

## Evaluationsbericht

# Lernstatt Paderborn

Ein Bericht von:  
Schulen ans Netz e.V. / ITworks  
Januar 2005



Eine Initiative des Bundesministeriums für  
Bildung und Forschung  
und der Deutschen Telekom AG

## **Eine Evaluation von IT works**

**Verantwortliches Evaluationsteam:**

**Arno Scholten**

**Michael Saghy**

**Ansprechpartner:**

**Arno Scholten**

**Schulen ans Netz e.V.**

**Loggia am Stadthaus**

**Thomas-Mann-Straße 4**

**53111 Bonn**

**Telefon: +49 (0)228 91048-74**

**Telefax: +49 (0)228 91048-37**

**E-mail: [arno.scholten@schulen-ans-netz.de](mailto:arno.scholten@schulen-ans-netz.de)**

**In diesem Bericht wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit hauptsächlich die männliche Sprachform verwendet. Bei der Verwendung des männlichen Genus sind selbstverständlich auch Frauen gemeint.**

**Bonn 2005**

|   | <b>Seite</b>  |
|---|---------------|
| <b>1. Einleitung</b>  | <b>- 4 -</b>  |
| <b>2. Vorgehensweise</b>  | <b>- 5 -</b>  |
| <b>3. Zusammenfassung der Ergebnisse</b>  | <b>- 7 -</b>  |
| <b>4. Ausblick</b>  | <b>- 9 -</b>  |
| <b>5. Technische und organisatorische Struktur</b>                              |               |
| <b>5.1. Darstellung der technischen und organisatorischen Strukturen</b>        | <b>- 11 -</b> |
| <b>5.2. Bewertung der technischen und organisatorischen Strukturen</b>          | <b>- 17 -</b> |
| <b>5.2.1. Schulen</b>   | <b>- 17 -</b> |
| <b>5.2.2. Anbindung der Schulen an die IT-Zentrale</b>                          | <b>- 20 -</b> |
| <b>5.2.3. IT-Zentrale</b>   | <b>- 21 -</b> |
| <b>6. Die Lernstatt im Detail aus der Perspektive der einzelnen Zielgruppen</b> | <b>- 23 -</b> |
| <b>6.1. Lehrerinnen und Lehrer</b>  | <b>- 23 -</b> |
| <b>6.1.1. Gesamturteil der Lehrerinnen und Lehrer</b>                           | <b>- 24 -</b> |
| <b>6.1.2. Bewertung der IT-Technik und des Supports</b>                         | <b>- 24 -</b> |
| <b>6.1.3. Nutzung der IT-Infrastruktur</b>                                      | <b>- 27 -</b> |
| <b>6.2. Schulleitungen</b>  | <b>- 34 -</b> |
| <b>6.2.1. Gesamturteil der Schulleitungen</b>                                   | <b>- 34 -</b> |
| <b>6.2.2. Bewertung der Technik und des Supports</b>                            | <b>- 35 -</b> |
| <b>6.2.3. Nutzung der IT-Infrastruktur</b>                                      | <b>- 39 -</b> |
| <b>6.3. Medienbeauftragte</b>   | <b>- 43 -</b> |
| <b>6.3.1. Gesamturteil der Medienbeauftragten</b>                               | <b>- 43 -</b> |
| <b>6.3.2. Bewertung der IT-Technik und des Supports</b>                         | <b>- 44 -</b> |
| <b>6.3.3. Kommunikation</b>   | <b>- 53 -</b> |
| <b>6.3.4. Aufgaben und Selbstverständnis der Medienbeauftragten</b>             | <b>- 56 -</b> |
| <b>7. Fazit</b>   | <b>- 61 -</b> |

## 1. Einleitung

Mit diesem Bericht legt Schulen ans Netz e.V. das Ergebnis einer viermonatigen Recherche vor. Ziel war es, die Umsetzung des schulischen IT-Konzeptes „Lernstatt Paderborn“ zu begutachten. Der Schwerpunkt der Evaluation lag auf technischen Aspekten. Hinterfragt wurden insbesondere die Funktionalität und die Zuverlässigkeit der Technik, die Leistungsfähigkeit des Supports und die daraus resultierende Anwenderakzeptanz.

Das Projekt „Lernstatt Paderborn“ wurde 2001 mit dem Ziel gestartet, alle allgemein bildenden Schulen der Stadt, über ein städtisches Netzwerk – das Paderborner Bildungsnetz – an eine zentrale Serviceeinrichtung anzuschließen. Über diese zentrale Serviceeinrichtung sollte ein zuverlässiger und nachhaltiger Betrieb der schulischen IT sichergestellt werden. Ein zentraler Aspekt hierbei: Die Standardisierung der schulischen IT-Ausstattung auf der Basis eines Ultra-Thin-Client - Server Konzeptes der Firma SUN (sun@school).

Von jedem Arbeitsplatz der Lernstatt sollte der Zugriff auf das Internet ermöglicht werden. Jede Benutzerin, jeder Benutzer sollte ein persönliches Verzeichnis und ein Mailkonto erhalten – wiederum von jedem Arbeitsplatz aus erreichbar. Über eine pädagogische Oberfläche sollten Lehrerinnen und Lehrer je nach Bedarf Ressourcen und Rechte für ihre Schülerinnen und Schüler vergeben können. Darüber hinaus sollten weitere zentrale Dienste, die Sicherheit und Zuverlässigkeit beispielsweise in Hinblick auf Viren oder jugendgefährdende Inhalte, gewährleisten. Mit der Professionalisierung des IT-Supports sollte eine Entlastung der Lehrerinnen und Lehrer von administrativen IT-Aufgaben einhergehen. Der Einsatz neuer Medien im Unterricht sollte zuverlässiger planbar und realisierbar sein und damit, der Zugang insbesondere für Lehrerinnen und Lehrer mit geringer IT-Technikkompetenz vereinfacht werden. Für alle Schülerinnen und Schüler der Stadt Paderborn galt es, bezogen auf den Einsatz neuer Medien, gleiche Lehr- und Lernbedingungen herzustellen.

Mit dem Ende des eigentlichen Projektes in 2004 stellte sich die Frage nach der weiteren Vorgehensweise in Paderborn. Von Mitarbeitern und Initiatoren der Lernstatt wurde angeregt, eine Evaluation des Projektes durchzuführen. Es bestand der Wunsch nach einer unabhängigen Begutachtung der Projektergebnisse.

Schulen ans Netz e.V. und im Speziellen das Projekt ITworks kamen diesem Wunsch gerne nach und übernahmen die Aufgabe.

Die Ergebnisse der Begutachtung werden in die Entscheidungsfindung über die Weiterführung und Neuorientierung der Lernstatt einfließen.

## 2. Vorgehensweise

Die Bewertungsgrundlagen dieses Berichtes – speziell die qualitativen und quantitativen Angaben zur Netzwerktechnik, zur Hardware- und Softwareausstattung - stammen aus bereits vorhandenen Publikationen, aus Vorträgen und Vereinbarungen sowie aus Unterlagen des Projektes Lernstatt. Diese Materialien stellte die Lernstatt dem Evaluationsteam von Schulen ans Netz e.V. zur Verfügung. Darüber hinaus wurden Informationen speziell für diese Untersuchung von Schulen ans Netz e.V. gewonnen. Dies geschah unter anderem durch eine schriftliche Umfrage sowie durch Begehungen und Beobachtungen vor Ort. Ergänzend wurden Gespräche und insgesamt dreizehn einstündige, strukturierte Interviews mit Mitarbeitern des Projektes und mit Medienbeauftragten geführt. Die Interviews erfolgten im kommunalen Rechenzentrum mit allen Supportmitarbeitern beziehungsweise in Paderborner Schulen mit den ausgewählten Medienbeauftragten. Die Auswahl der Interviewpartner in den Schulen erfolgte unter jenen Medienbeauftragten, die auf eine schriftliche Anfrage von Schulen ans Netz e.V. die Bereitschaft zu einem Gespräch signalisiert hatten. Ziel der Interviews war es, die Meinungen und Erfahrungen von Experten vor Ort, die eine Schnittstelle zwischen Schule und externem Support darstellen, besonders gewichtet in die Auswertung einfließen zu lassen. Insbesondere sollten in diesen Interviews die Ergebnisse einer schriftlichen Befragung, die im Vorfeld stattgefunden hatte, hinterfragt und validiert werden.

Die schriftliche Befragung, zu deren Teilnahme in allen betroffenen Schulen aufgefordert wurde, erfolgte mittels zielgruppenspezifischen Fragebögen in Papierform. In den Schulen wurden insgesamt drei Ebenen mit zugeordneter Zielgruppe identifiziert:

- die Nutzungsebene - Lehrerinnen und Lehrer,
- die Betreuungsebene – Medienbeauftragte und
- die Entscheidungsebene - Schulleitungen.

Es sollten sich möglichst alle Personen einer jeden Zielgruppe an der Evaluation beteiligen. Das Projekt Lernstatt sowie Verantwortliche aus der Kommunalpolitik und der Paderborner Verwaltung unterstützten dies unter anderem durch einen schriftlichen Aufruf an alle Schulleitungen.

Die Fragebögen für die jeweiligen Zielgruppen wurden von Schulen ans Netz e.V. direkt an die einzelnen Schulen gesandt. Die Schulen waren für die Verteilung der Bögen im Kollegium, das Einsammeln sowie die Rücksendung an Schulen ans Netz e.V. zuständig. Zur Gewährleistung der Anonymität wurden die ausgefüllten Fragebögen von den Befragten in verschlossenen Kuverts an den Sammelstellen der Schulen abgegeben. Im ganzen standen den Befragten ca. zwei Wochen für die Beantwortung des Fragebogens zur Verfügung.

Insgesamt beteiligten sich 40 der 45 von der Lernstatt betroffenen allgemein bildenden Schulen aktiv an der Evaluation. Zwei Schulen wurden erst im Verlauf der Evaluation an das Projekt Lernstatt angeschlossen, so dass man aufgrund fehlender Erfahrungen von einer Beteiligung Abstand nahm. Drei Schulen reagierten nicht auf die wiederholten Anfragen von Seiten Schulen ans Netz e.V. Die dargestellten

Ergebnisse der schriftlichen Befragung fußen auf den Antworten von 457 Lehrerinnen und Lehrern (entspricht 40,6% der angesprochenen Personen), 49 Medienbeauftragten sowie 52 Vertreterinnen und Vertretern der Schulleitungen.

Schulen ans Netz möchte sich an dieser Stelle bei all jenen bedanken, die sich die Zeit genommen und den Fragebogen ausgefüllt haben. Unser Dank gilt besonders auch jenen, die sich in einem Interview unseren Fragen gestellt haben. Durch ihre Mitwirkung erhielten wir wichtige Hinweise, Anregungen und sehr tiefgehende Eindrücke des Projektes Lernstatt. Gleichzeitig danken wir den verschiedenen Stellen in Paderborn für ihre Unterstützung. Durch ihre Aktivitäten haben sie in den Schulen ein gesteigertes Interesse, eine höher Wahrnehmung und damit, eine höhere Beteiligung an der Evaluation bewirkt.

### 3. Zusammenfassung der Ergebnisse

Als Ergebnis dieser Evaluation kann festgestellt werden, dass das Projekt „Lernstatt Paderborn“ in Bezug auf die technischen Aspekte – und nur diese wurden betrachtet – in den zurückliegenden drei Jahren erfolgreiche Arbeit geleistet hat. Die Ausstattung der Schulen mit Hardware wurde im Rahmen des verfügbaren finanziellen und zeitlichen Budgets planmäßig abgeschlossen. Die interne Vernetzung und die Anbindung aller Schulen an das Supportzentrum wurden realisiert. Der zentrale Support, der auch für die Hardwareinstallation verantwortlich ist, hat gemeinsam mit dem First-Level-Support in den Schulen ein klar definiertes und qualitativ hochwertiges Leistungspaket aufgebaut, das den Betrieb der IT-Infrastruktur gewährleistet und bei auftretenden Problemen kompetent und zeitnah Lösungen anbietet.

Die realisierte IT-Grundstruktur entspricht in den allermeisten Bereichen den Vorgaben und Erwartungen, die in dem Konzept der Lernstatt definiert wurden. Damit wird keine Aussage getroffen in Bezug auf die Bewertung der zugrunde liegenden didaktisch - pädagogischen Konzepte, die zu diesem im Lernstatt-Konzept formulierten technischen Anforderungsprofil geführt haben.

Die technischen und organisatorischen Schwierigkeiten, die einem solchen Projekt anheim sind, wurden im Laufe der drei Projektjahre in der Mehrzahl zur allgemeinen Zufriedenheit gelöst, so dass heute den allgemein bildenden Schulen der Stadt Paderborn in weiten Teilen eine zuverlässig funktionierende IT-Grundstruktur für den Lehr- und Lernbetrieb zur Verfügung steht.

Einige technische Probleme blieben bisher ungelöst. In den meisten Fällen wird dies zurückgeführt auf eine niedrigere Priorität der Probleme, so dass diese nur aus Zeitgründen bisher nicht behoben wurden – ihre Bewältigung bereitet grundsätzlich keine technischen Schwierigkeiten. In einigen wenigen Fällen handelt es sich allerdings auch um Probleme, deren Lösung Schwierigkeiten bereitet. Hier sind der Lösungsweg oder der Lösungszeitpunkt noch nicht eindeutig absehbar. Zunächst wären hier, die Schwierigkeiten mit der Zuverlässigkeit des LDAP's bei hohen, zeitgleichen Zugriffszahlen zu nennen. Im Ergebnis kann dies zu langen Wartezeiten bei der Benutzeranmeldung und teilweise zu Systemabstürzen führen. Einen weiteren Kritikpunkt stellt die Kontrolle/Änderung von Zugriffsrechten auf Drucker oder die Internetfreischaltung für ganze Computerfächer dar. Einige Funktionen, die sich über ein entsprechendes Werkzeug (usertool) steuern ließen, stehen noch nicht im vollen Umfang zur Verfügung.

Mit den bestehenden personellen Ressourcen, können sowohl der Betrieb dieser IT-Struktur als auch – zumindest bis zu einem gewissen Rahmen - die notwendig erscheinenden Erweiterungen, sowohl in Hinblick auf die Hardware in den Schulen als auch in Hinblick auf das Leistungsspektrum, gewährleistet werden. Die Aufgliederung des Supports in drei Ebenen mit entsprechenden Zuordnungen, entspricht den Notwendigkeiten des schulischen Umfelds. Die Aufgabenverteilung trägt den vorhandenen Kompetenzen auf den einzelnen Ebenen Rechnung und entlastet die Schulen von technischen, dem Lehrbetrieb fremden Inhalten. Bedenklich ist allerdings, dass eine Dokumentation der Aktivitäten des First-Level-Supports nicht oder nur sehr rudimentär stattfindet. Daher gehen Erfahrungen

verloren und die tatsächlichen Belastungen des First-Level-Supports – zeitlich wie inhaltlich – sind nicht objektiv zu ermitteln. In der Konsequenz führt dies möglicherweise zu Ungleichgewichten in Bezug auf die Leistungsfähigkeit, und gerade im First-Level-Bereich und zu Planungsunsicherheiten.

## 4. Ausblick

Grundsätzlich ist zu erwarten, dass die Nutzung der neuen Medien in Paderborn – unter anderem wegen der funktionierenden IT-Struktur – zunehmen wird. Diese Zunahme wird vor allem zurückzuführen sein auf eine intensivere Nutzung durch jene Lehrerinnen und Lehrer, die bereits heute mit den neuen Medien arbeiten. Ob auch diejenigen, die sich nach einigen Enttäuschungen von den neuen Medien abgewandt haben, durch das Angebot der Lernstatt zu einer Nutzung angeregt werden, kann nicht zuverlässig beurteilt werden. Gleiches gilt auch für diejenigen, die bisher noch nie die neuen Medien genutzt haben. Die Untersuchung liefert hierfür keine eindeutigen Informationen. Inwieweit Schülerinnen und Schüler sowie ihre Eltern als treibende Kräfte eine Verstärkung der schulischen IT-Nutzung erwirken bzw. einfordern, bleibt ebenfalls offen. Anzunehmen ist allerdings, dass dies geschehen wird - unter anderem, weil die Kinder in Paderborn bereits in der Grundschule mit diesen Medien erfolgreich lernen und entsprechende Medienkompetenz erwerben. Gewiss ist, dass bereits die als sicher prognostizierbare Nutzungssteigerung, ohne die entsprechende Bereitstellung von weiteren Computern, innerhalb kurzer Zeit zu Engpässen im Bereich der schulischen Hardware führen wird. Es wird daher notwendig sein, den Anteil der schulischen Hardware zu erhöhen. Diese Erweiterung könnte, je nach zugrunde liegendem pädagogischen Konzept, in Form einer Ausstattung der Klassen sieben und folgende mit Medienecken, der weiteren Ergänzung mit IT-Klassenräumen oder der Ausstattung mit Notebooks erfolgen.

Es wird jedoch nicht ausreichen, nur den Bestand an Hardware zu vergrößern. Auch das Angebot an Leistungen sollte optimiert und ausgeweitet werden. Es ist zu erwarten, dass mit der verstärkten Nutzung des Computers in der Schule, auch die außerschulische Einbindung, zum Beispiel bei den Haus- und Projektarbeiten, zunehmen wird. Auch diese Studie liefert einige Belege für die Zunahme des Lernens ohne Medienbruch, ausgelöst durch eine funktionierende schulische IT-Infrastruktur. Im Hinblick auf die Vergrößerung des Leistungsspektrums der Lernstatt wäre daher an erster Stelle die Möglichkeit des Zugriffs von schulexternen Computern auf die Lernstatt-Umgebung zu nennen. Auch die Einbindung privater Laptops sollte, angesichts des ebenfalls im Land Nordrhein-Westfalen vorangetriebenen Konzepts der elternfinanzierten Laptops, langfristig möglich sein.

Darüber hinaus wird die Nutzungssteigerung eine - allerdings zum jetzigen Zeitpunkt nicht eindeutig zu beziffernde - zunehmende Belastung der einzelnen Support-Levels und der zentralen Technik nach sich ziehen. Die Skalierungsmöglichkeiten der zentralen Technik gewährleisten, dass diese auf absehbare Zeit den steigenden Ansprüchen gerecht wird. Als Schwachstelle wurden, für insgesamt neun Schulen, die derzeit genutzten Leitungen des Ampelnetzes festgestellt. Für diese Schulen werden, in diesem Bereich, Alternativen zu suchen sein. Kritisch könnte sich die Belastung des First-Level-Supports auswirken. In den Aussagen der Befragten - sowohl der Schulleitungen als auch der Medienbeauftragten selbst - ist die Meinung verbreitet, dass bereits zum Zeitpunkt der Evaluation eine starke zeitliche Belastung gegeben ist.

Genauere Angaben über die tatsächliche Belastung und perspektivisch, die Belastbarkeit der IT-Infrastruktur erfordern eine über die bisherige Praxis

hinausgehende Dokumentation und eine entsprechende, kontinuierliche Auswertung dieser Informationen. Dies betrifft sowohl die Netzwerk-, Prozessor-, Speicherauslastung sowie die Leistungsfähigkeit weiterer technischer Komponenten als auch die anfallenden technischen Probleme und die Problemlösungsabläufe. Der Evaluationszeitraum von insgesamt knapp vier Monaten reichte hier nicht aus, um von Seiten von Schulen ans Netz e.V. entsprechende Belastungsszenarien durchspielen zu können. Somit kann nur die Aufforderung formuliert werden, projektintern entsprechende Mechanismen aufzubauen um, losgelöst von subjektiven Wahrnehmungen, verlässliche Indikatoren für die Schwachpunkte der Netzinfrastruktur und der zentralen technischen Komponenten zu erhalten. Dies erscheint unerlässlich in Hinblick auf die Aufrechterhaltung einer effektiven proaktiven Verhaltensweise.

