepasst an die jeweiligen lokalen Rahmenbedingungen. Er enthält zudem ein „**NRW-Modell**“ mit Kriterien als Entscheidungshilfe, in welchen Situationen eher ein Support vor Ort erfolgen sollte und wann ein Remote-Einsatz effizienter auch im Sinne der Nutzenden wäre. Ergänzt wird dies durch **konkrete Empfehlungen** zur Homogenisierung, zum Einsatz technischer Tools, zu Self-Service-Angeboten sowie zur Nutzung von Kennzahlen zur Steuerung und Qualitätssicherung.

Mit diesem Leitfaden möchten wir dazu beitragen, dass digitale Bildung in NRW durch gut organisierte und funktionierende Prozesse unterstützt wird. Er richtet sich an **alle Akteure vor Ort** – Schulträger, Schulen, IT-Dienstleister – und lädt dazu ein, gemeinsam auf ein Ziel hinzuarbeiten: **verlässlicher IT-Support als Fundament für erfolgreiches, digital gestütztes Lernen im Sinne von gleichwertigen Voraussetzungen in Nordrhein-Westfalen**.

Unser Dank gilt allen Beteiligten, die durch ihre Expertise, Perspektiven und Praxisbeiträge diesen Leitfaden ermöglicht haben.



Tanja Reinlein

Dr. Tanja Reinlein

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen

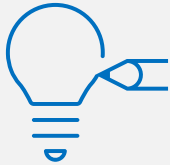


Andree Haack

Andree Haack

KDN – Dachverband kommunaler IT-Dienstleister

1. Rahmensetzung für den digital gestützten Unterricht



Digital gestützter Unterricht ist in der Zeit der Digitalisierung wesentlich, um Medienkompetenzen zu vermitteln, mit modernen didaktischen Methoden individualisierten Unterricht anzubieten und Unterricht effizienter zu gestalten. Damit die erforderliche Hard- und Software zuverlässig zur Verfügung stehen, müssen sie durch professionellen IT-Support unterstützt werden. Auf diese Weise können Lehrkräfte entlastet und Investitionen in die IT wirkungsvoll eingesetzt werden.

1.1 Intention: Wozu dieser Leitfaden?

Dieser Leitfaden dient als **praxisnahe** Orientierungshilfe für Schulträger, Schulen und kommunale IT-Dienstleister in NRW. Er enthält **konkrete Empfehlungen und Best-Practices-Ansätze**, wie ein effizienter IT-Support ausgestaltet und in Schulen umgesetzt werden kann.

Der schulische IT-Support ist in Nordrhein-Westfalen, wie auch in einigen anderen Ländern, entsprechend den bestehenden Regelungen und Vereinbarungen eine gemeinsame Aufgabe von Land und Schulträgern. Der vorliegende Leitfaden greift vorhandenen rechtliche Rahmenbedingungen auf und ergänzt bereits bestehende Broschüren, die etwa die Medienberatung NRW veröffentlicht hat. Er enthält keine Neuregelungen oder Standardsetzungen, sondern dient als Handreichung für Schulträger, Schulen und IT-Dienstleister.

Angestrebt werden gleiche Grundlagen und Voraussetzungen, für einen effizienten IT-Support der Schulen in NRW. Zu diesem Zweck haben das Ministerium für Schule und Bildung in Nordrhein-Westfalen (MSB) und der Dachverband der kommunalen IT-Dienstleister (KDN) unter Mitwirkung der Verbandsmitglieder *Effizienz in IT-Support und IT-Beschaffung für die Schulen in Nordrhein-Westfalen* entwickelt, um digital gestütztes Lehren und Lernen an den Schulen in NRW zu unterstützen und Lehrkräfte zu entlasten.

In gemeinsamen Workshops wurden Anforderungen an den IT-Support für Schulen aus verschiedenen Perspektiven diskutiert und sinnvolle Lösungsansätze für NRW entwickelt, die landesweit umsetzbar sein sollen und nachfolgend als Best Practices, Handlungshilfen und Empfehlungen zur Verfügung gestellt werden.

Denn durch eine weitergehende Homogenisierung und Vereinfachung sind künftig positive Effekte für alle Beteiligten zu erwarten. Für die weitere Umsetzung und Vertiefung der Ansätze ist eine Pilotierung bei Schulträgern und Schulen geplant.

1.2 Zielsetzung: Digital gestütztes Lernen erreichen

Das digital gestützte Lehren und Lernen an den Schulen in NRW steht im Mittelpunkt dieses Leitfadens. Um den dafür erforderlichen IT-Support und die IT-Beschaffung effizient auszugestalten, wurde ein ganzheitlicher Ansatz gewählt, der Technologien, Organisation und Menschen verbindet. Gleichzeitig wurden IT-Support und IT-Beschaffung umfassend betrachtet und Aspekte, wie Planung, Bereitstellung oder Sicherheit in die Überlegungen einbezogen. Mit diesem ganzheitlichen Ansatz des IT-Servicemanagements sollen für die Schulen in NRW folgende Ziele erreicht werden:

- **Zuverlässige Einsatzbereitschaft und flächendeckende Verfügbarkeit** von Services – bei knappen Ressourcen durch wirksame Zentralisierung unter Wahrung dezentraler Anforderungen und Bedarfe wo möglich
- **Effizienzsteigerung** – Nutzung von Skaleneffekten durch Automatisierung, gebündeltes Know-how, strukturierte Prozesse. Leistungsfähiger Support auch bei steigender Anzahl der Geräte
- **Hohe Professionalität** / Kompetenz im Support – Qualität der Anwender-Unterstützung und Wissenstransfer unter Sicherung der erforderlichen Fachkräfte
- **Hohe Nutzerorientierung / Usability, Entlastung der Lehrkräfte** – Erfolge für

das digital-basierte Lernen durch leichten Zugang und hohe Verfügbarkeit

- **Sicherheit und Datenschutz auf hohem Niveau** – Bündelung als Chance gerade auch bei kleinen Budgets der Schulträger
- **Technische und pädagogische Weiterentwicklung** – Ausbau digitaler Kompetenzen und Nutzung gemeinsamer Lerneffekte

1.3 Schlüsselfaktor: Homogenisierung

Um diese Ziele zu erreichen, ist die Vereinheitlichung (im Folgendem *Homogenisierung*) von verschiedenen Faktoren bedeutsam. Die folgenden **vier Schlüsselfaktoren** sind dabei zentral. Sie unterstützen eine umfassende und nachhaltige Transformation hin zu einem effizienten IT-Servicemanagement für die Schulen:



Ausstattung: Die Vereinheitlichung der technischen Ausstattung (Hardware und Software) in Schulen kann erhebliche Vorteile bieten. Indem die technischen Leistungsanforderungen über Ausstattungsmerkmale und technische Spezifikationen hinweg standardisiert werden, lassen sich Skaleneffekte erzielen. Dies bedeutet, dass durch die Beschaffung und den Einsatz einheitlicher Geräte und Systeme nicht nur Kosten gesenkt, sondern auch standardisierte Prozesse im IT-Support ermöglicht werden.



Prozesse: Eine Homogenisierung der Prozesse zwischen verschiedenen Schulträgern oder innerhalb eines Schulträgers kann die Effizienz, Transparenz und Wirtschaftlichkeit des IT-Supports und der IT-Beschaffung erheblich verbessern. Standardisierte Prozesse erleichtern die Abwicklung und bieten klare Richtlinien für die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren. Zusätzlich fördern sie Verbesserungen und gemeinsame Weiterentwicklungen.



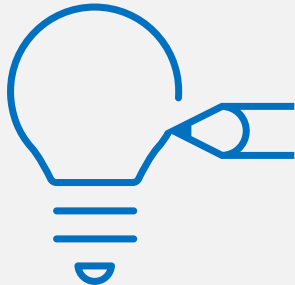
Tools: Die Vereinheitlichung von Software-Tools, Methoden und Hilfsmitteln, die im IT-Support sowie der schulischen Verwaltung verwendet werden, trägt zu einer gemeinsamen und effizienteren Nutzung bei. Indem Software-Tools standardisiert werden, können sie z.B. in zentralen Panels zusammengeführt und effektiver verwaltet werden. Diese Homogenisierung erleichtert auch die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Schulen und IT-Dienstleistern, da alle Beteiligten vergleichbare Werkzeuge und Methoden verwenden, was Missverständnisse und Komplikationen minimiert.



Rahmenparameter: Eine Vereinheitlichung der Rahmenparameter - wie beispielsweise Begrifflichkeiten durch ein Glossar, involvierte Rollen oder erforderliche Kennzahlen - kann dazu beitragen, dass nicht nur die Kommunikation, sondern auch die Umsetzung eines einheitlichen Servicemanagements erleichtert wird. Kennzahlen sind ein wichtiges Instrument etwa zur Steuerung und Bewertung des IT-Supports. Schulträger können so besser mitverfolgen und steuern, wie der IT-Support erbracht wird, und sicherstellen, dass die Ressourcen effizient genutzt werden. Vergleichskennzahlen (sog. Benchmarks) liefern Orientierungswerte für weitere Verbesserungen.

Angestrebt wird die Ermöglichung einer Homogenisierung, die stets auch die lokalen Anforderungen und Bedarfe an den Schulen und bei den Schulträgern flexibel berücksichtigt. So soll eine tragfähige Grundlage entstehen, um das digital-basierte Lernen in NRW effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

2. Gebäudemodell für eine optimale IT-Supportumgebung NRW



Homogenisierung ist auch bei den Rollen und Aufgaben ein Schlüsselfaktor. Ausgehend von der Annahme, dass die Aufgabenbereiche im IT-Servicemanagement immer dieselben sind, wurden diese modellhaft veranschaulicht. Das sogenannte *Gebäudemodell* dient als umfassende Konzeption, um ein gemeinsames Verständnis von den Aufgaben im IT-Support und IT-Beschaffung für das digital gestützte Lehren und Lernen in NRW zu ermöglichen. Die verschiedenen Anforderungen und Aufgaben im IT-Servicemanagement werden in diesem Modell strukturiert und effizient abgebildet. Gleichzeitig kann das Gebäudemodell flexibel von allen Schulträgern, Schulen und IT-Dienstleistern an die Rahmenbedingungen vor Ort angepasst werden. Durch die Vergleichbarkeit der Strukturen und der Terminologie können Best Practices abgeleitet und anhand von Kennzahlen bewertet werden.

2.1 Logik und Modelleinordnung – Ganzheitliche Lösung eines komplexen Themas

Das *Gebäudemodell* und die damit verbundenen Überlegungen basieren auf bestehenden Regelungen, wie der Supportvereinbarung NRW und dem Schulgesetz NRW (SchulG), welche im Gebäude als Fundament dargestellt werden. Die grundlegende Idee des Modells ist, dass die Aufgabenbereiche im IT-Servicemanagement an Schulen – unter Beachtung der Schwerpunkte jeder Schule – im Wesentlichen immer dieselben sind. Sie lassen sich klar benennen und klassifizieren. Im Gebäudemodell werden diese Aufgabenbereiche als Etagen dargestellt. Einzelne Aufgaben bilden darin die Räume. Durch diese visuelle Strukturierung (siehe Abbildung 1) wird deutlich, wie die einzelnen Aufgabenbereiche, Aufgaben und Rollen miteinander verknüpft sind und im Sinne einer optimalen IT-Supportumgebung nicht getrennt voneinander betrachtet werden können. Die visuelle Darstellung hilft zudem dabei, die komplexen Zusammenhänge besser zu verstehen und die Implementierung in der Praxis zu erleichtern. Eine Vertiefung zu den einzelnen Aufgabenbereichen, Aufgaben, den daran beteiligten Rollen sowie deren Zusammenhänge (Prozesse) ist den folgenden Kapiteln zu entnehmen.

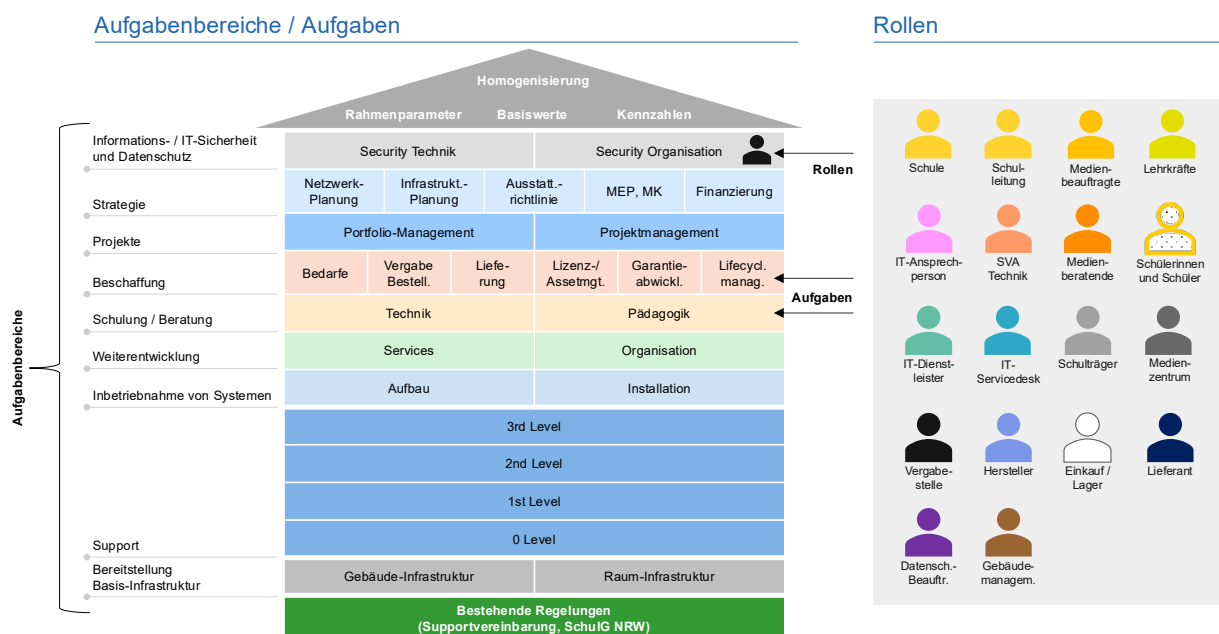


Abbildung 1: Gebäudemodell für IT-Servicemanagement an den Schulen in NRW

2.2 Rollen – Klarstellung von Funktionen und Anforderungen

Zur Wahrnehmung von IT-Servicemanagement wurden 18 wesentliche Rollen identifiziert. Für die einzelnen Rollen wurden sowohl Funktionen als auch Anforderungen definiert, die innerhalb der Aufgabenbereiche (Etagen) bzw. Aufgaben (Räume) bestehen.

In Tabelle 1 werden exemplarisch die zentralen Rollen für den First- und Second-Level-Support (vergleiche Supportvereinbarung NRW) in der Etage *IT-Support* mit ihren Funktionen und Anforderungen näher beschrieben.

Rolle	Funktion	Anforderungen
 IT-Ansprechperson	- Fungiert als Ansprechperson für eine Schule bzw. einen Schulstandort (alleine / im Pool) - Hat vereinbarte Servicezeiten und i.d.R. feste Sprechzeiten vor Ort - Erreichbarkeit persönlich (vor Ort) oder remote (über Hotline, E-Mail, telefonisch)	- Sollte Störungen (Incidents) qualifiziert erfassen und lösen bzw. eskalieren - Verfügt über gute Vor-Ort Kenntnisse und Lösungskompetenz
 IT-Servicedesk	- Erstlösungsinstanz remote - Hat vereinbarte Service- und Bereitschaftszeiten gemäß Service-Level-Agreements (SLA) - Erreichbarkeit remote (über Hotline, E-Mail oder telefonisch) - Hat Zugriff auf eine Wissensdatenbank	- Sollte Anfragen professionell erfassen, vorqualifizieren, dispatchen bzw. lösen - Verfügt über hohe Erstlösungskompetenz
 IT-Dienstleister	- Dienstleister für die Bereitstellung, den Support und die Verwaltung von kommunaler IT-Infrastruktur und IT-Services - Wirkt bei der Planung und Implementierung sowie bei der Beratung und Schulung mit - Berücksichtigt Vorgaben des Datenschutzes und der IT-Sicherheit	- Berät die Schulen bei der technischen Umsetzung der pädagogischen Anforderungen - Arbeitet serviceorientiert
 Lehrkräfte	- Sind verantwortlich für die digitale Unterrichtsgestaltung, Wissensvermittlung und eigene Fortbildung - Lehrerinnen und Lehrer sollten über ein IT-Grundverständnis verfügen - Sie sollten technische Situationen identifizieren und beschreiben können, damit der IT-Service diese schnell und effizient beheben kann	Sollten die digitalen Medien in den Unterricht integrieren
 Medienbeauftragte	- Sofern vorhanden, unterstützen Medienbeauftragte oder ein Medienteam in den Schulen die (pädagogischen) Ausstattungsplanung und den alltäglichen Betrieb - Aufgabenschwerpunkte sind in der IT-Supportvereinbarung definiert	Hinweis: Medienbeauftragte bzw. Medienteams sind nicht zu verwechseln mit Digitalisierungsbeauftragten, die ihre Schule bei pädagogisch-didaktischen Prozessen der digitalisierungsbezogenen Schul- und Unterrichtsentwicklung unterstützen
 Schulträger	- Stellt eine „am allgemeinen Stand der Technik und Informationstechnologie orientierte Sachausstattung zur Verfügung“ (§79 SchulG) - Verantwortet den Second-Level-Support	Sollte die Homogenisierung nach eigenem Ermessen anstreben
 SVA-Technik	- Schulverwaltungsassistenz (SVA) mit Schwerpunkt „Technik“ sind Beschäftigte des Landes - Sie unterstützen Lehrkräfte und Schulleiter, damit sie sich auf ihre Kernaufgaben konzentrieren können	Arbeitet eng mit allen Beteiligten zusammen und ist direkt in die Supportprozesse integriert
 Schüler*innen	Die Übernahme unterstützender Tätigkeiten insbesondere in Unterrichtsszenarien und als Peer-to-Peer-Ansatz trägt zu einem positiven Selbstkonzept (Selbstwirksamkeit) im Sinne der Persönlichkeitsentwicklung bei und eröffnet Berufsperspektiven	- Sollen Medienkompetenz erwerben und untereinander vermitteln - Einsatzmöglichkeiten: Tätigkeiten ohne administrativen Zugriff auf Systeme (Unterstützung bei Ausgabe von Geräten, Verantwortung für iPad-Koffer u.a.) - Pädagogische Aspekte stehen im Vordergrund. Schülerinnen und Schüler sind somit nicht als Ersatz für einen professionellen Support zu verstehen

Tabelle 1: Zentrale Rollen für den First- und Second-Level-Support

Die Rollen *Schulträger* und *IT-Dienstleister* können je nach Organisationsform weiter ausgeprägt werden. Damit können Aufgaben und Verantwortlichkeiten auch innerhalb der Schulträger- bzw. IT-Dienstleister transparent verortet und Prozesse verbessert werden. Die individuelle Rollendefinition ist dann abhängig von der Struktur, Größe und internen Festlegungen der jeweiligen Organisation. Zu berücksichtigen ist, ob die Aufgaben des IT-Dienstleisters von Kommunen grundsätzlich selbst wahrgenommen werden (z.B. eigene Verwaltungsbereiche, Betrieb) oder an externe (kommunale) IT-Dienstleister übertragen werden.

2.3 Aufgabenbereiche und Aufgaben

Die Aufgabenbereiche, die zur Unterstützung des digital gestützten Unterrichts an den Schulen in NRW eine zentrale Rolle spielen, folgen sowohl dem allgemein geltenden Verständnis von IT-Servicemanagement als auch den spezifischen schulischen Anforderungen.

ITIL (IT-Infrastructure Library) ist ebenso wie ISO/ IEC 20000 ein führendes Rahmenwerk für das IT-Servicemanagement. Es bezieht die Themenfelder Strategie / Planung, Gestaltung, Bereitstellung, Support und kontinuierliche Verbesserungen mit ein (siehe Vertiefung in Kapitel 4 und 5). Das Gebäudemodell folgt dieser modellhaften Sichtweise und konkretisiert die Aufgabenbereiche gemäß den Anforderungen an Schulen. Folgende Aufgabenbereiche werden im Gebäudemodell unterschieden: Planung, Projekte, IT-Beschaffung, Bereitstellung Basis-Infrastruktur, Inbetriebnahme von Systemen, Schulung / Beratung, IT-Support, Weiterentwicklung, IT-Informationssicherheit / Datensicherheit / -schutz.

In der Regel sind unterschiedliche Rollen involviert, um diese einzelnen Aufgabenbereiche bzw. die darin enthaltenen Aufgaben wahrzunehmen. Dies soll am Beispiel des IT-Supports dargestellt werden.

Die Aufgabenbereiche des First-, Second- und Third-Level Supports sind zentrale Etagen innerhalb des *Gebäudemodells*. Der IT-Support umfasst alle Dienstleistungen, die dazu dienen, die Nutzung und Anwendung digitaler Systeme im Unterricht zu unterstützen und die Schulen im laufenden Betrieb zu entlasten. Die Aufgabenwahrnehmung durch das Land (Schulen) und die Kommunen (Schulträger) ergibt sich aus der Supportvereinbarung NRW. Die Services im Support sind mit unterschiedlichen Aufgaben und Rollen belegt. Daraus ergibt sich eine Rollenzuordnung, wie in Abbildung 2 dargestellt.

Medienbeauftragten, Lehrkräften oder Schulverwaltungsassistenzen Technik (SVA) obliegt gemeinsam mit dem Service Desk und der IT-Ansprechperson der First-Level-Support im Sinne der Supportvereinbarung. Sie sind dafür zuständig, Meldungen für den erforderlichen Support zu erstellen bzw. eine erste Vorqualifizierung und Soforthilfe von Meldungen zu leisten. Der Support bei spezifischen Anfragen (etwa in Bezug auf User-Verwaltung oder Endgeräte) erfordert die Beteiligung verschiedener Rollen im Zero-, First-, Second- bzw. Third-Level-Support, da es sich hier in der Regel um komplexere Prozesse handelt, in die vielfältige Beteiligte einzubinden sind. Diese Prozess-Sicht wird vertieft in Kapitel 4 und 5 dargestellt. Beispiele für Best-Practices-Prozesse zu einzelnen Etagen im Gebäudemodell sind dem Anhang zu entnehmen.

	1st Level-Support	2nd Level-Support	3rd Level-Support / Betrieb
Services / Involvierte Rollen	 Medien- beauftragte  Lehrkräfte  SVA Technik  IT-Ansprech- person  IT- ServiceDesk  IT-Dienst- leister  Schulträger  IT-Dienst- leister  Hersteller		
Erstellen von Meldungen			
Vorqualifizierung / Soforthilfe von Meldungen			
Erstellen von Service Requests			
Support Basis-Infrastruktur / Verzeichnisdienst			
Support Rollen- / Rechtekonzept			
Support User-Verwaltung			
Support Software Bereitstellung			
Support Software Installation			
Support Endgeräte			
Support Präsentationstechnik ohne interakt. Endgerät			
Support Präsentationstechnik mit interakt. Endgerät			
Support Zentrale Cloud Services			
Monitoring (technisch / organisatorische Überwachung)			

Abbildung 2: Aufgabenwahrnehmung im 1st-, 2nd- und 3rd-Level-Support

2.4 Verantwortlichkeiten – Klarstellung von Funktionen und Anforderungen

Durch die individuelle Zuordnung von Aufgaben auf die verschiedenen Rollen lässt sich der IT-Support und die IT-Beschaffung bei den Schulträgern in Zusammenarbeit mit den IT-Dienstleistern und Schulen individuell ausgestalten (siehe Kapitel 4). Diese Rollen können von unterschiedlichen Personen innerhalb der Organisation übernommen werden, abhängig davon, wer für die jeweiligen Aufgaben zuständig ist. Um die Zuständigkeiten darzustellen, kann nach der sog. *DEMBI-Logik* vorgegangen werden, die unterschiedliche Stufen von Verantwortung unterscheidet:

- **Durchführungsverantwortung**: Die Rolle führt die Aufgabe aus.
- **Ergebnisverantwortung**: Die Rolle ist für das Ergebnis der Aufgabe verantwortlich.
- **Mitwirkung**: Die Rolle unterstützt bei der Durchführung der Aufgabe.
- **Beratung**: Die Person gibt fachliche Ratschläge zur Durchführung der Aufgabe.
- **Information**: Die Rolle informiert über den Fortschritt und die Ergebnisse der Aufgabe.

Mit dem *Gebäudemodell* und der darin enthaltenen klaren Rollendefinition kann so die erforderliche Spezialisierung und Qualifizierung der Mitarbeitenden weiter konkretisiert werden, um die Aufgaben adäquat wahrnehmen und verteilen zu können.

2.5 IT-Ansprechperson – Varianten zur Integration in den IT-Support

Eine zentrale IT-Ansprechperson, die insbesondere bei Support-Anfragen für eine zügige und qualifizierte Erstlösung sorgt, wird in Nordrhein-Westfalen als wesentlich angesehen. Zwei Ausprägungen, wie diese IT-Ansprechperson in den IT-Support zu integrieren ist, lassen sich auch in der gängigen Praxis unterscheiden.

- **Ausprägung A:** Die IT-Ansprechperson ist vor Ort in der Schule. Sie verfügt über eine hohe Erstlösungskompetenz und ist voll integriertes Bindeglied zwischen den lokalen Gegebenheiten und dem IT-Dienstleister.
- **Ausprägung B:** Die IT-Ansprechperson ist in ein remote arbeitendes Service-Desk integriert. Idealerweise ist sie mit den Gegebenheiten an den Schulen / Schulstandorten vertraut und den Medienbeauftragten, Lehrkräften und Schulverwaltungsassistenten Technik bekannt.