Die im Rahmen dieser Untersuchung festgestellten Reaktionsweisen der Lehrerinnen und Lehrer auf disfunktionale oder nicht-verfügbare IT-Technik, führen in letzter Konsequenz zu einer völligen Abwendung von den neuen Medien. Zum jetzigen Zeitpunkt überwiegen für die meisten Lehrerinnen und Lehrer die positiven und neuen Möglichkeiten, die ihnen die Lernstatt anbietet. Das sollte nicht dazu verleiten die weitere Verbesserung der Lernstatt, mit geringerer Intensität als bisher voranzutreiben.

## 5. Technische und organisatorische Struktur

### 5.1. Darstellung der technischen und organisatorischen Strukturen

Das Projekt Lernstatt beinhaltet aus technischer und organisatorischer Sicht eine eindeutig definierte Aufgabe: Es gilt 45 allgemein bildende Schulen mit schulinternen IT-Netzen auszustatten und die Anbindung aller in der jeweiligen Schule befindlichen Computer - ergänzt durch weitere Hardware in Form von Medienecken oder Computer-Fachräumen - an das Schulnetzwerk, zu realisieren. Diese 45 Schulnetze sind anschließend an eine IT-Zentrale anzubinden. Parallel dazu wird ein Wartungs- und Betriebskonzept eingerichtet, welches dauerhaft die Funktionalität der gesamten Hard- und Software garantiert. Für diese Aufgabe standen dem Projekt drei Jahre zur Verfügung.

In den Schulen befinden sich inzwischen durchweg komplett geswitchte 100 Mbit Netzwerke. Die Verkabelung entspricht in allen Schulen mindestens dem Standard Cat 6 und gilt damit als Gigabit Ethernet tauglich. Alle Klassenräume, in denen Medienecken aufgebaut wurden, sind mit zwei Dualnetzwerkdozen ausgestattet. Alle übrigen Klassenräume verfügen über mindestens eine Dualnetzwerkdose.

Schwerpunkt des Lernstatt-Konzeptes ist aus technischer Sicht, eine auf dem SUN@school Konzept basierende Ausstattung der Schulen mit speziellen Arbeitsstationen, den so genannten Ultra-Thin-Clients. Diese sind angebinden an entsprechende, in jeder Schule aufgestellte Server. Das Betriebssystem ist Solaris. Die Anwendungsprogramme laufen auf den Servern und diese erbringen die eigentliche Rechenleistung. Die Ultra-Thin-Clients sind somit nur Ort der Eingabe und Ort der Darstellung von Daten und Informationen. Die Ausstattung mit Ultra-Thin-Clients erfolgt in Form von Medienecken bzw. Computerfachräumen in Abhängigkeit von Schulform und Klassenstufe.

An die Sun-Server sind Windows Terminalserver angebinden. Dies ermöglicht den Benutzern auch von Ultra-Thin-Clients aus, terminalserverfähige Windows-Software aufzurufen. Ergänzend hierzu wurden für bestimmte Aufgaben so genannte Multimedia PC's in den Schulen bereitgestellt. Des Weiteren wurde die bereits existierende Hardware, in der Regel PC's oder Laptops mit einem Betriebssystem von Microsoft sowie Peripheriegeräte wie Drucker, Scanner, und andere, in die Lernstatt eingebunden.

In jeder Paderborner Schule wurden zwei VLAN (Virtual Local Area Network) mit unterschiedlichen Adressbereichen eingerichtet. Dies war erforderlich, da für den Betrieb - bis zur Version 1.3 der Sun Ray Server Software - ein dediziertes Netzwerk notwendig war. Dabei ordnet der eingesetzte Switch jeden Port jeweils einem Netz zu. Die Netze sind logisch voneinander getrennt. Das sog. "Default VLAN" ist für die Multimedia PC's und die Drucker reserviert. In dem zweiten VLAN befinden sich die Ultra-Thin-Clients. In den Klassenräumen macht sich dies bei der Nutzung der Netzwerkdozen bemerkbar. Hier sind in der Regel drei von vier Dosen im Klassenraum dem Ultra-Thin-Client – Netz zugeordnet. Die vierte Dose gibt Zugang zum zweiten Netz, in dem sich die Multimedia-PC's und die Drucker befinden. Seit Version 2.0 der Sun Ray Server Software ist ein dediziertes Netzwerk nicht mehr

erforderlich und die Trennung der beiden Netze in den Schulen soll demnächst aufgehoben werden.

Es wurde ein Betreuungskonzept für die Hardware entwickelt, welches unterschiedliche Integrationsstufen vorsieht. Grund hierfür sind der unterschiedliche Betreuungsaufwand, der für die jeweilige Hardware notwendig ist, und die verfügbaren finanziellen Ressourcen. Würde die Lernstatt ein nichtabgestuftes Angebot machen, könnte dies nach Aussage der Supportverantwortlichen zum Kollaps des Gesamtangebotes führen. Je nach Abweichung von den Vorgaben der Lernstatt, dem so genannten „Lernstattstandard“, würde der Betreuungsaufwand einen Umfang erreichen, der aus der Sicht der Lernstattverantwortlichen weder wirtschaftlich noch technisch / organisatorisch vertretbar wäre. Für die Ultra-Thin-Clients und die Multimedia PC's, als höchste Integrationsstufe, wurde ein Betriebskonzept mit Soft- und Hardwarebetreuung realisiert. Jegliche Art von Hard- oder Softwareproblemen werden vom Lernstatt-Support behoben. Für PC's, die aufgrund ihrer Leistungsdaten und ihres Alters bzw. aufgrund der Art der Nutzung der untersten Integrationsstufe zugeordnet sind, bietet das Lernstattangebot nur die Option eines Anschlusses an das Internet.

Im Detail beinhalten die drei Integrationsstufen folgende Leistungen:

a) Vollintegration (Ultra-Thin-Clients, Multimedia-PC mit Peripherie)

- Virenschutz
- Proxy für die Fernwartung
- Zugriff Homeverzeichnis
- Hardware-Support von Lernstatt
- Softwareupdates, u.a.
- Zugang Internet mit Jugendmedienschutzfilter

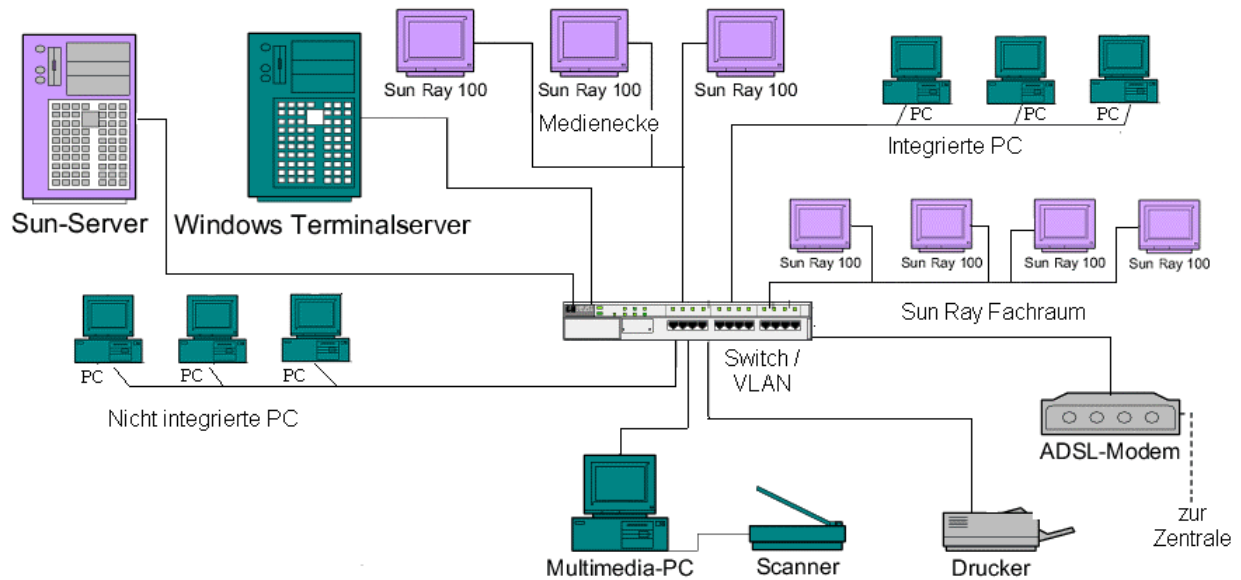
b) Teilintegration

- Virenschutz
- Zugang Internet
- Kein Zugang zum Homeverzeichnis
- Kein Hardware-Support

c) Minimalintegration zum Beispiel Anbindung von Fachräumen

- Zugang Internet
- Kein Zugang zum Homeverzeichnis
- Kein Hardware-Support

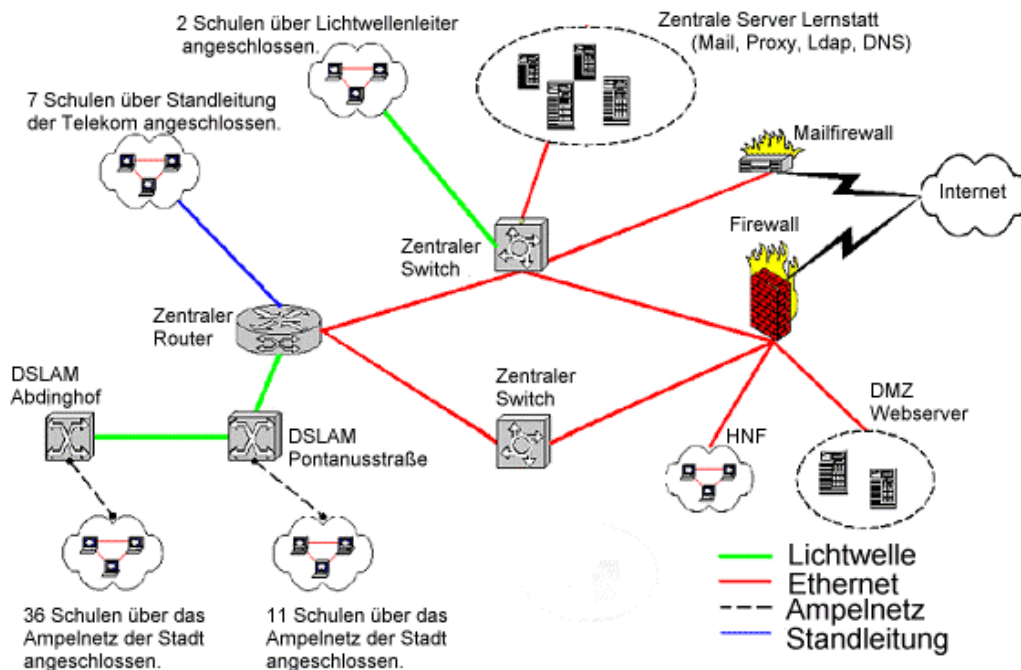
Jede Schule verfügt inzwischen über einen Unix-Sun-Server für die Ultra-Thin-Clients (Sun Ray) und über mindestens einen Windows Terminalserver für die voll- bzw. teilintegrierten PC's, die mit Betriebssystemen von Microsoft ausgestattet sind.



Die Grafik verdeutlicht das schulische Intranet nach dem Konzept der Lernstatt.

In der Gesamtsumme befinden sich zum Zeitpunkt der Evaluation 1740 Ultra-Thin-Clients, 125 Multimedia PC's, weitere 237 PC's sowie Scanner, Drucker, Beamer und andere Peripheriegeräte in den Paderborner Schulen. 47 Sun Server und 61 Windows Terminal Server sowie verschiedene Netzwerkkomponenten komplettieren die schulische IT-Ausstattung.

In den 45 Paderborner Schulen existieren somit fünfundvierzig, von einander unabhängige, Schulnetze. Sie wurden über freie Kapazitäten des städtischen Ampelnetzes bzw. in einigen Fällen über Leitungen der Deutschen Telekom an eine Zentrale, den Education-Service-Provider, angebunden.



Dieser Education-Service-Provider ist untergebracht in den Räumlichkeiten des kommunalen Rechenzentrums (GKD). Während die über die Deutsche Telekom angebotenen Schulen, über eine synchrone Standleitung mit 2 MBit verfügen, variiert die Bandbreite der Anbindungen der übrigen Schulen von 1152 Kb bis 8032 Kb im Downstream und von 224 Kb bis 864 Kb im Upstream. Ein weiterer Unterschied zwischen den Verbindungsvarianten besteht darin, dass alle über die Telekom angebotenen Schulen direkt an die GKD angeschlossen sind. Die übrigen Schulen sind entweder direkt per LWL (zwei Schulen) an die GKD angebunden oder gelangen per Ampelnetz zunächst zu zwei Knotenpunkten. Diese beiden Knotenpunkte sind ihrerseits im Backbone über Lichtwellenleiter per ATM verbunden. Die hier verfügbare Bandbreite liegt bei einem Gigabit.

Die IT-Supportzentrale in den Räumen der GKD gewährleistet zuverlässig den Betrieb der schulischen IT-Infrastruktur. Sie hat über das Netzwerk Zugriff auf alle vollintegrierten Komponenten des Netzwerkes – Clients, Server, Peripheriegeräte, Router, Switches und andere - und sorgt aus der Ferne für die Aktualisierung der Software, für die Sicherung der Daten und bis zu einem gewissen Grad für die Funktionstüchtigkeit der Hardware. Sie stellt darüber hinaus mehrere zentrale Dienste zur Verfügung u.a.:

- LDAP-Server (Verzeichnisdienst)
- Mailserver
- DNS
- Webserver
- Proxy
- Firewall (MXtreme)
- Jugendmedienschutzfilter

In der GKD betreuen insgesamt 5,5 Mitarbeiter das Projekt „Lernstatt Paderborn“ in technischer Hinsicht. Je nach Qualifikation übernimmt dabei jeder der Mitarbeiter mehrere Aufgabenschwerpunkte. Die Aufgaben der GKD-Techniker werden dabei wie folgt beschrieben:

- Erarbeitung der technischen Konzeptionen
- Einrichtung und Konfiguration der lokalen Netze in den Schulen
- Konzeption, Einrichtung und Betreuung zentraler Dienste (LDAP-Server, Mailserver, DNS, Webserver, Proxy, Firewall, Jugendmedienschutzfilter)
- Bereitstellung von Teststellungen
- Installation und Konfiguration der Hardware
- Laufende Betreuung und Administration der gesamten EDV-Infrastruktur inklusive der lokalen Netze
- Support für die Hardware
- Betrieb eines User-Help-Desks
- Durchführung von Workshops / Einweisungen
- Verwaltung der Hardware, der Wartungsverträge und der Software mit Lizenzmanagement.

Bei der Erledigung dieser Aufgaben haben sich die Techniker auf bestimmte Teilbereiche (Netzwerkbetreuung, Unix-Umfeld, Solaris-Umfeld, Software, Hardware)

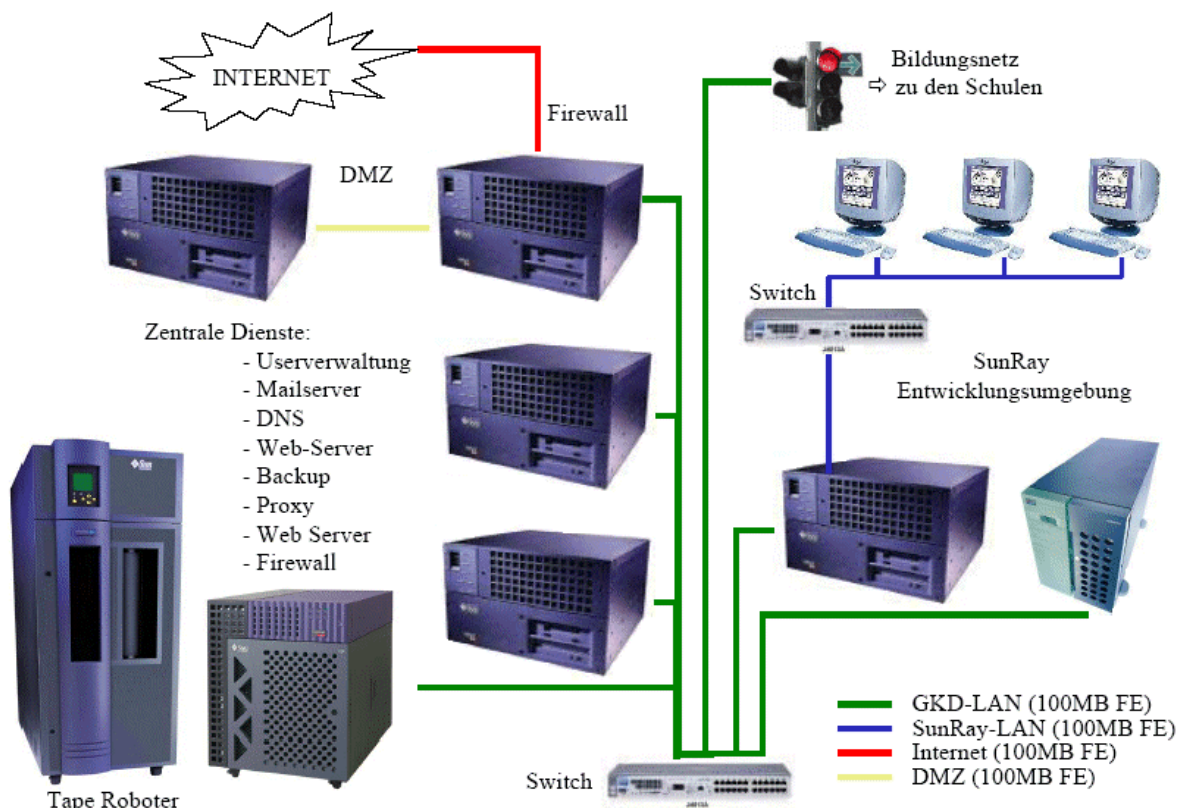
spezialisiert. Dabei können sie sich teilweise gegenseitig vertreten. Wartung und Support der Server in den Schulen erfolgt überwiegend über die Netzwerkverbindungen des Paderborner Schulnetzes. Dies gilt auch für die Konfiguration von aktiven Netzwerkkomponenten.

In der Terminologie der Lernstatt übernimmt die GKD den Second-Level-Support. Den Third-Level-Support übernehmen Partner aus der Wirtschaft. Als weitere zentrale Stütze des Supports sind die Medienbeauftragten (mindestens eine/einer pro Schule) eingebunden. Sie sind verantwortlich für den First-Level-Support in den Schulen und stehen den Lehrerinnen und Lehrern im Fall von technischen Problemen als Ansprechpartner und Problemlöser zur Verfügung.

Im Rahmen des Second-Level-Supports wurde bei der GKD ein, per E-Mail oder Telefon zu erreichender User-Help-Desk eingerichtet. Er bietet Unterstützung in Situationen, in denen das Know How in den Schulen nicht ausreicht, insbesondere bei technischen Schwierigkeiten mit der Hardware oder zentral installierter Software. Zur Lösung kleinerer Probleme wurden für die Medienbeauftragten zusätzliche Online-Hilfeseiten eingerichtet. Hier findet sich unter anderem auch eine Liste, der für den Terminalserver getesteten Software. Diese umfasst mehr als 200 Programme.

Für ihre Aufgaben verfügt die Lernstatt in der GKD über ein umfangreiches IT-Equipment.

## Lernstatt Paderborn - ESP-Konfiguration



Die obige Grafik zeigt schematisch den Aufbau der Ausstattung der zentralen Dienste in der GKD.

Der Verzeichnisdienst mit dem zentralen Benutzerverzeichnis verteilt sich auf zwei Server der Zentrale mit jeweils vier 440-Mhz Prozessoren und 4096 MB RAM (Multi-Master). Das Usertool, mit dem Änderungen der Benutzerdaten in das zentrale Verzeichnis geschrieben werden, läuft auf vier CPU's à 440 Mhz und 4096 RAM. Auf demselben Rechner wird auch der Versetzungslauf ausgeführt. Dem Mailserver stehen ebenfalls vier CPU's à 440 Mhz und 4096 MB RAM zur Verfügung. Der Mailverkehr wird mit einer dezidierten Appliance-Lösung gefiltert (P4 2Ghz, 256 MB RAM). Dieses Gerät bietet den Benutzern auch einen Zugriff auf das Mailkonto per Internet (Webmail). Der Webserver, über den der Zugriff von außen auf die Arbeitsumgebung ermöglicht wird, läuft zur Zeit auf einer Maschine mit zwei CPU's à 440Mhz und 2048 RAM. Der Backup-Dienst teilt sich einen Server mit dem zweiten LDAP-Server. Der Server für Internetfilter und Proxy ist mit vier CPU's à 1,5 Ghz und 10 Gig RAM entsprechend dem Bedarf hoch dimensioniert. Zur Sicherung des Netzwerks nach Außen wird, wie bei der Sicherung des Mailverkehrs, eine Appliance-Lösung eingesetzt. Das Gerät ist mit 950 Mhz-Prozessor und 512MB RAM ausgestattet. Ein Bandroboter steht zum zentralen Backup der Schulserver bereit. Dieser Dienst befindet sich noch im Aufbau. Hilfe- und Infosystem laufen mit zwei CPU's à 440 Mhz und 2048 RAM. Auf allen Maschinen, die Appliances ausgenommen, ist Solaris 9 das Betriebssystem.

Ergänzend zu der Infrastruktur, die für den Betrieb benötigt wird, verfügt die Support-Zentrale über eine Testumgebung. Hier werden neue Softwareprodukte beziehungsweise neue Versionen der Softwareausstattung auf ihre Lauffähigkeit unter den vorherrschenden Bedingungen geprüft. Neben verschiedenen Servern, steht eine typische Fachraumausstattung, mit sechzehn bis achtzehn Plätzen, für die Simulation des Unterrichtsbetriebes bereit.

## 5.2. Bewertung der technischen und organisatorischen Strukturen

In der Bewertung der Lernstatt sollen die funktionalen Aspekte der realisierten Lösung - zu nennen sind hier Leistungsfähigkeit der eingebundenen Technik und die Abläufe zur Vermeidung oder Behebung von technischen Problemen – dem vor Ort erkennbaren Bedarf gegenüber gestellt werden. Zur besseren Übersichtlichkeit soll nach räumlichen Gesichtspunkten unterschieden werden in:

- die Betrachtung der Technik in den Schulen,
- die Anbindung der Schulen an die Zentrale und
- die Technik in der Zentrale.

### 5.2.1. Schulen

Die Technik in den Schulen erweist sich als sehr zuverlässig. Die Supportorganisation entspricht dem derzeitigen Bedarf in Paderborner Schulen, sowohl in inhaltlicher als auch zeitlicher Hinsicht. Die Zufriedenheit mit der Infrastruktur ist innerhalb der verschiedenen Zielgruppen insgesamt sehr hoch.

Die Zahl der technischen Ausfälle bleibt, was ihre absolute Zahl anbelangt, erfreulich gering. Demzufolge wird von allen Betroffenen - auch von den Nutzerinnen und Nutzern - die Zuverlässigkeit der Infrastruktur sehr positiv bewertet. Beispielsweise geben 24,1% der Lehrerinnen und Lehrer an, sie hätten bisher ihren Unterricht mit neuen Medien immer, ohne jegliche Beeinträchtigung durch IT-bedingte Defekte, durchführen können. Auch auf Seiten der Schulleitungen wird die Infrastruktur positiv bewertet, so betonen 52% der befragten Schulleitungen die bereits geringe Zahl der IT-Probleme und zusätzlich, dass die Zahl der IT-Probleme an in ihrer Schule rückläufig sei. Eine Bestätigung dieser Wahrnehmung kommt auch von Seiten der Medienbeauftragten, also des First-Level-Supports in den Schulen. Aus ihren Antworten geht hervor, dass die überwiegende Mehrzahl seltener als einmal pro Woche wegen eines technischen Problems aktiv werden muss – was sicherlich für die hohe Zuverlässigkeit der IT-Strukturen spricht. In den Interviews mit den Mitarbeitern der GKD bestätigen auch diese, dass die Infrastruktur in den Schulen eine geringe Ausfallquote aufweist: "Die Schule hat jetzt ein System zur Verfügung, welches bis auf zwei drei Tage, wo wir aus technischen Gründen nicht in die „Pötte“ kommen, das ganze Jahr über läuft."

Kommt es zu technischen Ausfällen, werden diese schnell, unbürokratisch und vor allem erfolgreich behoben – entweder durch den First-Level-Support vor Ort oder durch die Mitarbeiter des Supportzentrums. Die schnellen Reaktionszeiten sind dabei zurückzuführen auf das zentralisierte Ausfallmanagement, das auf Fernbeobachtung und Fernwartung mit proaktiven Möglichkeiten fußt, und auf das Engagement der Medienbeauftragten in den Schulen. So geben 61,2% der Medienbeauftragten an, im Normalfall weniger als 15 Minuten für die Problemlösung zu benötigen. Ein GKD-Techniker bestätigt im Interview, dass Probleme bereits gelöst werden, noch bevor die Lehrerinnen und Lehrer in den Schulen diese überhaupt bemerken. Die Antworten der Lehrerinnen und Lehrer belegen die Zuverlässigkeit der Lernstatt und unterstreichen die Angaben des Supports. Die überwiegende Mehrheit bewertet sowohl das Ergebnis als auch die für die Fehlerbehebung benötigten Zeiträume

positiv. Da bisher keine Dokumentation über die Art der Defekte sowie die tatsächlich benötigte Zeit für die jeweilige Reparatur existiert und auch nicht festgehalten wurde, wer bei der Problembeseitigung eingebunden war, fehlen eindeutige Angaben über Ausfallhäufigkeiten, Reaktions- und Reparaturzeiten. Die Aussagen der Evaluation stützen sich daher vorwiegend auf die subjektiven Wahrnehmungen der Betroffenen.

Kommt es zu schwerwiegenderen Fehlern im Bereich der schulbasierten Hardware, Fehlern, die nicht von den Medienbeauftragten oder per Fernwartung gelöst werden können, werden diese, so die Aussage der GKD-Mitarbeiter, durch Austausch der defekten Bauteile behoben. Dieser Austausch wird üblicherweise mit den personellen Ressourcen in den Schulen realisiert. Die defekten Komponenten werden von den Medienbeauftragten ausgebaut, in die Supportzentrale transportiert (dies übernehmen zum Teil auch die Hausmeister), dort gegen eine funktionierende Komponente ausgetauscht und von dem First-Level-Support-Mitarbeiter in der Schule eingebaut/angeschlossen. Die Instandsetzung der beschädigten Bauteile erfolgt anschließend entweder in der Supportzentrale oder sie wird, im Rahmen der Servicevereinbarung mit der jeweiligen Herstellerfirma, von dieser übernommen. In jedem Fall steht eine funktionsfähige Komponente für einen eventuell erneut auftretenden Defekt dieser Art zur Verfügung.

Einsätze vor Ort, durch die Supportmitarbeiter der GKD beziehungsweise in seltenen Fällen durch beauftragte Unternehmen, führen zu höheren zeitlichen Verzögerungen bei der Fehlerbeseitigung. Da es sich hierbei um schwerwiegende, anscheinend nur selten auftretende Fehler handelt, bei denen ein einfacher Austausch der Bauteile nicht möglich ist, kann dies als akzeptabel bezeichnet werden.

Nach Meinung der Evaluatoren ist es mit der Umsetzung des Konzeptes „Lernstatt Paderborn“ gelungen, eine belastbare und zuverlässige schulische IT-Infrastruktur aufzubauen, die dem derzeitigen Bedarf weitestgehend gerecht wird. Das allgemeine Betriebskonzept gewährleistet über weite Phasen hinweg die fehlerfreie Funktion. Die Anfälligkeit für Hardwaredefekte erscheint gering. Die Lösung von Hardwareproblemen erfolgt nach definierten Abläufen in einem skalierten Konzept. Da komplexe Reparaturen vor Ort nicht stattfinden, sondern Hardware vorgehalten und bei Defekten ausgetauscht wird, muss in den Schulen selbst kein umfangreiches IT-Know How bereitgestellt werden. Die Möglichkeit der Fernbeobachtung der Hardware wirkt sich hier sehr positiv aus. Mit der Konzentration des IT-Know Hows in der GKD entspricht das Konzept der Lernstatt der Forderung nach einer Professionalisierung des Supports. Ein Kritikpunkt bleibt die fehlende Dokumentation der geleisteten Arbeit im Supportbereich.

Die bisherigen Ausführungen betreffen überwiegend die Situation im Bereich der Hardware. Grundsätzlich stellt sich die Lage im Bereich der Software vergleichbar dar. Die verfügbare Software kann zuverlässig eingesetzt werden. Sie läuft meistens ohne nennenswerte Ausfälle und mit einer Geschwindigkeit, die für ein erfolgreiches Lernen und Lehren in der Schule erforderlich ist.

Treten tatsächlich Probleme mit der Software auf, handelt es sich häufig um Fehlbedienungen von Seiten der Schülerinnen und Schüler oder - in geringerem Umfang - der Lehrerinnen und Lehrer. Sie sind demzufolge nur indirekt systembedingt. Indirekt systembedingt: diese Einschränkung ist zu machen, da sich

sowohl die eingesetzte Hardware als auch die Software in ihrer Bedienung teilweise stark unterscheidet von den Produkten, die den meisten Nutzern bekannt sind. Gewohnte Handlungsweisen könnten daher zu den genannten Fehlbedienungen führen. Dies gilt insbesondere für Schülerinnen und Schüler. Durch den First-Level-Support beziehungsweise durch die Mitarbeiter der GKD können Probleme, die durch eine Fehlbedienung entstehen, in den meisten Fällen effektiv und schnell behoben werden.

Von Seiten einiger Lehrerinnen und Lehrer wird in diesem Zusammenhang das Fehlen adäquater Fortbildungen vorgebracht. In den Interviews mit den Medienbeauftragten und den Supportmitarbeitern der GKD wurde dies als nicht zutreffend zurückgewiesen. Es wurde auf mehrere existierende Angebote – sowohl von Seiten der Lernstatt als auch von Seiten der e-teams - hingewiesen.

Kritik an der Software wird zum Teil von Lehrerinnen und Lehrern geäußert. Sie ist zurückzuführen auf die zugrunde liegende Technik und beruht auf, als langsam empfundenen Reaktionszeiten der Rechner sowie auf vereinzelt auftretenden Systemabstürzen. Mit den 100 MBit Netzwerken in den Schulen stehen ausreichende Bandbreiten für den „normalen“ Betrieb im schulischen Umfeld zur Verfügung. Laut Angaben der Firma Sun können 24 – 60 Clients gleichzeitig mit einer solchen Bandbreite arbeiten. Auch für ganze Computerräume wäre somit die technische Voraussetzung für einen reibungslosen Betrieb gewährleistet. Allerdings beinhaltet der Begriff „normal“ nicht die gleichzeitige Nutzung von Multimedia- oder anderen grafikintensiven Anwendungen. An einem Beispiel soll dies verdeutlicht werden:

Das Abspielen eines 320x240 MPEG-1-Videos erzeugt einen Datenstrom von 10-12 Mbps pro Terminal. Damit ist eine 100Mbit-Verbindung bei acht Videositzungen ausgelastet. Weiterer Netzwerkverkehr würde die Kapazität der Verbindung übersteigen. Beim Abspielen eines MPEG-2-Videos müssen sogar bis zu 45Mbps zum Ultra-Thin-Client übertragen werden. Hier reichen schon zwei gleichzeitig abgespielte Videos um die Übertragungsgrenze einer 100Mbit-Verbindung zu erreichen.

In integrierten Computerräumen, die mit PC ausgestattet sind, lassen sich im Vergleich dazu Videos auf die Festplatte speichern und dann problemlos lokal abspielen.

Ein weiterer, sehr häufig genannter und kritisch bewerteter Aspekt, ist die geringe Zahl der verfügbaren Softwareprodukte. Es ist eindeutig festzustellen, dass mit dem Konzept der Lernstatt einige Einschränkungen in Bezug auf die Nutzung von Software verbunden sind. Inwieweit die Beschränkung auf eine begrenzte Zahl von zuverlässigen Produkten tatsächlich ein Manko darstellt, müssen die Pädagoginnen und Pädagogen selbst entscheiden. Gleiches gilt für die Unmöglichkeit der spontanen Nutzung einer neu auf dem Markt erschienen Software. Diese muss im Vorfeld einer Bereitstellung, umfangreiche und damit zeitintensive Tests durchlaufen. Aus den Antworten der Lehrerinnen und Lehrer zu diesem Thema ergibt sich letztlich kein einheitliches Bild, allerdings ist mit 34,8% der Anteil derer erheblich größer, die sagen, sie finden ohne jegliche Einschränkung, die von ihnen gewünschte Software im „Angebot“ der Lernstatt, als der Anteil derer, die Kritik äußern und die Meinung

vertreten, es fehlt die richtige Software (17,2%). In Paderborn haben sich die Lehrerinnen und Lehrer frühzeitig für eine Ergänzung des Ultra-Thin-Client-Konzepts entschieden. Mit der Einbindung der ursprünglich nicht vorgesehenen PC-Clients, haben die Lernstatt-Verantwortlichen auf die Defizite im Bereich der Software reagiert und das ursprüngliche Angebot entsprechend ausgedehnt. Dennoch bleibt in diesem Bereich Unzufriedenheit bestehen.

Eines sollte jedoch nicht vergessen werden: Die Beschränkung der Softwarepalette ist sicherlich hauptsächlich auf das Konzept des Server Based Computing zurückzuführen. Sie ist jedoch auch eine Folge eines konsequenten Strebens nach Standards, ohne die eine zuverlässige schulische IT wenig wahrscheinlich ist. Aus der Sicht der Evaluatoren, müssen die Betroffenen daher grundsätzlich abwägen ob sie bereit sind, für die anerkannte und in Paderborn dokumentierte Zuverlässigkeit der schulischen IT, die Nachteile im Bereich der Softwareverfügbarkeit zu akzeptieren. Welche Maßnahmen man auch ergreifen würde, angesichts des derzeitigen Stands der eingesetzten Technik bliebe die Nichtverfügbarkeit bzw. die nur langsame Nutzbarkeit einiger Softwareprodukte ein nicht zu behebender Zustand. Eine Vielzahl von Anwendungsprogrammen wird ausschließlich für das Betriebssystem Windows entwickelt. Sie sind damit, zum derzeitigen Zeitpunkt, inkompatibel mit der Basistechnologie der Lernstatt. Auf diese Programme kann daher in der Lernstattumgebung nicht bzw. nur über die geringe Zahl der Multimedia PC's oder die nicht umfangreich unterstützten PC's zugegriffen werden. Gleichzeitig sollte aber nicht verkannt werden, dass einige der Programme auch in einer reinen Windows basierten Netzwerkumgebung nicht funktionieren, bzw. auf jedem Rechner einzeln installiert werden müssen und nicht zentral administriert werden können. Die Folgen sind ein hoher Zeitaufwand bei der Installation, ein hoher Zeitaufwand bei der Behebung von Fehlern sowie ein kompliziertes Lizenzmanagement. Alles in allem Erscheinungen, die nicht vereinbar sind mit einem auf Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit ausgelegten IT-Konzept für Schulen.

### **5.2.2. Anbindung der Schulen an die IT-Zentrale**

Die Anbindung der Schulen an die IT-Zentrale erfolgt wie beschrieben, teilweise über die Leitungen der Telekom. Diese übernimmt für die betroffenen Schulen in vollem Umfang die Gewährleistung für die Funktionalität der Verbindungsinfrastruktur, so dass die Betreuung dieser Technik außerhalb des Verantwortungsbereichs der GKD liegt. Sowohl die Zuverlässigkeit der Anbindung als auch die verfügbare Bandbreite gewährleisten eine verlässliche Nutzung.

Zum Teil sind die Schulen über das städtische Ampelnetz an die Zentrale angebunden. Auch hier sind es nicht die Mitarbeiter des schulischen IT-Supports sondern städtische Mitarbeiter eines anderen Bereichs, die für das zuverlässige Funktionieren der Infrastruktur zuständig sind. In den Interviews mit den GKD-Mitarbeitern wurde über einige Zwischenfälle berichtet, die zu temporären Ausfällen geführt haben. Diese Störungen konnten allerdings immer kurzfristig behoben werden. Anlass zur Kritik bietet die Qualität einiger der bereitgestellten Leitungen.

Die Anbindung der einzelnen Schulen ist zum Teil sehr unterschiedlich in Hinblick auf den letztlich zentralen Aspekt: die verfügbaren Bandbreiten. Diese variieren

zwischen 1152 Kbit/s bis 8032 Kbit/s im Downstream und von 224 Kbit/s bis 864 Kbit/s im Upstream. Belastbare Erkenntnisse, wie diese doch beachtliche Variationsbreite zustande kommt, sind kaum vorhanden. Ein gesicherter Grund ist die unterschiedliche Entfernung der einzelnen Schulen zu den beiden Knotenpunkten. Darüber hinaus scheint es gravierende Unterschiede in der Qualität der benutzten Anbindungen zu geben – sei es, dass die Leitungsqualitäten an sich unterschiedlich sind, sei es, dass einige Leitungen im Laufe der Zeit durch Umwelteinflüsse geschädigt wurden.

Die von einigen Befragten kritisierte Geschwindigkeit des Internets zeigt, welche Auswirkungen diese unbefriedigende Anbindung haben kann. Während aus vielen Schulen, von keinem oder nur sehr wenigen der Befragten die Internetgeschwindigkeit kritisiert wurde, häuft sich die Kritik bei Vertretern einiger Schulen. Betrachtet man nun diese letzten Schulen genauer, stellt man fest, dass es sich um solche Schulen handelt, die über das Ampelnetz angebunden sind. Bei maximal 1152 Kbit/s im Downstream, wie sie der am schlechtesten angebundenen Schule zur Verfügung stehen, sind die Grenzen der Belastbarkeit zeitweise überschritten. Denn nicht nur die Internetdaten müssen über diese Leitungen gesandt werden. Es kommen zusätzlich der E-Mail-Verkehr sowie die Daten aus der Verbindung mit dem zentralen LDAP-Server hinzu. Nach den Richtlinien der enitiative.nrw, sind im schulischen Umfeld pro Client bereits acht Kbit/s für die Internetanbindung zu veranschlagen. Addiert man hierzu noch ca. zwei Kbit/s für Mail und zentrale Benutzerverwaltung, können theoretisch maximal circa einhundertfünfzehn Clients gleichzeitig genutzt werden. In der schulischen Praxis werden diese Durchschnittswerte häufiger überschritten. In Paderborn zeigt sich dies beispielhaft, wenn sich die User klassenweise anmelden oder an unterschiedlichen Stellen im Internet Recherchen durchführen, so dass der lokale Proxy nicht genutzt wird. Bei neun Schulen ist die Upstream-Bandbreite nach heutigem Standard grenzwertig. Dies wirkt sich weniger auf die schulische Arbeit aus, kann allerdings einige Dienste der GKD beeinträchtigen. Insbesondere wenn es um den Datenabgleich zwischen den zentralen und den schulischen Servern geht, kann es zu Verzögerungen kommen.