Um einen effizienten und nachhaltigen IT-Support für das digital gestützte Lehren und Lernen zu sichern, ist die Frage, ob eine IT-Ansprechperson vor Ort oder remote einzubinden ist, von zentraler Bedeutung. Zu berücksichtigen sind u.a. die Verfügbarkeit von Personal, Qualitätsanforderungen, wie etwa erforderliche Servicezeiten und die damit einhergehenden Kosten. Damit bilden im NRW-Modell die Ausprägungen A und B einen zentralen Schwerpunkt bei der Ausgestaltung eines optimalen IT-Supports.

Verschiedene Einflussfaktoren spielen bei der Entscheidung in Richtung Ausprägung A oder Ausprägung B eine Rolle.

Für die Schwerpunktbildung (eher A oder B) spielen an den Schulen/ Schulstandorten Einflussfaktoren eine Rolle, die sich in KPIs widerspiegeln sollten.



Abbildung 3: Das NRW-Modell zur Unterstützung von digitalen Systemen im Unterricht

Tabelle 2 dient einer ersten Einordnung, wie diese Einflussfaktoren in Richtung einer stärkeren Umsetzung der Ausprägung A bzw. Ausprägung B im IT-Support wirken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch eine Kombination aus Ausprägung A und B eine sinnvolle Lösung sein kann. Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit des passenden Support-Modells sollten Leistungskennzahlen (KPIs) genutzt werden, die in Kapitel 3 näher dargestellt werden.

Einflussfaktor	Definition	Ausprägung A	Ausprägung B
Entfernungen	Räumliche Distanz zwischen den Schulen und den IT-Dienstleistern.	<i>Kurze Entfernung (Fall 1)</i> Die Nähe zwischen Schulen bzw. Schulstandorten kann durch die kürzeren Wegezeiten einen IT-Support durch eine (mobile) IT-Ansprechperson vor Ort ermöglichen, sofern erforderliches Personal verfügbar ist und dies effizient erscheint. <i>Lange Entfernung (Fall 2)</i> Bei sehr weiten Entfernungen zwischen den Schulen bzw. Schulstandorten kommt es zu langen Fahrzeiten. Unter Umständen kann daher auch eine (stationäre) IT-Ansprechperson vor Ort sinnvoll sein (z. B. große, aber abgelegene Schule).	<i>Kurze Entfernung (Fall 1)</i> Bei kurzen Entfernungen ist ein Field Service für den IT-Support, sofern erforderlich, leichter. Daher ist die Betreuung mehrerer Schulen durch eine Person bzw. einen Service Desk möglich. <i>Lange Entfernung (Fall 2)</i> Der Einsatz eines zentralen Service Desks kann auch bei großen Entfernungen sinnvoll sein, da lange Fahrzeiten und Verzögerungen, wie sie bei einer Vor-Ort-Unterstützung anfallen, vermieden bzw. reduziert werden können, wenn der IT-Support per Service Desk eine hohe Erstlösungskompetenz hat.
Verfügbarkeit von IT-Personal	Anzahl des verfügbaren IT-Personals.	<i>Hohe Verfügbarkeit</i> Verfügbares Personal erlaubt eine IT-Ansprechperson an den Schulstandorten. Vertretungen und Wissensaustausch sind zu organisieren.	<i>Geringe Verfügbarkeit</i> Bei begrenztem IT-Personal ist ein zentraler Service Desk effizienter, da dieser Personalressourcen besser bündeln und verteilen kann. Vertretungen und Wissensaustausch sind zu organisieren.
Qualifikation der Nutzer	Technische Affinität der Lehrkräfte und Schüler.	<i>Geringe technische Affinität</i> Lehrkräfte und Nutzer mit geringer technischer Kompetenz sind eher auf einen persönlichen und leicht zugänglichen Support angewiesen.	<i>Hohe technische Affinität</i> Technik-affine Nutzer benötigen in der Tendenz weniger Unterstützung. Die Nutzer können viele Probleme eigenständig lösen. Remote-Lösungen und Self-services werden tendenziell eher akzeptiert.
Incident- und Service Request-Aufkommen	Häufigkeit, Art und Dringlichkeit der auftretenden technischen Probleme	<i>Niedriges Aufkommen</i> Treten nur wenige technische Probleme auf, ist es grundsätzlich möglich, dass eine IT-Ansprechperson vor Ort diese behandelt werden, da sie ihre Ressourcen auf diese Anfragen konzentrieren kann.	<i>Hohes Aufkommen</i> Zahlreiche oder dringliche Probleme erfordern eine schnell verfügbare, skalierbare und robuste Supportstruktur, die ein zentraler Service Desk bieten kann.

	Komplexität der auftretenden technischen Probleme	Hohe Komplexität In einer spezialisierten IT-Supportumgebung ist von komplexeren Supportanfragen auszugehen. Die Vorqualifizierung ist entsprechend schwieriger und kann den Einsatz von qualifizierten vor-Ort-IT-Ansprechpersonen erfordern.	Reduzierte Komplexität Durch Homogenisierung können Supportanfragen im Vorfeld geclustert und die Vorqualifizierung von IT-Servicekräften erleichtert werden. Ebenso können Lösungsoptionen vorbereitet und ggfs. mit KI-Einsatz den Nutzenden bzw. IT-Servicekräften vorgeschlagen werden.
Anzahl HW und SW	Anzahl der zu betreuenden Hardware und Software	Geringe Anzahl Eine geringe Ausstattungsquote bedeutet geringere Fallzahlen bei Anfragen, die durch die vor-Ort-IT-Ansprechperson gut abgedeckt werden können. Mit höherer Varianz bei Hard- und Software steigen jedoch auch die Anforderungen.	Hohe Anzahl Eine hohe Ausstattungsquote bedeutet mehr Nutzer und einen umfassenderen Supportbedarf. Ein zentraler Desk kann sich leichter und spezialisierter auf die vielfältigen Anfragen einstellen. Durch Homogenisierung und Technologisierung entstehen positive Skaleneffekte.
Standardisierungsgrad	Grad an Standardisierung der IT-Ausstattung	Niedriger Standardisierungsgrad Bei vielfältigen IT-Lösungen und individuellen Anpassungen ist ein Vor-Ort-Ansprechpartner mit schulspezifischem Know-how in der Lage, unterschiedliche Probleme zu lösen.	Hoher Standardisierungsgrad Die einheitliche IT-Ausstattung und -Software erleichtert den Remote-Support im Service-Desk (und auch die Arbeit der IT-Ansprechperson vor Ort) und ermöglicht eine schnelle First Fix Rate, da die Fehlersuche und Lösung beschleunigt wird.
Technologiesierungsgrad	Einsatz moderner Technologien und Tools	Niedriger Technologiesierungsgrad Ein einfacher technischer Standard erfordert manuelle Arbeiten, die von der IT-Ansprechperson vor Ort ausgeführt werden kann.	Hoher Technologiesierungsgrad Ein hoher Grad an eingesetzter Technologie ermöglicht verteiltes Arbeiten und gleichzeitig den effizienten Einsatz eines spezialisierten Supports mit Zugriff auf Expertenwissen.
Verfügbarkeit/Qualität von Self-Service	Self-Service-Angebote (wie FAQs, KI, etc.)	Geringe Verfügbarkeit / Qualität Bei eingeschränkten Self-Service-Möglichkeiten ist eine IT-Ansprechperson hilfreich, um den erhöhten Bedarf an direktem Support aufzufangen und die Nutzer bei der Problemlösung zu unterstützen.	Hohe Verfügbarkeit / Qualität Wenn die Nutzer eigenständig Probleme beheben können, reduziert dies den Bedarf an Support. In der Regel bedeutet dies eine höhere technische Affinität und eine erhöhte Akzeptanz des Service Desks.

Service- / Bereit- schaftszeiten	Geforderten Zeiten, zu denen ein Support ver- fügbar sein muss	<i>Kurze Servicezeiten</i> Eine IT-Ansprechperson vor Ort kann flexibel auf Anfragen reagieren und ist in der Lage, Probleme während der Hauptunter- richtszeiten schnell zu lö- sen.	<i>Lange Servicezeiten</i> Ein zentraler Service Desk kann eine höhere Verfüg- barkeit sicherstellen, was bei längeren geforderten Servicezeiten von Vorteil ist. Dies gewährleistet, dass Support auch außerhalb der normalen Schulzeiten ver- fügbar ist, was besonders für wichtige Tests oder sonstige Aktivitäten nützlich sein kann, die außerhalb der normalen Schulzeiten durchgeführt werden müs- sen.
---	--	--	--

Tabelle 2: Einflussfaktoren für die Supportoptionen in den Ausprägungen A und B

2.5.1 Varianten im Support-Prozess

Je nachdem, ob die IT-Ansprechperson die ihr zugewiesenen Aufgaben vor Ort an der Schule (Ausprägung A) oder eingebunden in einen Service-Desk (Ausprägung B) übernimmt, unterscheiden sich auch die Prozesse. Abbildung 4 verdeutlicht diese Zusammenhänge.

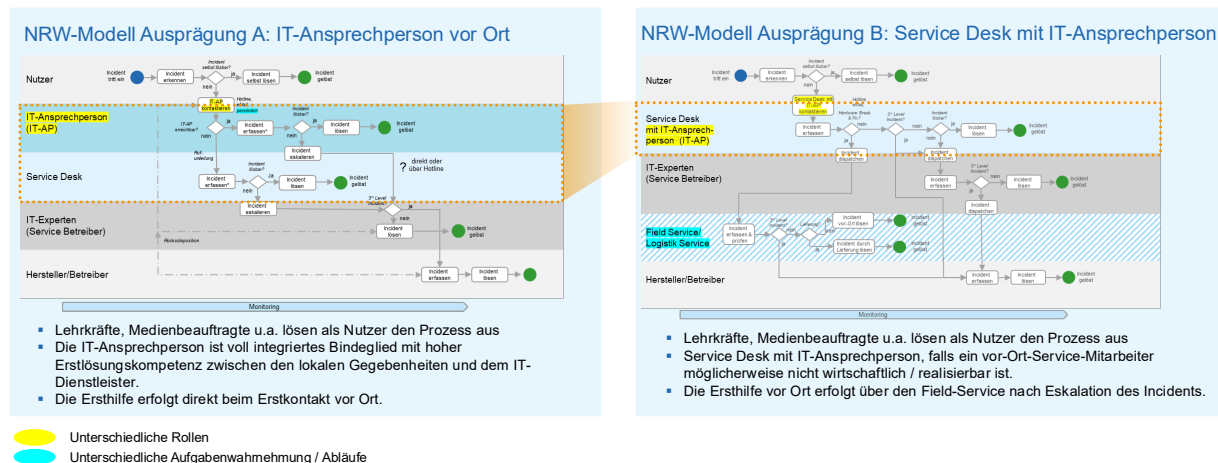


Abbildung 4: Prozesse im NRW Modell Ausprägung A und B

Ausprägung A: IT-Ansprechperson vor Ort

- **Start des Prozesses:** Lehrkräfte, Medienbeauftragte und andere Nutzer, die technische Unterstützung benötigen, wenden sich direkt an die IT-Ansprechperson vor Ort. Dies kann über eine Hotline, per Mail, über ein Ticketsystem oder persönlich erfolgen.
- **Rolle der IT-Ansprechperson:** Die IT-Ansprechperson agiert als direktes Bindeglied zwischen den lokalen Gegebenheiten der Schule und dem IT-Dienstleister. Diese Person sollte eine hohe Erstlösungskompetenz haben und viele Probleme direkt vor Ort lösen können.
- **Ersthilfe:** Die Hilfe erfolgt beim Erstkontakt vor Ort. Dies ermöglicht unmittelbare Lösungen, ist meist aber mit Verzögerungen verbunden (Wegezeiten, Vorhalten von Personal etc.).
- **Eskalation:** Ist die IT-Ansprechperson nicht erreichbar oder kann sie die Anfrage nicht lösen, werden Mitarbeitende im Service-Desk kontaktiert bzw. IT-Experten beim IT-Dienstleister. Bei Hardware-Schäden wird der Hersteller als Third-Level-Support kontaktiert.

Ausprägung B: Service Desk mit IT-Ansprechperson

- **Start des Prozesses:** Lehrkräfte, Medienbeauftragte und andere Nutzer, die technische Unterstützung benötigen, kontaktieren den Service-Desk online oder über eine Hotline
- **Rolle des Service Desks:** Die IT-Ansprechperson arbeitet remote im Service-Desk und ist einer Schule bzw. einem Schulstandort zugeordnet. Diese Person ist idealerweise mit vor-Ort-Gegebenheiten vertraut und verfügt über eine hohe Erstlösungskompetenz, um viele Anfragen remote zu lösen.
- **Ersthilfe:** Die Hilfe erfolgt beim Erstkontakt remote. Dies ermöglicht eine schnelle Lösung. Voraussetzung sind gute strukturierte Prozesse und die Nutzung eines zentralen Managements für Dienste, Identitäten und Endgeräte.

- **Eskalation:** Kann die IT-Ansprechperson im Service Desk das Problem nicht lösen, leitet sie die Anfrage an IT-Experten beim IT-Dienstleister oder an den Field-Service weiter. Bei Hardware-Schäden wird der Hersteller als Third-Level-Support kontaktiert.

Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei Ausprägung A die Ersthilfe vor Ort durch die IT-Ansprechperson erfolgt. Bei Ausprägung B hingegen erfolgt ein Vor-Ort-Einsatz nur im Falle eines defekten Netzwerks, Systems oder Gerätes (Break). Die defekte Technologie wird anschließend durch den Field Service repariert oder ausgetauscht (Fix).

Sowohl in Ausprägung A als auch Ausprägung B ist ein Ticket-System, in das die IT-Ansprechperson eingebunden ist, zu empfehlen. Die zentrale Erfassung der Incidents bringt folgende Vorteile:

- Erhalt von Erkenntnissen über das Aufkommen und die Art von Incidents
- Wirtschaftlicher Einsatz und bedarfsge-rechte Qualifizierung des erforderlichen Personals
- Erkennung von wiederkehrenden Fehlerbildern und nachhaltige Lösung über das sog. Problem- bzw. Change-Management
- Erhalt von Kennzahlen über die Qualität des Supports, um mit adäquaten Maßnahmen gezielt steuern zu können
- Planbarkeit der Schul-IT hinsichtlich technischer und personeller Ausstattung und Ermittlung von Anforderungen für die Weiterentwicklung und die IT-Beschaffung

2.5.2 Varianten bei der Zuordnung von IT-Ansprechpersonen auf Schulen / Schulstandorte

Für den Einsatz der IT-Ansprechpersonen sind grundsätzlich zwei Strukturvarianten möglich. Die Entscheidung, welche dieser Varianten für Schulträger am sinnvollsten ist, hängt von den in Abbildung 5 dargestellten Einflussfaktoren ab. In den Handlungshilfen (Kapitel 8) werden hierzu konkrete Empfehlungen gegeben.

Strukturvariante	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
1:1-Lösung 	▪ Jeder Schule / Schulstandort ist eine IT-Ansprechperson zugeordnet ▪ Jede IT-Ansprechperson führt die Supportaufgaben an einer Schule / Schulstandort aus.	▪ Eindeutige Ansprechpartner für die Belange an einem Standort ▪ Schnelle Problemlösung durch Vor-Ort-Kenntnisse, falls Qualifizierung vorhanden ▪ Identifikation mit der Schule / dem Schulstandort	▪ Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal ▪ Vertretung bzw. Auslastung schwierig ▪ Kostenintensiv, da keine Unterscheidung zwischen einfachen / komplexen Aufgaben ▪ Spezialwissen kann nicht aufgebaut / genutzt werden
Pool-Lösung mit Aufgabensplittung 	▪ Ein Pool betreut mehrere Objekte als 1st-Level-Support ▪ IT-Ansprechpersonen bringen Basiskompetenzen bzw. eigene Sozialkompetenz mit ▪ Poolbildung erfolgt räumlich, um Wegezeiten zu optimieren	▪ Einsatz für einfache / komplexe Aufgaben möglich ▪ Spezialkompetenz kann aufgebaut / genutzt werden ▪ Kenntnis der schulischen Besonderheiten auf mehrere IT-Ansprechpersonen verteilt ▪ Flexible Vertretung und Wissenstransfer innerhalb des Pools möglich	▪ Koordinierung des Pools erforderlich ▪ Unterschiedliche technische Ausstattungen an den einzelnen Schulen erfordern ggfs. spezifische Kenntnisse / Wissenstransfer

Abbildung 5: Strukturvarianten für den Einsatz von IT-Ansprechpersonen an Schulen / Schulstandorten

2.6 Technische Ausstattung – Kerntechnologien für optimalen IT-Support

Die durch den IT-Support zu bewältigenden Anliegen sind an den Schulen oft sehr ähnlich. Unterschiede sind häufig in der Schulform begründet.

Um den IT-Support an den Schulen effizient und nachhaltig zu gestalten, werden bestimmte Schlüsseltechnologien bzw. -tools als hilfreich

angesehen. Sie erleichtern es, den Support effizient zu bündeln und gezielt zu kanalisieren. Gleichzeitig unterstützen sie die Nutzer beim Ausbau eigener Problemlösungskompetenzen und können damit auch das Supportaufkommen entlasten. Folgende sechs Kerntechnologien bzw. -Tools, die in Tabelle 3 dargestellt sind, werden für eine Implementierung in der Praxis empfohlen:

Notwendige Kerntechnologien	Empfehlung
 Zentrales Gerätemanagement	> Die Nutzung eines zentralen Managementsystems kann Zeitersparnis, Effizienz und höhere Produktivität begünstigen.
 Hotline	> Die Hotline stellt eine einfache und persönliche Erreichbarkeit des IT-Supports zur Verfügung sicher, um die Servicequalität zu verbessern.
 Päd. Administration / Oberfläche*	> Die Nutzung begünstigt eine zusätzliche Form der Vermittlung von Kompetenzen und Inhalten und werden sowohl von AnwenderInnen als auch Administratoren empfohlen.
 Ticketsystem	> Der Einsatz eines Ticketsystems wird durch die genaue Nachverfolgbarkeit, bessere Erreichbarkeit, Messbarkeit und Dokumentation empfohlen.
 Self Service	> Self Service entlastet den IT-Support durch Verringerung des Ticketaufkommens. Lehrkräfte / Nutzende werden entlastet, da sie schnell eine Lösung erhalten. Dadurch wird die Servicequalität erhöht. Maßgeblich für eine hohe Akzeptanz und Nutzung sind u.a. eine intuitive Oberfläche, effektive Suchfunktionen und eine umfassende Wissensdatenbank.
 KI	> KI erscheint geeignet, sowohl den IT-Support als auch Anwenderinnen und Anwender bei der Lösung von IT-Problemen zu unterstützen.

*= Systeme und Software, die im Unterricht unterstützen

Tabelle 3: Kerntechnologien für den optimierten IT-Support an Schulen

Der Einsatz eines zentralen Gerätemanagements ermöglicht es beispielsweise, Endgeräte schnell und ohne manuelle Eingriffe bereitzustellen und zu verwalten sowie durch zentrale Aktualisierung für Sicherheit und Funktionalität der Systeme zu sorgen. Durch eine Homogenisierung und weitergehenden Technologisierung via Ticketsystem und digitale Self Services können Supportanliegen effizienter bearbeitet werden. Produktivität und Servicequalität können steigen.

2.7 „Self Service als Zero Level Support zur Entlastung“

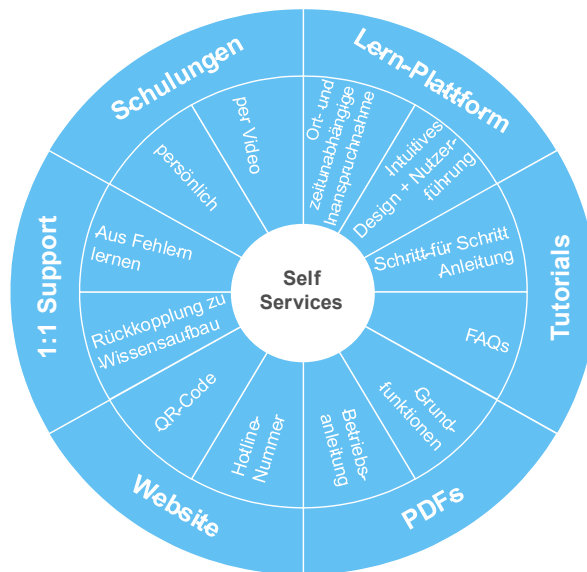


Abbildung 6: Möglichkeiten des Self Services

Bei steigender Ausstattungsquote und zahlenmäßig höherem Supportbedarf gewinnt der Einsatz von Self Services verstärkt an Bedeutung. Self Services, die von PDF-basierten Anleitungen sowie Anweisungen über Tutorials und Schulungen bis hin zu Portalen und dem Einsatz künstlicher Intelligenz reichen können, reduzieren den Einsatz von unterstützenden IT-Ansprechpersonen und sind zugleich geeignet, schnelle Lösungen zu liefern.

Ein wirtschaftlicher Einsatz wird durch die Homogenisierung erleichtert, die dabei auch ein zentralisiertes Angebot für Schulen erleichtert. Anzustreben sind dabei

- Aktualisierte Dokumentationen zu eingesetzter Hardware / Software
- Redaktion unter Einbindung der Medienbeauftragten / IT-Dienstleister
- Berücksichtigung der Zielgruppen und deren digitaler Affinität
- Einfachheit und Barrierefreiheit in der Nutzung
- Einbindung der IT-Ansprechperson



Homogenisierung und ein gewisser Grad an Formalisierung sind zentral, um Skaleneffekte zu realisieren, das gemeinsame Verständnis aller Beteiligten zu erhöhen und Erwartungshaltungen und Lösungen stärker zur Deckung zu bringen.



Homogenisierung ist bei Ausstattungsmerkmalen, Service Level Agreements (SLAs) und Personalausstattung sinnvoll. **Flexibilität** ist wichtig, um unterschiedliche Situationen an Schulen zu berücksichtigen.



Weitere zentrale **Erfolgsfaktoren** sind feste Ansprechpartner, klare Verantwortlichkeiten, die Einbindung vorhandener Konzepte der Schulträger und systematische Kommunikation.



Eine weitergehende **Technologisierung** (z.B. KI-gestützte Services) kann dazu beitragen, dem Fachkräftemangel bei technischem Personal zu begegnen.



Planbarkeit und eine gewisse **Planungssicherheit** sind angesichts der komplexen Abhängigkeiten von Beschaffung und Support wichtig. Abgestimmte Prozesse und eine Ausstattungsrichtlinie können hier unterstützen.



Die Verwendung **einheitlicher Terminologien** und ein gemeinsames Rollenverständnis sollen Klarheit und Transparenz schaffen. Auch die Klärung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten trägt dazu bei.



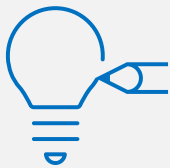
Das Gebäudemodell für eine optimale IT-Supportumgebung wurde aus **Best Practices** Ansätzen heraus entwickelt. Es dient als Ermöglicher für die festgestellten Erfolgsfaktoren.



Eine **begleitende Kommunikation** wird für die Umsetzung des Leitfadens zur optimalen IT-Supportumgebung als hilfreich angesehen.

Tabelle 4: Optimale IT-Supportumgebung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

3. Messbarkeit für Übertragbarkeit und Monitoring im Support



Messbarkeit ist wichtig, um Ziele konsequent erreichen zu können. Dies gilt auch für die Ausgestaltung eines effizienten IT-Service-Managements an den Schulen in NRW. Kennzahlen machen die Zielerreichung messbar. Sie geben Orientierung und unterstützen die Bewertung und Übertragung von Best Practices. Der Einsatz von Kennzahlen erfordert ein Gerüst an Basiswerten und sollte relevante Merkmale berücksichtigen. Darüber hinaus ist Kontinuität in der kennzahlenbasierten Steuerung erforderlich, um die gewünschten Effekte für das Erreichen von Zielen zu sichern.

3.1 Kennzahlen zur Steuerung des IT-Service-Managements

Kennzahlen erfüllen grundsätzlich zwei zentrale Funktionen:

1. **Steuerung und Monitoring:** Kennzahlen sind unerlässlich für die Messbarkeit der Zielerreichung. Denn durch die kontinuierliche Erfassung und Auswertung von Kennzahlen lässt sich überprüfen, ob die angestrebten Ziele im IT-Service-Management über einen Zeitverlauf hinweg erreicht werden.
2. **Übertragbarkeit:** Kennzahlen dienen als Entscheidungshilfe für den Einsatz von Best-Practice-Ansätzen. Das bedeutet, dass mithilfe geeigneter Kennzahlen entschieden werden kann, welche Methoden und Praktiken sich auf andere Schulumgebungen übertragen lassen und dort ebenfalls erfolgreich sein könnten.

Geeignete Kennzahlen sollten den sog. **SMART-Kriterien** folgen. Das bedeutet, sie sollen spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch und terminiert sein. Der Aufwand für das Erheben, Auswerten und Verfolgen von Kennzahlen sollte in einem guten Verhältnis zum Nutzen stehen. Die Praxiserfahrungen aus den Workshops zeigen: Geeignete Kennzahlen, die die Steuerung des IT-Service-Managements bei den Schulträgern und landesweit unterstützen können, können heute bereits mit vertretbarem Aufwand erhoben werden. Eine wichtige Grundlage bilden Ticket-Systeme.

Um Kennzahlen sinnvoll nutzen zu können, sollten einheitliche **Basiswerte** verwendet werden. Diese Basiswerte sind die Grundlage für den Vergleich der Daten und die Ermittlung von Trends und Veränderungen. Gleichzeitig bilden sie die Grundlage, um den IT-Support zwischen verschiedenen Schulen und Schulträgern vergleichbar zu machen und Optimierungspotenziale abzuleiten.