### 5.2.3. IT-Zentrale

Die Techniker der Lernstatt sorgen für einen verlässlichen Betrieb der Technik. Die Hardware der Lernstattzentrale wurde und wird kontinuierlich den steigenden Bedürfnissen angeglichen. Die eingesetzte Technik ist ohne größeren zeitlichen oder personellen Aufwand skalierbar. Beispielsweise wurden, wegen eines steigenden Bedarfs, die Server für den Verzeichnisdienst und den Internetfilter, durch leistungsstärkere Hardware ersetzt. Aber auch grundsätzliche Veränderungen konnten bisher, ohne den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen, umgesetzt werden. So wurden zur Verbesserung der Sicherheit, Appliance-Lösungen bei Internet- und Mailverkehr als Ersatz für bis dahin weniger umfassende Lösungen eingesetzt. Der Einsatz von Appliance-Lösungen, eine Kombination von Hard- und Software, bei der Filterung des Mailverkehrs und bei der Firewall, erscheint als effektiver und zuverlässiger Lösungsweg. In der Regel - so auch in Paderborn - stellt dies eine Qualitätsgarantie bei geringem Wartungsaufwand dar. Hard- und Software sind vom Hersteller aufeinander abgestimmt und optimiert. Mit Techniken wie Intrusion

Prevention, Intrusion Detection und aktuelle Virenschutztechnologie entspricht die Firewall den hohen Anforderungen an die Sicherheit.

Der Jugendmedienschutzfilter ist auf einem leistungsstarken Rechner mit vier CPU's à 1,5 Ghz, und 10Gig RAM installiert. Die von verschiedenen Befragten geäußerte Vermutung, durch den Schutzfilter wäre das Internet nicht so schnell wie gewohnt, konnte weder belegt noch verworfen werden.

Die in der Zentrale zur Bereitstellung der zentralen Dienste eingesetzte Software befindet sich auf dem derzeit aktuellen Stand und wird stetig, neuen Anforderungen angepasst. Dies gilt auch für selbstentwickelte Software wie das Usertool für die Lehrerinnen und Lehrer. Die Techniker der GKD betreuen die Hardware der 45 Schulen und sorgen für die zuverlässige Bereitschaft der oben beschriebenen zentralen Dienste. Sie bringen aufgrund ihrer beruflichen Qualifikationen eine entsprechend hohe Kompetenz und Erfahrung mit für die Bewältigung der Aufgaben. Durch eine sorgsame Verteilung der Aufgaben mit entsprechenden Vertretungsregelungen gewährleistet die Support-Zentrale, mit den wenigen personellen Ressourcen die ihr zur Verfügung stehen, einen professionellen Service.

Vorherrschend ist ein proaktives Vorgehen, so dass beim Auftreten von Problemen frühzeitig und schnell agiert werden kann. Durch Support-Vereinbarungen mit den Herstellerfirmen wird darüber hinaus - auch in Extremfällen - eine schnelle Wiederherstellung des zentralen Betriebes sichergestellt.

Die Replizierung des Benutzerverzeichnisses in Client-Verzeichnisse in den Schulen wirkt möglichen Ausfällen durch gestörte Datenleitungen entgegen und mindert den Netzwerkverkehr zwischen Schule und GKD. Vereinzelt auftretende Fehler bei der Benutzeranmeldung waren laut Aussagen der GKD-Techniker auf Probleme bei der Replikation der Daten zwischen den Verzeichnissen zurückzuführen.

Die Verwendung einer Teststellung und das Vorgehen nach festgelegten Szenarien beim Testen gewährleisten die nahezu reibungslose Einbindung von Neuerungen in die Netzwerkkumgebung.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Support-Zentrale sowohl in personeller Hinsicht als auch im Hinblick auf die verfügbare Hard- und Software oder die Anbindung an das Internet, den Schulen ein sehr umfangreiches und professionelles Leistungspaket anbietet.

## 6. Die Lernstatt im Detail aus der Perspektive der einzelnen Zielgruppen

Im Folgenden werden die Meinungen und Wahrnehmungen der verschiedenen Zielgruppen ausführlich dargestellt. Die Angaben beruhen auf den Ergebnissen aus der schriftlichen Befragung. Eventuelle Widersprüche zwischen den Aussagen der einzelnen Gruppen dokumentieren die verschiedenen Perspektiven aus denen Teilbereiche der Lernstatt wahrgenommen und bewertet werden. Außerdem können sie zum Teil auch auf die unterschiedlichen Kenntnisstände in punkto IT-Technik zurückzuführen sein.

### 6.1. Lehrerinnen und Lehrer

Die Forderungen von Seiten der Lehrerinnen und Lehrer beschränken sich beim Thema IT-Infrastruktur letztlich auf einige, wenige Punkte. Sie wünschen sich:

- eine zuverlässige schulische IT
- eine auf ihre persönlichen Lehrbedürfnisse zugeschnittene IT (Software, Content, Hardware)
- eine zeitgemäße schulisch IT
- einen schnellen und effektiven Support bei technischen Problemen.

Dieser Forderungskatalog deckt sich mit den Wünschen aus Schulen in ganz Deutschland und spiegelt insofern nur den Wunsch nach einem adäquat ausgestatteten, funktionellen und damit modernen Arbeitsumfeld wider.

Im Rahmen der schriftlichen Befragung wurden zwei Themenbereiche, von denen angenommen wurde, dass die Zielgruppe hierzu Hinweise und Informationen geben kann, zentral behandelt:

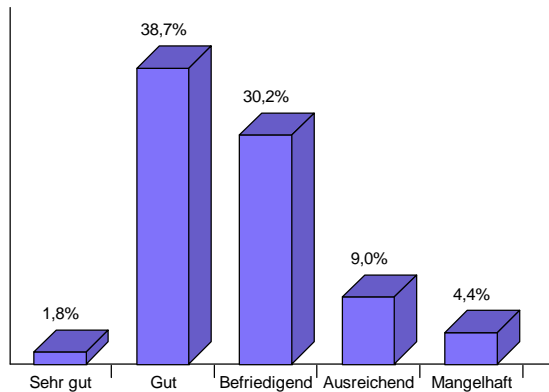
- die Bewertung der vorhandenen IT-Technik und des dazugehörigen Supports und
- die allgemeine Einstellung zu neuen Medien im Unterricht, die sich unter anderem ausdrückt in der tatsächlichen Nutzung.

Hier soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass es sich nicht um den Versuch einer Analyse didaktischer Konzepte und somit in keinem Fall um eine Bewertung der Arbeit der Lehrerinnen und Lehrer handelt. Die Aussagen dienen ausschließlich dazu, Indizien über die Stärken und Schwächen des technischen Angebotes der Lernstatt zu erhalten, um daraus eventuell Verbesserungs- oder Veränderungsvorschläge abzuleiten.

### 6.1.1. Gesamturteil der Lehrerinnen und Lehrer

Die Lehrerinnen und Lehrer bewerten das Gesamtangebot der Lernstatt Paderborn überwiegend positiv. Über 40% geben der Lernstatt ein Sehr Gut bis Gut und 30,2% ein Befriedigend.

*Frage: Wie bewerten Sie insgesamt das Angebot der Lernstatt?*



### 6.1.2. Bewertung der IT-Technik und des Supports

Die Lehrerinnen und Lehrer wurden nach ihren Erfahrungen mit technischen Problemen und Ausfällen gefragt. Die Antworten unterstreichen die hohe Zuverlässigkeit der IT. 18,7% geben an, sie hätten noch nie wegen eines technischen Versagens den Unterricht mit neuen Medien abbrechen müssen. Weitere 68,5% waren manchmal, beziehungsweise sehr selten in einer solchen, unangenehmen Situation. Noch positiver stellt sich das Bild für die beiden anderen Bereiche dar. 50,3% der Befragten hatten bisher noch nie den Fall, dass ihre geplante Unterrichtseinheit wegen mangelnder Leistungsfähigkeit der Technik nicht durchgeführt werden konnte.

*Frage: Wie sind Ihre Erfahrungen, bezogen auf Unterrichtseinheiten in denen Sie den Computer einsetzen wollten?*

|   | Das passiert... |        |          |             |            |
|---|-----------------|--------|----------|-------------|------------|
|   | sehr häufig     | häufig | manchmal | sehr selten | bisher nie |
| <i>Ich musste bereits Unterricht abbrechen, weil die Technik plötzlich versagte.</i>                                      | 2,8%            | 10,1%  | 37,0%    | 31,5%       | 18,7%      |
| <i>Ich konnte Unterricht nicht durchführen, weil die Technik wegen eines Defektes nicht verfügbar war.</i>                | 1,6%            | 7,6%   | 33,7%    | 33,0%       | 24,1%      |
| <i>Ich konnte Unterricht nicht durchführen, weil die Technik zwar funktionierte, aber nicht leistungsfähig genug war.</i> | 1,3%            | 4,3%   | 16,0%    | 28,0%       | 50,3%      |

In der Summe der Antworten der drei Bereiche überwiegt eindeutig der Eindruck, dass den Lehrerinnen und Lehrern eine zuverlässige Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird.

Die Vermutung, dass insbesondere solche Lehrerinnen und Lehrer, die nur selten auf die IT-Infrastruktur zurückgreifen, verstärkt Probleme mit der Technik haben, dass es sich daher eventuell um Bedienungsfehler handeln könnte, stellte sich als falsch heraus. Die oben dargestellte Verteilung bleibt nahezu unverändert, egal ob es sich um die Gruppe derjenigen handelt, die nahezu täglich, die einmal wöchentlich oder seltener als einmal monatlich mit neuen Medien arbeiten.

Fragt man die Lehrerinnen und Lehrer nach den konkreten Schwachstellen der Lernstatt, steht die Menge der verfügbaren Software als Kritikpunkt an erster Stelle.

Frage: Wenn Sie Defizite (bei der Lernstatt) sehen: Um welche Defizite handelt es sich?

|  | Häuf. |
|--|-------|
| Es steht zu wenig Software zur Verfügung.                                | 21,3% |
| Es steht die falsche Software zur Verfügung.                             | 5,6%  |
| Die Software ist insgesamt zu langsam.                                   | 6,7%  |
| Der Zugang zum Internet ist zu langsam.                                  | 7,5%  |
| Der Zugang zum Internet ist zu kompliziert.                              | 1,1%  |
| Der Jugendmedienschutzfilter funktioniert nicht richtig.                 | 11,8% |
| Es steht zu wenig Hardware zur Verfügung.                                | 8,4%  |
| Es steht die falsche Hardware zur Verfügung.                             | 2,0%  |
| Die Hardware ist zu häufig nicht funktionsfähig.                         | 5,2%  |
| Wenn ein Defekt auftritt, dauert es zu lange bis der Fehler behoben ist. | 6,6%  |
| Es fehlt an Schulungen für die Lehrerinnen und Lehrer.                   | 15,4% |
| Sonstiges.   | 8,4%  |

Der Anteil derer, die der Meinung sind die Lernstatt stellt die falsche Hardware zur Verfügung, ist mit 2,0% sehr niedrig. Die Kritik wird in dieser Größenordnung sowohl von den tatsächlichen Nutzern als auch von den Nicht-Nutzern der Lernstatt vorgebracht.

Die Kritik an der Software scheint bei den tatsächlichen Nutzern der Lernstatt-Infrastruktur weniger ausgeprägt. Auf die Frage, die ausschließlich den IT-Anwendern gestellt wurde, nach der Verfügbarkeit einer gewünschten Software, vertraten 34,8% ohne jede Einschränkung die Meinung, die von ihnen gewünschte Software sei an ihrer Schule verfügbar.

Frage: Steht die von Ihnen gewünschte Software an Ihrer Schule zur Verfügung?

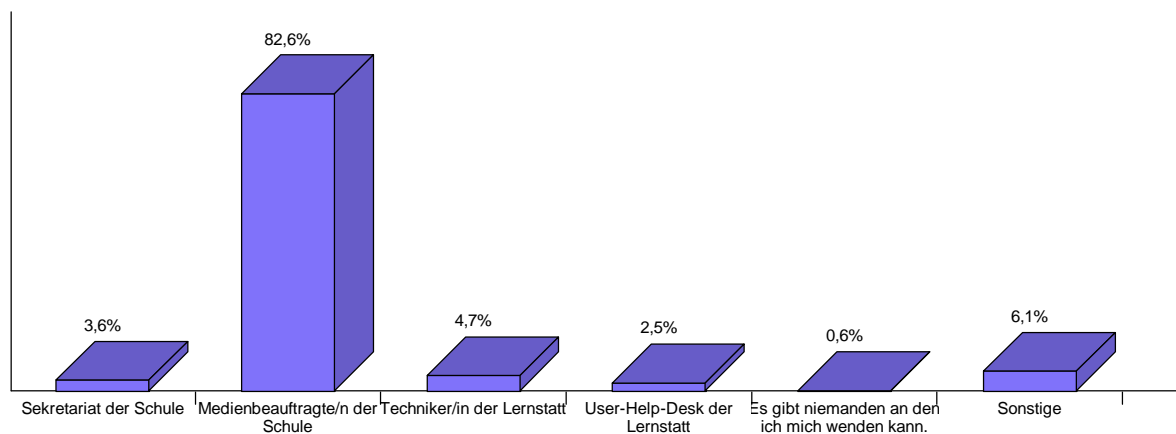
|   | Häuf. |
|---|-------|
| Keine Angabe  | 8,6%  |
| Ja  | 34,8% |
| Ja, allerdings teilweise alte Versionen   | 7,5%  |
| Ja, allerdings gibt es immer wieder Probleme mit der Lauffähigkeit.   | 15,5% |
| Nein, allerdings gibt es teilweise als Alternativen Programme anderer Anbieter mit ähnlichen Möglichkeiten. | 16,4% |
| Nein  | 17,2% |

Die Qualitäten eines IT-Supports zeigen sich vor allem dadurch, ob und wenn ja, mit welcher Geschwindigkeit ein Problem behoben wird. 99,7% der Befragten, die den Computer im Unterricht einsetzen, geben an, dass die Probleme behoben werden. 25% merken an, dass dies sehr schnell oder schnell geschehen würde, 43,2% sagen es sei ausreichend schnell.

In anderen Projekten, insbesondere solchen, die sich in Schulen durch das Engagement einzelner Lehrerinnen und Lehrer losgelöst von einem übergreifenden Konzept entwickelt haben, wird häufiger der Zugang zu den Computern - Situation des verschlossenen Computerraums - als beschwerlich angeprangert. Dies scheint es in dieser Form in Paderborn nur sehr selten zu geben. 75% aller Befragten sagen die Zugangsmöglichkeiten seien sehr gut bis befriedigend. Die vorhandene IT steht, so die vorherrschende Meinung, allen Lehrerinnen und Lehrern gleichermaßen zur Verfügung.

Ein weiterer Aspekt, der für oder gegen ein gutes Support-Konzept spricht, sind die Kommunikationswege zwischen den Usern und dem Support. Diese sind den Lehrerinnen und Lehrern bekannt und werden von ihnen auch genutzt. Wie im Konzept vorgesehen, sind die Medienbeauftragten für 82,6% der IT-Nutzer Ansprechpartner in Technikfragen. Sie melden ihnen ihre Probleme und sind mit den Reaktionen sehr zufrieden. Es gibt, so das vermittelte Bild, keine Kompetenzunklarheiten.

*Frage: Wenn Sie Probleme mit der Technik haben: An wen wenden Sie sich damit die Probleme behoben werden?*



In Paderborn herrscht - wenig überraschend - die Erwartung vor, dass die geäußerte Kritik an der Lernstatt von den Verantwortlichen aufgenommen wird. Man erwartet entsprechende Reaktionen damit die benannten Verbesserungen realisiert werden. Die Mehrheit der Befragten fühlt sich in die Weiterentwicklung der Lernstatt einbezogen und glaubt, dass ihre Wünsche berücksichtigt werden.

Frage: Werden Sie als Lehrerin/Lehrer in die Weiterentwicklung der Lernstatt einbezogen?

|  | Häuf. |
|--|-------|
| Keine Angabe   | 3,8%  |
| Ja, in bestimmten Abständen werden meine Vorschläge und Wünsche von der Lernstatt abgefragt.   | 3,8%  |
| Ja, es gibt eine Ansprechpartnerin/einen Ansprechpartner in der Lernstatt. Wenn ich einen Vorschlag oder Wunsch habe, kann ich mich an sie/ihn wenden. | 13,5% |
| Ja, ich kann mich an unsere/n Medienbeauftragte/n wenden und meine Wünsche und Vorschläge äußern - diese/dieser leitet sie weiter an die Lernstatt.    | 38,4% |
| Ich weiß nicht, vielleicht gibt es Möglichkeiten.  | 22,9% |
| Nein   | 17,7% |

### 6.1.3. Nutzung der IT-Infrastruktur

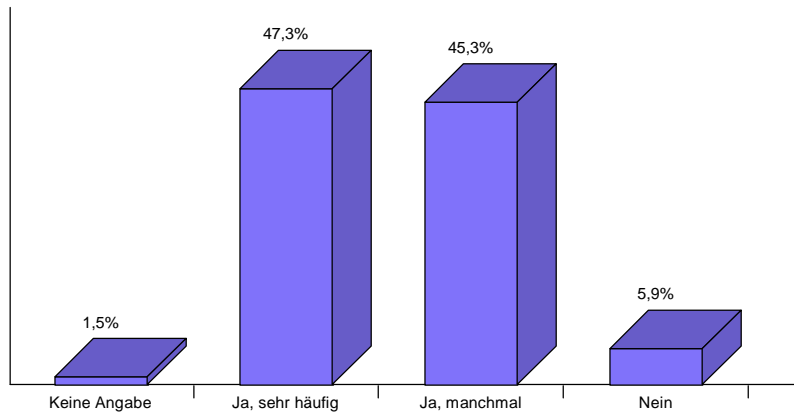
Eine Anmerkung muss vorangestellt werden: In den Gesprächen vor Ort wurde von verschiedenen Gesprächspartnern darauf hingewiesen, dass die Bereitschaft zur Beteiligung nicht bei allen gleich groß gewesen sei. Bei den Kolleginnen und Kollegen mit höheren Erwartungen an den Einsatz neuer Medien im schulischen Kontext sei sie größer gewesen als bei denjenigen, die der Technik eher ablehnend gegenüber stehen. Somit sind die kritischen Meinungen möglicherweise eher unterrepräsentiert. Gleichzeitig muss darauf hingewiesen werden, dass es bei dieser Untersuchung nicht um ein Meinungsbild zur Sinnhaftigkeit des Einsatzes neuer Medien im Unterricht ging. Es bestand das Interesse, die Funktionalität der IT-Infrastruktur, des Supports sowie des gesamten technischen Konzeptes zu überprüfen. Die dafür notwendigen Informationen können verständlicherweise vor allem diejenigen geben, die das Angebot tatsächlich nutzen.

Sicherlich wäre es hier hilfreich, die Gründe für die kritische Einstellung zum Thema neue Medien zu erfassen - eventuell sind es ja technische Hürden. Um die Lehrerinnen und Lehrer, die auf Distanz zur Computernutzung in der Schule gehen, stärker für eine Beteiligung an der Befragung zu motivieren, fehlten leider die zeitlichen Voraussetzungen.

Die Mehrzahl der Lehrerinnen und Lehrer (72,4%) spricht sich für eine Nutzung des Computers im Unterricht aus. Mit ihrer Position zum Thema neue Medien fühlen sie sich an Ihrer Schule als Teil einer breiten Strömung. Sowohl von Seiten der Schulleitungen als auch aus dem Kollegenkreis wird die Nutzung explizit gewünscht.

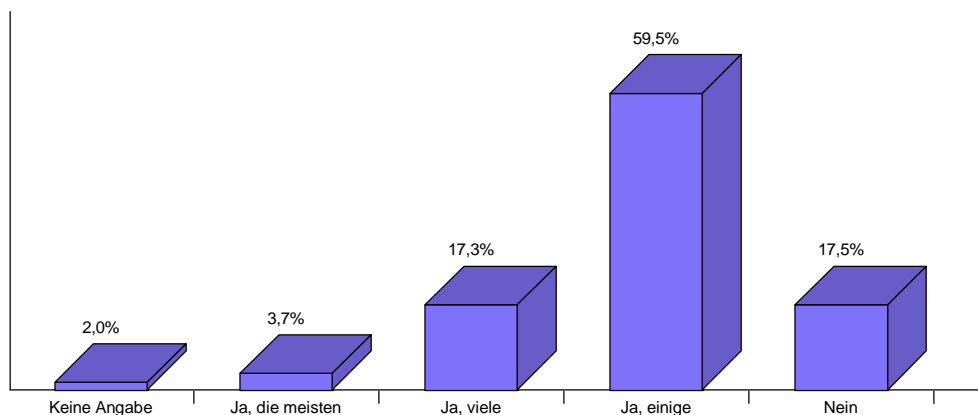
Der Computer wird von fast allen Lehrerinnen und Lehrern (92,6%) für die Vorbereitung des Unterrichts genutzt. Ob für diese Vorbereitung ausschließlich private Computer oder auch die IT-Ausstattung der Lernstatt eingesetzt wird, wurde nicht abgefragt.

**Frage:** Benutzen Sie den Computer für die Vorbereitung Ihres Unterrichts?



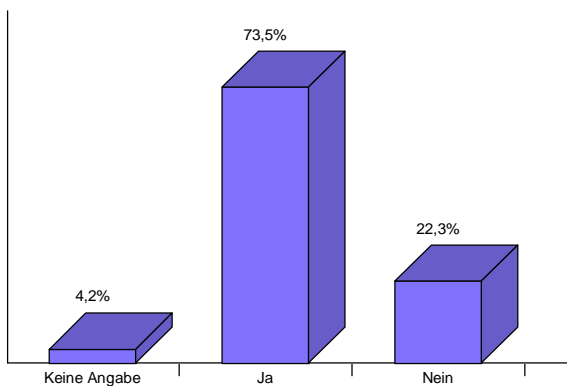
In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass die Mehrzahl der Befragten (80,5%) bestätigt, dass ihre Schülerinnen und Schüler zum Teil ebenfalls den Computer für die Vorbereitung des Unterrichts einsetzen.

**Frage:** Benutzen Ihre Schülerinnen und Schüler den Computer für Hausaufgaben oder die Vorbereitung von Themen für den Schulunterricht?



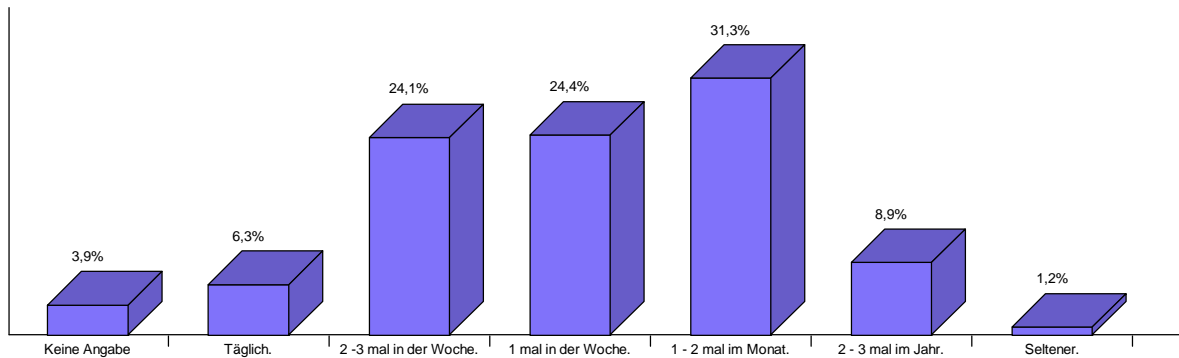
Beachtlich hoch ist die Zahl der Lehrerinnen und Lehrer, die den Computer auch im Unterricht nutzen (73,5%).

**Frage:** Nutzen Sie den Computer und die neuen Medien im Unterricht?



Betrachtet man die Nutzungshäufigkeiten, so stellt man fest: Wenn Lehrerinnen und Lehrer den Computer im Unterricht nutzen, setzen sie ihn zumeist einmal wöchentlich oder häufiger ein. Dennoch muss festgehalten werden, dass ein beträchtlicher Teil – immerhin mehr als ein Drittel der Befragten – den Computer nur sporadisch, teilweise seltener als zwei- bis dreimal pro Jahr einsetzt.

**Frage:** *Wenn Sie den Computer im Unterricht nutzen: Wie häufig setzen Sie den Computer und die neuen Medien im Unterricht ein?*



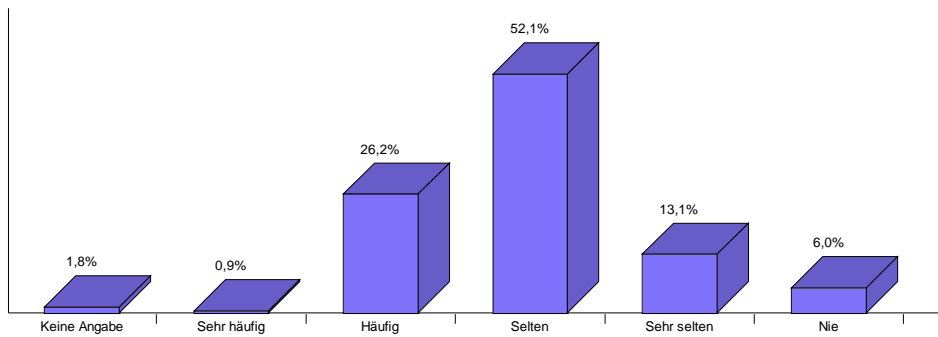
Die meisten Lehrerinnen und Lehrer sind mit dieser Situation nicht zufrieden, so würden 26,3% sicher und weitere 43,3% vermutlich, den Computer häufiger nutzen. Beachtlich hierbei ist: Bis auf die Gruppe der Lehrerinnen und Lehrer, die den Computer bereits täglich im Unterricht nutzt, wollen alle anderen häufiger auf die Computer zurückgreifen. Dies könnte als Indiz für eine Nutzungsschwelle im schulischen Kontext angesehen werden und Rückschlüsse auf den Bedarf und damit auf die Ansprüche an die IT-Infrastruktur ermöglichen.

Genutzt wird der Computer am häufigsten im Zusammenhang mit der Erstellung von Texten, dem Durcharbeiten von Lernsoftware, der Bearbeitung von Grafiken und Bildern und der Nutzung des Internets.

24% der Lehrkräfte geben an, dass sie im Unterricht andere Software benutzen als zu Hause für die Vorbereitung des Unterrichts. Dies stellt eine potentielle Fehlerquelle dar, zum Beispiel werden Daten im „falschen“ Dateiformat abgespeichert und stehen dann, in der Schule oder zu Hause, nur eingeschränkt zur Verfügung. Auch wenn dies nicht häufig zu konkreten Beschwerden oder Forderungen nach bestimmten Softwareprodukten führt - immerhin 53% geben an, dass sie bisher noch nie konkrete Softwarewünsche geäußert haben – ist die Softwareproblematik, wie bereits erwähnt, ein zentraler Kritikpunkt an der Lernstatt.

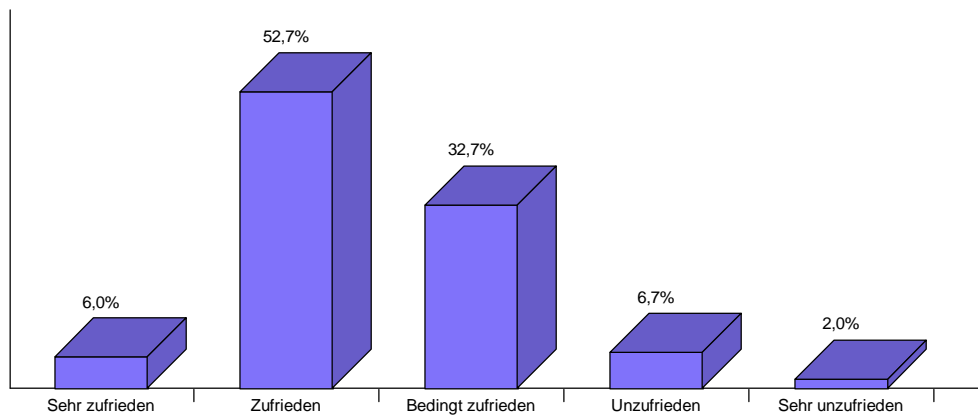
Das Internet wird in der Lernstatt-Umgebung selten für den direkten Unterricht genutzt.

**Frage:** Nutzen Sie das Internet während des Unterrichts?



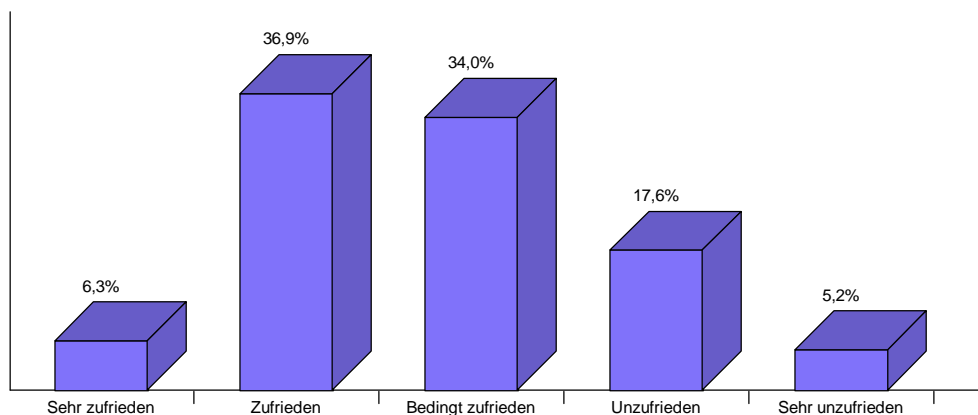
Diejenigen die es nutzen, sind in der Mehrheit mit diesem Angebot zufrieden – auch was die Geschwindigkeit anbelangt.

**Frage:** Wenn Sie das Internet im Unterricht nutzen: Wie zufrieden sind Sie mit der Geschwindigkeit des Internets in der Schule?



Der Jugendschutzfilter, der in einzelnen Kommentaren teilweise sehr hart kritisiert wird, findet dennoch bei der Mehrheit – wenn auch mit Einschränkungen – ein positives Echo.

**Frage:** Von Seiten der Lernstatt wird ein Jugendschutzfilter für das Internet angeboten. Wie zufrieden sind Sie mit dem Jugendschutzfilter?

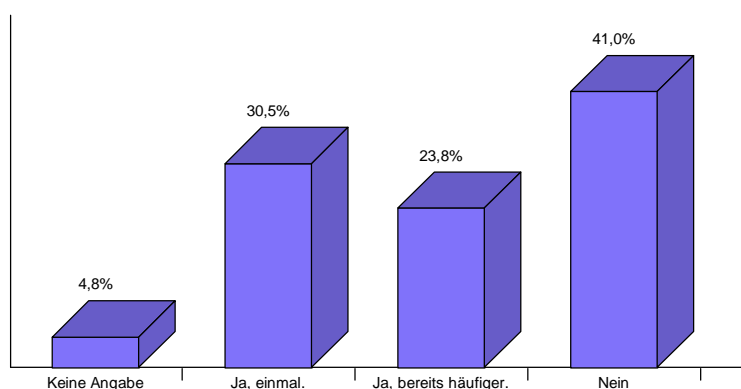


Insgesamt über 73% der Befragten nutzen den Computer im Unterricht. Bleibt die Frage: Warum nutzen die verbleibenden knapp 27% dieses Werkzeug nicht? Angesichts des umfassenden Angebotes der Lernstatt sollten keine technischen Gründe ausschlaggebend sein. Dies ist auch nicht der Fall, wie die Antworten belegen.

|   | Häuf. |
|---|-------|
| Keine Angabe  | 0,6%  |
| Die technische Ausstattung an meiner Schule ist zu schlecht.  | 6,9%  |
| Die Technik an meiner Schule ist zu unzuverlässig.  | 8,8%  |
| Die Technik an meiner Schule ist zu schwer bedienbar.   | 6,3%  |
| Ich fühle mich nicht sicher genug im Umgang mit dem Computer.   | 39,4% |
| Meine Schülerinnen und Schüler wollen keinen computergestützten Unterricht.                                 | 0,6%  |
| Aus pädagogisch-didaktischen Gründen erscheint mir der Einsatz von Computern im Unterricht nicht notwendig. | 25,0% |
| Sonstige Gründe.  | 12,5% |

Es fällt auf, dass die Nicht-Nutzung keine aus dogmatischen Positionen resultierende Verhaltensweise ist, sondern in den vielen Fällen auf Erfahrungswerten beruht. Diese Erfahrungswerte werden durch den teilweise wiederholten Computereinsatz im Unterricht erworben. So wurden diejenigen, die angeben, sie würden den Computer nicht einsetzen, nach ihren bisherigen Erfahrungen gefragt. Mehr als die Hälfte gibt an, sie hat den Versuch einer Nutzung unternommen.

Frage: Haben Sie bereits versucht, den Computer im Unterricht einzusetzen?



Aus diesen Erfahrungen heraus werden auch die Veränderungen benannt, die erwartet werden damit der Computer zukünftig erneut eingesetzt wird. Im Vordergrund steht eindeutig die Forderung nach mehr Computern oder, wenn dies nicht möglich ist, nach kleineren Klassen oder Lerngruppen. Ebenfalls häufig wird eine höhere Verfügbarkeit von Softwareprodukten als Bedingung genannt.

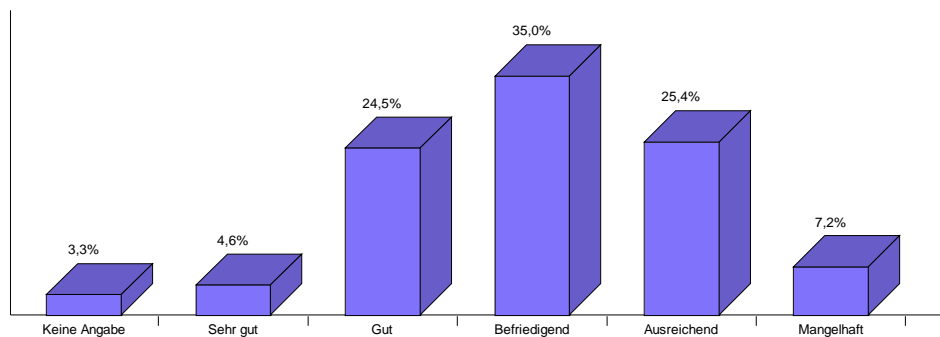
- o „Es müsste mehr als 2 Arbeitsplätze pro Klassenzimmer geben.“
- o „Mit 1 Computer pro Klassenraum u. 30 SuS brauche ich gar nicht erst anzufangen mit der neuen Technik zu arbeiten!“
- o „Die Arbeit am Computer müsste mit kleinen, überschaubaren Lerngruppen max. (10 - 15) erfolgen.“

Die eigene Unsicherheit im Umgang mit den Computern ist ein weiterer Aspekt, der zur Nicht-Nutzung führt und der durch Schulungen, Einweisungen und ähnlichem behoben werden soll.

- o „Erweiterung eigener Computerkenntnisse“
- o „Ich müsste sicherer sein.“
- o „Ich selbst brauche mehr Sicherheit im Umgang mit dem Computer!“
- o „Mehr Aus- und Fortbildungskurse, z.B. auch an freien Schultagen z.B. in den Morgenstunden an der Schule und in Kleingruppen.“

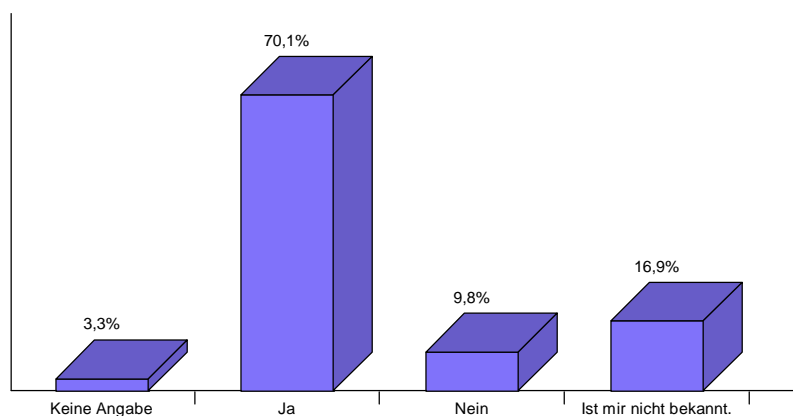
Insgesamt fällt auf, dass die Lehrerinnen und Lehrer sich in der Selbsteinschätzung in punkto IT-Kompetenz keine guten Noten ausstellen. Und dies gilt nicht nur für diejenigen, die den Computer im Unterricht nicht nutzen, sondern bezieht alle Befragten mit ein. Nur 4,6% bezeichnen ihre Computerkenntnisse als sehr gut.

Frage: Wie schätzen Sie Ihre Computerkenntnisse ein?



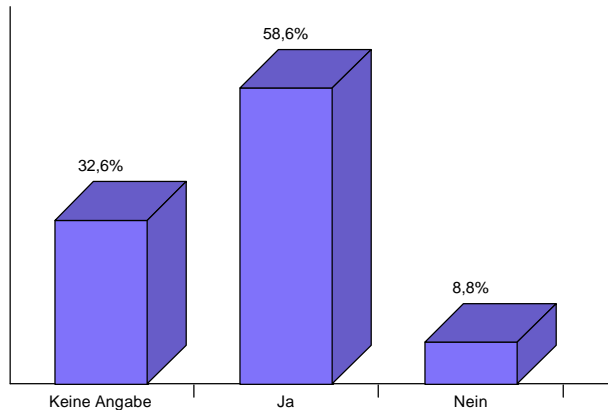
Die Forderungen der Lehrerinnen und Lehrer nach einem umfangreicheren Schulungsangebot werden geäußert, obwohl mit 70,1% die überwiegende Mehrzahl feststellt, dass bereits Schulungen im Bereich der IT-Nutzung angeboten werden.

Frage: Werden Schulungen zum Umgang mit der IT-Technik Ihrer Schule angeboten?



Von den befragten Lehrerinnen und Lehrern geben 58,6% an, bereits solche Schulungen absolviert zu haben.

Frage: Haben Sie bereits an solchen Schulungen teilgenommen?



Dennoch gibt es einen Bedarf – sei es, dass die Themen der Schulungen nicht den Wünschen entsprechen, sei es, dass die Qualität, Abläufe oder Zeitpunkte der Schulungen nicht mit den Vorstellungen der Lehrerinnen und Lehrer übereinstimmt. Einzelne, ausformulierte Meinungen wie die folgende, untermauernd die statistischen Wahrnehmungen:

- o *„Der Crash-Kurs damals hat mir persönlich nicht die Kenntnisse vermittelt, die ich brauche, um die Lernstatt sinnvoll zu nutzen“*

Als Fazit in Bezug auf die Entscheidung, den Computer nicht im Unterricht einzusetzen, bleibt festzuhalten, dass die Ursachen nicht oder nur in selten Fällen in dem Angebot der Lernstatt zu suchen sind.