Folgende **Basiswerte**, die in der Regel bei Schulträgern bzw. IT-Dienstleistern verfügbar sind, werden hierfür empfohlen:

Basiswerte 	▪ Anzahl Lehrkräfte ▪ Anzahl SuS ▪ Anzahl Geräte ▪ Endgeräte ▪ Access Points ▪ Anzahl Mitarbeitende	▪ Anzahl Standorte ▪ Anzahl Klassenräume ▪ Anzahl Schulträger ▪ Ausstattungsquote ▪ Ausstattungszyklus ▪ Standard / Non Standard	▪ Anzahl Tickets ▪ Alter ▪ Lebensdauer ▪ Incidents ▪ Service Requests
---	--	---	---

Abbildung 7: Basiswerte

Auf dieser Grundlage wird ein **Kennzahlenset** empfohlen, das auf Produktivität und Service-Qualität ausgerichtet ist.

Kenn- zahlenset 	Produktivität Supportkosten pro Endgerät <i>Referenzrahmen erforderlich, abh. vom Mengengerüst*</i>	Servicequalität Reaktionszeit <i>Dauer Eingang Ticket bis zur ersten Reaktion</i>	Servicequalität Lösungszeit Incident <i>Dauer Annahme Ticket bis zur vollständigen Bearbeitung inkl. Annahme durch den Kunden</i>	Servicequalität Lösungszeit Service Request <i>Dauer Annahme Ticket bis zur vollständigen Bearbeitung inkl. Annahme durch den Kunden</i>

Abbildung 8: Kennzahlenset

- **Supportkosten pro Endgerät** geben Aufschluss über die Produktivität des IT-Servicemanagement. Ein Referenzrahmen, der die einzelnen Assets beschreibt, sollte herangezogen werden, um Kontinuität im Zeitverlauf und Vergleichbarkeit zu sichern.
- **Reaktionszeiten** geben Auskunft über die Zeitdauer vom Eingang des Tickets bis zur ersten Reaktion des Supports und sind ein wesentliches Indiz für die Servicequalität. Diese Kennzahl gibt Hinweise zur Leistungsfähigkeit des IT-Supports und zur potenziellen Nutzerorientierung.
- **Lösungszeit Incident** bemisst die Zeitdauer, die vom Eingang eines Incidents bis zu dessen vollständiger Lösung und Bestätigung durch den Kunden vergeht. Sie ist Grundlage für die First Fix Rate, die Auskunft darüber gibt, in wieviel Prozent der Fälle ein Incident beim ersten Versuch gelöst werden konnte.
- **Lösungszeit Service Request** bemisst die Zeitdauer, die vom Eingang eines Service Requests bis zu dessen vollständiger Lösung und Bestätigung durch den Kunden erforderlich ist.

Für die Vergleichbarkeit von Kennzahlen sind einheitliche **Merkmale** sinnvoll, die auch für Service Level Agreements (SLAs) genutzt werden können (siehe Kapitel 4.5). Merkmale können als Referenzwerte für die Interpretation von Kennzahlen herangezogen werden und ermöglichen ein tieferes Verständnis zur faktisch ermittelten Produktivität und Service-Qualität.

Merkmale 	Endgeräte-Typen pro Klassen- zimmer** pro Standort	Anzahl Endgeräte pro SuS, pro LK, pro Klassenzimmer, pro Standort	Grad / Intensität der Auswirkungen von Stillstandzeiten auf die Verfügbarkeit	Servicezeiten abhängig von der Schulform	Durchschnittliche Erreichbarkeit des Supports

* Im IT -Support enthaltene Endgeräte-(Typen) sind genauer zu definieren / klassifizieren

** Klassenzimmer relevant z.B. für Switches, digitale Tafeln

Abbildung 9: Merkmale für die Vergleichbarkeit von Kennzahlen

Der Einsatz von Kennzahlen auf der Grundlage von Basiswerten und unter Berücksichtigung von Merkmalen ermöglicht es Schulträgern und IT-Dienstleistern fundierte Entscheidungen zu treffen und Strategien entsprechend anzupassen. Dadurch kann der IT-Support effektiver und effizienter gestaltet werden, was letztendlich den Lehrkräften und Schülern zugutekommt, da sie in ihrer täglichen Arbeit und beim Lernen unterstützt werden:



Das Messbarmachen der **Zielerreichung** ist wichtig, um **nachhaltige Verbesserungen** zu erreichen. Die zugrunde gelegten Kennzahlen sollten spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch und terminiert sein.



Basis-Werte (Mengengerüste) sind grundlegend, um mit Kennzahlen zu arbeiten. Sie dienen als Ausgangspunkt für die Definition von Kennzahlen und sind entscheidend, um eine fundierte Leistungsbewertung zu ermöglichen.



Richtwerte erfordern eine Basisline oder zumindest Zeitverlauf / Turnus / Historie. Diese Kombination bildet eine **solide Grundlage** für die Implementierung eines effektiven Kennzahlenansatzes.



Merkmale und Rahmenparameter sollten gesetzt sein (von Ausstattungshomogenisierung, Definitionen, Zählweisen, etc.) um sicherzustellen, dass die erfassten Kennzahlen **ausgekräftigt und vergleichbar** sind.



Die **Ausstattungs- und die Nutzungsquote** können deutlich voneinander abweichen. In den Konzepten für digitalisiertes Lernen und Lehren sind die Anforderungen der Lehrkräfte an den Schulen spezifisch einzubinden.



Kennzahlen betreffen **Produktivität und Servicequalität**. Wesentliche Rahmenparameter sind die Verfügbarkeit von Personal bzw. der Grad der Automatisierung und die Ausstattungsquote.



Faktische und gefühlte Service-Qualität können sich unterscheiden. Eine vor-Ort-Ansprechperson ist häufig erwünscht, sollte jedoch auch produktiv eingesetzt werden.



Regelmäßige faktenbasierte Abstimmungen zwischen IT-DL und Schulträger gewährleisten, dass **veränderte Anforderungen und Bedürfnisse der Schulen** berücksichtigt werden können.



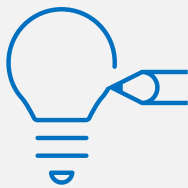
Empfohlen wird eine **Jahresplanung** auf Basis von Zielen und Kennzahlen. Medienentwicklungspläne sind einzubeziehen. Auf diese Weise wird die Planbarkeit erhöht und das „Hey-Joe-Prinzip“ vermieden.



Durch eine weitergehende **Homogenisierung** kann auch die Steuerung über Kennzahlen weiter verbessert werden. Gleichzeitig werden Verwaltung, Wartung und Bereitstellung der HW/SW durch die IT-Dienstleister erleichtert.

Tabelle 5: Kennzahlen - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

4. Abläufe eines optimierten IT-Servicemanagements



Mit den Rollen, Aufgabenbereichen und technischen Anforderungen beschreibt das *Gebäudemodell* die Grundstruktur für ein effizientes IT-Servicemanagement an den Schulen in NRW. Innerhalb und zwischen den einzelnen Aufgabenbereichen bestehen Zusammenhänge. Dabei besteht auch eine Interaktion zwischen den beteiligten Rollen. Dieses Zusammenspiel effizient auszugestalten ist wesentlich für ein optimales IT-Servicemanagement. Entsprechende Prozesse (Abläufe), die sich innerhalb des *Gebäudemodells* abspielen, sind somit zentral, um Supportkosten zu senken und die Servicequalität zu steigern.

4.1 Einführung

Das Gebäudemodell beschreibt ganzheitlich die Struktur des IT-Servicemanagements für die Schulen in NRW. Es umfasst das gesamte Management der Bereitstellung von IT-Services, einschließlich der gesamten Prozesskette von der Strategie und Planung über die Gestaltung und Bereitstellung bis hin zum Support und den kontinuierlichen Service-Verbesserungen.

Diese wiederkehrenden Abläufe im IT-Service-management sind essenziell, um eine optimale IT-Supportumgebung an Schulen zu gewährleisten. Abbildung 10 stellt diesen Zyklus angelehnt an das Rahmenwerk ITIL (Information Technology Infrastructure Library) dar. ITIL ist eine anerkannte Sammlung von Best Practices für das IT-Servicemanagement, die Organisationen dabei helfen soll, ihre IT-Dienste effizient und effektiv zu verwalten

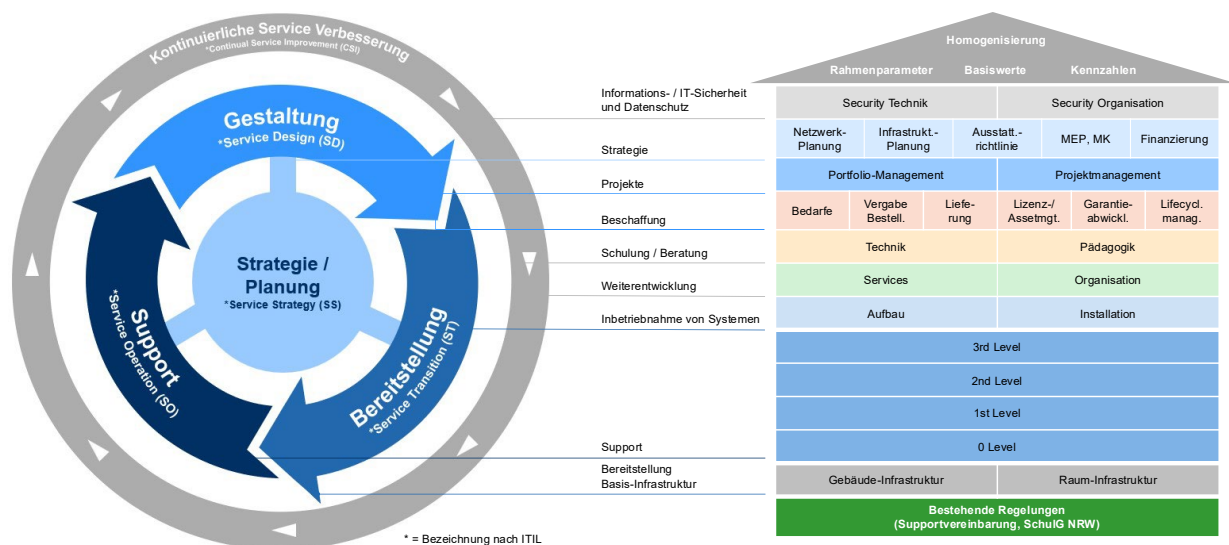


Abbildung 10: Abläufe des IT-Servicemanagements in Verbindung mit dem Gebäudemodell

Der ITIL-Zyklus ist in fünf Phasen unterteilt, wobei die einzelnen Aufgabenbereiche (Etagen) des Gebäudemodells diesen Phasen zugeordnet werden können. In deren Ausgestaltung sind in besonderem Maße die IT-Dienstleister als Anbieter der Services, die Schulträger als Auftraggeber der Services und die Schulen als Leistungsempfänger involviert.

Die Organisation eines effizienten IT-Servicemanagements muss sicherstellen, dass die Nutzenden eine schnelle Hilfestellung erhalten, dass die erforderlichen Berechtigungen für die Inanspruchnahme der Services geregelt sind und dass die erforderlichen IT-Services als funktionale Dienstleistungen geplant, ausgeführt, gesteuert und kontinuierlich verbessert werden können.

In diesem Sinne ist der ITIL-Kreislauf iterativ und dynamisch. Die Phasen sind miteinander verknüpft. Folgende fünf Phasen werden ablauforientiert unterschieden:

1. **Strategie / Planung - Service Strategy:** In dieser Phase werden die IT-Dienste für das digital gestützte Lehren und Lernen langfristig (strategisch) geplant. Das Zusammenspiel zwischen Schulträgern und IT-Dienstleistern unter Einbindung der Schulen ist hier wesentlich. Zentrale Aufgaben sind die Medienentwicklungs-Planung sowie die Entwicklung eines Medienkonzepts als strategischer Rahmen für die Netzwerk-Planung, Infrastruktur-Planung, das Aufstellen einer Ausstattungs-Richtlinie sowie die Sicherung der erforderlichen Finanzierung. Erfahrungswerte sollten hier ebenso einbezogen werden wie Kennzahlen. Auf dieser Grundlage werden Entscheidungen getroffen, welche IT-Dienste für die Schulen erforderlich sind, welche Ressourcen erforderlich sind und wie sie finanziert bzw. gesteuert werden sollen, um das digital gestützte Lernen zu unterstützen.
2. **Gestaltung - Service Design:** Diese Phase umfasst das Portfolio- und Projekt-Management sowie die Beschaffung und hat zum Ziel, neue bzw. geänderte IT-Dienste zu ermöglichen, die die Anforderungen der Schulträger und Schulen erfüllen. IT-Dienste, Prozesse und Service-Level-Agreements (SLA), die in dieser Phase gestaltet werden, sollten stabil, effizient und flexibel sein. Technologische und betriebliche Möglichkeiten sind dabei zu berücksichtigen. Es wird empfohlen, Projektmanagement-Methoden einzusetzen, die ziel-, fakten- und beteiligungsorientiert die Realisierung von Einzel- und Multi-Projekten unterstützen.
3. **Bereitstellung - Service Transition:** Die Aufgabenbereiche der operativen Beschaffung, Bereitstellung von Basis-Infrastruktur und Inbetriebnahme von (Anwendungs-) Systemen fallen in diese Phase. Es wird angestrebt, neue oder

geänderte Dienste sicher und effektiv zum Laufen zu bringen und Risiken zu minimieren. Die Bereitstellung geht mit der Planung und Gestaltung Hand in Hand. Die Beschaffung, die die Aufgaben *Bedarfserhebung, Vergabe / Bestellung, Lieferung, Lizenz-/ Assetmanagement, Garantieabwicklung* und *Lifecycle-Management* umfasst, sollte auf dem Medienentwicklungsplan und einer Ausstattungs-Richtlinie basieren (Phase *Strategie / Planung*) und Rahmen-Lizenzen bzw. SLAs nutzen (Phase *Gestaltung*). Die dieser Phase zugeordneten Prozesse werden in den folgenden Kapiteln näher dargestellt.

4. **Support - Service Operation:** Das Beheben von Störungen (*Incidents*), das Bearbeiten von Nutzeranfragen (*Service Requests*), das Beheben wiederkehrender Fehlerbilder (*Problems*) und die Durchführung routinierter Veränderungen (*Changes*) fällt in die Phase des Supports. Ziel ist es, einen reibungslosen Betrieb von IT-Diensten im Tagesgeschäft sicherzustellen.
5. **Kontinuierliche Serviceverbesserung - Continual Service Improvement:** In diesem fortlaufenden Prozess werden die IT-Dienste regelmäßig überprüft und optimiert. Ziel ist es, die Dienstleistungen an sich ändernde Anforderungen und technologische Entwicklungen anzupassen. Kennzahlen und Feedback werden genutzt, um die Qualität der IT-Services kontinuierlich zu verbessern.

Das Gebäudemodell kann von den Schulträgern und IT-Dienstleistern in Abstimmung mit den Schulen flexibel ausgestaltet und auf spezifische Anforderungen angepasst werden. Ein Beispiel hierzu ist im Anhang dargestellt.

Im Folgenden werden die fünf Phasen näher dargestellt. Dies erfolgt anhand der Etagen im Gebäudemodell, die den Phasen zugeordnet werden. Relevante Handreichungen für die Umsetzung sind in den Abbildungen mit einem blauen Rahmen versehen.



IT-Servicemanagement: Erfolgsfaktoren und Ermöglicher



Standardisierung und Zentralisierung reduzieren den Aufwand im IT-Support. Der konkrete Einsatz und die Machbarkeit sind durch Schulträger und IT-Dienstleister zu prüfen.



Qualifizierte Tickets steigern die effiziente Bearbeitung. Eine Vorlage mit W-Fragen (u.a. Wer? Was? Wo? Wann? Warum? Wie?) sollte im Ticketsystem hinterlegt werden.



Klarheit und Transparenz bei Rollen und Zuständigkeiten sind wichtig. Aufgaben in dedizierten Bereichen sollten definiert und das Aufgabenrouting organisiert sein.



IT-Ansprechpersonen sind wünschenswert, können in unterschiedlicher Ausprägung eingebunden werden (vor Ort bzw. integriert in Service Desk) und unterschiedliche Qualifikationen haben.



Optimierte Prozesse im IT-Servicemanagement gewährleisten, dass das Zusammenspiel zwischen den beteiligten Rollen schneller und reibungsloser erfolgen kann. Best Practices-Prozesse unterstützen bei der Gestaltung und Implementierung.



Kommunikation zur Lösung eines Incidents sollte auch im Sinne des Wissens-Managements möglichst personalisiert erfolgen (Incident, Name Ansprechperson, Maßnahme zur Lösung des Incidents).



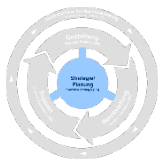
Service Level Agreements (SLAs) sollten erstellt und kommuniziert werden. Deren Einhaltung ist zu evaluieren. Eine kontinuierliche Anpassung/ Verbesserung sollte angestrebt werden. Kennzahlen können bei der Aufstellung unterstützen.



Self-Services und KI gewinnen angesichts des Fachkräftemangels und zur Entlastung der Lehrkräfte an Bedeutung. Ein Self-Service erfordert u.a. Definition / Dokumentation des erforderlichen Wissens, Wissens-Datenbank, FAQ, Berechtigungen.

Tabelle 6: IT-Servicemanagement - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

4.2 Strategie und Planung (Service Strategy)



Eine erfolgreiche Strategie und Planung für digital gestütztes Lernen beruht auf mehreren Ebenen: Schulen beschreiben und begründen ihren Bedarf im Medienentwicklungskonzept (MK). Die strategische Rahmensetzung des **Schulträgers** legt die Grundlagen und Zielsetzungen fest. Der Medienentwicklungsplan (MEP) bringt die pädagogischen Bedarfe mit dem technischen Angebot der IT-Dienstleister in Einklang.

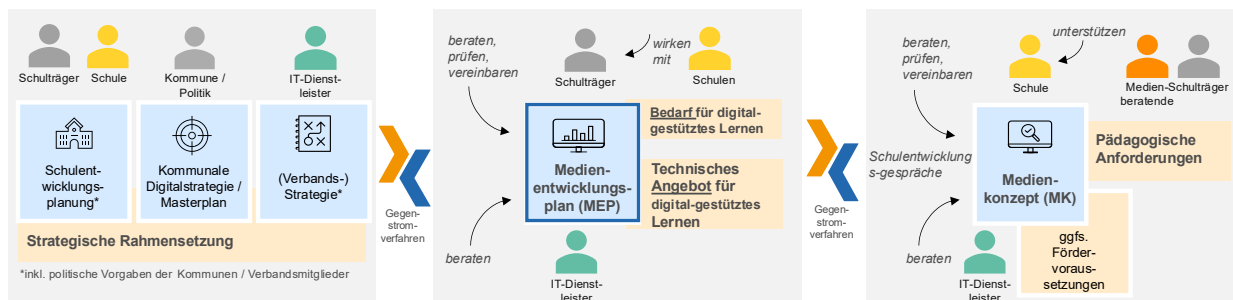


Abbildung 11: Strategie und Planung - Gesamtprozess

Strategische Rahmensetzung: Die strategische Rahmensetzung umfasst alle allgemeinen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen, die für die Schulentwicklung einer Kommune in den einzelnen Schulformen relevant sind. Sie sind als das Rahmenwerk für den Medienentwicklungsplan (MEP) zu verstehen und sollten gleichzeitig die Erkenntnisse vorangegangener MEP nutzen. Diese strategischen Rahmendokumente beinhalten Perspektiven der Kommune ebenso wie technologische Leitplanken der IT-Dienstleister, pädagogische Anforderungen der Schulen und aktuelle technologische Entwicklungen.

Als **strategische Rahmensetzung** werden unterschiedliche Grundlagen genutzt: Bei der Planung (inkl. Schulnetz- und Ausstattungskonzepte) arbeiten die Schulträger mit den Schulen zusammen. Auch übergeordnete Vorgaben der Kommune bzw. der politischen Ebene, wie die kommunale Digitalstrategie, sind als Rahmenvorgaben zu berücksichtigen. Ebenso spielen etwa die Strategien der kommunalen IT-Dienstleister eine Rolle.

Diese strategische Rahmensetzung integriert verschiedene Perspektiven wie die Schülerzahlen, die geplante Ausstattungsquote, technisch-rechtliche Vorgaben, die Support-Strategie sowie Nutzungs- und Umsetzungsstrategien, um eine fundierte Basis für die Planungen zur Weiterentwicklung der IT-Ausstattung in den Schu-

len im Verantwortungsbereich eines Schulträgers zu schaffen. Als Grundlage ist eine saubere Inventarisierung (die im MEP darzustellen ist) erforderlich, um eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung der schulischen IT-Infrastruktur sicherzustellen.



Abbildung 12: Erstellung Strategischer Rahmen

Medienentwicklungsplan (MEP) ▲: Der MEP ist ein zentrales Planungsinstrument, das in Abstimmung zwischen dem Schulträger und den Schulen entsteht. Der MEP dient als Rahmen für 2–5 Jahre und sollte Spielraum für flexible Anpassungen ermöglichen, um auf veränderte Anforderungen und neue Investitionsbedarfe eingehen zu können. Dabei berücksichtigt der MEP pädagogische Ziele einerseits und die Möglichkeiten des Haushalts andererseits. Der MEP definiert die Bedarfe für digital gestütztes Lernen unter Berücksichtigung des technischen Angebots und dessen Weiterentwicklung durch die IT-Dienstleister. Langfristige Aspekte zur Ausstattung, die die Budgetierung und Nachhaltigkeit betreffen, sind dabei zu berücksichtigen.

Die **MEP-Erstellung** sollte durch die Schulträger in Zusammenarbeit mit den Schulen sowie den IT-Dienstleistern erfolgen. Die Bedarfe an digital gestütztes Lernen sollten systematisch erfasst und mit dem technischen Angebot der IT-Dienstleister abgeglichen werden. Die Schulträger und die Schulen beraten, prüfen und vereinbaren die Inhalte des MEP, wobei die IT-Dienstleister beratend unterstützen.

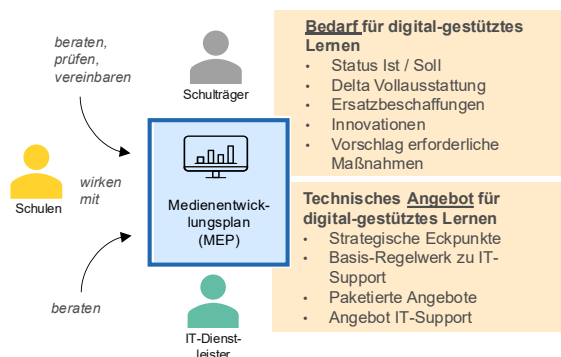


Abbildung 14: Erstellung MEP

Medienkonzept (MK) ▲: Das schulische Medienkonzept (MK) dient als operative Grundlage für die im MEP festgelegte Planung und unterstützt die praktische Umsetzung. Dabei wird beschrieben, in welcher Weise Technologien den pädagogischen Prozess unterstützen, wobei stets das Primat der Pädagogik gilt. Im MK werden auch Anforderungen berücksichtigt, die für eine mögliche Förderung erfüllt werden müssen.

Die **Erstellung eines MK** wird von den Schulen verantwortet. Das MK deckt pädagogische Anforderungen ab und richtet sich an den spezifischen Bedürfnissen der jeweiligen Schule aus. Dabei erörtern und prüfen Schulen, Schulträger und Medienberatende gemeinsam und vereinbaren die Inhalte des MK im Rahmen von Schulentwicklungsgesprächen. Die IT-Dienstleister nehmen dabei eine beratende Rolle zu den technologischen Optionen etwa bei Ausstattung und Support ein.

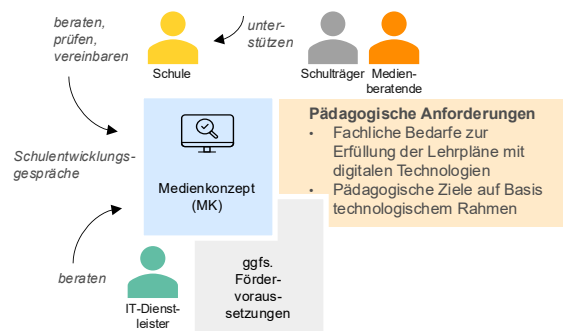


Abbildung 13: Erstellung MK



Strategie und Planung: Erfolgsfaktoren und Ermöglicher



Digital gestütztes Lernen an den Schulen folgt stets dem Primat der **Pädagogik** und vereint sie mit der **Technik**. Strategien, Medienentwicklungspläne (MEP) und Medienkonzepte bilden hierfür die Planungs- und Ausführungsbasis.



Vorhandene **übergeordnete Strategien** der Kommunen, Schulträger und IT-Dienstleister sollten mit relevanten Eckdaten einbezogen werden. Dadurch werden die Planungssicherheit und die Umsetzbarkeit gestärkt.



Prognostizierte Schüler- und Lehrerzahlen, geplante Ausstattungsquoten und -zyklen, Raum- und Nutzungspläne, Geräteanzahl, sind wichtige Basisdaten für eine fundierte **Planung**.



Grundlage einer fundierten, datenbasierten Ausstattungsplanung ist eine vollständige **Inventarisierung**, die den aktuellen Stand der technischen Ausstattung erfasst. Erforderlicher Geräteaustausch, der Wechsel auf neue Technologien bzw. die Verbesserung der Infrastruktur können damit geplant und gezielte Investitionsentscheidungen getroffen werden.



Bei der Entwicklung von **Medienentwicklungsplänen (MEP)** werden pädagogische Anforderungen und technische Lösungen gebündelt. Dies erfordert ein systematisches Zusammenspiel von Schulträgern, Schulen und IT-Dienstleister.



Das **aktuelle Regelwerk zum IT-Support**, das zwischen Schulträger und IT-Dienstleister vereinbart wurde, sollte im Anhang des MEP enthalten sein. Basis ist stets die Supportvereinbarung NRW.



Medienkonzepte (MK) sollten pädagogische Anforderungen enthalten, nicht technische Lösungen. Diese Lösungen sollten grundsätzlich mit der technischen Expertise des IT-Dienstleisters entwickelt werden.



Medienentwicklungspläne (MEP) sollten grundsätzlich fortgeschrieben werden. Bei **gravierenden Änderungen der MEP** ist auch eine Anpassung des Rahmenwerks zum IT-Support zu prüfen. Beispiel: Einführung Self Services Portal, veränderte Bedeutung der Schulungen.



Medienentwicklungspläne (MEP) sind grundlegend für das digital gestützte Lernen an den Schulen. Fördermittel sollten nicht der **Auslöser für das Erstellen von MEPs** sein. Sie sollten jedoch die Vorgaben aus Förderprogrammen beachten und ggf. eine Folgefinanzierung berücksichtigen.

Tabelle 7: Strategie und Planung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

4.3 Gestaltung (Service Design)



In der Phase der Gestaltung (Service Design) sollen Dienste bereitgestellt werden, die die Anforderungen der Schulträger und Schulen erfüllen. Eine langfristig angelegte und gut geplante Beschaffung von Hard- und Software spielt dabei eine zentrale Rolle. Empfehlenswert sind eine zentrale Beschaffung und eine möglichst **homogene Ausstattung**, die Folgekosten, etwa für den IT-Support, reduzieren. Für eine effiziente und termingerechte Beschaffung sind transparente und aufeinander abgestimmte Prozessschritte wesentlich.

Die Rollen im Beschaffungsprozess sind vernetzt und können auch variieren: Schulträger fungieren als Auftraggeber, Ausstatter bzw. Koordinatoren. Schulen sind Bedarfsträger und Anspruchsteller. Die IT-Dienstleister agieren als technische Berater und ggfs. auch als Beschaffer, Lieferant und Betreiber. Ein abgestimmtes Beschaffungsverfahren trägt zum effizienten Einsatz vorhandener IT-Ressourcen bei. Neben der Beschaffung ist als wesentlicher Faktor auch der Support zu gestalten (siehe Kapitel 4.5).

1. Bedarfsbestimmung: Die Bedarfsanalyse sollte auf einer Ausstattungsrichtlinie basieren und in die langfristige Planung integriert sein. Schulträger und Schulen sollten gemeinsam den Bedarf präzisieren. Informationen über die verfügbare Ausstattung können dabei durch den IT-Dienstleister zur Verfügung gestellt werden. Die Bedarfsprüfung und -freigabe ist in das Haushaltsplanverfahren der Kommunen einzubinden, wobei Folgekosten zu berücksichtigen sind.

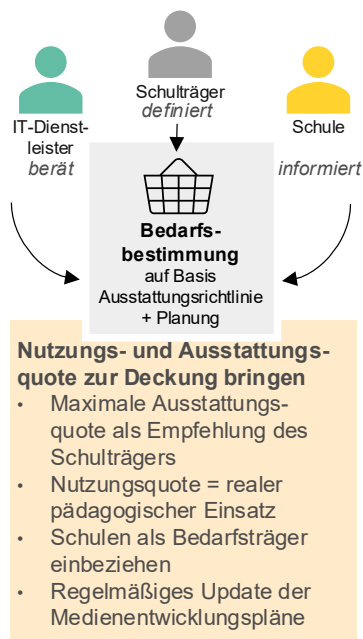


Abbildung 15: Bedarfsbestimmung

Der IT-Dienstleister übernimmt eine beratende Rolle über notwendige technische Ressourcen. Es wird empfohlen, eine maximale Ausstattungsquote festzulegen, die als Ziel für die Ausstattung aller Schulen dient. Ebenso sollte der Umfang erforderlicher Ersatzgeräte festgelegt werden. Eine regelmäßige Aktualisierung des Medienentwicklungsplans (MEP) gewährleistet

dabei, auf technische Neuerungen und neue pädagogische Anforderungen einzugehen.

2. Vergabe und Bestellung: Für die Vergabe bzw. Bestellung der IT-Ausstattung sollten Schulträger sich mit dem IT-Dienstleister abstimmen. Der IT-Dienstleister kann hierbei als beratender Partner oder sogar als Lieferant fungieren, um den Prozess zu unterstützen. Es wird empfohlen, Verträge auf Abrufbasis zu gestalten, um die Flexibilität bei Bestellungen zu erhöhen. Über den Dachverband der kommunalen IT-Dienstleister KDN besteht die Möglichkeit, über kommunale IT-Dienstleister ggf. an landesweit ausgeschriebenen Rahmenverträgen zu partizipieren. Auch die Information der Schulen über die bestellte Ausstattung ist zentral.

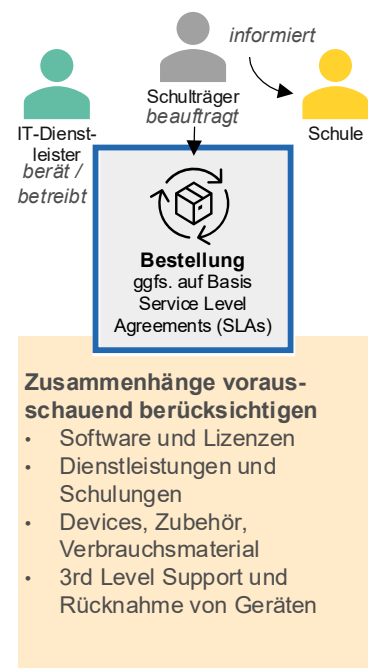


Abbildung 16: Vergabe / Bestellung

Auf der Basis von Service Level Agreements (SLAs) können Rechte, Pflichten und Konsequenzen vereinbart werden. Darüber hinaus ermöglichen SLAs eine bessere Vergleichbarkeit der Angebote und geben den Schulen Orientierung zum vereinbarten Leistungsumfang. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht nur die Geräte und die Software beschafft werden, sondern auch relevantes Zubehör und Schulungen bzw. Einweisungen eingeplant werden.

3. Lieferung: Die Lieferung der IT-Ausstattung erfolgt durch den beauftragten Hersteller bzw. Lieferanten i.d.R. an die Schulen. Klare Liefervereinbarungen und mitlaufende Kommunikation – etwa zu Lieferterminen und Lieferorten – sind zu empfehlen. Die Festlegung von Pönalen kann grundsätzlich in Betracht gezogen werden. **Der Schulträger erteilt den Zuschlag bzw. veranlasst die Bestellung.** Der Lieferant sorgt für die vereinbarte Lieferung und stimmt sich im Vorfeld mit dem Schulträger bzw. der Schule ab. Zur Inbetriebnahme, die durch den IT-Dienstleister erfolgt, siehe Kapitel 4.4 Bereitstellung (Service Transition).

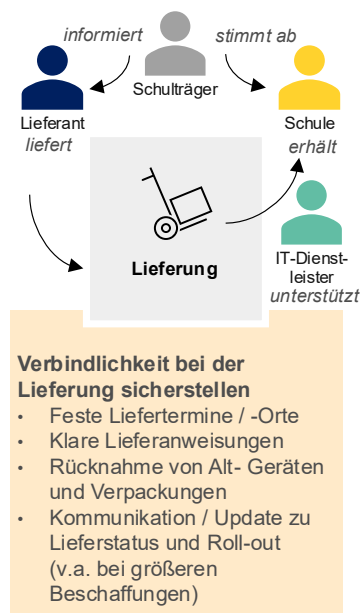


Abbildung 17: Lieferung

4. Lizenz- und Asset-Management: Das Management der Lizenzen bzw. der Assets (Geräte und Software) liegt grundsätzlich beim Schulträger. Dieser kann die Aufgabe jedoch an einen IT-Dienstleister delegieren, sofern die Verwaltung durch eigene Ressourcen nicht möglich ist. Unterschiedliche Anforderungen der Schulformen und Schülerzahlen sind zu berücksichtigen. Ein zentrales Lizenz- und Asset-Management-System kann die Verwaltung und das Controlling vereinfachen.

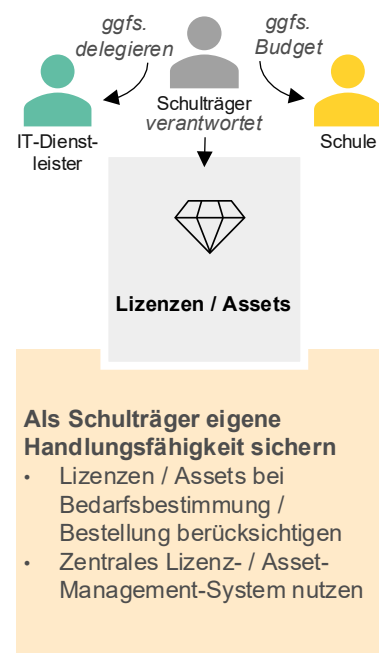


Abbildung 18: Lizenz- und Assetmanagement

5. Garantieabwicklung: Im Falle von technischen Problemen oder Defekten sollten klare Zuständigkeiten für die Garantieabwicklung festgelegt werden. Ein effektives Verfahren zur Umlaufverarbeitung hilft, die Dauer der Geräteausfälle zu minimieren. Die folgenden Best Practices in der Verwaltung der Garantieansprüche können hierbei unterstützen:



Abbildung 19: Garantieabwicklung

6. Lifecycle-Management und Rücknahme: Das Lifecycle-Management beginnt bereits bei der Bedarfsplanung und muss vertraglich geregelt sein. Es umfasst den gesamten Lebenszyklus der Geräte, von der Nutzung bis zur DSGVO-konformen Rücknahme bzw. Entsorgung am Ende ihrer Nutzungsdauer. Regelmäßige Updates des Medienentwicklungsplans (MEP) sowie Vereinbarungen zur weiteren Verwendung (Second Life) der Geräte sind Bestandteil eines vorausschauenden Lifecycle-Managements.

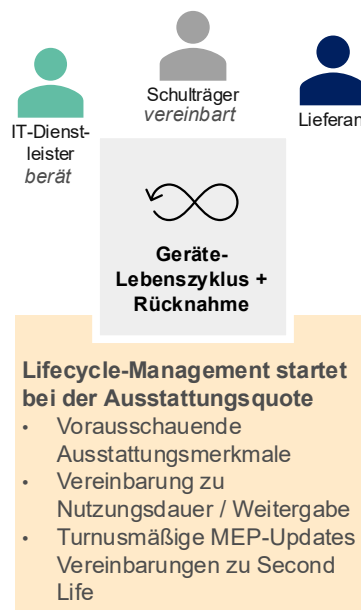


Abbildung 20: Lifecycle-Management

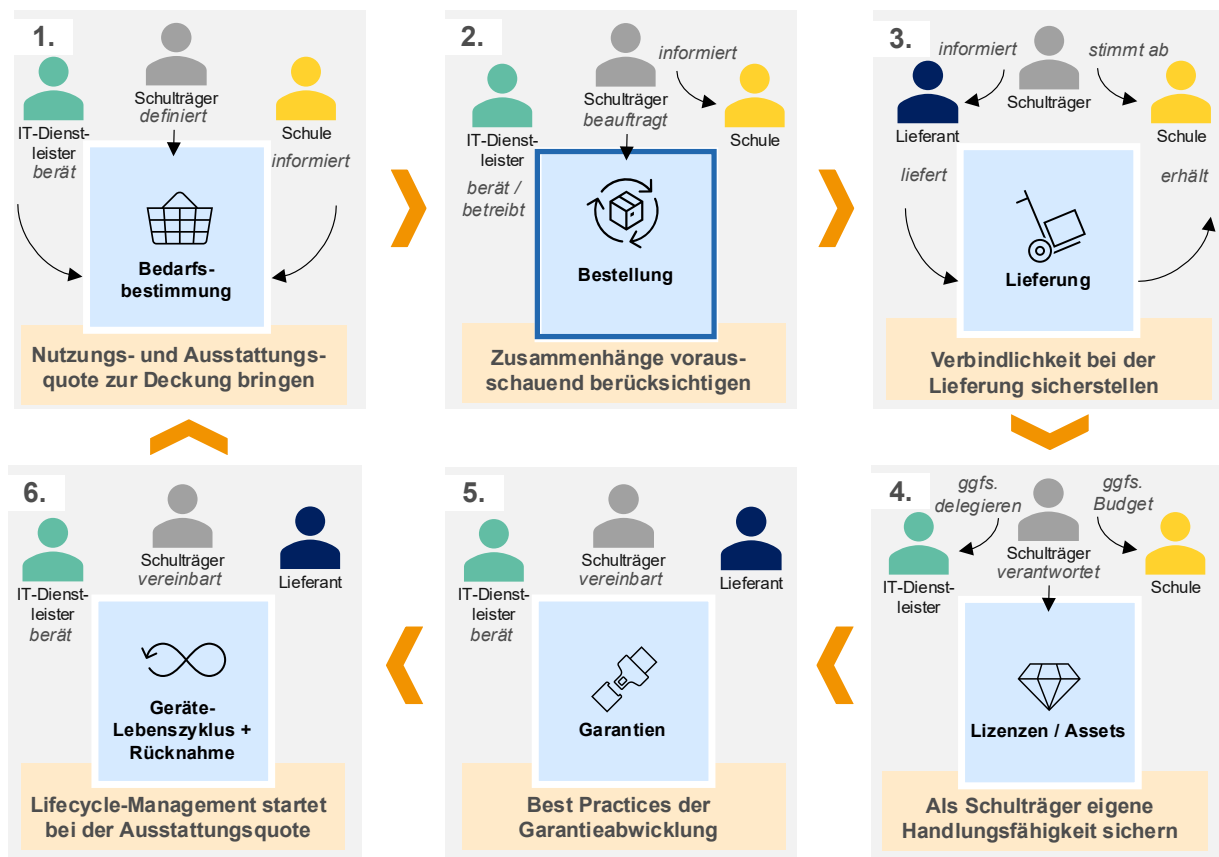


Abbildung 21: Gestaltung - Gesamtprozess

Die Beschaffung sollte kein spontanes „Zurufgeschäft“ sein, sondern als Jahresplanung effektiv in die Haushaltsplanung eingebunden sein. Grundlage ist der Medienentwicklungsplan (MEP), der neben einer definierten Ausstattungsquote und -richtlinie auch eine einheitliche und passende Ausstattung in den Schulen berücksichtigen sollte (siehe Kapitel 4.2 Strategie und Planung). Eine Homogenisierung der Geräte- und Softwareausstattung ist hierbei anzustreben.

Homogenisierung bietet die Chance für Schulträger bzw. im Schulträger-Verbund, ein effektives technologisches Ökosystem aufzubauen, das Schulen umfassend unterstützt. Zentrale Bestellportale mit definierten Rahmenparametern für die Ausstattung bieten dabei eine Möglichkeit, die notwendigen Geräte und Software innerhalb der festgelegten Spezifikationen auszuwählen und zu bestellen.

Vertiefung: Lifecycle-Management und Rücknahme

Ein nachhaltiges IT-Servicemanagement berücksichtigt die gesamte Lebensdauer von Geräten und Softwaresystemen. Dies beginnt mit der vorausschauenden Auswahl energieeffizienter und langlebiger Hardware und setzt sich in der Nutzung und im Recycling der Geräte fort. Für Schulträger und IT-Dienstleister ergeben sich daraus folgende Handlungsfelder:

- **Auswahl:** Geräte und digitale Services sollten energieeffizient und in Übereinstimmung mit ökologischen Standards bereitgestellt werden. Der Einsatz entsprechender Geräte, die repariert bzw. wiederverwendet werden können, senkt den Energieverbrauch und kann zusätzlich den Betrieb optimieren.
- **Nutzung:** Bei der Nutzung sind regelmäßige Updates und Wartungen entscheidend, um die Lebensdauer der Geräte zu maximieren, die Notwendigkeit für Neuanschaffungen zu verringern und auf diese Weise Ressourcen zu schonen. Auch ein qualifizierter Support ist dabei wichtig.
- **Recycling und Entsorgung:** Veraltete oder defekte Geräte müssen in Zusammenarbeit mit zertifizierten Entsorgungsdienstleistern fachgerecht recycelt oder entsorgt werden. Schulträger und IT-Dienstleister sollten bereits bei der Vergabe auf transparente Prozesse setzen, um eine umweltfreundliche Wiederverwertung oder fachgerechte Entsorgung sicherzustellen. Auch ein Weiterverkauf von Geräten ist dabei denkbar. Die

Anforderungen zum Datenschutz sind stets zu berücksichtigen.

- **ESG-Kriterien:** Mit der Integration von ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance) sollen nicht nur wirtschaftliche Aspekte, sondern auch die soziale und ökologische Nachhaltigkeit bei der Beschaffung von IT-Produkten und Dienstleistungen berücksichtigt werden. Angesichts der Vorbildfunktion im Bildungssektor sind etwa Energieverbrauch, Recyclingfähigkeit oder die Reduzierung von Elektroschrott durch langlebige Produkte zu berücksichtigen.
- **Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG):** Das LkSG richtet sich an größere Unternehmen (über 1.000 Mitarbeiter ab 2024) und gewinnt damit mittelbar auch für Schulträger bei der Beschaffung und dem Betrieb an Bedeutung. Das LkSG kann mit seinen Sorgfaltspflichten entlang der Lieferkette dazu führen, dass Schulträger spezifischere Anforderungen an die Lieferanten bzw. an die Beschaffung nachhaltiger bzw. fair produzierter IT-Ausstattung setzen. Damit verbunden sind auch Anforderungen an die Transparenz zur Herkunft von IT-Produkten.

Die hohen technischen Anforderungen an die eingesetzten Geräte und die formalen Anforderungen an die Beschaffungsprozesse sprechen für eine Bündelung der Bedarfe und gemeinsame Ausschreibung und Vergabe von Schulträgern.



Gestaltung: Erfolgsfaktoren und Ermöglicher



Ad hoc-Beschaffungen sollten vermieden werden. Anzustreben ist eine **langfristige Planung** auf Basis von Jahresbedarfsgesprächen und eine Ausschreibung und Vergabe im Verbund.



Für die **Bedarfsbestimmung** sollte der MEP regelmäßig aktualisiert werden. Zu berücksichtigen sind dabei u.a. auch das Lifecycle Management und demografische Aspekte inkl. „Schülerwechsel“.



Eine **Ausstattungsrichtlinie** zwischen Schulträgern und IT-Dienstleistern sollte möglichst einheitlich sein und regelmäßig abgestimmt werden. Abhängigkeiten bei Komponenten sind zu berücksichtigen (Netzwerk, Lizenzen, DL, Zubehör, Kleinmaterial). Die vergabekonforme Rücknahme sollte dabei berücksichtigt werden.



Durch **Abruf- bzw. Vertragsmanagement** (inkl. Erfahrungswerten aus vergangenen Vergaben) kann der Beschaffungsprozess optimiert werden. Flankierend können Erfahrungsaustausch bzw. Expertenrunden organisiert werden.



Eine **gemeinsame Datenbasis zur technischen Ausstattung und schulspezifischen Nutzung** auf Seiten des IT-Dienstleisters dient dazu, die Bedarfsbestimmung zu erleichtern, den Betrieb kennzahlenbasiert zu optimieren.



Rahmenverträge erleichtern die strategische Einkaufsplanung seitens des Schulträgers. Der Ausschöpfungsgrad sollte rechtzeitig zu einer Neuvergabe führen.



Eine **Verbindlichkeit der Lieferung** ist sicherzustellen (z.B. feste Liefertermine, klare Lieferanweisungen, Verpackungsrücknahme). In der Planung und Kommunikation ist eine Synchronisierung von Lieferungen sicherzustellen.



Controlling ist eine wichtige Querschnittsaufgabe über den Gesamtprozess vom Bedarf bis zur Lieferung hinweg. Kennzahlen (u.a. Status, Einhaltung Meilensteine, Dauer der Teilprozesse) sollten in Regelterminen besprochen werden.

Tabelle 8: Gestaltung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

4.4 Bereitstellung (Service Transition)



Bei der Bereitstellung (Service Transition) ist dafür zu sorgen, dass die geplanten Services planmäßig in Betrieb genommen werden können. Hierfür sind klare Prozesse zu etablieren, die eine transparente und effiziente Einführung neuer Systeme ermöglichen. Um eine effiziente Inbetriebnahme und eine möglichst reibungslose Nutzung für das digitale Lernen zu gewährleisten, sind alle Komponenten zu berücksichtigen: Betriebssysteme, Netzwerksysteme, Client-Geräte, Anwendungssoftware und Server.

Im Folgenden wird die Bereitstellung am Beispiel von Clients dargestellt:

Der Bereitstellungs-Prozess eines Clients beginnt bereits mit der **Beschaffung** (siehe Kapitel 4.3). Unterschiedliche Gerätetypen (Apple / Windows) führen zu Varianten bei der Inbetriebnahme und beeinflussen den Aufwand. Auch Software-Paketierung, Zusatzausstattung und Admin-Rechte haben einen Einfluss. Um angesichts der Komplexität eine Zuordnung sicherzustellen, wird empfohlen, bereits bei der Bestellung detaillierte Angaben zum Verwendungszweck zu tätigen.

Die **Anlieferung** sollte bei der Vergabe klar geregelt werden. Dies betrifft die Kommunikation zwischen Lieferanten, IT-Dienstleister, Schulträger und Schulen ebenso wie Informationen zu Terminen, Ansprechpartnern und Verantwortlichkeiten. Ebenso sollte bereits mit der Vergabe die Anlieferung der Ware in verpacktem / ausgepacktem Zustand, der Test der Ware / PEN-Test, die Inventarisierung der Geräte vor / nach Anlieferung. Die Weiterleitung der Daten zur Inbetriebnahme vor Anlieferung zur Vorinstallation der Geräte ist hierbei zu berücksichtigen.

Für die Aufstellung von Geräten in den Schulen sind Planung und Transparenz bei der Ausstattung der Räume wichtig, um pädagogische und technische Anforderungen zu erfüllen. Ein Netzplan u.a. mit aktiven Netzkomponenten (Switches, Router, WLAN Access Points) ist dabei ebenso wichtig wie die WLAN-Ausleuchtung.

Auch die etwaige Integration von eigenen Geräten (BYOD), welche grundsätzlich klare Freigabe- und Sicherheitsrichtlinien erfordern, ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen.

Für die **Inbetriebnahme** eines IT-Clients an Schulen sind eine abgestimmte Gerätekonfiguration, zentrale Verwaltung über MDM-Systeme und Netzwerkeinbindungen empfehlenswert. Einweisungen und technischer Support unterstützen die Inbetriebnahme. Im Rahmen der Geräteverwaltung sind bei der Inbetriebnahme die Jugendschutz-Anforderungen zu beachten (u.a. altersgerechte Nutzungsprofile, Einschränkung von Apps, Webfilter). Auch Wartung, Updates und am Ende des Lebenszyklus die sichere Datenlöschung und Entsorgung sind wichtige Faktoren.

Diese Aspekte machen deutlich, dass eine sorgfältige Planung und enge Abstimmung zwischen allen Beteiligten sicherzustellen sind, um eine erfolgreiche Service-Transition zu gewährleisten. Um die Komplexität zu reduzieren, soll eine Homogenisierung bei den Systemen angestrebt werden. Dies ermöglicht auch eine weitere Homogenisierung bei den Bereitstellungs-Prozessen, erhöht die Wirtschaftlichkeit und ermöglicht zusätzlich Skaleneffekte bei der Beschaffung.

Abbildung 22 verdeutlicht diese Zusammenhänge und die Varianten im Inbetriebnahme-Prozess anhand unterschiedlicher Clients.

Tätigkeiten <i>(Vorlauf: MAC-Adresse, Serien-Nummer, Geräte-Nummer, Platz im Raum vorbereitet)</i>	Gerätetypen mit Reihenfolge der Tätigkeiten (a/b/c: parallel verlaufend)		
	windows-Notebook	Windows im Raum mit iServ	Apple-iPad
Asset-Nummer generieren	1	1a	1a
Auspacken und Aufkleber selbst an Gerät anbringen		1b	1b
Aufkleber an Lieferanten senden (für Zulieferung)	2		
Inventarisieren	3	1c	1c
Mitteilung an Auftraggeber	4		
Daten in untersch. Systeme importieren (Asset Management, MDM etc.)	5a	2	2
Image und Rollen zuweisen	5b	3	3
Raum zuweisen		4	
Gerät ausliefern (an IT-Partner in Schule)	6	5	4 inkl. Hüllen / Stifte
Gerät patchen		6a	
Gerät aufbauen		6b	
Gerät anschalten	7	7	5
BIOS einstellen	8	8	

Abbildung 22: Varianten der Inbetriebnahme am Beispiel von unterschiedlichen Clients

Je nachdem, ob es sich um ein Windows-Notebook, um ein Windows-Desktop oder um ein Apple iPad handelt, sind für die Inbetriebnahme zwar vergleichbare Tätigkeiten, jedoch in unterschiedlicher Reihenfolge und Kombination

durchzuführen. Die Ziffern in der Abbildung stellen hierbei die Reihenfolge der Schritte dar, welche sich je nach Gerätetyp unterscheidet.

Exkurs: Bring Your Own Device (BYOD) und Get Your Own Device (GYOD)

Bring Your Own Device (BYOD) ist ein Konzept, bei dem Lehrkräfte bzw. Schülerinnen und Schüler private mobile Endgeräte wie Laptops, Tablets oder Smartphones in die Netzwerke der Schulen integrieren.

Damit verbunden sind sowohl pädagogische als auch technische und rechtliche Herausforderungen für das digital gestützte Lernen zu regeln. Weitere Hinweise des MSB finden Sie auf www.schulministerium.nrw.de.