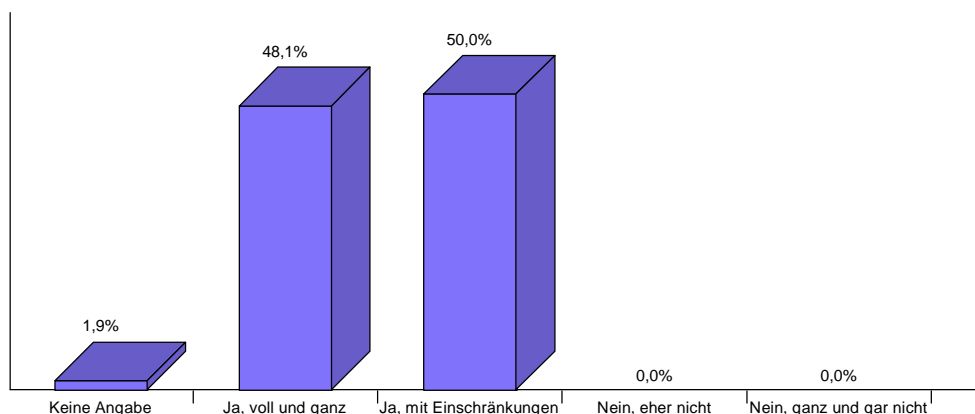
## 6.2. Schulleitungen

Die Schulleitungen tragen die Verantwortung für die jeweilige Schule – auch in Hinsicht auf den Einsatz der Neuen Medien. Diese Verantwortung erstreckt sich auf die an der Schule herrschenden Arbeitsbedingungen ebenso, wie auf die angestrebte und erzielte Lernqualität. Mit der Einbindung ihrer Schule in einen schulübergreifenden Medienentwicklungsplan oder wie im konkreten Fall, in das kommunale Projekt „Lernstatt Paderborn“, verlieren sie einen Teil ihres Entscheidungsspielraums. Eine Verringerung ihrer Verantwortung gegenüber dem Lehrkörper und vor allem gegenüber den Schülerinnen und Schülern geht damit allerdings nicht einher. Somit ist anzunehmen, dass die Schulleitungen sehr interessiert und intensiv die Entwicklung der Lernstatt speziell an ihrer Schule betrachten. Zentrale Aspekte der Befragung dieser Zielgruppe sind daher solche, die aus der Perspektive des Beobachters, des Vorgesetzten, des insgesamt Verantwortlichen wahrgenommen werden. Persönliche Erfahrungen mit der IT-Infrastruktur der Lernstatt wurden nicht thematisiert. Schulleitungen, die noch unterrichten, waren aufgefordert, zusätzlich den Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer zu beantworten.

### 6.2.1. Gesamturteil der Schulleitungen

Das Urteil zur Lernstatt fällt eindeutig aus. Mit Ausnahme jener, die keine Angaben machen wollen, sagen alle Schulleitungen, dass sich das Projekt Lernstatt für ihre Schule lohnt. 48,1% sprechen sich ohne wenn und aber für die Lernstatt aus. 50% sind von dem Nutzen des Projektes überzeugt, verknüpfen allerdings ihre Wertung mit einigen Einschränkungen.

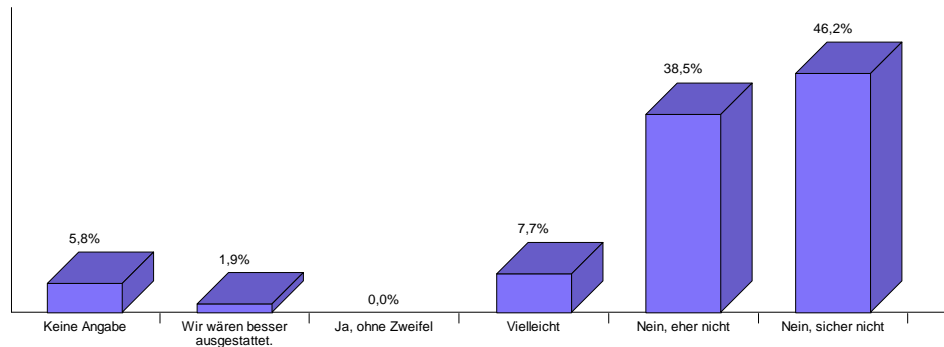
Frage: Lohnt sich aus Ihrer Sicht das Projekt Lernstatt für Ihre Schule?



## 6.2.2. Bewertung der Technik und des Supports

Mit der Einführung der Lernstatt hat sich die Hardwareausstattung verändert. Dies ist mit 84,7% die absolut dominierende Meinung unter den Schulleitungen. Dabei werden sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte berücksichtigt.

Frage: *Hätten Sie auch ohne die Einführung der Lernstatt diesen Ausstattungsstand erreicht?*



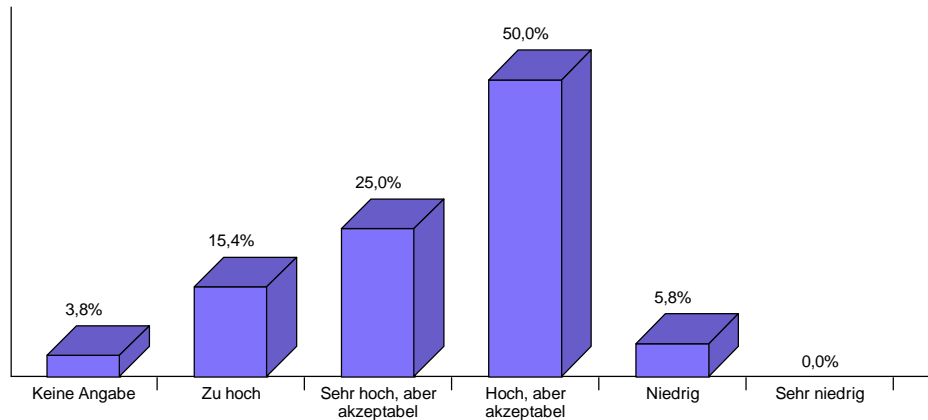
Aber nicht nur im Hinblick auf die Ausstattung erkennen die Schulleitungen Fortschritte, auch die Veränderungen des Supports werden sehr positiv bewertet. 59,6% bezeichnen ihn als effektiver, 65,4% als besser erreichbar und gar 67,3% als professioneller im Vergleich zu der vorherigen Situation an ihrer Schule.

Frage: *Wie bewerten Sie folgende Aussagen zur Veränderung des IT-Supports durch die Einführung der Lernstatt?*

|                                  | Keine Angabe | Trifft voll zu | Trifft zu | Trifft bedingt zu | Trifft nicht zu |
|----------------------------------|--------------|----------------|-----------|-------------------|-----------------|
| <i>Er ist professioneller.</i>   | 15,4%        | 28,8%          | 38,5%     | 17,3%             | 0,0%            |
| <i>Er ist besser erreichbar.</i> | 21,2%        | 25,0%          | 40,4%     | 11,5%             | 1,9%            |
| <i>Er ist zuverlässiger.</i>     | 19,2%        | 28,8%          | 28,8%     | 21,2%             | 1,9%            |
| <i>Er ist effektiver.</i>        | 19,2%        | 26,9%          | 32,7%     | 17,3%             | 3,8%            |
| <i>Er ist kompetenter.</i>       | 21,2%        | 25,0%          | 34,6%     | 15,4%             | 3,8%            |
| <i>Er ist schneller.</i>         | 23,1%        | 25,0%          | 32,7%     | 15,4%             | 3,8%            |
| <i>Er ist unkomplizierter.</i>   | 23,1%        | 21,2%          | 25,0%     | 26,9%             | 3,8%            |

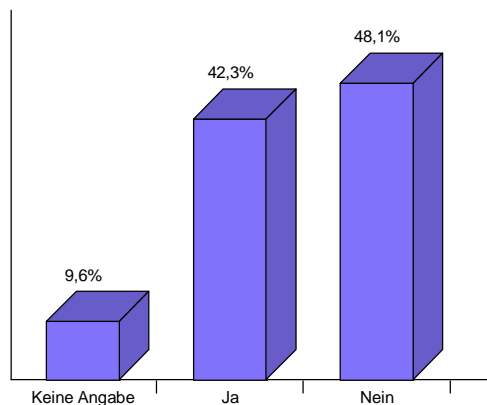
Diese gute Betreuung führt allerdings zu einer als beträchtlich empfundenen Belastung derjenigen Lehrerinnen und Lehrer, die in der Schule den First-Level-Support übernommen haben. 15,4% der Schulleitungen schätzen diese Belastung als zu hoch ein, 25% als sehr hoch aber noch akzeptabel.

**Frage:** Wie bewerten Sie die Zusatzbelastung der Medienbeauftragten durch den First-Level-Support?



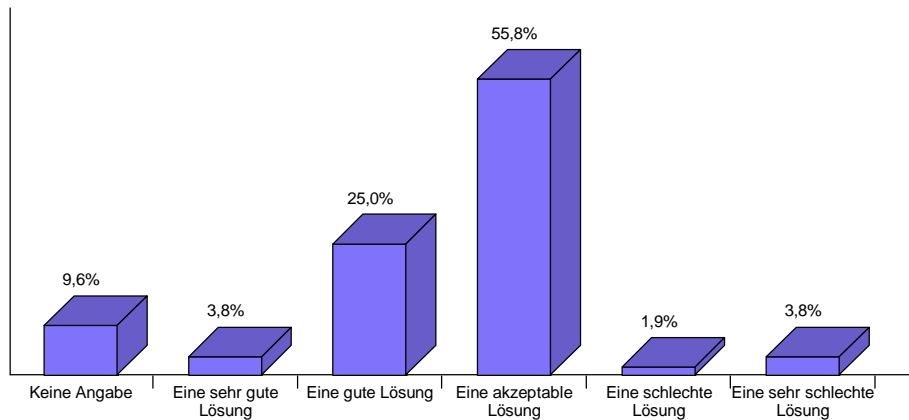
Dabei sind 48,1% der Schulleitungen der Meinung, dass diese Belastung nicht durch einen adäquaten Ausgleich kompensiert wird.

**Frage:** Erhalten die Medienbeauftragten einen adäquaten Ausgleich für ihre Arbeit?



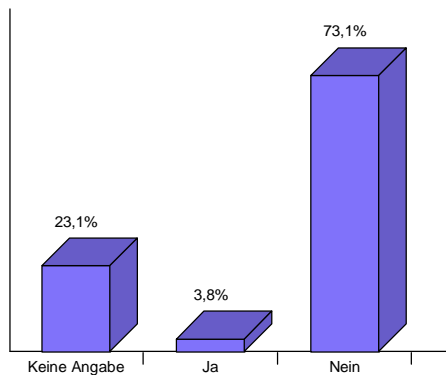
War diese Situation in dieser Art bereits von Beginn an allen Betroffenen bewusst? Auf diese Frage geben die Schulleitungen keine Antwort. Sie betonen jedoch, dass sie keine Mühe hatten, innerhalb ihres Kollegiums entsprechende Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter zu finden, die die Aufgaben des Medienbeauftragten und damit auch die des First-Level-Supports in ihrer Schule übernehmen wollten. Auch wenn die Aufgabe belastet und kein ausreichender Ausgleich erfolgt, sehen 28,8% der Schulleitungen die Einbindung von Lehrerinnen und Lehrern in den Support als eine sehr gute bis gute Lösung an. Die Mehrheit akzeptiert die Vorgehensweise und nur 5,7% bewerten sie als schlecht bis sehr schlecht.

**Frage:** Wie bewerten Sie die Einbindung von Lehrerinnen und Lehrern in das Supportkonzept, so wie es die Lernstatt vorsieht?



Auch wenn diese Lösung nicht von allen vollständig begrüßt wird, so glauben nur 3,8% der Befragten daran, dass es eine Alternative zu diesem Konzept gibt. Ein einziger der Befragten verweist auf die Zeit vor der Lernstatt und auf vorherige Projekte als Alternative.

**Frage:** Gibt es aus Ihrer Sicht eine Alternative zu dieser (Lernstatt) Lösung?



Die bisherigen, sehr positiven Aussagen der Schulleitungen beziehen sich auf die Hardware und den Support. Die Bewertung der Softwareausstattung fällt nicht in dem Maße vorteilhaft aus. Hier wird überwiegend die Meinung vertreten, mit der Umsetzung des Lernstattkonzeptes habe sich die Situation verschlechtert. Diese Einschätzung bezieht sich vor allem auf die Quantität der verfügbaren Softwareprodukte - immerhin 30,8% der Befragten sehen hier eine Verschlechterung.

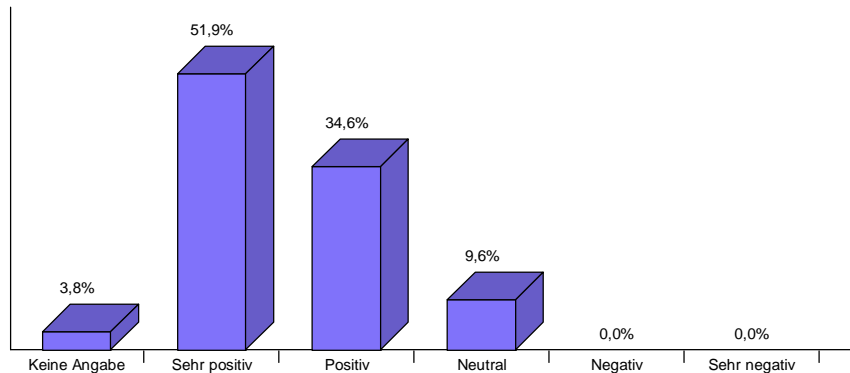
**Frage:** Wie hat sich an Ihrer Schule durch die Einführung der Lernstatt die IT-Ausstattung verändert?

|                                | Keine Angabe | Sehr positiv | Positiv | Neutral | Negativ | Sehr negativ |
|--------------------------------|--------------|--------------|---------|---------|---------|--------------|
| Anzahl der Softwareprogramme   | 5,8%         | 5,8%         | 25,0%   | 32,7%   | 25,0%   | 5,8%         |
| Qualität der Softwareprogramme | 7,7%         | 7,7%         | 28,8%   | 48,1%   | 7,7%    | 0,0%         |

Sie betrifft allerdings auch die Softwarequalität: 7,7% bewerten diese Entwicklung negativ und weitere 48,1 % sehen keine Fortschritte in diesem Bereich.

Fortschritte sehen die Befragten allerdings im Bereich des Internets. Hier sind die Aussagen unzweifelhaft positiv: Mit der Lernstatt wurde die Anbindung an das Internet eindeutig verbessert. Keiner ist der Meinung, dass es in diesem Bereich auch nur zu einem Stillstand gekommen ist.

**Frage:** *Wie hat sich an Ihrer Schule durch die Einführung der Lernstatt die IT-Ausstattung die Anbindung an das Internet verändert?*



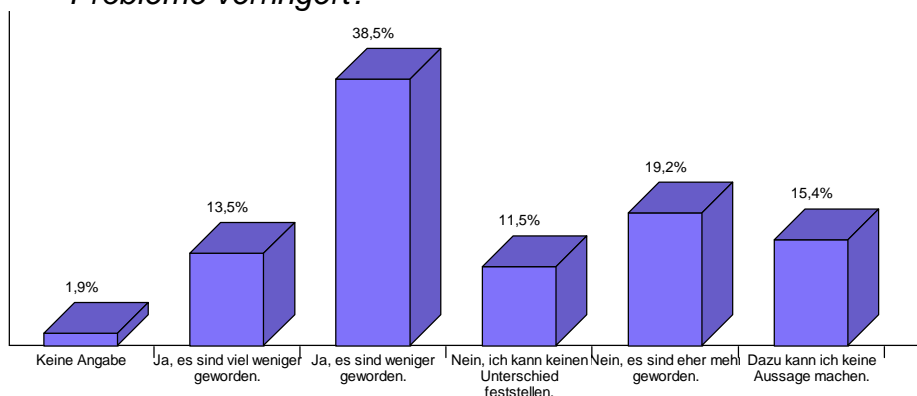
Die Kritik, die den Schulleitungen aus dem Kollegium zugetragen wird - dabei geben immerhin 20% an, eine solche wird nicht geäußert - richtet sich, wie bereits bei der direkten Befragung der Lehrerinnen und Lehrer ermittelt, am häufigsten gegen den als unzureichend empfundenen Umfang der Ausstattung und gegen die Defizite der Software. Es werden allerdings auch Misstöne aufgeführt, die im direkten Zusammenhang mit der Lauffähigkeit der IT-Technik stehen. Bemängelt werden:

- o „technische Login-Probleme“,
- o „System hängt gelegentlich“,
- o „gelegentliche Funktionsstörungen (Überlastung?)“

Dies sind O-Töne der Schulleitungen, die mehr eine Stimmung denn ein eindeutig identifizierbares Problem beschreiben.

Die Schulleitungen wurden gefragt: „Hat sich an ihrer Schule, durch die Einführung der Lernstatt, die Zahl der IT-Probleme verringert?“ 38,5% bestätigen, es sind weniger Probleme geworden und 13,5% geben an, es sind sogar sehr viel weniger geworden.

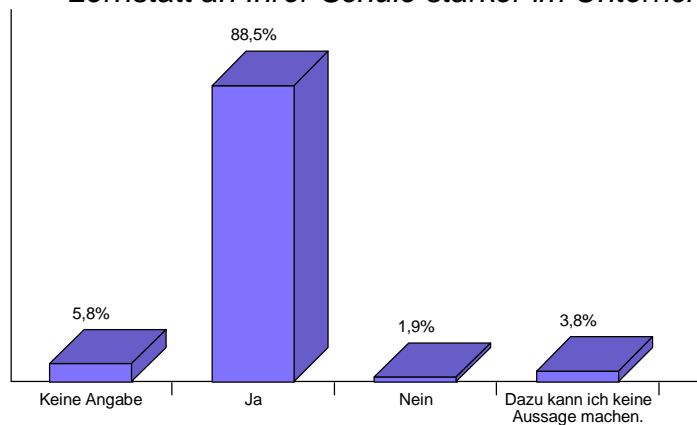
**Frage:** *Hat sich an Ihrer Schule, durch die Einführung der Lernstatt, die Zahl der IT-Probleme verringert?*



### 6.2.3. Nutzung der IT-Infrastruktur

Mit der Einführung der Lernstatt hat sich nicht nur die IT-Ausstattungssituation verändert, auch bei der Nutzung der neuen Medien hat sich einiges getan: Im Unterricht werden die neuen Medien wahrnehmbar häufiger eingesetzt. Hierin sind sich 88,5% der Befragten einig. Ein einziger negiert diese Entwicklung. Vor diesem Hintergrund ist die oben dargestellte Reduzierung der Zahl der IT-Probleme umso höher zu bewerten.

*Frage: Werden die neuen Medien und der Computer seit der Einführung der Lernstatt an Ihrer Schule stärker im Unterricht genutzt?*



In gleicher Weise wird auch eine Veränderung der Art und Weise wie die IT im Unterricht genutzt wird, wahrgenommen: Mit der Einführung der Lernstatt ist ein Wandel in der Nutzung eingegangen.

Dennoch, auch wenn die neuen Medien häufiger und auf andere Art und Weise im Unterricht eingesetzt werden, für das Lehren und Lernen in der Schule wird ihnen höchstens eine mittlere Bedeutung zugeschrieben. Hierin sind sich 73% der Befragten einig.

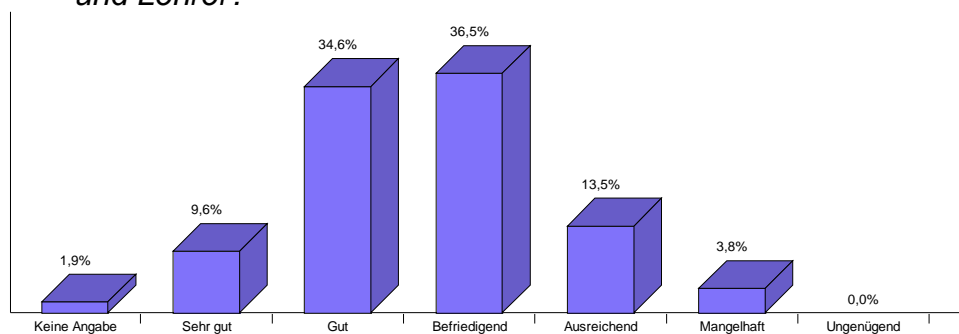
Die Lernstatt hat die Einbindung neuer Medien in den Unterricht als eines ihrer zentralen Ziele formuliert. Eine Konsequenz dieser Zielsetzung müsste sein, dass sie auch jene Lehrerinnen und Lehrer erreicht, die bisher nur sehr geringe oder gar keine Erfahrungen mit der schulischen IT gemacht haben. Die Lernstatt müsste speziell dieser Gruppe den Weg für eine schulische Nutzung ebnen. In der Wahrnehmung der Schulleitungen ist der Lernstatt dies nicht gelungen. Sie sehen den Nutzen hauptsächlich für IT-erfahrene Lehrerinnen und Lehrer. Im Detail heißt dies, dass 30,8% der befragten Schulleitungen einen sehr hohen Nutzen sehen für Lehrerinnen mit hohen IT-Kenntnissen und nur 5,8% einen solchen für Lehrerinnen und Lehrer mit geringen IT-Kenntnissen. Dass die Lernstatt den Lehrerinnen und Lehrern ohne jegliche IT-Kenntnisse nutzt, sehen gar nur 1,9%.