Bereitstellung: Erfolgsfaktoren und Ermöglicher



Eine **Homogenisierung der Ausstattung** erhöht die Wirtschaftlichkeit. Um unterschiedliche Anforderungen der Schulen zu berücksichtigen, sollten paketierte Lösungen ergänzt um Spezialisierungen angeboten werden.



Anforderungen an die Inbetriebnahme von Systemen sollten bereits bei der Bestellung berücksichtigt werden. Ein **institutionalisierter Bestellprozess**, in den die Schulträger und autorisierte Lieferanten eingebunden sind, sollte angestrebt werden.



Bei einer möglichen Einbindung eigener, privater Geräte sind die [rechtlichen Bedingungen](#) zu beachten. Über Nutzungsvereinbarungen sollte möglichst Klarheit in Bezug auf technische bzw. städtische Anwendungsbereiche geschaffen werden



Ein vorausschauend angelegter, softwaregestützter **Prozess** zur Inbetriebnahme von Geräten führt zu Effizienzsteigerungen, sollte aber die unterschiedlichen Gerätetypen berücksichtigen.



Das **Testen** von Geräten und Software sollte als Aufgabe beim Auftraggeber (Schulträger) verankert werden, der diese Aufgabe auf den IT-Dienstleister delegieren kann. Sicherheitstest, wie z.B. PEN-Tests, sind vom Betreiber zu fordern. Entsprechende Vereinbarungen sind mit dem Hersteller/Lieferanten bzw. IT-Dienstleister zu treffen.



Die unterschiedlichen **Funktionalitäten** von Windows- bzw. Apple Geräten sollten im Vorfeld mit Kosten- und Inbetriebnahme-Aspekten abgeglichen werden.

Tabelle 9: Bereitstellung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

4.5 Support (Service Operation)



Für einen reibungslosen Betrieb der IT-Dienste im Schulalltag spielt der IT-Support – als die zentrale Ebene des Gebäudemodells – eine besondere Rolle. In der Unterscheidung Zero-, First-, Second- und Third-Level-Support übernimmt er spezifische Aufgaben und stellt sicher, dass Anfragen zügig gelöst und nur bei Bedarf an die nächsthöhere Support-Ebene weitergeleitet werden. Eskalationsstufen sorgen dafür, dass Nutzeranfragen zeitnah bearbeitet, auftretende Störungen effizient behoben und wiederkehrende Fehler nachhaltig gelöst werden können. Wie eingangs beschrieben, ergeben sich die Definitionen des First- und Second-Level-Supports sowie die Aufgabenwahrnehmung durch das Land (Schulen) und die Kommunen (Schulträger) aus der Supportvereinbarung NRW.

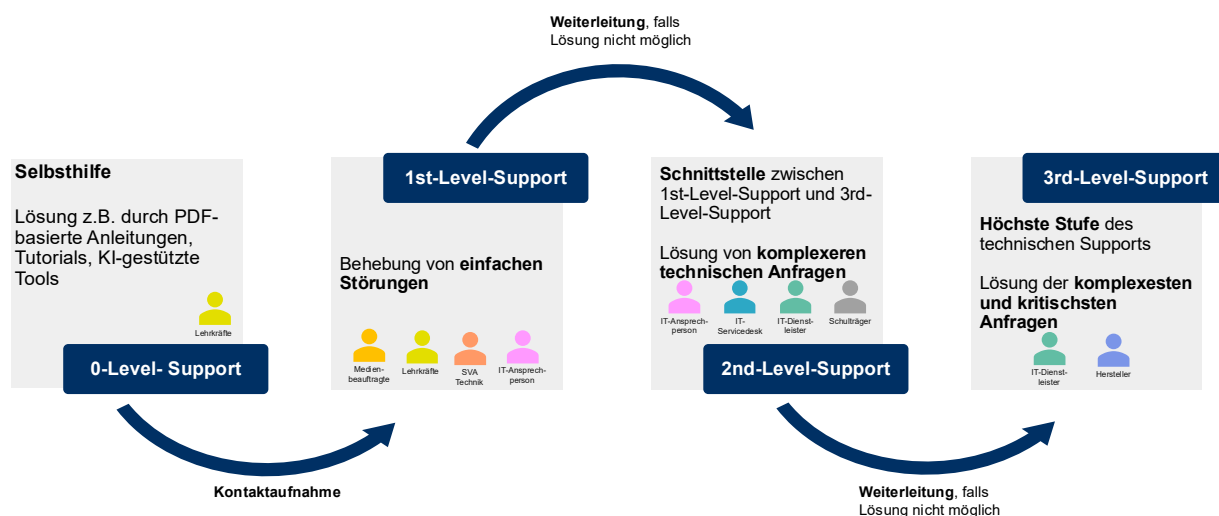


Abbildung 23: Gesamter Support-Prozess

Die unterschiedlichen Support-Ebenen sowie das Zusammenspiel zwischen den Support-Ebenen werden im Folgenden näher dargestellt:

Zero-Level-Support (Self-Service): Der Zero-Level-Support, auch Self-Service-Support genannt, ermöglicht es Nutzenden, Probleme selbstständig zu lösen, ohne direkte Interaktion mit einem Support-Mitarbeitenden. Hierbei können Anleitungen, Erklärvideos, Wissensdatenbanken, FAQs oder KI-gestützte Tools zum Einsatz kommen. Ziel ist es, dass Nutzende schnell Lösungen für häufige Probleme finden, z. B. zur Passwort-Rücksetzung. Die höheren Support-Ebenen können somit entlastet werden, da eine Anfrage bei dem First-Level-Support nur dann notwendig wird, wenn sich das Problem nicht selbst lösen lässt.

First-Level-Support: Der First-Level-Support ist der primäre Ansprechpartner für Benutzeranfragen, die weitergehende Unterstützung benötigen. Hier werden grundlegende Anfragen und Störungen bearbeitet, die mit Hilfe vordefinierter Anleitungen oder einfacher Lösungen behoben werden können. Medienbeauftragte, Lehrkräfte bzw. die Schulverwaltungsassistenten oder Supportkräfte der IT-Dienstleister übernehmen Aufgaben wie die Verwaltung von Nutzerkonten und die erste Bearbeitung einfacher Vorfälle. Ggf. übernehmen sie auch das Erstellen von Support-Meldungen. Falls die Anfrage komplexer ist oder eine tiefere Expertise erfordert, leitet der First-Level-Support das Anliegen an den Second-Level-Support weiter. Eine IT-Ansprechperson mit zugewiesenen Aufgaben in der Rolle First-Level- bzw. Second-Level-Support kann die Prozesse zusätzlich unterstützen.

Second-Level-Support: Der Second-Level-Support befasst sich mit komplexeren technischen Anfragen und Problemen, die vom First-Level-Support nicht gelöst werden konnten. Eine IT-Ansprechperson mit zugewiesenen Aufgaben in der Rolle First-Level- bzw. Second-Level-Support kann die Prozesse zusätzlich unterstützen. Hier sind spezialisierte IT-Dienstleister tätig, welche tiefere Kenntnisse der Systeme und Anwendungen haben. Der Second-Level-Support kümmert sich u.a. um Service Requests, das Bereitstellen von Software sowie um die Lösung wiederkehrender Fehlerbilder (problems). Sollte ein Problem ungelöst bleiben, wird es an den Third-Level-Support eskaliert.

Third-Level-Support: Der Third-Level-Support ist das höchste Support-Level und wird von spezialisierten IT-Dienstleistern oder externen Anbietern wie Herstellern durchgeführt. Der Third-Level-Support behebt tiefgreifende technische Probleme und sorgt u.a. dafür, dass die Basis-Infrastruktur wie Server und Netzwerke stabil laufen und stellt somit den Betrieb sicher.

Anzustreben sind transparente Support-Prozesse über alle Support-Level hinweg, in die IT-Dienstleister bzw. Hersteller einzubeziehen sind. Grundlage ist dabei stets die Supportvereinbarung NRW.

Hilfreich bei der Ausgestaltung ist die ITIL-basierte Unterscheidung von Supportanfragen:

- **Incident:** ungeplante Störung, die schnell behoben werden muss
- **Problem:** häufig auftretende Incidents, die als Fehlerbild grundsätzlich zu lösen sind
- **Service Request:** Nutzeranfrage nach einer Standardleistung, wie die Bereitstellung einer neuen Applikation
- **Change:** geplante Änderung der IT-Infrastruktur zur Behebung eines Problems oder zur Verbesserung des Services

Exkurs: Service Level Agreements (SLAs)

Service Level Agreements (SLAs) sind Vereinbarungen, die zwischen dem Schulträger und IT-Dienstleistern bzw. Herstellern abgeschlossen werden. Sie sind notwendig, um ein gemeinsames Verständnis für die gegenseitigen Erwartungen zu schaffen und klare Rahmenbedingungen zu definieren.

Die Höhe des gewünschten Servicelevels hat direkten Einfluss auf die Finanzierung und sollte die unterschiedlichen Anforderungen der Schulformen bzw. Schulen berücksichtigen: Ein hohes Servicelevel bedeutet meist auch höhere Kosten, da beispielsweise zusätzliche Kapazitäten für kürzere Reaktionszeiten oder erweiterte Verfügbarkeit bereitgestellt werden müssen. Die geografischen Bedingungen, wie die Wegezeiten in städtischen und ländlichen Gebieten, können ebenfalls Einfluss auf die Gestaltung der SLAs haben.

Durch die Festlegung von SLAs wird die Vergleichbarkeit der angebotenen Services erleichtert, da spezifische Anforderungen und Qualitätsstandards klar definiert sind. Grundsätzlich kann auch eine Pönale, also eine vertraglich festgelegte Strafe bei Nichteinhaltung der SLAs, vereinbart werden - zu bedenken ist, dass Pönale meist den Preis steigern. SLAs bieten den Schulen zudem Orientierung und Transparenz bezüglich der ihnen bereitgestellten IT-Dienstleistungen und stellen sicher, dass Rechte und Pflichten klar geregelt sind. Das Erwartungsmanagement wird durch SLAs wesentlich erleichtert, da sie genau festlegen, welche Leistungen in welchem Umfang und zu welchen Bedingungen erbracht werden. Neben den SLAs, die eine vertragliche Vereinbarung zur Dienstleistungsqualität zwischen den Parteien darstellen, ist gemäß Art. 28 DSGVO auch die Auftragsdatenverarbeitung vertraglich zu vereinbaren. In der einer Vereinbarung zur Auftragsverarbeitungsvereinbarung (AVV) wird festgelegt, wie Dienstleister mit den Daten der Schulträger bzw. Schulen umgehen, welche Sicherheitsmaßnahmen und -standards eingehalten werden sollen und welche Konsequenzen bei Sicherheitsverstöße gelten.

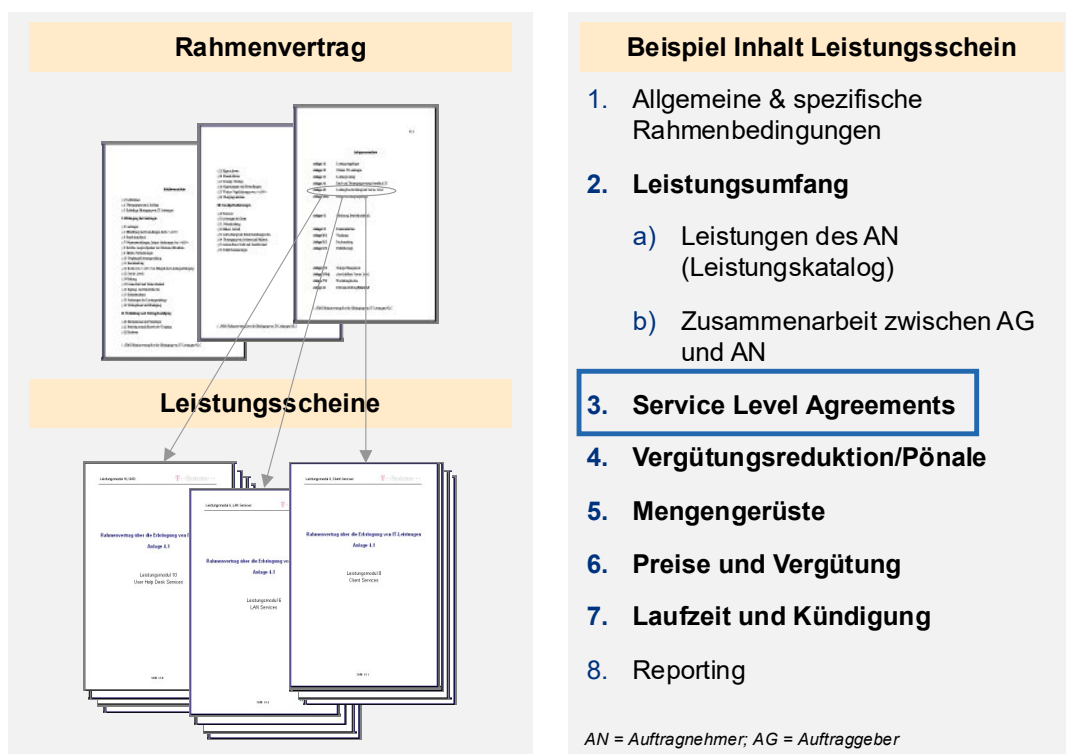


Abbildung 24: Übersicht Leistungsspezifikation inkl. SLAs

Exkurs: KI-basierter IT-Support

Möglicherweise kann auch Künstliche Intelligenz (KI) eingesetzt werden, um sowohl den IT-Support als auch Nutzende (Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler) bei der Lösung von IT-Problemen wirkungsvoll zu unterstützen. Wiederkehrende Aufgaben, wie die Installation von Updates, können durch Robotic Process Automation (RPA) gelöst werden. Häufig gestellte Fragen lassen sich schnell und nutzerorientiert durch KI-basierte Chatbots beantworten. Mithilfe von Predictive Routing lassen sich Netzwerke intelligent verwalten, Datenverkehr optimieren, Risiken proaktiv erkennen und Lösungen entwickeln, bevor ein System beeinträchtigt wird. Der Einsatz von KI ist eine Chance, technische Probleme schneller und sicherer zu lösen und so die Effizienz und die Qualität im IT-Support zu steigern. Aus diesem Grund wird KI zu den Kerntechnologien bzw. -tools für einen optimalen IT-Support gezählt (siehe Kapitel 2.5). Zu unterscheiden sind dabei zwei Anwendungsfälle. Exemplarische Soll-Prozesse zu beiden Anwendungsfällen sind im Anhang im Kapitel IV. „Best Practice Soll-Prozesse“ zu finden.

Anwendungsfall 1 – Lehrkräfte: Lehrkräfte benötigen im Unterricht einen benutzerfreundlichen Support, der ihnen verständliche und sofort anwendbare Lösungen bereitstellt. Ein KI-basierter Support-Chatbot könnte beispielsweise Fragen zur Nutzung von Lernplattformen beantworten oder Anleitungen zur Behebung kleinerer Probleme, wie etwa die Anmeldung in einem digitalen Klassenzimmer, geben.

Anwendungsfall 2 – IT-Experten: Auch für IT-Experten bzw. für Servicedesk-Mitarbeitende kann KI eine Entlastung bieten und vorhandenes Wissen ergänzen. KI-Einsatzfelder können z.B. komplexere Fehlersuchen oder die automatisierte Überwachung der IT-Infrastruktur sein. Die Lösungsquote im First- und Second-Level-Support könnte dadurch gesteigert und die Netzwerk- und Systemstabilität weiter verbessert

werden. Zusätzlich könnten strukturierte Erkenntnisse für das Problem- und Change-Management generiert werden.

Beim Einsatz von KI im Support sind die unterschiedlichen Anforderungen zu berücksichtigen, die Lehrkräfte und IT-Experten an KI-Tools stellen. Damit KI eine vertrauenswürdige und nachhaltige Unterstützung im digital gestützten Unterricht bieten kann, sind folgende Themenschwerpunkte zu beachten:

- **Auswahl:** Bei der Auswahl geeigneter KI-Tools sind technologische und nutzerbezogene Anforderungen zu berücksichtigen. Zentral sind dabei auch die Datenhoheit und -zugriff.
- **Transparenz:** Vertrauen in KI-Tools erfordert, die Funktionsweise und die Ergebnisse der KI nachvollziehbar zu machen, um die Lösungen sicher und effektiv anzuwenden.
- **Informationssicherheit und Datenschutz:** KI wird meist in repetitiven Prozessen eingesetzt und verarbeitet oft große Mengen an Nutzerdaten. Die Anforderungen an Informationssicherheit und Datenschutz sind stets zu beachten.
- **Kompetenzentwicklung:** Ein ausgewogener KI-Einsatz kann zwar die digitale Kompetenz stärken, doch sind Qualifizierungsmaßnahmen erforderlich, um die grundlegende Nutzung KI-basierter Tools zu verstehen.
- Vgl. auch die Handreichung zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit dem Städtetag Nordrhein-Westfalen, dem Landkreistag Nordrhein-Westfalen und dem Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen



Support: Erfolgsfaktoren und Ermöglicher



Die Bereitstellung von **Self-Service-Angeboten** hilft, häufig auftretende Probleme direkt durch die Nutzenden zu lösen, ohne dass der Support kontaktiert werden muss. Dies **entlastet** die höheren Support-Level und **beschleunigt** die **Problemlösung**.



Klare **Eskalationsstufen** erleichtern einen reibungslosen Supportprozess: Jeder Support-Level hat definierte Aufgaben und Verantwortlichkeiten, sodass Probleme gezielt bearbeitet werden können.



Durch die **Spezialisierung und den Aufbau von Expertenwissen** im Second- und Third-Level-Support, können tiefliegende technische Probleme effektiv behoben und die Systemstabilität gewährleistet werden.



Die Gestaltung eines transparenten **Support-Prozesses** über alle Supportebenen hinweg sollte angestrebt werden. Es empfiehlt sich dabei auch die **ITIL-basierte** Unterscheidung von Incidents, Problems, Service Requests und Changes zu nutzen.



Der Einsatz von **Künstlicher Intelligenz (KI)** kann die Lösung von Supportanfragen beschleunigen und zum zusätzlichen Wissensaufbau beitragen. Unterschiedliche Anforderungen, die Nutzer und IT-Experten an eine IT-Unterstützung stellen, sind zu berücksichtigen.



Datenschutz, Transparenz und Schulungen sind wichtig, damit KI eine akzeptierte und nachhaltige Unterstützung an den Schulen bieten kann. Grundlage bildet die **KI-Verordnung**, die seit 01.08.2024 den einheitlichen Rahmen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Europäischen Union bildet.

Tabelle 10: Support - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

4.6 Kontinuierliche Serviceverbesserung (Continual Service Improvement)



Kontinuierliche Verbesserung im IT-Servicemanagement beinhaltet, dass die IT-Services, die für den Betrieb und das Lernen bereitgestellt werden, fortlaufend optimiert werden. Ziel ist es, die Qualität und Effizienz der IT-Unterstützung für Lehrkräfte und Schüler*innen zu sichern und dafür zu sorgen, dass sie den aktuellen und veränderten Anforderungen entsprechen. Impulse hierzu liefern neue Technologien, aber auch neue Bedarfe, die aus Nutzeranfragen resultieren. Um Services kontinuierlich zu verbessern, spielen Schulungen von Nutzenden und Service-Mitarbeitenden eine zentrale Rolle.

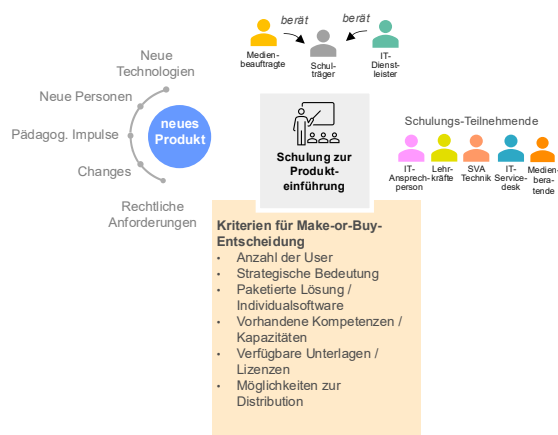


Abbildung 25 Schulung zur Produkteinführung

Die Neueinführung und die Etablierung von Systemen, Hardware bzw. Software erfordert eine sorgfältige Qualifizierung der Beteiligten, damit die Technologien und Tools nachhaltig und effizient eingesetzt werden können. Ohne eine entsprechende Lernumgebung mit **Schulungen und Einweisungen** ist es für Lehrkräfte schwierig, die neuen Systeme effektiv und sicher zu bedienen. Auch die Beteiligten im Support benötigen regelmäßige Weiterbildungen, um ihr Wissen zu aktualisieren. Dabei ist zu bedenken, dass Qualifizierungen nicht nur einmalig durchgeführt werden, sondern vielmehr ein fortlaufender Iterationsprozess sind. Qualifizierungen sind ein essenzieller Bestandteil bei der Einführung neuer digitaler Produkte im Bildungsbereich und unterstützen die Etablierung von Hard- und Software. Qualifizierungen, bei denen auch digitale Lern-Tools zu berücksichtigen sind, müssen frühzeitig in den Medienentwicklungsplan (MEP) oder Medienkompetenzplan (MK) und in den Beschaffungsprozess integriert werden. Der Bedarf an Schulungen kann jedoch auch kurzfristig entstehen, zum Beispiel durch personelle Veränderungen, neue rechtliche Anforderungen oder pädagogische Impulse.

Eine fundierte Weiterbildung zur Produkteinführung erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren. Dabei übernehmen die IT-Dienstleister und die Medienbeauftragten der Schule oft eine beratende Rolle gegenüber dem Schulträger. Zu den eigentlichen Schulungsteilnehmenden gehören Lehrkräfte, die Schulverwaltungsassistenten (SVA), Technik, die IT-Ansprechpersonen, Medienberatende sowie das technische Servicepersonal des IT-Servicedesk. Diese Zusammenarbeit ermöglicht eine breite Wissensverteilung und stellt sicher, dass alle Beteiligten auf dem neuesten Stand gebracht werden können. Intelligente Lernplattformen, die den Zugang zu aktuellen Informationen bieten, können hierbei die Wissensvermittlung unterstützen. Eine effektive Distribution von Schulungsinhalten, die barrierefrei zugänglich und durch Verschlagwortung sowie Volltextindizierung leicht auffindbar ist, stellt sicher, dass alle Lehrkräfte optimal von den angebotenen Schulungen profitieren.

Die folgenden Ausführungen thematisieren Schulungen (also nicht die staatliche Lehrerfortbildung.) Ob solche Schulungen intern entwickelt und durchgeführt werden oder durch externe Dienstleister eingekauft werden, ist eine strategische Entscheidung, die sorgfältig abzuwägen ist. Kriterien für diese sogenannte **Make-or-Buy-Entscheidung** sind unter anderem die Anzahl der Lehrkräfte, die strategische Bedeutung der Schulung, die Verfügbarkeit von bestehenden Unterlagen und Lizenzen sowie die vorhandenen Kompetenzen und Kapazitäten im eigenen Team. Auch die Art der Software – ob es sich um eine weiter verbreitete Standard- oder Individualsoftware handelt – spielt hierbei eine Rolle, ebenso wie die Möglichkeiten zur effizienten Distribution der Schulungsinhalte. Letztlich bestimmen die Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit, ob Schulungen selbst durchgeführt oder eingekauft werden sollen.

Bei **selbstdurchgeführten Schulungen (Make)** besteht der Vorteil, dass diese speziell auf die Bedürfnisse der Schule und das vorhandene Erfahrungswissen der Lehrkräfte zugeschnitten werden können. Eine interne Schulung ermöglicht zudem eine flexible Aktualisierung der Inhalte und die kollaborative Einbindung von Lehrkräften. Eine solche Herangehensweise lässt sich gut mit Self-Service-Angeboten kombinieren und fördert eine kontinuierliche Verbesserung des Wissensangebots.

Der **Einkauf von Schulungsangeboten (Buy)** ist insbesondere dann sinnvoll, wenn spezifisches Fachwissen oder umfassende Materialien benötigt werden, die intern nicht vorhanden sind, oder wenn komplexe oder rechtlich anspruchsvolle Themen abzudecken sind, wie z. B. Datenschutz, IT-Sicherheit oder die Nutzung spezialisierter Softwarelösungen. Externe Anbieter können spezialisierte Schulungsinhalte und -materialien zur Verfügung stellen, die auf den neuesten Standards und Best Practices basieren.

Letztlich bestimmen die **Machbarkeit** und die **Wirtschaftlichkeit**, ob Schulungen selbst durchgeführt oder eingekauft werden sollen. Ebenso sollten die **Folgekosten** von Schulungen in die Planung einbezogen werden. Qualifizierungen für große Nutzergruppen sind in der Regel kostengünstiger, was dafürspricht, möglichst paketierte Schulungsansätze und -lösungen zu nutzen. Die Vorteile sind einheitliche Wissensvermittlung, Wiederverwendbarkeit und Zeitersparnis. Dies ermöglicht nicht nur eine breitere Abdeckung, sondern reduziert auch die finanziellen Aufwendungen für einzelne Schulungen.

In einer digital gestützten Lernumgebung ist das Engagement der Teilnehmenden essenziell. Die Bereitschaft zur kontinuierlichen Weiterbildung erfordert ein hohes Maß an **Verbindlichkeit und**

Bereitschaft, um Qualifikationen erfolgreich durchzuführen und dauerhaft zu verankern. Um dies zu unterstützen, sollten klare Strukturen und motivierende Anreize für die Teilnahme geschaffen werden.

Ein sogenanntes **Fein-Curriculum ▲** bietet eine strukturierte Methode, um spezifisches Wissen in kompakter und leicht verständlicher Form zu vermitteln. Im Rahmen von **Mikrofortbildungen** lassen sich kompakte und zielgerichtete Lerneinheiten flexibel an aktuelle Themen, häufige Anfragen oder typische Herausforderungen anpassen. Ein Feincurriculum ermöglicht es zudem, klare Verantwortlichkeiten für die Pflege und Aktualisierung der Inhalte zu definieren und so die nachhaltige Weitergabe von Wissen zu unterstützen. Ein **digital verfügbares** Feincurriculum erleichtert Lehrkräften den gezielten Zugriff auf Schulungsinhalte. Eine klare Struktur mit Suchfunktionen und Schlagworten verbessert dabei die Zugänglichkeit und fördert die gezielte Wissensvermittlung.

Fein-Curricula können konkrete **Anleitungen** zur Art und Umfang der Schulungen umfassen. Sie sollten klare Lerninhalte und -ziele sowie den **Rahmen für die Durchführung** - ob virtuell oder in Präsenz - enthalten. Zusätzlich sollten sie **Kontrollschritte und Lernabfragen** integrieren, um das Verständnis und den Fortschritt der Teilnehmenden gezielt zu überprüfen. Eingebettete **Übungsflächen** ermöglichen den Teilnehmenden, das Gelernte in einer praxisnahen Umgebung anzuwenden und zu vertiefen. Ergänzend dazu sollte das Curriculum Informationen über Möglichkeiten für kollegialen **Austausch und Workshops** enthalten, die eine vertiefende Auseinandersetzung mit den Schulungsthemen sowie die aktive Zusammenarbeit fördern.



Kontinuierliche Serviceverbesserung: Erfolgsfaktoren und Ermöglicher



Die Anforderungen an IT-Services unterliegen einem stetigen Wandel. Die **mitlaufende Qualifizierung** von Nutzenden und Service-Mitarbeitenden ist zentral, um die gewünschte **Qualität** sicherzustellen.



Schulen benötigen **kontinuierlichen fachlichen Input**, um die technischen Aspekte zu verstehen und anzuwenden. Es ist wichtig, **Schulen nicht allein zu lassen**, sondern ihnen kontinuierliche Unterstützung zu bieten, damit sie die bereitgestellten Systeme sinnvoll und effektiv einsetzen können.



Erforderliche Qualifizierungen sollten im MEP bzw. im Beschaffungsvorhaben integriert sein. Schulungen sind stets **Make-or-Buy-Entscheidungen** mit den wesentlichen Determinanten Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit.



Die **Verfügbarkeit von Expertenwissen** an Schulen ist entscheidend, um bei technischen Fragen und Problemen schnell und kompetent Unterstützung leisten zu können. Auch dieses Wissen ist regelmäßig zu aktualisieren.



Eine **Lernumgebung**, die die Neueinführung bzw. Etablierung von Hard- und Software unterstützt, sollte fester Bestandteil sein. Digitale Lern-Tools sollten berücksichtigt werden.



Mikrofortbildungen, also kurze und zielgerichtete Schulungseinheiten, sind besonders wirksam, um die Akzeptanz und Nutzung von neuen IT-Lösungen bei Lehrkräften und Schülern zu fördern. Ein Feincurriculum, das standardmäßig aufgebaut ist, kann dabei unterstützen.

Tabelle 11: Kontinuierliche Serviceverbesserung - Erfolgsfaktoren und Ermöglicher

Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz



Für die Digitalisierung und den IT-Support an Schulen spielen Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz eine zentrale Rolle. Besondere Anforderungen an die Sicherheit digitaler Systeme und Prozesse bestehen zum einen im Umgang mit oftmals sensiblen, personenbezogenen Daten der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrkräfte. Ebenso gilt es, die digitale Infrastruktur der öffentlichen Institution Schule vor Malware (Schadsoftware) und Cyberangriffen zu schützen. Um eine sichere und resiliente Lernumgebung zu gewährleisten sind technische und organisatorische Maßnahmen zu realisieren. Dabei sind auch rechtliche Vorgaben einzuhalten. Hinweise zum Datenschutz erhalten Sie auch auf der Website des Ministeriums für Schule und Bildung (<https://www.schulministerium.nrw/schule-bildung/recht/datenschutz-im-schulbereich>) sowie auf der Website der Medienberatung NRW (www.medienberatung.nrw.de).

Informationssicherheit: Informationssicherheit ist ein kontinuierlicher Prozess, der den Schutz von Informationen zum Ziel hat. Gemäß der BSI-Grundschutzkataloge, die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnologie (BSI) herausgegeben werden, umfassen Informationen alle Daten, Inhalte und Wissenseinheiten, die in einer Organisation genutzt, gespeichert und verarbeitet werden und die schützenswert sind. Informationen können dabei analog (auf Papier) oder digital (in IT-Systemen) gespeichert sein und auch geistiges Eigentum umfassen. Das BSI kategorisiert Informationen in Bezug auf ihren Schutzbedarf, der sich in Vertraulichkeit, Integrität (Korrektheit / Vollständigkeit) und Verfügbarkeit ausdrückt. Informationssicherheit geht somit über die reine IT-Sicherheit hinaus und betrachtet umfassend alle Aspekte des Schutzes von Informationen. Die Schutzbedarfsanalyse definiert, welche Informationen in einer Organisation kritisch sind, welche potenziellen Schäden auftreten können und welche Schutzmaßnahmen zu treffen sind. Da Supportprozesse grundsätzlich risikobehaftet sind, bedarf es eines Risikomanagements. Handreichungen hierzu sind im BSI-Standard 200-3 enthalten. Der BSI-Standard 200-4 gibt Anleitungen zum Business Continuity Management, d.h. zur proaktiven Vorsorge gegen Ausfälle des Betriebs und zu den Möglichkeiten im Schadensfall angemessen zu agieren. Der BSI-Standard 100-4 Notfallmanagement enthält ein Vorgehensmodell für die Einführung, den Betrieb und die Weiterentwicklung eines Notfallmanagements und gibt für jede dieser Schritte konkrete Empfehlungen. Auch die ISO 27001 enthält als internationale Norm für Informationssicherheits-Managementsysteme (ISMS) einen systematischen Rahmen, um Informationssicherheit zuverlässig umzusetzen.

IT-Sicherheit: IT-Sicherheit umfasst alle technischen und organisatorischen Maßnahmen, die darauf abzielen, IT-Systeme und Infrastruktur vor Bedrohungen zu schützen. Der Fokus liegt auf dem Schutz vor unbefugtem Zugriff, Hardware- und Softwareausfällen, Malware und Cyberangriffen. Zielsetzung ist, die Verfügbarkeit und Integrität sowie die Vertraulichkeit der IT-Systeme sicherzustellen und vor Bedrohungen zu schützen. Netzwerksicherheit, Zugriffskontrollen, regelmäßige Updates und Patches für Betriebssysteme und Anwendungen spielen dabei ebenso eine Rolle wie der Einsatz von Firewalls und Antivirensoftware sowie die Sicherung der physischen IT-Infrastruktur, wie etwa der Serverräume. Bei weiteren Fragen ist Schulen zu empfehlen, sich an ihren Schulträger oder IT-Dienstleister zu wenden.

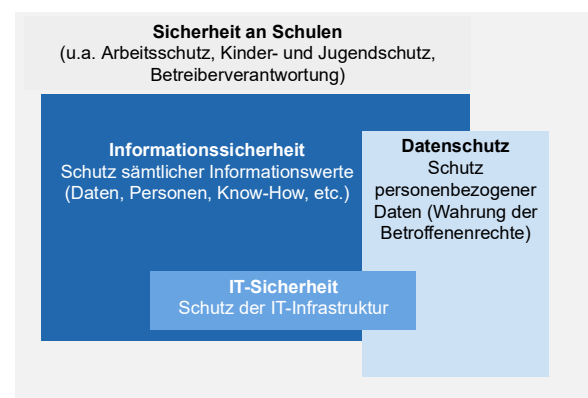


Abbildung 26: Einordnung Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz

Datenschutz ▲: Der Schutz personenbezogener und oft sensibler Daten an den Schulen ist mit der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und weiteren nationalen Datenschutzgesetzen, wie spezifisch im Schulbereich im

Schulgesetz NRW (SchulG) und die ergänzenden datenschutzrechtlichen Verordnungen, nicht nur eine gesetzliche Anforderung. Datenschutz ist auch entscheidend, um eine sichere Lernumgebung zu schaffen und das Vertrauen in die digitale Infrastruktur zu wahren. Der Schutz der Persönlichkeitsrechte ist gerade angesichts der persönlichen Informationen zu bzw. über Schullaufbahn-, Leistungsdaten oder Gesundheitsdaten von sehr hoher Bedeutung. Ein verantwortungsvoller Umgang mit diesen schulischen Daten erfordert, innerhalb von Schulen transparent über deren Verarbeitung, von der Erhebung bis zur Löschung, zu informieren. Auch der Schutz vor Phishing, Ransomware oder Datenlecks ist eine zentrale Aufgabe einer digitalisierten Schule. Insbesondere im IT-Support sind gemeinsam durch Schulträger und Schulen Prozesse auszugestalten und entsprechende Qualifizierung sicherzustellen, damit die Aufgaben datenschutzkonform durchgeführt werden können. Der Zugriff auf personenbezogene Daten ist dabei nur autorisierten Personen zuzulassen.

Die Klärung von Berechtigungen über ein Rollen- und Rechtekonzept ist ein wichtiger Schritt für ein effizientes Servicemanagement, da Rechte auch Verantwortlichkeiten bedeuten. Abzuwägen ist hierbei einerseits die Reduzierung von Rechten zur Steigerung der Sicherheit und andererseits die Erweiterung von Rechten zur Steigerung des Self-Services. Die Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten in den Bereichen Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz können wie folgt eingeordnet werden:

Zuständigkeiten des IT-Dienstleisters: Der IT-Dienstleister (IT-DL), der interne Organisationseinheit ist oder externer Auftragnehmer sein kann, ist für den Zugang zu zentralen Infrastruktur-Elementen verantwortlich. Dazu gehört, dass er die Verantwortung für Beschaffung, Inbetriebnahme und den Betrieb zentraler Infrastrukturelemente (Basisinfrastruktur, Geräte und Anwendungssoftware) übernimmt, sowohl passiv (Überwachung und Wartung) als auch aktiv (Änderungen an IT-Systemen). Der IT-DL kann auch notwendige Änderungen an IT-Systemen vornehmen.

Zuständigkeiten des Schulträgers: Der Schulträger ist für die Gewährleistung des sicheren Betriebs seiner Systeme verantwortlich entweder, indem er sie selbst betreibt (und damit in die Rolle eines IT-Dienstleisters wechselt) oder von einem (externen) IT-Dienstleister betreiben lässt. Das Asset-Management erfolgt in enger Abstimmung mit den Schulen, wobei er die Einhaltung der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) sicherstellt. Auch allgemeine Standards der IT-Sicherheit, wie sie z. B. in der Norm DIN ISO 27001 oder beim Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) definiert sind, fallen in den Zuständigkeitsbereich des Schulträgers.

Maßnahmen zur Gewährleistung von Datenschutz und IT-Sicherheit: Zur Gewährleistung der IT-Sicherheit und des Datenschutzes ist es entscheidend, Rollen und Verantwortlichkeiten klar zu definieren. Jede Schule ist verpflichtet, bei der Verarbeitung personenbezogener Daten im Bereich der inneren Schulangelegenheiten die Datenschutzvorschriften einzuhalten. Hierfür ist die Schulleitung verantwortlich. Der Schulträger bzw. IT-Dienstleister kann hier unterstützend tätig sein.

Technische Maßnahmen sollen sicherstellen, dass die Zusammenarbeit an Schnittstellen konform und sicher erfolgt. Um das Sicherheitsbewusstsein an Schulen zu fördern, empfiehlt es sich, regelmäßig Schulungen anzubieten oder neue Technologien einzuführen, wie etwa eine App zur Sensibilisierung für IT-Sicherheitsfragen.

Weitere Sicherheitsmaßnahmen umfassen die Implementierung einer Zwei-Faktor-Authentifizierung, etwa bei der Nutzung von Self Services, und die Sicherstellung einer kontrollierten Datenzugriffsverwaltung. Regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen und der Zugriff auf aktuelle Standard-Informationen sowie offizielle Dokumente unterstützen die kontinuierliche Verbesserung der Sicherheit.

Zusammenfassung

Rahmen- und Zielsetzung

- Der vorliegende Leitfaden wurde gemeinsam vom Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) und dem Dachverband der kommunalen IT-Dienstleister in NRW (KDN) unter Mitwirkung zahlreicher Schulträger und IT-Dienstleister entwickelt.
- Ziel ist es, digitales Lernen an den Schulen in NRW zu gewährleisten und gleiche Grundlagenstrukturen zu ermöglichen.
- Der Leitfaden dient als Orientierungshilfe für eine effiziente, leistungsfähige, wirtschaftliche und nachhaltige IT-Unterstützung an Schulen – sowohl im IT-Support als auch in der IT-Beschaffung.
- Der Leitfaden stellt keine neue Regelung dar, sondern basiert auf bestehenden Regelungen (insbesondere Schulgesetz NRW, Supportvereinbarung).
- Zentrale Ergebnisse sind das Gebäudemodell, das die IT-Unterstützung an Schulen ganzheitlich strukturiert, und das sogenannte NRW-Modell, das Optionen zur Einbindung von IT-Ansprechpersonen aufzeigt.

Das Gebäudemodell für eine optimale IT-Supportumgebung NRW...

- stellt Aufgaben, Rollen und Prozesse im IT-Support systematisch und nachvollziehbar dar,
- visualisiert die Ebenen des Supports (z. B. First-, Second-, Third-Level) und schafft damit ein gemeinsames Verständnis für die Umsetzung,
- bezieht Technologien umfassend ein,
- bildet eine Grundlage für einen effizienten IT-Support.
- **Ziel und Nutzen:** Gleichwertige Voraussetzungen im Land, Vereinfachung der Zusammenarbeit zwischen Schulträgern, Schulen und IT-Dienstleistern.

Das NRW-Modell als Entscheidungshilfe für die Einbindung der IT-Ansprechpersonen...

- umfasst zwei Modellvarianten (Kombinationen sind möglich) zur Integration der IT-Ansprechpersonen:
Ausprägung A: Vor-Ort-Präsenz an Schulen
Ausprägung B: Remote-Anbindung über zentralen Service Desk bedarfsweise mit einem Vor-Ort-Service
- dient als Entscheidungshilfe und bietet eine messbare Bewertung auf Basis von Einflussfaktoren (z.B. Entfernung, Personenverfügbarkeit oder technische Affinität).
- **Ziel und Nutzen:** Schneller, effizienter und kompetenter IT-Support für Schulen. Schulträger und IT-Dienstleister können den passenden Supportansatz flexibel und wirtschaftlich gestalten.

Kennzahlen und Steuerungsansätze...

- ermöglicht die Einführung eines Kennzahlensets (z. B. Reaktionszeit, Lösungszeit, Supportkosten pro Gerät) zur Qualitäts- und Leistungssteuerung,
- beinhalten Empfehlungen zur Nutzung einheitlicher Basiswerte für Vergleich- und Übertragbarkeit.
- **Ziel und Nutzen:** Transparenz über Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des IT-Supports, die Planung und Weiterentwicklung werden erleichtert.

Auf einen Blick: Der Leitfaden...

- fördert die Effizienz im Support und entlastet Schulträger, Schulen und Lehrkräfte,
- bietet konkrete Handlungsempfehlungen und Best Practices zur Umsetzung,
- schafft eine gemeinsame Grundlage für Schulträger, IT-Dienstleister und Schulen – für klare Rollen, abgestimmte Prozesse und bessere Zusammenarbeit.
- kann zu gleichwertigen Voraussetzungen im Land beitragen

Glossar

Wort	Beschreibung
Ausstattungsquote	Die Ausstattungsquote ist der Prozentanteil, zu dem die auszustattenden Einheiten (z.B. Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler oder Räume) mit den vorgesehenen Systemen bzw. Komponenten (z.B. Endgeräte, Access-points) tatsächlich ausgestattet sind.
Aufstellen der Hardware	Das Aufstellen der Hardware umfasst den physischen Aufbau, die Verkabelung, die Erstinbetriebnahme sowie die Pflege und der Support von lokalen und mobilen Endgeräten.
Beauftragung	Die Beauftragung erfolgt für verschiedene Arten von Aufgaben, darunter Beschaffung, Störungsbeseitigung, Schulungen usw., und erfordert eine klare Grundlage und Transparenz, um effektiv durchgeführt zu werden.
Bring-your-own-Device (BYOD)	Bring-your-Own-Device (Bringe dein eigenes Gerät) ermöglicht es Lehrkräften und Schülern, ihre persönlichen elektronischen Geräte wie Smartphones, Laptops oder Tablets für schulische Zwecke zu nutzen.
Changes	Im Kontext des IT-Servicemanagements bezeichnet der Begriff „Changes“ die geplanten Änderungen oder Anpassungen von IT-Services, Systemen oder Infrastrukturen, die durchgeführt werden, um auf neue Anforderungen, verbesserte Technologien oder spezifische Nutzeranfragen zu reagieren.
Datenschutz	Beim Datenschutz geht es um den Schutz von personenbezogenen Daten. Von personenbezogenen Daten ist immer dann die Rede, wenn sich durch die erhobenen, verarbeiteten oder genutzten Daten ein direkter Personenbezug herstellen lässt. Die Datenschutzvorschriften des Bundes und der Länder regeln den Schutz personenbezogener Daten; dies dient dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung. Der Datenschutz ist durch die DSGVO auf europäischer Ebene sowie durch nationale Gesetze, Richtlinien und Verordnungen geregelt. Die Zulässigkeit der Verarbeitung personenbezogener Daten in den Schulen ist in NRW in den §§ 120 bis 122 SchulG sowie detailliert in ergänzenden Verordnungen (VO-DV I und VD-DV II) normiert.
Datensicherheit	Die Datensicherheit fokussiert sich vorrangig auf den umfassenden Schutz aller Daten innerhalb einer Organisation, unabhängig davon, ob ein Personenbezug besteht oder nicht. Ziel ist es, sowohl digitale Daten als auch gedruckte Dokumente und Listen u.ä. vor Bedrohungen, Manipulation und unbefugtem Zugriff zu schützen. Datensicherheit ist immer zu gewährleisten. Dabei richten sich die Anforderungen an die Datensicherheit danach, um welche Arten von personenbezogenen Daten es sich handelt. Werden besondere Kategorien personenbezogener Daten verarbeitet, sind angemessene und spezifische – insbesondere technische und organisatorische – Maßnahmen zur Wahrung der Rechte der betroffenen Personen zu treffen. Vorgaben

	zur Datensicherheit finden sich neben der DSGVO und dem DSG NRW für die Schulen insbesondere in den o.a. Verordnungen.
Digitalisierungsbeauftragte	Die Digitalisierungsbeauftragten unterstützen ihre Schule bei pädagogisch-didaktischen Prozessen der Schul- und Unterrichtsentwicklung in einer digitalen Welt. Sie sind nicht zu verwechseln mit → Medienbeauftragten. Ein Runderlass in NRW sieht Digitalisierungsbeauftragte an allen öffentlichen Schulen des Landes vor.
Dispatching	Das Dispatching beinhaltet die Weiterleitung von Anfragen oder Aufgaben an die vorgesehenen Personen oder Abteilungen.
Field-Service	Field Service bezeichnet den Bereich des Service-Managements, der sich mit der Bereitstellung von Dienstleistungen vor Ort beim Kunden beschäftigt. Dies umfasst die Planung, Koordination und Durchführung von Serviceeinsätzen außerhalb des Dienstleistungs-Standorts, oft durch mobile Mitarbeiter oder Techniker.
Freigabe / Genehmigung	Die Freigabe / Genehmigung erfolgt durch die dafür zuständige Stelle oder Rolle, sei es im Rahmen eines definierten Freigabeprozesses oder durch eine spezifische Rolle innerhalb der Organisation. Diese Entscheidung basiert auf bestehenden Vereinbarungen oder Verträgen und beinhaltet die entsprechende Governance und Kultur, um sicherzustellen, dass die Freigabe angemessen und im Einklang mit den Richtlinien der Organisation erfolgt.
Homogenisierung	Die Homogenisierung von Hardware und Software beschreibt den Prozess, standardisierte Geräte und Anwendungen innerhalb einer Organisation, wie z. B. Schulen, einzuführen. Ziel ist es, eine einheitliche IT-Umgebung zu schaffen, die Wartung, Support und Schulung erleichtert.
Incidents	Incidents beziehen sich generell auf unerwartete, unerwünschte oder schädliche Ereignisse oder Situationen.
Installation/Inbetriebnahme	Die Installation / Inbetriebnahme bezeichnet den Prozess der Einrichtung von Hardware, Software (wie Apps oder Betriebssysteme) sowie Gebäudetechnik und IT-Infrastruktur.
Interkommunale Zusammenarbeit	Die interkommunale Zusammenarbeit bietet v.a. kleineren Schulträgern die Chance, Redundanzen zu vermeiden und strategische Vorteile zu erlangen. Dies kann z.B. bei der Beschaffung, Schulung oder beim Technologieeinsatz zu Skaleneffekten führen.
IT-Services	IT-Services sind die funktionale Dienstleistung eines Teilsystems. Leistet Beitrag zu Funktionen des Gesamtsystems z.B. MDM ist funktionale Dienstleistung für digitalisierte Bildung (Clientbetreuung, Bereitstellung Service Desk).

IT-Servicemanagement (ITSM)	IT-Servicemanagement bezeichnet das gesamte Management der Bereitstellung von IT-Services und umfasst die gesamte Prozesskette von der Strategie / Planung, über die Gestaltung und Bereitstellung bis hin zum Support. Die zentrale Fragestellung hierbei ist „Wie erhalten Nutzer Hilfestellung, inkl. der erforderlichen Berechtigungen, einen Service aufzurufen“.
IT-Sicherheit	Die Sicherheit der Informationstechnik (IT) befasst sich mit dem Schutz von Informationswerten und IT-Systemen, wobei der Fokus auf der Sicherung sämtlicher elektronisch gespeicherter Daten und ihrer Verarbeitung durch technische Systeme liegt.
IT-Support	Der IT-Support umfasst alle Leistungen, die dazu dienen, die Nutzung oder Anwendung von digitalen Systemen im Unterricht zu unterstützen und Schulen im Betrieb zu entlasten.
Make-or-Buy	Die Entscheidung zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug (Make-or-Buy-Entscheidung) beinhaltet die Wahl, ob bestimmte Wertschöpfungsaktivitäten intern durchgeführt oder extern beschafft werden sollen.
Malware	Malware (kurz für "malicious software" oder bösartige Software) bezeichnet jede Art von Software, die darauf ausgelegt ist, Computersysteme zu infiltrieren und zu beschädigen oder ungewollte Funktionen auszuführen.
Medienbeauftragte	Sofern vorhanden, unterstützen Medienbeauftragte oder ein Medienteam in den Schulen die (pädagogischen) Ausbildungsplanung und den alltäglichen Betrieb. Aufgabenschwerpunkte sind in der IT-Supportvereinbarung definiert. Hinweis: Medienbeauftragte bzw. Medienteams sind nicht zu verwechseln mit → Digitalisierungsbeauftragten und → Medienberatern.
Medienberatende	Medienberatende sind an die Bezirksregierungen teilabgeordnete Lehrkräfte aller Schulformen sowie Zentren für schulpraktische Lehrkräfteausbildung. Sie werden gemäß Erlass für diese Tätigkeit landesweit einheitlich qualifiziert und beraten Schulen unter anderem bei der Erstellung des Medienkonzepts und dem lernförderlichen Einsatz der bereitgestellten IT-Ausstattung. Der IT-Support i. e. S. zählt dagegen nicht zu ihren Aufgaben. Medienberatende sind nicht zu verwechseln mit der → Medienberatung NRW.
Medienberatung NRW	Die Medienberatung NRW unterstützt das Ministerium für Schule und Bildung (MSB), indem sie mit Beratung, pädagogischen Konzepten, Tagungen und Informationsmaterialien die Vorhaben des Ministeriums umsetzt. Sie bezieht Schulträger und Kommunale Medienzentren eng in den Prozess ein. Eine vertragliche Vereinbarung zwischen dem MSB und den Landschaftsverbänden Rheinland und Westfalen-Lippe bildet die Grundlage für die Initiativen.

Medienentwicklungsplan (MEP)	Der Medienentwicklungsplan (MEP) ist ein strategisches Dokument zum digital-basierten Unterricht für Schulen oder Schulträger. Dieser sollte in Zusammenarbeit der Schulträger und Schulen entwickelt, auf 2-5 Jahre angelegt sein und den Rahmen für variable Anpassungen bilden.
Medienkonzepte (MK)	Die Medienkonzepte (MK) sind nicht als Bestell-Listen zu verstehen. Sie stellen dar, wie auf der Grundlage des Medienkompetenzrahmens NRW der Kompetenzaufbau der Schülerinnen und Schüler mithilfe der digitalen Ausstattung gelingen soll.
Medienzentrum	Das Medienzentrum fungiert als zentraler Anlaufpunkt für die Schuldigitalisierung und kann sowohl von Schulträgern (wie dem Schulverwaltungsamt oder der IT) als auch von Landkreisen betrieben werden. Es beschäftigt sich mit einem breiten Spektrum von Aufgaben von der Technik bis zur Pädagogik und verbindet beide Welten, indem es Dienstleistungen wie Fortbildungen, Beratung, technische Konzeption, die Umsetzung von Medienentwicklungsplänen (MEP) und den Medienverleih bereitstellt, ohne auf bestimmte Betriebssysteme festgelegt zu sein.
Mobile Device Management (MDM)	Mobile Device Management (MDM) steht für Mobile Geräteverwaltung. Diese IT-Managementtechnologie zielt darauf ab, mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablets und Laptops zentral zu verwalten und zu überwachen. Zielt darauf ab, die Sicherheit und Effizienz der Nutzung mobiler Geräte in Schulen zu gewährleisten.
Monitoring	Monitoring bezeichnet das Überwachen und Erfassen von Leistungsdaten, Aktivitäten und Zuständen von IT-Systemen, Anwendungen, Netzwerken und anderen Infrastrukturelementen im Rahmen des IT-Betriebs. Das Hauptziel ist es, sicherzustellen, dass die IT-Systeme effizient, sicher und stets verfügbar sind, und frühzeitig auf Probleme oder Abweichungen von normalen Betriebszuständen zu reagieren. Monitoring spielt eine entscheidende Rolle im IT-Management, bei der Systemwartung sowie der Sicherstellung der Servicequalität.
Nutzungsquote	Die Nutzungsquote gibt an, in welchem Maße digitale Geräte tatsächlich genutzt werden. Hängt maßgeblich von pädagogischen Konzepten und dem geplanten Einsatz im Unterricht ab.
Qualifizierte Meldung	Eine qualifizierte Meldung zeichnet sich durch Klarheit aus (W-Fragen) und ist Voraussetzung dafür, etwa zur Bearbeitung von Störungen (Incidents) oder Service Anfragen (Service Requests) effektiv einzuleiten und zu lösen. Sie sollten durch ein Rechte-Rollen-Konzept unterstützt sein und alle erforderlichen Angaben enthalten.
Roll-Out	Der Roll-Out bezeichnet den Prozess der Einführung oder Implementierung einer neuen Technologie, eines Produkts, einer Dienstleistung oder eines Systems. Dieser umfasst die Planung, Vorbereitung, Durchführung und Überwachung der Einführung, um sicherzustellen, dass die Veränderungen erfolgreich umgesetzt werden.