**Frage:** Wie schätzen Sie den Nutzen der Lernstatt für folgende Personengruppen ein?

|   | Keine Angabe | Sehr hoch | Hoch  | Mittel | Gering | Sehr gering | Kein Nutzen |
|---|--------------|-----------|-------|--------|--------|-------------|-------------|
| Lehrerinnen/Lehrer ohne IT-Kenntnisse           | 1,9%         | 1,9%      | 9,6%  | 11,5%  | 32,7%  | 25,0%       | 17,3%       |
| Lehrerinnen/Lehrer mit geringen IT-Kenntnissen  | 0,0%         | 5,8%      | 13,5% | 38,5%  | 28,8%  | 11,5%       | 1,9%        |
| Lehrerinnen/Lehrer mit mittleren IT-Kenntnissen | 0,0%         | 3,8%      | 42,3% | 48,1%  | 3,8%   | 1,9%        | 0,0%        |
| Lehrerinnen/Lehrer mit hohen IT-Kenntnissen     | 0,0%         | 30,8%     | 50,0% | 13,5%  | 5,8%   | 0,0%        | 0,0%        |

Einen Grund dafür, dass gerade die Gruppe mit geringen oder jene ohne IT-Kenntnisse von der Lernstatt nicht erreicht werden, sehen die Schulleitungen zum Teil in dem Lernstatt-Schulungsangebot. Immerhin 17,3% bewerten es mit ausreichend bis mangelhaft und 36,6% mit befriedigend.

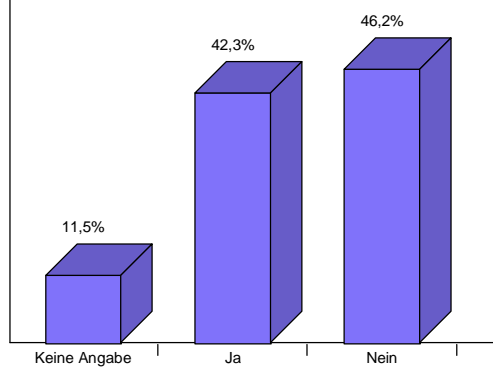
**Frage:** Welche Note geben Sie dem Lernstatt-Schulungsangebot für die Lehrerinnen und Lehrer?



Diesen letzten Aussagen zum Trotz bestätigen die Schulleitungen die Bereitschaft der Lernstatt, Wünsche aus dem Kollegium bei der konzeptionellen Weiterentwicklung zu berücksichtigen. Dass es sich dabei um einen Großteil der Wünsche handelt, finden 42,5% und weitere 50% sind der Meinung, dass zumindest ein Teil der Wünsche die Weiterentwicklung beeinflusst.

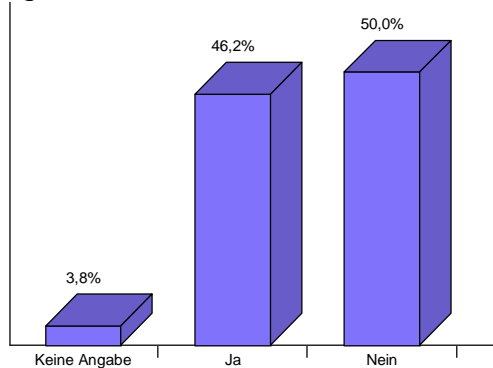
Die Zahl der Schulleitungen, die persönlich Möglichkeiten erkennen, Einfluss auf die Entwicklung der Lernstatt nehmen zu können, ist eher gering. 21,2% sehen eine solche Möglichkeit gegenüber 25%, die sie nicht sehen und 53,8%, die sich unsicher sind. In diesem Zusammenhang ist interessant, dass 46,2% der Befragten auch kein Bedürfnis haben, mehr Einfluss nehmen zu können – insbesondere auch diejenigen, die die Möglichkeit einer Einflussnahme nicht sehen.

**Frage:** Würden Sie gerne (mehr) Einfluss nehmen?



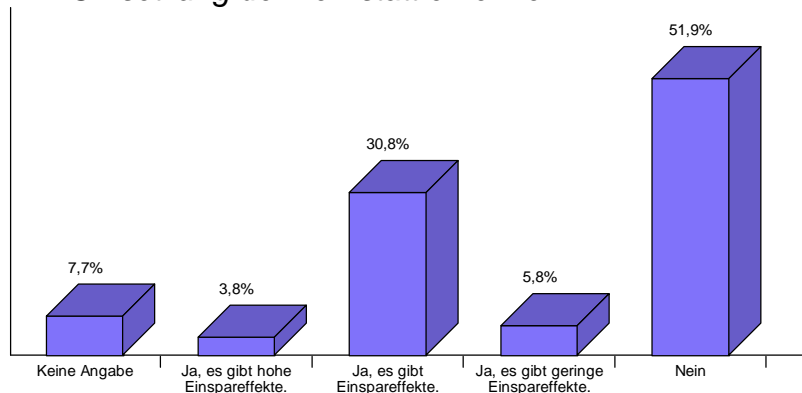
Dies ist bemerkenswert, denn die Schulen erhalten die Lernstatt nicht ohne Gegenleistungen – sie müssen sie, zumindest aus der Sicht der Schulleitungen, mit einer höheren Belastung erkaufen – das ist zumindest die Meinung von 46,2% der Befragten.

**Frage:** Entstehen Ihrer Schule durch die Lernstatt zusätzliche Belastungen?



Die Hauptbelastung tragen dabei, wie bereits dargestellt, die Medienbeauftragten, die sich als erste Ansprechpartner der Kolleginnen und Kollegen mit einer Vielzahl von Fragen und Problemen auseinandersetzen müssen. Es kommt jedoch auch zu finanziellen Belastungen, die mit dem Betrieb der IT einhergehen – wie zum Beispiel die Kosten für Verbrauchsmittel wie Toner oder Papier. 51,9% sehen keine Einspareffekte und 5,8% nur geringe. Auch wenn diese Meinung dominiert, 34,6% können durchaus Einspareffekte erkennen teilweise sogar in beachtlicher Höhe.

**Frage:** Können Sie finanzielle Einspareffekte im IT-Bereich Ihrer Schule durch die Umsetzung der Lernstatt erkennen?



Insgesamt wird die finanzielle Ausstattung der Lernstatt eher als situationsgerecht, den verfügbaren beschränkten Budgets entsprechend, angesehen. Dabei wurden mit den beschränkten Mitteln akzeptable Erfolge erzielt. Die Mittel an dieser Stelle einzusetzen, war für 36,5% der Befragten ohne Frage richtig. Geringe Zweifel oder sogar größere Zweifel daran haben 36,6%. Weitere 5,8% sehen die Mittelverwendung nahezu als Verschwendung an.

*Frage: Wenn Sie die Höhe der investierten Geldmittel für das Projekt Lernstatt Paderborn betrachten, wie fällt Ihre Bewertung aus?*

|  | <i>Keine Angabe</i> | <i>Trifft voll zu</i> | <i>Trifft zu</i> | <i>Trifft bedingt zu</i> | <i>Trifft nicht zu</i> |
|--|---------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|------------------------|
| <i>17. Es wurde so viel Geld wie notwendig investiert.</i>                           | 21,2%               | 9,6%                  | 38,5%            | 25,0%                    | 5,8%                   |
| <i>18. Es wurde so viel Geld wie angesichts leerer Kassen möglich investiert.</i>    | 21,2%               | 23,1%                 | 32,7%            | 13,5%                    | 9,6%                   |
| <i>19. In Anbetracht der Ergebnisse wurde zuviel Geld investiert.</i>                | 21,2%               | 3,8%                  | 5,8%             | 34,6%                    | 34,6%                  |
| <i>20. An anderer Stelle in der Schule wäre das Geld bessert investiert gewesen.</i> | 21,2%               | 5,8%                  | 5,8%             | 30,8%                    | 36,5%                  |

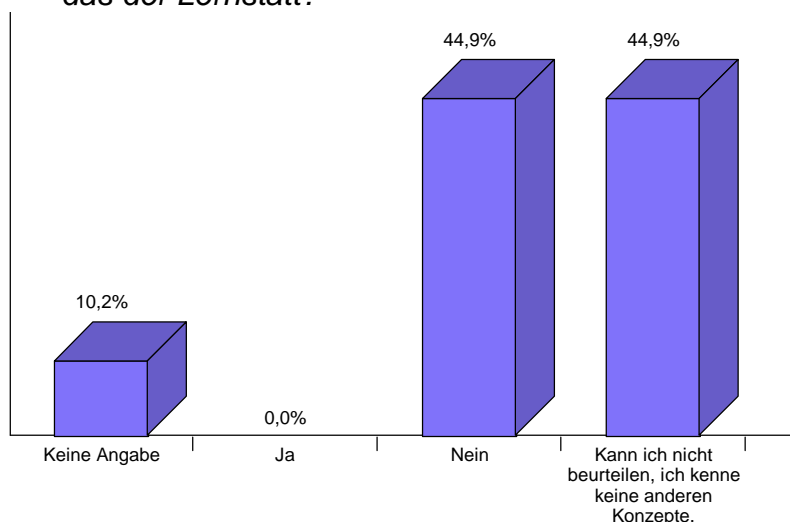
### 6.3. Medienbeauftragte

Die Medienbeauftragten sind in Paderborn, bei Problemen mit der schulischen IT, erste Ansprechpartner für die Lehrerinnen und Lehrer. Da sie selbst ebenfalls Lehrerin oder Lehrer sind, kennen sie die Schwierigkeiten und Möglichkeiten, die der Einsatz neuer Medien im schulischen Umfeld mit sich bringt und: sie sprechen die selbe Sprache, können die Darstellungen der Kolleginnen und Kollegen nachvollziehen, einordnen und im Bedarfsfall so übersetzen, dass auch der Second-Level-Support eine klare Vorstellung des Problems hat. Sie sind als First-Level-Support das Bindeglied zwischen Schule und GKD und sollen in der Lage sein, vor Ort in den Schulen die auftretenden Defekte zu beheben. Ihre Bedeutung für das Funktionieren des Lernstattkonzeptes ist kaum zu überschätzen. Durch ihre besondere Position verfügen sie über sehr umfangreiche Kenntnisse, sowohl was die Nutzung, die Funktionalität als auch was die neuralgischen Bereiche anbelangt. Daher lagen die Schwerpunkte der Befragung in den Bereichen Funktion der schulischen IT, Kommunikation und Organisation den Support betreffend sowie persönliche Belastung und Selbstverständnis.

#### 6.3.1. Gesamturteil der Medienbeauftragten

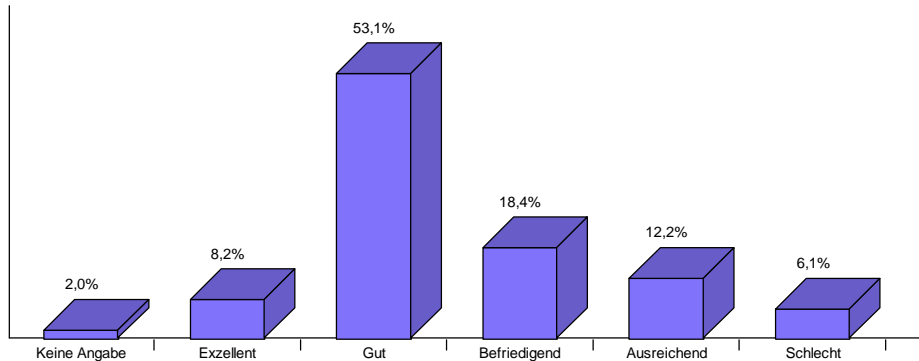
Grundsätzlich kennt keiner der Befragten, der sich im Bereich von schulischen IT-Projekten ein Urteil zutraut, ein besseres Konzept als das der Lernstatt!

Frage: *Kennen Sie ein IT-Supportkonzept für Schulen, das besser funktioniert als das der Lernstatt?*



Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass die Mehrheit der Befragten, in ihrem Gesamturteil, der Lernstatt sehr gute bis gute Noten ausstellen.

Frage: *Wie bewerten Sie das Angebot der Lernstatt für das Lehren und Lernen in der Schule?*



Auf die Bitte, Stärken und Schwächen der Lernstatt konkret zu benennen, verweisen die befragten Medienbeauftragten bei den positiven Aspekten auf:

- den Internetzugang
- die Zuverlässigkeit der Hardware und damit auf geringe Zeitverluste durch Probleme mit der Hardware
- die Einfachheit für die Benutzer

Bei den negativen Aspekten werden genannt:

- Jugendmedienschutzfilter verhindert den Zugang auch auf unkritische Seiten
- Beschränkte Verfügbarkeit von Softwareanwendungen - insbesondere von Lernsoftware

### 6.3.2. Bewertung der IT-Technik und des Supports

Die IT-Infrastruktur der Lernstatt ist stabil. Daher hält sich die Notwendigkeit für die Medienbeauftragten, wegen IT-Problemen eingreifen zu müssen, in überschaubaren Grenzen. Häufiger als einmal pro Schultag braucht quasi niemand aktiv zu werden. Die überwiegende Mehrheit gibt an, seltener als einmal pro Woche eingreifen zu müssen.

Frage: *Wie häufig müssen Sie an Ihrer Schule eingreifen wegen eines Hard- oder Softwareproblems?*

| Keine Angabe | Nie  | Seltener als 1x/Woche | 1 - 2x /Woche | Max. 1x /Schultag | 1 - 2x /Schultag | Häufiger |
|--------------|------|-----------------------|---------------|-------------------|------------------|----------|
| 5,1%         | 8,2% | 64,3%                 | 19,4%         | 2,0%              | 1,0%             | 0,0%     |

Dabei ist die Wahrscheinlichkeit, wegen eines Softwareproblems gerufen zu werden signifikant größer als wegen eines Hardwareproblems. 12,2% geben sogar an, wegen eines Hardwareproblems noch nie angefragt worden zu sein. Diese besondere Situation kann zurückgeführt werden auf die Möglichkeit des

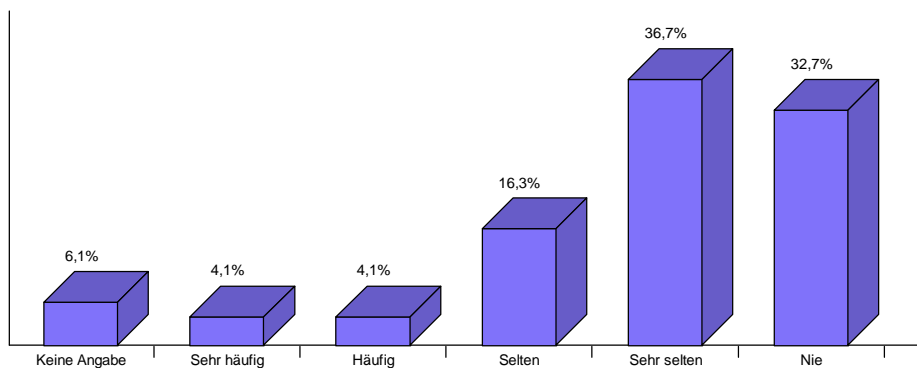
Second-Level-Supports, per Fernzugriff auf die Rechner, sowohl proaktiv als auch im tatsächlichen Problemfall, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen und somit den Service vor Ort zu entlasten.

**Frage:** *Wie häufig müssen Sie an Ihrer Schule eingreifen wegen eines Hard- oder Softwareproblems?*

|   | Keine Angabe | Nie   | Seltener als 1x/Woche | 1 - 2x /Woche | Max. 1x /Schultag | 1 - 2x /Schultag | Häufiger |
|---|--------------|-------|-----------------------|---------------|-------------------|------------------|----------|
| Eingreifen wegen eines Hardwareproblems | 2,0%         | 12,2% | 71,4%                 | 12,2%         | 2,0%              | 0,0%             | 0,0%     |
| Eingreifen wegen eines Softwareproblems | 8,2%         | 4,1%  | 57,1%                 | 26,5%         | 2,0%              | 2,0%             | 0,0%     |

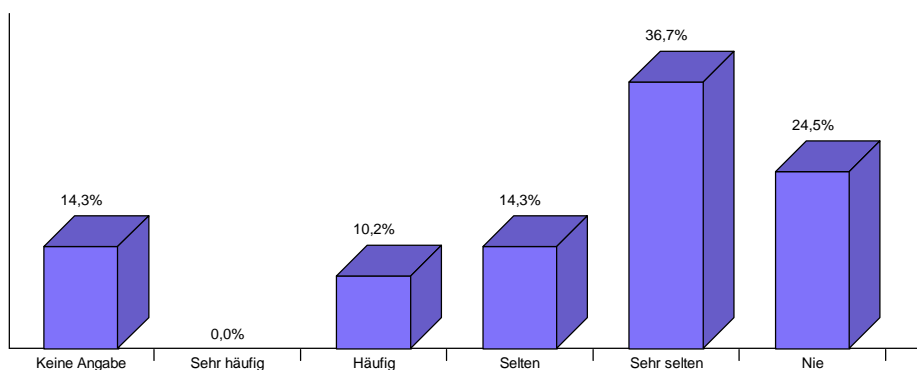
Grundsätzlich kann die Anzahl der Hardwareprobleme als niedrig bezeichnet werden. 32,7% der Befragten geben beispielsweise an, dass es noch nie ein Problem mit einem defekten Multimedia-PC gegeben habe.

**Frage:** *Mit welcher Häufigkeit treten folgende Hardwareprobleme an Ihrer Schule auf? Defekter Multimedia-PC:*

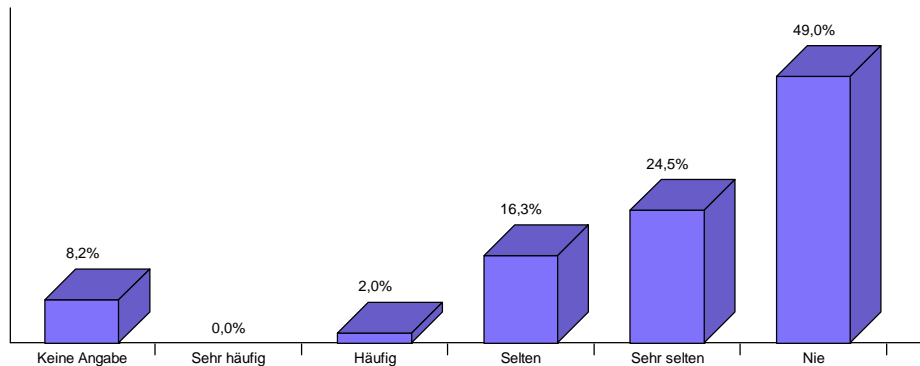


Gleiches sagen 24,5% in Bezug auf die Ultra-Thin-Clients und 49% in Bezug auf lokale Netzwerkkomponenten.

**Frage:** *Mit welcher Häufigkeit treten folgende Hardwareprobleme an Ihrer Schule auf? Defekter Ultra-Thin-Client:*



**Frage:** Mit welcher Häufigkeit treten folgende Hardwareprobleme an Ihrer Schule auf? Defekte lokale Netzwerkkomponente:



Dass die Hardware in den Schulen nicht absolut fehlerfrei funktioniert, belegen die Aussagen der Medienbeauftragten, die sehr häufig Hardwareprobleme mit den Multimedia-PC's haben (4,1%) oder jene 6,1%, die im Bereich der Stromanbindung sehr häufig mit Defekten zu kämpfen haben. Auch die Ultra-Thin-Clients bleiben von Defekten nicht verschont. Immerhin 10,2% haben hier häufig Schwierigkeiten.