Schulverwaltungsassis- tenz (SVA) Technik	Die Aufgaben von Schulverwaltungsassistenzen (SVA) bestehen darin, Lehrkräfte und Schulleitungen zu unterstützen, um ihnen die Konzentration auf ihre pädagogischen Aufgaben zu ermöglichen. Durch die Entlastung von Verwaltungsaufgaben werden Schulleitungen und Lehrkräfte unterstützt, während Verwaltungsabläufe professionalisiert werden. Diese Konzentration auf pädagogische Aufgaben und Unterricht soll langfristig die Qualität der Schule verbessern.
Service Level Agreement (SLA)	Service Level Agreements (SLAs) sind eine vertragliche Vereinbarung zwischen IT-Dienstleister bzw. Technologieanbieter und Schulträger, die das vereinbarte Serviceniveau definiert. Legt spezifische Kennzahlen wie Betriebszeit, Lieferzeit, Reaktionszeit und Lösungszeit fest.
Service-Desk	Der Service Desk dient als zentrale Anlaufstelle, um Lösungen für technische Probleme zu finden und den Zugangsberechtigten bei IT-bezogenen Schwierigkeiten Unterstützung zu bieten. Wird hier als remote arbeitende Einheit verstanden.
Standardisierung (tech- nisch)	Die technische Standardisierung bezeichnet die Vereinheitlichung von Prozessen, Hardware und Software, um eine konsistente IT-Umgebung zu schaffen. Im schulischen Kontext bedeutet dies die Einführung klar definierter Standards für Geräte, Anwendungen und IT-Dienste.
Strategie	Die Strategie beinhaltet allgemeine Rahmenbedingungen und Zielsetzungen und stellt das Rahmenwerk für einen Medienentwicklungsplan. Die Strategie erfordert technologische Leitplanken der IT-Dienstleister und sollte pädagogische Anforderungen und technologische Entwicklungen einbeziehen.
Unqualifizierte Meldung	Eine unqualifizierte Meldung ist nicht ausreichend spezifiziert oder detailliert, um effektiv verstanden oder bearbeitet zu werden. Diese kann bedeuten, dass wichtige Informationen fehlen, ungenau sind oder nicht klar genug formuliert wurden, um einen angemessenen eine Lösung zu initiieren.
Vorqualifizierung	Eine Vorqualifizierung bezeichnet den Prozess, eine Meldung anhand vordefinierter Kriterien oder Standards zu bewerten. Hilft dabei, die Auswahl geeigneter Lösungen zu identifizieren und einzugrenzen.
Schülerinnen und Schüler	Im Zusammenhang mit Service und Support bezieht sich der Begriff "Schülerinnen und Schüler" (SuS) auf die Endnutzer.
Zentralisierung	Die Zentralisierung im IT-Kontext beschreibt die Bündelung von IT-Ressourcen, Prozessen und Entscheidungen an einem zentralen Ort oder durch eine zentrale Instanz, wie beispielsweise den Schulträger oder eine zentrale IT-Abteilung.

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Schule und Bildung des Landes
Nordrhein-Westfalen

Sitz:

Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf

Kontakt:

E-Mail: poststelle@msb.nrw.de
Telefon: 0211 5867 - 40

Zweckverband
KDN – Dachverband kommunaler
IT-Dienstleister

Sitz:

Enggasse 2
D-50668 Köln

Kontakt:

E-Mail: geschaeftsstelle@kdn.de
Telefon: + 49 2241 23919-105

Danksagung

Wir möchten uns bei allen Beteiligten, die einen wertvollen Beitrag zu dem vorliegenden Leitfaden geleistet haben, bedanken. Wir danken folgenden Expertinnen und Experten sowie Institutionen, die zur Erstellung des Leitfadens ihr Fachwissen eingebracht haben:

Expertinnen und Experten:

Altmann, Thomas	Stadt Dortmund
Blüml, Chantal	Stadt Bielefeld
Chat, Karl	Stadt Recklinghausen
Croé, Thomas	KDVZ
Dahlmann, Guido	SIT
Dera, Ralf	Stadt Oberhausen
Dietrich, Uwe	KDVZ
Dunker, Marcus	SIT
Effenberg, Florian	regioIT
Erik, Arzum	Stadt Wuppertal
Eschweiler, Markus	Stadt Remscheid
Giesen, Stefan	LVR
Görlitz-Korzen, Steffen	Stadt Wuppertal
Grzeskowiak, Melanie	LVR
Hagemeier, Marc	Stadt Herne
Handke, Dennis	Dortmund
Held, Patrick	LVR
Hembrock, Hartmut	KAAW
Jacobs, Martin	krzn
Johnen, Kenny	KDVZ
Kammann, Nicole	ITK-Rheinland
Koch, Steffen	regioIT

Kukula-Schmidt, Ariane	Stadt Bochum
Kuznik, Katy	Stadt Recklinghausen
Lai, Thong	Stadt Oberhausen
Lemm, Bastian	krzn
Merschmeyer, Christian	KAAW
Möhring, Michael	citeq
Müsken, Stefan	Stadt Oberhausen
Nguyen, Anh Minh	LVR
Ölpenich, Stefan	Stadt Bonn
Ortling, Jochen	Stadt Köln
Osburg, Oliver	Stadt Bochum
Osterhagen, Malte	OWL-IT
Petsch, Jeremy	Stadt Hagen
Plilipp, Judith	Stadt Mülheim a. d. Ruhr
Rappenhoener, Tina	LVR
Schmidt, Miriam	Stadt Wuppertal
Schönfeld, Olaf	LWL
Skrodzki, Jörg	Stadt Bielefeld
Trautmann, Michael	krzn
van Benthem, Boris	Stadt Oberhausen
van Bonn, Andreas	Stadt Köln
van Rissenbach, Christian	Stadt Dortmund
Wiese, Robert	ITK-Rheinland
Wilp, Stefan	Stadt Mülheim a. d. Ruhr
Zangrando, Andre	LWL

Anhang - Best Practices für die Umsetzung

In dieser Handreichung sind vertiefende Zusatzmaterialien zu einigen Themengebieten, welche in den Kapiteln zuvor erwähnt wurden, bereitgestellt. Hierbei handelt es sich um sogenannte „Best Practice Beispiele“. Diese basieren auf praktischen Erfahrungen, die zeigen, dass diese Methode zu optimalen Ergebnissen führt und Ressourcen, wie bspw. Zeit und Kosten, spart. Die hier beschriebenen Best Practices wurden

anhand praktischer Erfahrungen in der gemeinsamen Zusammenarbeit des Ministeriums für Schule und Bildung (MSB) und dem Dachverband der kommunalen IT-Dienstleister (KDN) unter Mitwirkung der Verbandsmitglieder erarbeitet. Diese dienen als Referenz, an welchen sich andere Schulträger oder IT-Dienstleister orientieren können. Es ist geplant weitere Best Practices im Rahmen der Pilotierung zu erarbeiten.

I. Beispiel: IT-Servicemanagement im Fall von IT-Support durch Schulträger

Das Gebäudemodell kann von den Schulträgern und IT-Dienstleistern in Abstimmung mit den Schulen flexibel ausgestaltet und auf spezifische Anforderungen angepasst werden. Das folgende Beispiel verdeutlicht die Aufgabenverteilung für den Fall, dass der IT-Support durch Schulträger erfolgt.

In Abbildung 27 ist zu erkennen, welche Rollen in welchen Prozessschritt verantwortlich oder mitwirkend sind. Die konkreten Aufgaben werden in den Vierecken beschrieben. Dabei unterscheiden sich die Aufgaben in verschiedenen Farben. Diese entsprechen der Farbe der jeweiligen Etage im Gebäudemodell.

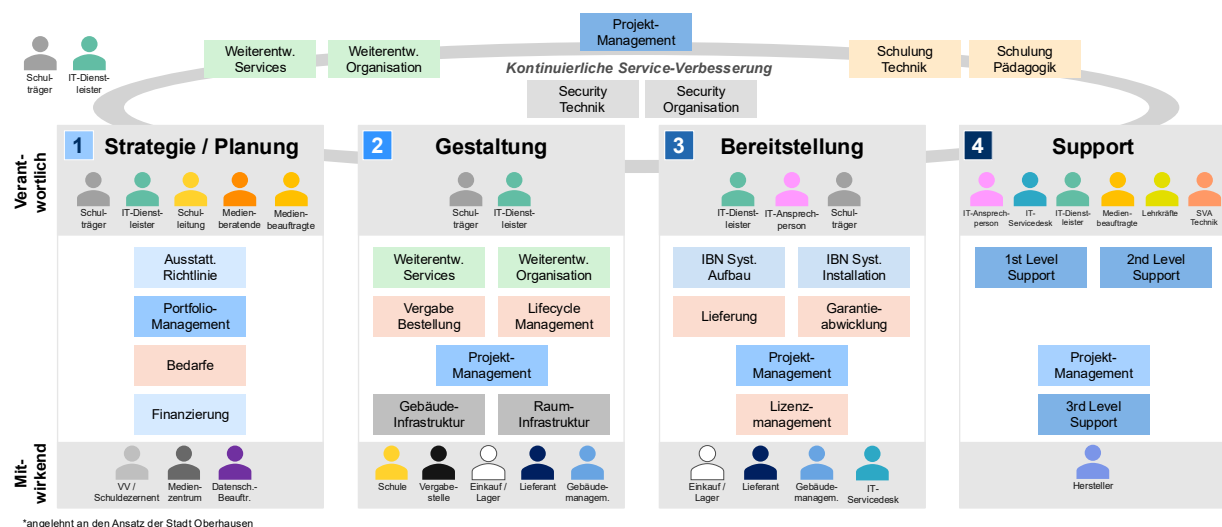


Abbildung 27: Beispiel: IT-Servicemanagement im Fall von Support durch Schulträger

II. Optimales Inhaltsverzeichnis für einen MEP

In Kapitel 4.2 des Leitfadens wird beschrieben, dass die Erstellung des MEPs in enger Zusammenarbeit zwischen den Schulträgern, den Schulen und den IT-Dienstleistern erfolgen sollte. Dabei gilt es, die Anforderungen an digital unterstütztes Lernen systematisch zu erfassen und mit den technischen Möglichkeiten der IT-

Dienstleister abzustimmen. Schulträger und Schulen beraten, prüfen und vereinbaren die Inhalte des MEPs, während die IT-Dienstleister eine beratende Funktion übernehmen. Das folgende Grundgerüst wurde als Best Practice für ein exemplarisches Inhaltsverzeichnis eines MEPs im Rahmen eines Workshops entwickelt.

- 1 Rahmenbedingungen**
 - 1.1 IT -Supportvereinbarung und Kernaussage Schulentwicklungsplanung
 - 1.2 Portfolio: Musterausstattung als Planungsgrundlage
 - 1.3 Zentrale Pädagogische Entwicklung der Schulen gem. MK
- 2 Grundstruktur**
 - 2.1 Breitbandversorgung
 - 2.2 Infrastruktur
- 3 Mediale Ausstattung**
 - 3.1 Quantifizierung des Portfolios
 - 3.2 Sonderausstattung
- 4 IT-Support**
 - 4.1 Definition und Zuständigkeiten
 - 4.2 SLAs
- 5 Controlling und Evaluation**
 - Beispiele: Finanzielle Entwicklung, Zufriedenheit, Nutzung, Konsequenzen (z.B. Schulungen)
- 6 Fazit / Management Summary**

Abbildung 28: Exemplarisches Inhaltsverzeichnis eines MEP

III. Beispiel SLAs

Kapitel 4.3 (Gestaltung und Service Design) des Leitfadens enthält einen Exkurs zum Thema Service Level Agreements (SLAs). Service Level Agreements (SLAs) sind entscheidend, um klare Erwartungen zwischen Schulträgern und IT-Dienstleistern zu schaffen. Sie legen Qualitätsstandards, Reaktionszeiten und Verfügbarkeiten fest, wodurch Transparenz und Vergleichbarkeit der Services gewährleistet werden. SLAs ermöglichen es, den spezifischen Anforderungen

der Schulen gerecht zu werden und sichern durch definierte Rahmenbedingungen auch Aspekte wie Datenschutz und Informationssicherheit ab. Zudem erleichtern sie das Erwartungsmanagement und bieten Orientierung für die bereitgestellten IT-Dienstleistungen. Unten aufgeführte Tabellen zeigen Beispiele zu vereinbarten SLAs.

Beurteilung von Störung und damit verbundene Reaktions- und Lösungszeiten

1.1 Dringlichkeit, Priorität, Reaktions- und Problemlösungszeiten

Die Beurteilung von Störungsmeldungen und deren Priorität erfolgt durch die Zuordnung der Kategorien A bis E.

1.1.1 Einordnung der Dringlichkeit

	Auswirkung			
	Priorität	Mehrere Standorte / Schulen betroffen	Ein Standort / Schule bzw. ganze PC-Räume betroffen	Einzelplätze betroffen
	Arbeiten nicht möglich ¹	Sehr hoch (A)	Hoch (B)	Niedrig (C)
	Eingeschränktes Arbeiten möglich ²	Hoch (B)	Mittel (C)	Niedrig (D)
	Weiterarbeit möglich ³	Mittel (C)	Niedrig (D)	Sehr niedrig (E)

¹ Ein Arbeiten ist nicht möglich, weder durch alternative Vorgehensweisen oder Workarounds.

² Arbeiten ist möglich aber nur mit einem deutlich eingeschränkten Funktionsumfang.

³ Der Zustand entspricht nicht dem Soll-Zustand, hat aber keine Auswirkungen auf die Aufgabe oder den Einsatz.

1.1.2 Zuordnung Dringlichkeit zu Priorität und zeitlichem Handeln

Priorität	Klassifizierung	Reaktionszeit* (max. Zeit Stunden ab Incident-Meldung bis Beginn Bearbeitung)	Lösungszeit max. Zeit Stunden ab Incident-Meldung bis Störungsbeseitigung oder Work-Around Bereitstellung)
Prio 1**	A/B	2h	8h
Prio 2**	C	8h	12h – 16h
Prio 3**	D/E	3 Werktage	5 Werktage

* Bei der Berechnung der Reaktions- und Lösungszeiten für Störungen sind reguläre Arbeitszeiten zu berücksichtigen

IV. Best Practice Soll-Prozesse

In gemeinsamen Workshops wurden Anforderungen an den IT-Support für Schulen aus verschiedenen Perspektiven diskutiert, sinnvolle Lösungsansätze für NRW entwickelt und zu ausgewählten Themenbereichen Soll-Prozesse ausgearbeitet. Diese basieren auf den fachlichen Expertisen und Erfahrungen der Projektbeteiligten. Im Folgenden werden für einige der oben dargestellten Themenfelder Soll-Prozesse dargestellt, die von Schulträgern bzw. IT-Dienstleister als Blaupause genutzt werden können. Diese Soll-Prozesse stellen eine Empfehlung dar, um zukünftige Prozesse zu optimieren. Im Rahmen des Prozessmanagements können entsprechende Soll-Prozesse genutzt werden, um Schwachstellen in bestehenden Prozessen (Ist-Prozessen) zu identifizieren und Verbesserungen zu planen. Der Soll-Prozess dient somit als Zielvorgabe und beschreibt, welche Schritte, Rollen bzw. Ressourcen für eine effiziente und effektive Durchführung des Prozesses empfohlen werden.

Die Prozesse wurden nach der BPMN-Methodik modelliert. Die BPMN-Methodik (Business Process Model and Notation) ist ein Standard zur grafischen Darstellung von Geschäftsprozessen. Sie ermöglicht es, Prozesse in einer leicht verständlichen und strukturierten Weise zu modellieren. BPMN wird häufig im Prozessmanagement eingesetzt, um Arbeitsabläufe zu analysieren, zu dokumentieren, zu optimieren und zu automatisieren. In folgender Tabelle sind Symbole und ihre Bedeutung aufgeführt, welche das Grundgerüst der BPMN-Methodik bilden, um Prozesse präzise und verständlich zu modellieren. Es ist ausreichend, diese Tabelle zur Hand zu haben, um die folgenden Prozessmodelle verstehen zu können.

Symbol	Bedeutung
	Start-Ereignis (einfacher Kreis): Zeigt an, wo ein Prozess beginnt.
	End-Ereignis (Kreis mit dickem Rand): Zeigt an, wo ein Prozess endet.
	Aktivitäten (Rechtecke mit abgerundeten Ecken): Repräsentieren Aufgaben oder Arbeitsschritte, die im Prozess ausgeführt werden müssen.
	Gateways (Rautenform): Stellen Entscheidungspunkte dar, an denen der Prozesspfad abhängig von Bedingungen verzweigt oder zusammengeführt wird. Exklusiv-Gateway (X): Nur ein Pfad wird weiterverfolgt. Parallel-Gateway (+): Mehrere Pfade werden gleichzeitig ausgeführt.
	Verbindungen (Linien mit Pfeilen): Zeigen die Reihenfolge der Schritte und den Fluss des Prozesses.

Tabelle 12: Symbole und Bedeutung im BPMN

IT-Servicemanagement

Folgender Soll-Prozess des IT-Servicemanagements wurde in gemeinsamen Workshops mit den o.g. Expertinnen und Experten entwickelt. Dieser orientiert sich maßgeblich an dem ITIL-Standard.

Der dargestellte Prozess beschreibt den **Ablauf des IT-Servicemanagements**, von der Eingabe einer Meldung bis zur abschließenden Lösung des Incidents (einmalig), Problems (wiederkehrendes Fehlerbild) oder Implementierung eines Changes. Die zentralen Schritte umfassen zunächst die Prüfung der Berechtigung und Klassifizierung der eingegangenen Meldung. Dabei wird unterschieden, ob es sich um einen neuen Service, einen Service Request oder einen Incident handelt. Für Service Requests erfolgt die Bearbeitung gemäß festgelegter Prozesse, während bei neuen Services zusätzliche Genehmi-

gungen eingeholt und strategische Planungen durchgeführt werden. Incidents werden direkt bearbeitet und die Lösung wird in einem festgelegten Zeitrahmen angestrebt. Falls dies nicht möglich ist, wird der Vorgang an den Problem Manager weitergeleitet, der für die Identifikation und Behebung von wiederkehrenden Problemen zuständig ist.

Sollte ein Problem eine Änderung der Infrastruktur oder Systeme erfordern, wird ein Change-Prozess initiiert. Dabei wird geprüft, ob der Change genehmigt werden muss, bevor er umgesetzt wird. Alle relevanten Akteure, wie Service-Desk-Mitarbeitende, Incident- und Problem-Manager sowie Change-Manager, arbeiten zusammen, um eine effiziente Lösung und reibungslose Kommunikation mit den Nutzenden sicherzustellen.

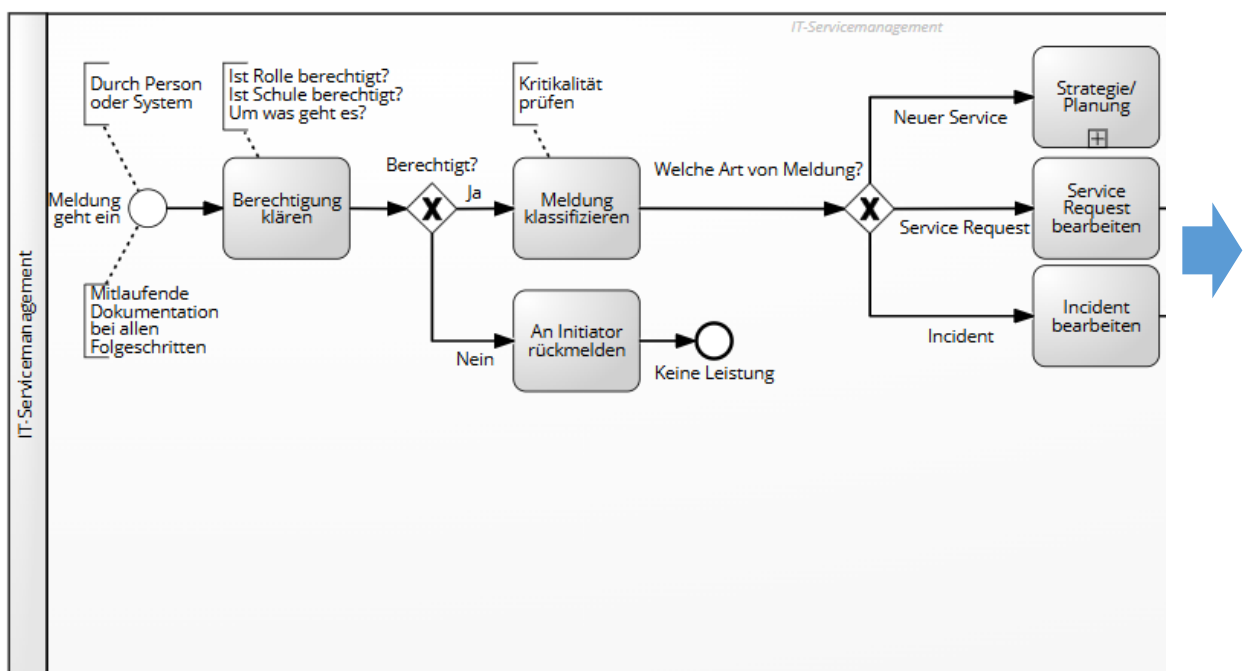


Abbildung 29: Soll-Prozess IT-Servicemanagement in Anlehnung an ITIL (Teil 1/2)

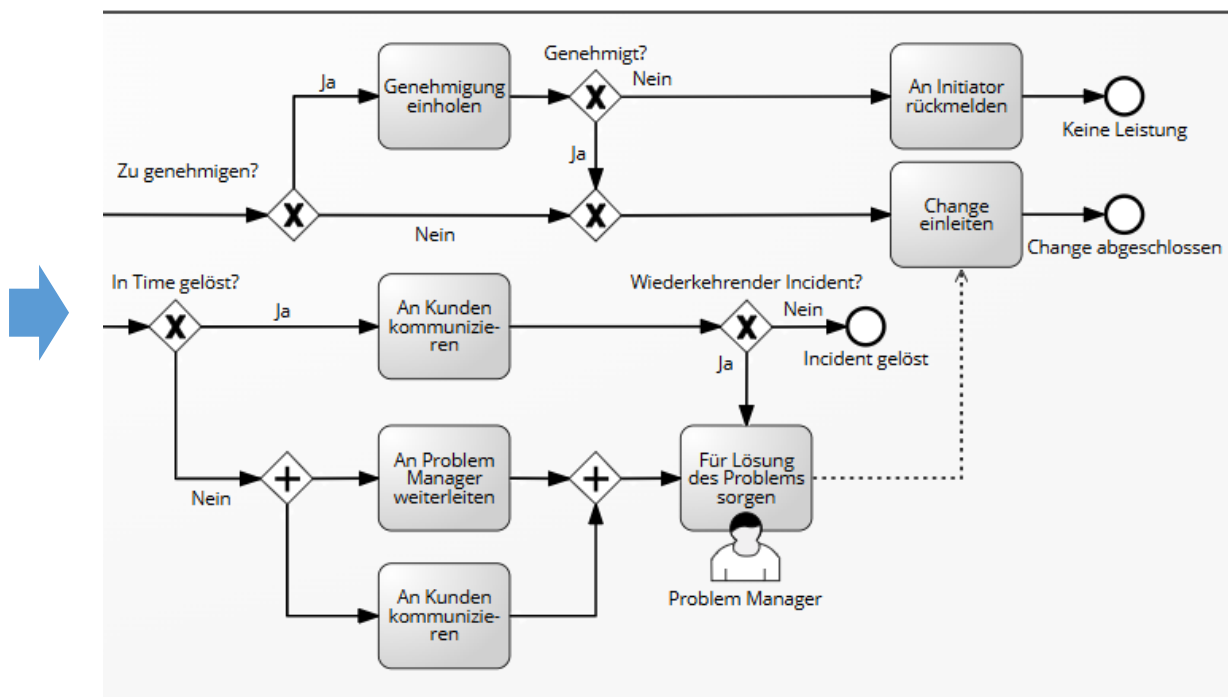


Abbildung 30: Soll-Prozess IT-Servicemanagement in Anlehnung an ITIL (Teil 2/2)

Beschaffung

Der Soll-Prozess der Beschaffung für Hard- und Software gliedert sich in drei Teile – angefangen bei der Bedarfsanmeldung, über die Vergabe und Bestellung und der abschließenden Lieferung und Inbetriebnahme. In Kapitel 4.3 Service Design werden darüber hinaus auch zusätzlich, die Beschaffung tangierenden Themen beleuchtet wie der Geräte-Lebenszyklus, Haftungsfragen oder das Lizenzmanagement.

Der Prozess der **Beschaffung von Hardware und Software** beginnt mit der Ermittlung des **Bedarfs** auf Basis eines bestehenden Medienkonzepts der Schule. Lehrkräfte, IT-Verantwortliche und andere Beteiligte prüfen zunächst, ob neue Geräte oder Software erforderlich sind, und stimmen die Anforderungen mit den Nutzen ab. Dieser abgestimmte Bedarf wird dann an den Schulträger gemeldet. Der Schulträger prüft die Notwendigkeit unter Berücksichtigung von Budgetvorgaben, Förderrichtlinien und bestehenden Ausstattungsrichtlinien. Nach Freigabe des Bedarfs wird entschieden, ob die Beschaffung über bestehende **Rahmenvereinbarungen** oder durch **Vergabe** erfolgen soll. Liegt kein bestehender Rahmenvertrag vor, wird eine

Vergabe und ggf. eine öffentliche Ausschreibung durchgeführt, die alle gesetzlichen und haushaltsrechtlichen Vorgaben berücksichtigt. Nach erfolgreicher Vergabe erfolgt der Abruf der Leistungen bei dem ausgewählten Anbieter. In der **Lieferphase** wird die Ware in der Regel an die Schulen direkt geliefert, dort entgegengenommen, auf Vollständigkeit geprüft und die Geräte werden im Rahmen des Asset-Managements erfasst. Vor der endgültigen Inbetriebnahme werden die Geräte auf Funktionalität getestet, eventuelle Garantiefälle bearbeitet und alle notwendigen Konfigurationen vorgenommen. Schließlich werden die Endgeräte in Betrieb genommen und stehen für die Nutzung bereit.

Wichtige Akteure in diesem Prozess sind der Schulträger, IT-Verantwortliche, Lehrkräfte sowie externe Lieferanten und IT-Dienstleister.

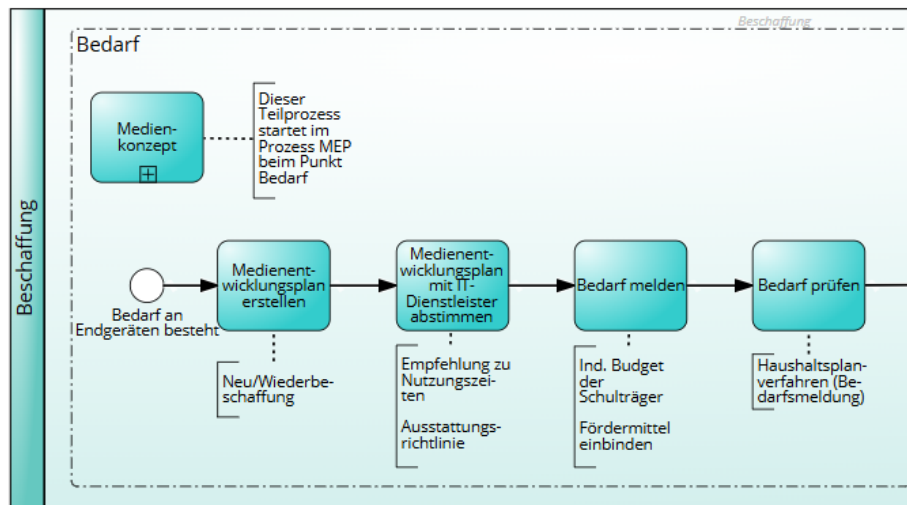


Abbildung 31: Soll-Prozess Beschaffung (Teil 1/3)

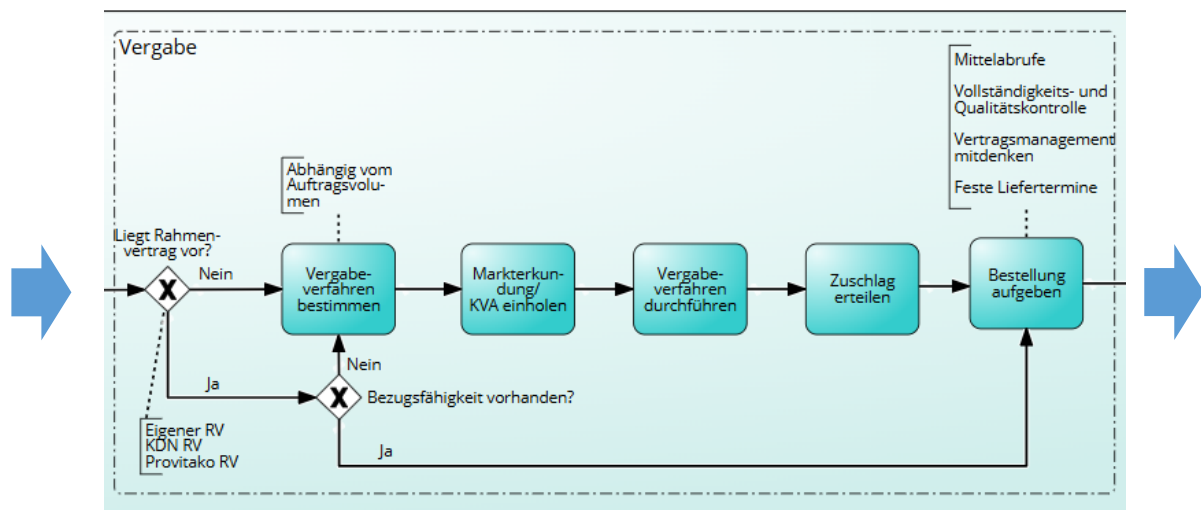


Abbildung 32: Soll-Prozess Beschaffung Teil 2/3)

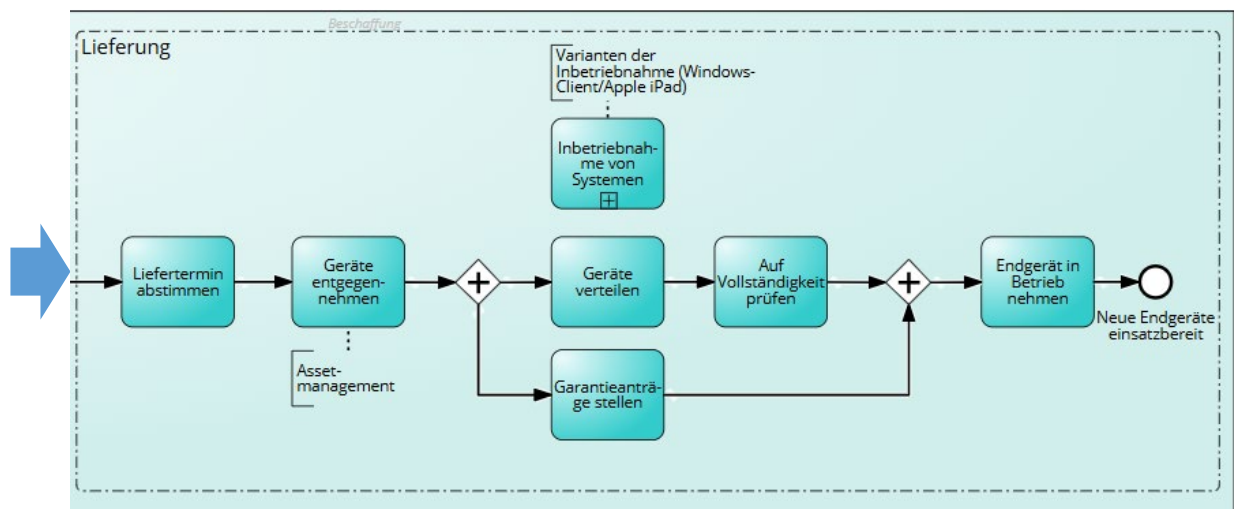


Abbildung 33: Soll-Prozess Beschaffung (Teil 3/3)

Inbetriebnahme von Systemen

Bei der Inbetriebnahme von Systemen wurden im Folgenden exemplarische Soll-Prozesse für zwei Anwendungsfälle erstellt. Prozessual zu unterscheiden gilt es zwischen der Inbetriebnahme eines Clients (Pädagogik / Windows-Client / Computerraum) oder der Inbetriebnahme von Software.

Bei der **Inbetriebnahme eines Clients** wird zunächst geprüft, ob lediglich ein Ersatz-Client benötigt wird. Ist dies nicht der Fall, erfolgt eine Bedarfsanalyse und Klärung der Finanzierung durch den Schulträger. Nach der Freigabe zur Beschaffung werden die Geräte bestellt und notwendige Konfigurationen wie BIOS-Einstellungen an die Lieferanten übermittelt. Nach der Lieferung werden die Geräte ausgepackt, geprüft, inventarisiert und schließlich in Betrieb genommen.

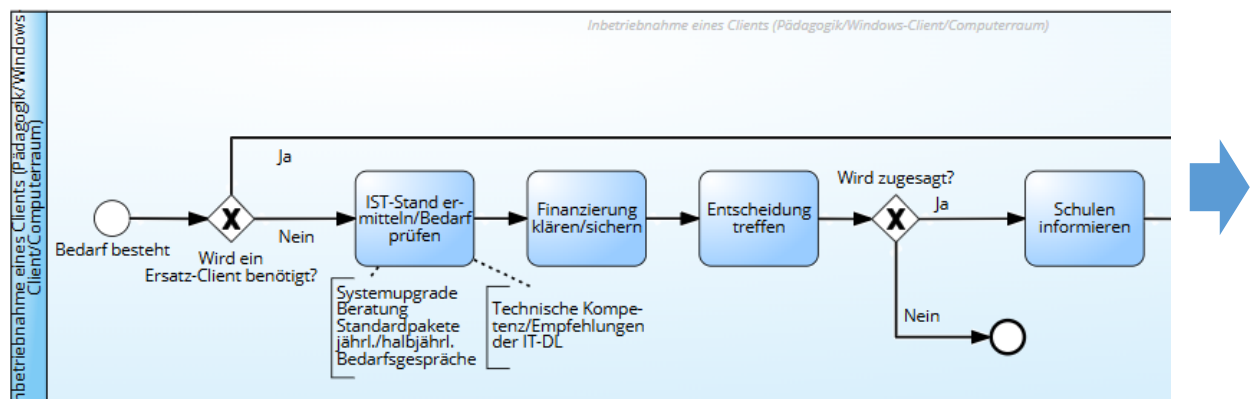


Abbildung 34: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 1/4)

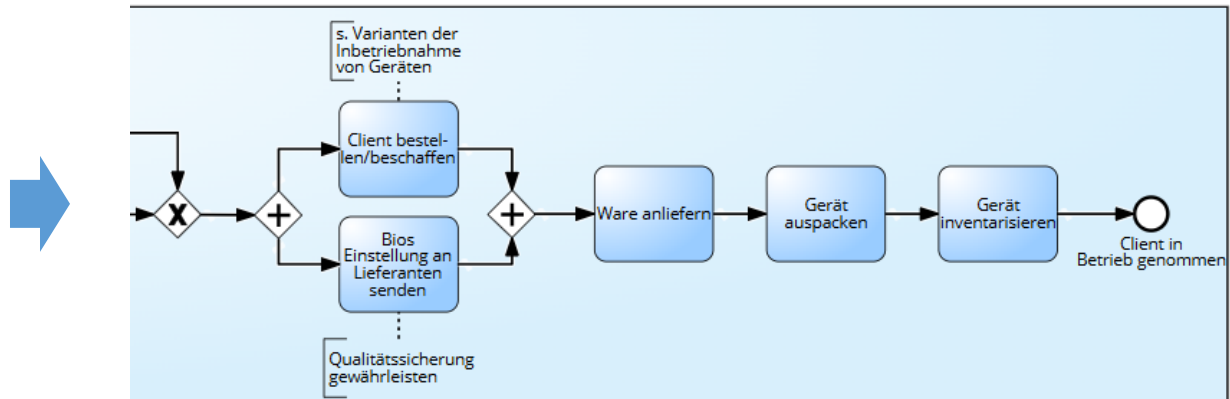


Abbildung 35: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 2/4)

Die **Inbetriebnahme von Software** beginnt mit der Klärung der Anforderungen, wobei zwischen Standard- und Individualsoftware unterschieden wird. Anschließend wird die technische Machbarkeit geprüft und gegebenenfalls alternative Lösungen evaluiert. Nach Freigabe der Finanzierung erfolgt die Bestellung der Software. Vor der Installation wird die Software umfassend getestet, um Sicherheits- und Funktionsanforderungen zu gewährleisten. Abschließend wird die Software auf den Endgeräten zugewiesen, installiert und in Betrieb genommen, wobei gegebenenfalls Benutzerrechte angepasst werden.

Zu den **zentralen Akteuren** zählen die IT-Dienstleister, die technische Beratung und Qualitätssicherung übernehmen, die Schulträger, die für die Freigabe von Budgets verantwortlich sind, sowie die Lieferanten, die die Hardware oder Software bereitstellen. Schulen sind als Endnutzer in die abschließende Information und Nutzung eingebunden.

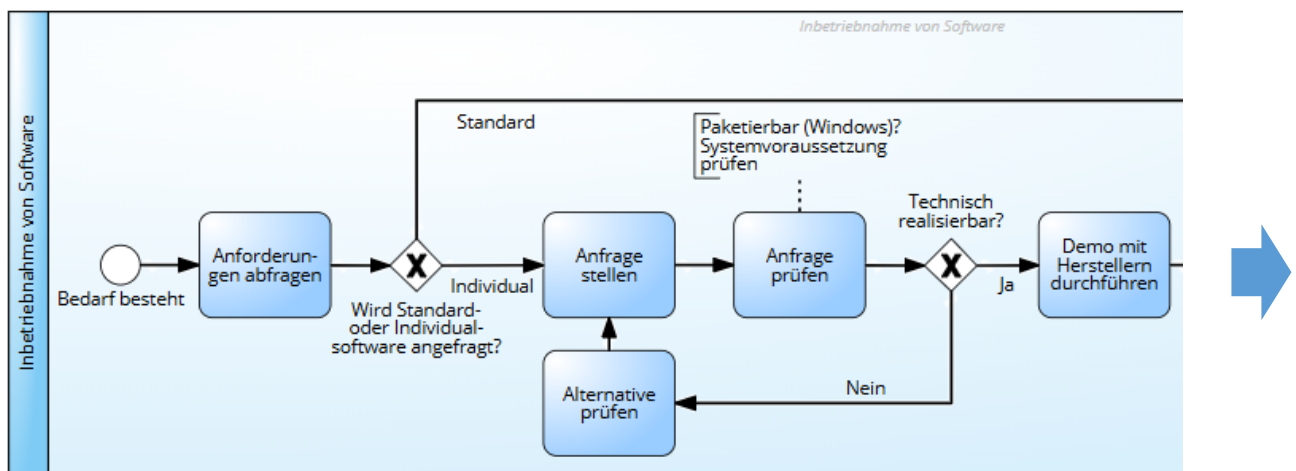


Abbildung 36: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 3/4)

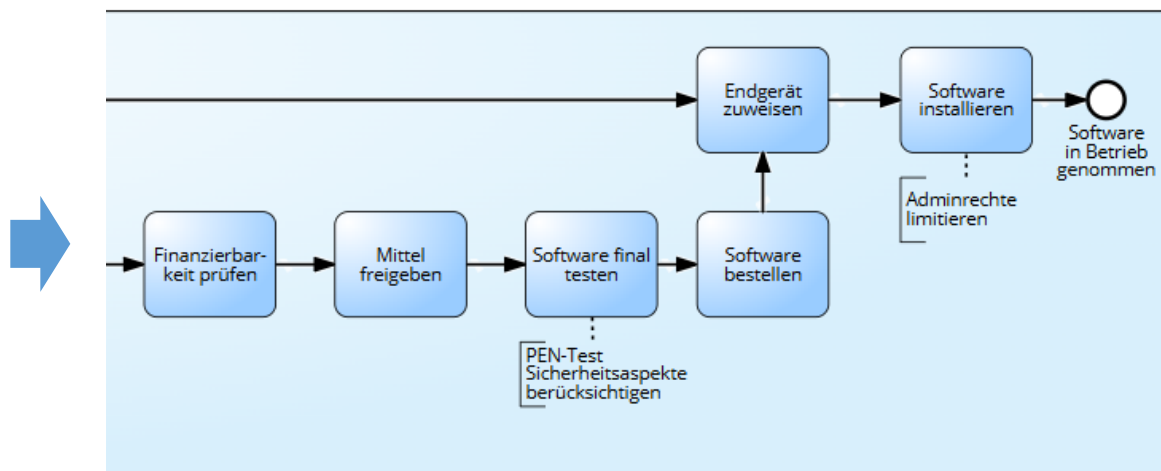


Abbildung 37: Soll-Prozesse Inbetriebnahme von Systemen (Teil 4/4)

KI-basierter IT-Support

Im Kapitel 4.5 Support (Service Operation) wurde in einem Exkurs auf die Eignung einer Künstlichen Intelligenz (KI) sowohl für den IT-Support als auch Nutzende und Anwender bei der Lösung von IT-Problemen hingewiesen. In den folgenden zwei Modellen sind Soll-Prozesse dargestellt, welche eine Möglichkeit aufzeigen, wie ein KI-basierter Support aufgebaut werden

kann. Beide Prozesse verdeutlichen, wie KI eingesetzt werden kann, um Supportanfragen effizient zu bearbeiten. Während die KI einfache Fälle eigenständig löst, ermöglicht sie bei komplexeren Problemen eine gezielte Eskalation, wodurch Ressourcen geschont und die Lösungszeiten verkürzt werden können.

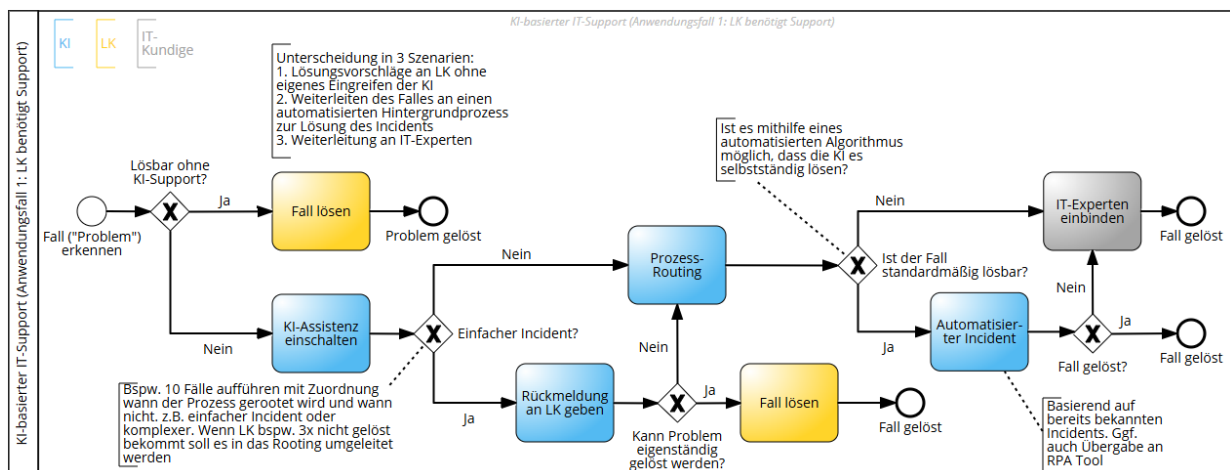


Abbildung 38: Soll-Prozess KI-basierter IT-Support (Anwendungsfall "Lehrkraft benötigt Support")

Im ersten Anwendungsfall steht die Unterstützung von Lehrkräften im Fokus. Diese benötigen einen benutzerfreundlichen und verständlichen Support, der ihnen sofortige Lösungen bietet. Der Prozess beginnt mit der Identifikation des Problems. Anschließend wird geprüft, ob das Problem ohne KI-Support gelöst werden kann. Ist dies der Fall, löst die Lehrkraft das Problem

eigenständig. Andernfalls wird die KI-Assistenz eingeschaltet. Sofern es sich um einen als „einfacher Incident“ klassifizierten Fall handelt, erhält die Lehrkraft eine entsprechende Rückmeldung der KI zur eigenständigen Lösung. Virtuelle Agenten mit KI erkennen, dass z.B. „Mailclient funktioniert nicht“ und „Ich kann keine Mails empfangen“ dasselbe Problem beschreiben. Sie

könnten Routineaufgaben wie Ticket-Erstellung, Statusabfragen oder Passwort-Resets schnell und effizient lösen, ohne die Zeit realer Personen des Service Desks zu beanspruchen. Ist es dennoch selbstständig nicht lösbar oder der Fall als nicht einfacher Incident klassifiziert wird, erfolgt ein Prozess-Routing. Es wird dann überprüft, ob eine automatisierte Lösung möglich ist. Wenn das Problem standardmäßig durch die KI

gelöst werden kann, wird der Fall automatisch bearbeitet. Bei nicht automatisierbaren Problemen wird der Fall an menschliche IT-Experten weitergeleitet, die sich der Lösung annehmen. Hauptakteure in diesem Prozess sind die Lehrkräfte, die KI als unterstützendes Tool und die IT-Experten, die bei komplexeren Fällen eingreifen.

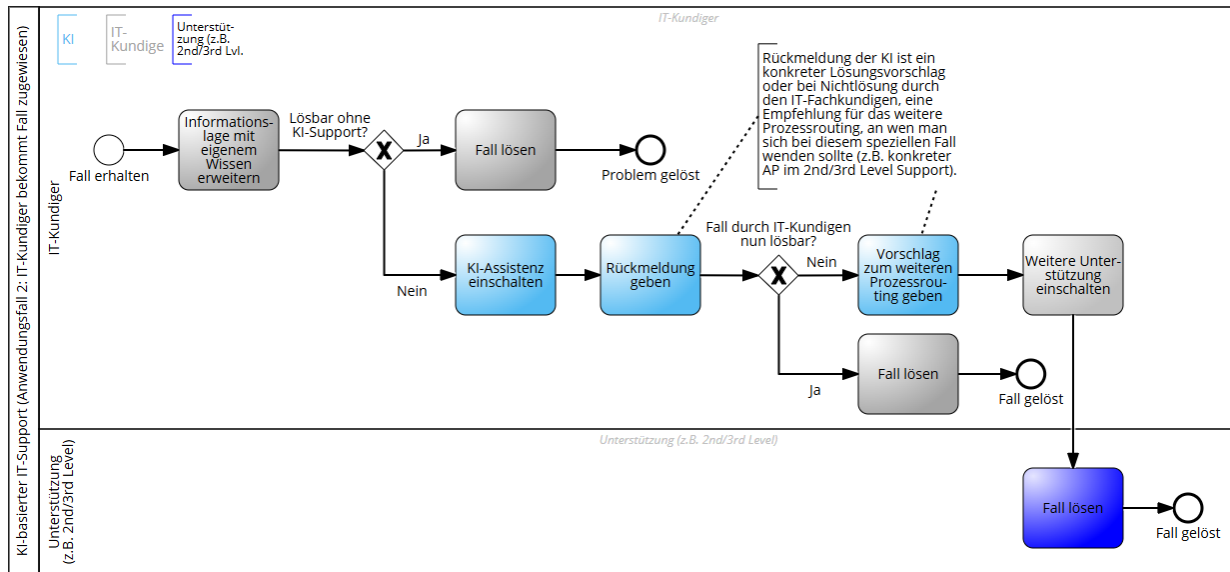


Abbildung 39: Soll-Prozess KI-basierter IT-Support (Anwendungsfall "IT-Kundiger bekommt Fall zugewiesen")

Im zweiten Anwendungsfall liegt der Schwerpunkt auf der Unterstützung von IT-Experten und Servicedesk-Mitarbeitenden. Der Prozess beginnt mit dem Eingang eines Falls, der zunächst durch einen IT-Kundigen mithilfe seines Wissens geprüft wird. Kann das Problem eigenständig gelöst werden, wird der Fall direkt bearbeitet. Ist dies nicht möglich, wird die KI-Assistenz eingebunden, die entweder eine konkrete Lösung vorschlägt oder den Fall an den entsprechenden Support weiterleitet. Der Erfolg des Service Desk hängt entscheidend davon ab, schnell zu unterscheiden, ob es sich um Routineanfragen handelt oder ob die Einbindung von Spezialisten erforderlich ist – sowie die Priorität eines Tickets korrekt einzuschätzen. Hierbei könnte Predictive Routing eine zentrale Rolle spielen: Tickets können basierend auf dem identifizierten Thema automatisch an den passenden Service-Agenten weitergeleitet werden. KI-gestützte Methoden ermöglichen zudem die Einschätzung der Dringlichkeit von Anfragen, so dass Prio-1-Tickets bevorzugt bearbeitet werden

können. Sollte die KI keine Lösung anbieten können, entscheidet der IT-Kundige über das weitere Vorgehen, wie etwa die Weiterleitung an 2nd- oder 3rd-Level-Teams. Kontinuierliche Analysen könnten ermöglichen, Schwachstellen in Anwendungen und im Service aufzudecken und zu optimieren. KI-basierte Lösungen erkennen dabei Muster in Vorfällen, wodurch IT-Serviceteams Ursachen identifizieren und standardisierte Lösungen entwickeln können. Eingesetzt als virtueller Trainer, kann KI zudem die Service-Mitarbeiter unterstützen, indem sie Redundanzen in Abläufen aufdeckt oder Aufgaben optimal kategorisiert und priorisiert, was die User Experience deutlich verbessert. Die zentralen Akteure in diesem Prozess sind IT-Kundige, das unterstützende KI-Tool, sowie weitere IT-Experten (z.B. 2nd/3rd Level Support), die bei Bedarf hinzugezogen werden.