Wieso es zu den Fehlfunktionen und Problemen kommt, ist in vielen Fällen für die Medienbeauftragten nicht nachvollziehbar. 8,2% sagen, dass sie sehr häufig die Ursache für den auftretenden Defekt nicht lokalisieren können und für weitere 20,4% ist dies häufig der Fall. Sehr häufig (2%) beziehungsweise häufig (26,5%) vermuten sie den Fehler außerhalb ihrer Schule.

**Frage:** Was sind die häufigsten Ursachen für die Entstehung der Hardwareprobleme?

|  | Keine Angabe | Sehr häufig | Häufig | Selten | Sehr selten | Nie   |
|--|--------------|-------------|--------|--------|-------------|-------|
| Fehlbedienung durch Schülerinnen/Schüler | 8,2%         | 4,1%        | 16,3%  | 22,4%  | 20,4%       | 28,6% |
| Fehlbedienung durch Lehrerinnen/Lehrer   | 8,2%         | 0,0%        | 8,2%   | 26,5%  | 20,4%       | 36,7% |
| Fehler liegt außerhalb meiner Schule     | 22,4%        | 2,0%        | 26,5%  | 10,2%  | 14,3%       | 24,5% |
| Fertigungsfehler                         | 28,6%        | 0,0%        | 2,0%   | 12,2%  | 20,4%       | 36,7% |
| Abnutzung                                | 20,4%        | 0,0%        | 6,1%   | 16,3%  | 22,4%       | 34,7% |
| Nicht nachvollziehbare Ursache           | 32,7%        | 8,2%        | 20,4%  | 4,1%   | 18,4%       | 16,3% |
| Sonstiges                                | 59,2%        | 0,0%        | 4,1%   | 6,1%   | 4,1%        | 26,5% |

Die dominierende, in der Schule lokalisierte Fehlerquelle sind Fehlbedienungen durch Schülerinnen und Schüler. 20,4% benennen diese als häufige bis sehr häufige Auslöser eines Hardwareproblems. 83,6% der Befragten sind der Meinung, dass Lehrerinnen und Lehrer als Ausgangspunkt für einen Hardwaredefekt selten, sehr selten oder nie in Frage kommen.

Befragt man die Medienbeauftragten zur Zuverlässigkeit der Software, fallen die Antworten insgesamt nicht in gleichem Maße positiv aus, wie auf die Fragen nach der Hardware. Es ist kein wirklicher Defekt, aber es ist sicherlich ein Problem, welches das Kollegium verärgern und den Unterricht beeinträchtigen kann, wenn die Geschwindigkeit mit der eine Software läuft, als langsam empfunden wird. Mehr als ein Drittel der Befragten führt an, dass dies sehr häufig (10,2%) beziehungsweise häufig (24,5%) der Fall ist. Ein ähnliches Bild ergibt sich in Bezug auf die Nichtverfügbarkeit von gewünschten oder benötigten Softwareprodukten. 16,3% der Medienbeauftragten sagen, dass sie sehr häufig mit Softwarewünschen konfrontiert seien, die sie nicht erfüllen könnten. 12,2% geraten häufig in diese Lage. Es bleibt allerdings auch festzuhalten, dass dies in dieser Weise nicht auf alle Medienbeauftragten zutrifft - weder in Bezug auf die Geschwindigkeit der Software, 18,4% haben hier nie Probleme, noch in Bezug auf die Verfügbarkeit, 24,5% sind hier problemfrei.

Insgesamt herrscht die Meinung vor, dass die tatsächlich verfügbare Software zuverlässig genutzt werden kann. 77,5% geben an, es kommt selten bis nie vor, dass die Software nicht startet. In Bezug auf Probleme mit Softwareabstürzen sagen 85,7% das sei selten bis nie der Fall.

Frage: *Mit welcher Häufigkeit treten folgende Softwareprobleme auf?*

|   | Keine Angabe | Sehr häufig | Häufig | Selten | Sehr selten | Nie   |
|---|--------------|-------------|--------|--------|-------------|-------|
| Software startet nicht                  | 4,1%         | 6,1%        | 12,2%  | 36,7%  | 26,5%       | 14,3% |
| Software läuft sehr langsam             | 2,0%         | 10,2%       | 24,5%  | 34,7%  | 10,2%       | 18,4% |
| Software stürzt ab                      | 2,0%         | 2,0%        | 10,2%  | 34,7%  | 22,4%       | 28,6% |
| Gewünschte Software ist nicht verfügbar | 14,3%        | 16,3%       | 12,2%  | 18,4%  | 14,3%       | 24,5% |
| Sonstiges                               | 61,2%        | 2,0%        | 2,0%   | 6,1%   | 6,1%        | 22,4% |

Fragt man genauer nach, mit welchen Softwareprodukten die oben genannten Probleme verbunden sind, sind es die Internetanwendungen, die als häufigste Fehlerquelle an der Spitze liegen, gefolgt von Lernsoftware. 34,7% der Medienbeauftragten sind sehr häufig bis häufig mit Problemen mit Internetanwendungen konfrontiert, 24,5% mit solchen im Bereich der Lernsoftware. Bei der Bewertung muss berücksichtigt werden, dass diese beiden Softwaregruppen nach Angaben der Medienbeauftragten zugleich zu den am häufigsten genutzten zählen. Äußerst zuverlässig laufen die Office-Anwendungen oder auch die Betriebssysteme.

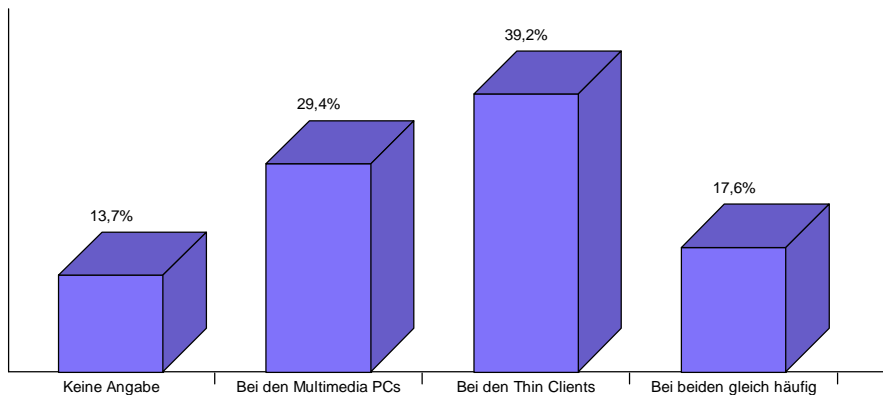
Frage: *Mit welcher Häufigkeit treten Probleme bei folgenden Softwarearten auf?*

|                         | Keine Angabe | Benutzen wir nicht | Sehr häufig | Häufig | Selten | Sehr selten | Nie   |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------------|--------|--------|-------------|-------|
| Officeprogramm          | 6,1%         | 6,1%               | 0,0%        | 10,2%  | 24,5%  | 32,7%       | 20,4% |
| Grafikprogramm          | 12,2%        | 36,7%              | 2,0%        | 0,0%   | 12,2%  | 26,5%       | 10,2% |
| Lernsoftware            | 6,1%         | 8,2%               | 8,2%        | 16,3%  | 28,6%  | 16,3%       | 16,3% |
| Internetanwendung       | 2,0%         | 0,0%               | 14,3%       | 20,4%  | 38,8%  | 20,4%       | 4,1%  |
| Pädagogische Oberfläche | 18,4%        | 32,7%              | 0,0%        | 4,1%   | 12,2%  | 20,4%       | 12,2% |
| Betriebssystem          | 12,2%        | 0,0%               | 0,0%        | 6,1%   | 22,4%  | 32,7%       | 26,5% |

Wie schon bei der Hardware nehmen die Medienbeauftragten die Schülerinnen und Schüler als einen wichtigen Auslöser für Probleme wahr. Hauptverantwortlich für die Probleme sieht ein beträchtlicher Teil der Befragten (22,5%) nichtidentifizierte Fehlerursachen und solche die außerhalb der jeweiligen Schule liegen (44,9%). Beachtlich und wiederum vergleichbar mit der Einschätzung im Bereich der Hardware ist, dass die Fehler der Schülerinnen und Schüler – hieraus resultieren häufig 24,5% beziehungsweise sehr häufig 6,1% Probleme mit Software - von 99% der Befragten als unbewusst und ungewollt eingestuft werden.

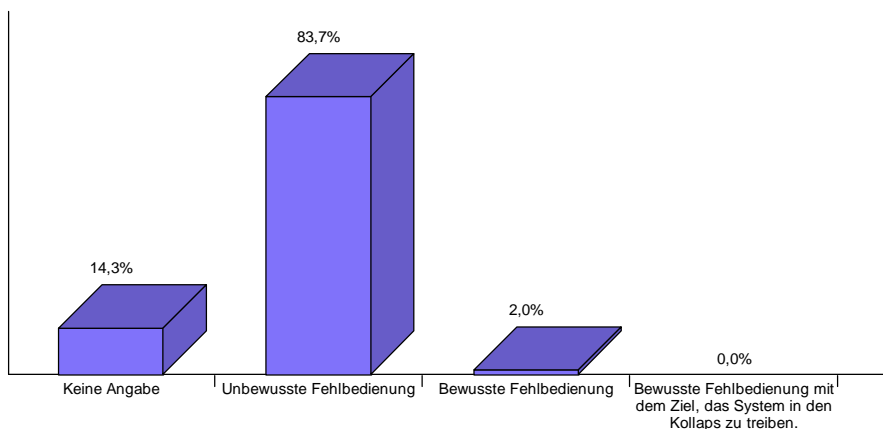
Auf die Frage, ob die Softwareprobleme eher im Bereich der PCs oder in dem der Ultra-Thin-Clients auftreten, sind die Antworten uneinheitlich. 29,4% geben an sie liegen verstärkt bei den PCs, 39,2% sehen sie häufiger bei den Ultra-Thin-Clients. 17,6% machen keine Unterschiede zwischen den beiden Client-Typen aus.

*Frage: Wo treten (Software-)Probleme verstärkt auf?*



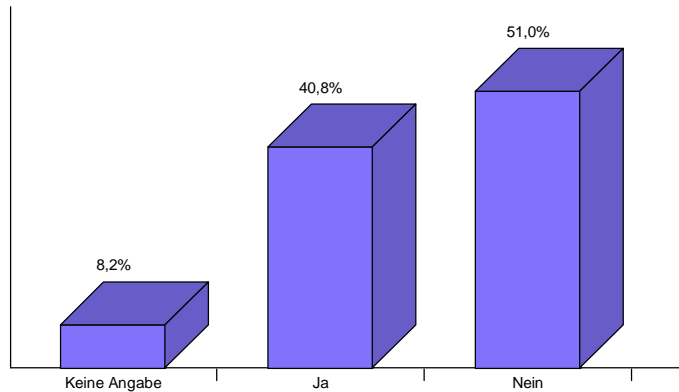
Zum Thema Fehlbedienungen durch Schülerinnen und Schüler sollte noch eine sehr positive Wahrnehmung der Medienbeauftragten angefügt werden, die sich sowohl auf den Bereich der Hardware als auch auf den der Software bezieht. Die Medienbeauftragten sehen in den allermeisten dieser Fehlbedienungen keine bewussten Handlungen mit dem Ziel, die schulische IT lahm zu legen oder sie gar zu zerstören.

*Frage: Wenn es sich um Fehlbedienungen durch Schülerinnen oder Schüler handelt: Um welche Form der Fehlbedienung handelt es sich meistens?*



Bedeutsam für die Bewertung der Qualität des Supports - aber auch der IT-Infrastruktur - sind Lernkurven und Verbesserungen. In der Wahrnehmung von 40,8% der Medienbeauftragten gibt es in diesem Punkt Optimierungsbedarf.

Frage: *Treten bestimmte Probleme immer wieder auf?*



Sie geben an, dass es sich bei den Ausfällen teilweise um Probleme handelt, die immer wieder auftreten und für die der Support scheinbar keine Lösung anbieten kann. Auf die Bitte diese Fehler zu konkretisieren, benennen mehrere Medienbeauftragte die Stromversorgung:

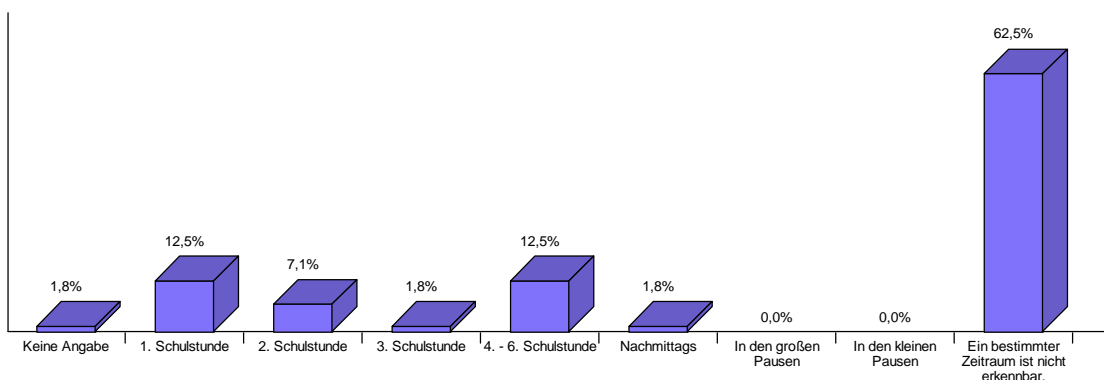
- o „Sicherheit überlastet – springt heraus“

Oder sie bemängeln die Internetanbindung:

- o „Um 11 Uhr streikt manchmal die Internetverbindung“,
- o „Internet-Anwendungen laufen häufig extrem langsam. Besonders in "Spitzenzeiten"“
- o „Langsame Internetverbindung“.

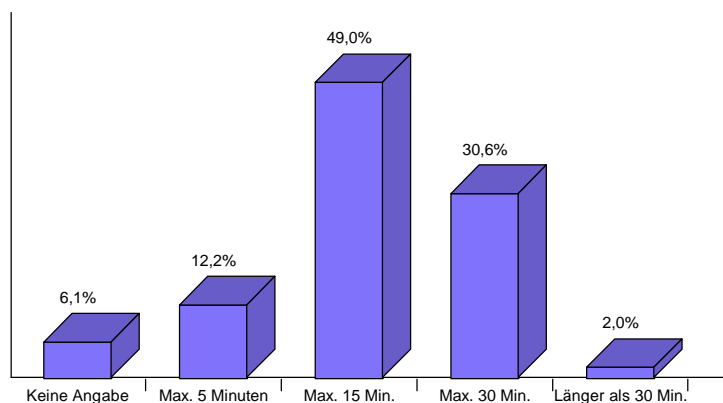
Wenn es zu Ausfällen kommt, gibt es eventuell bestimmte Zeitpunkte an denen dies geschieht? Für die große Mehrheit (62,5%) der Medienbeauftragten ist keine Systematik feststellbar. Sie benennen keine Zeiten zu denen Probleme verstärkt auftreten. Einige sehen die erste Stunde (12,5%) oder den Zeitraum 4.-6. Stunde (12,5%) als die neuralgischen Zeitpunkte an.

Frage: *Zu welchen Zeiten kommt es Ihrer Erfahrung nach am häufigsten zu Ausfällen der schulischen IT?*



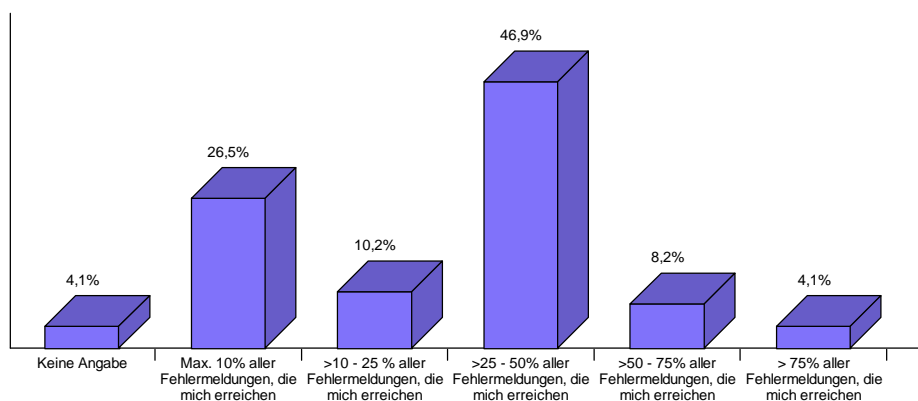
Ein zentraler Aspekt bei der Bewertung eines IT-Supports ist die Geschwindigkeit, mit der ein Problem beseitigt wird. Hier stellen die Medienbeauftragten sich und dem gesamten Support ein sehr gutes Zeugnis aus. Wenn den Medienbeauftragten ein Problem gemeldet wird und sie es selbständig lösen können, geschieht dies in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle schnell bis sehr schnell. Nur ein Medienbeauftragter gibt an, durchschnittlich länger als dreißig Minuten mit dem Problem beschäftigt zu sein. 30,6% erledigen es in maximal dreißig Minuten und 49% brauchen weniger als fünfzehn Minuten.

**Frage:** Wenn Sie ein Problem vor Ort selbständig lösen können: Wie viel Zeit benötigen Sie durchschnittlich für das Beheben des Problems?



Die überwiegende Mehrzahl der Fehlermeldungen, die an die Medienbeauftragten herangetragen werden, wird von diesen in Eigenregie erfolgreich bearbeitet. Nur 4,1% der Medienbeauftragten geben an, dass sie mehr als 75% der ihnen angetragenen Probleme an den Second-Level-Support weiterleiten. Hingegen belasten 57,1% den Second-Level-Support mit weniger als der Hälfte ihrer IT-Ausfälle. Bei weiteren 26,5% sind es sogar nur maximal 10% der Fehlermeldungen.

**Frage:** Wenn Sie ein Problem haben: Wie häufig leiten Sie einen Fehler an den Second-Level-Support weiter, weil Sie selbst ihn vor Ort nicht beheben können?



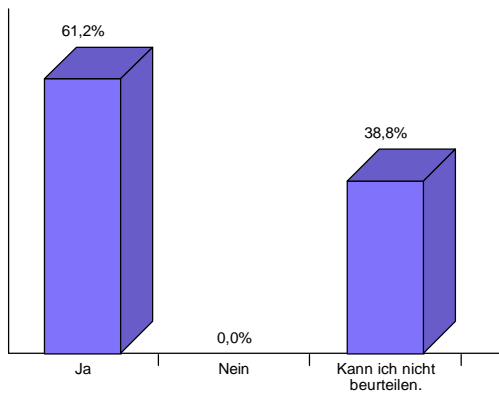
Befasst sich der Second-Level-Support mit einem in der Schule wahrgenommenen und ihm gemeldeten Problem, einem Problem das vom First-Level-Support nicht bewältigt werden kann, dauert die Problemlösung länger. Immerhin 32,7% der Befragten geben an, dass die Lösung solcher Probleme durchschnittlich bis zu zwei

Tage dauert. In der Bewertung der Medienbeauftragten schneidet der Support in punkto Geschwindigkeit dennoch sehr positiv ab – sowohl was ihren Verantwortungsbereich anbelangt, als auch in Bezug auf den zentralen Support.

Die Zusammenarbeit der verschiedenen Support-Levels ist in der Wahrnehmung der Medienbeauftragten hervorragend. Kennzeichnend hierfür ist unter anderem die vorherrschende Wahrnehmung, dass sich der First-Level-Support in den allermeisten Fällen auf die Unterstützung des Second-Levels verlassen kann. So geben 73,5% der Befragten an, dass sie noch nie in eine Situation gekommen sind, in der sie überfordert waren und der Second-Level-Support seine Unterstützung verweigert hat.

Grundsätzlich sieht die Mehrheit der Medienbeauftragten (61,2%) – wenn sie sich hier ein Urteil erlauben – dass die technischen Voraussetzungen für ein zuverlässiges Funktionieren des Supports in der Lernstatt gewährleistet sind.

**Frage:** Sind aus Ihrer Sicht die technischen Voraussetzungen für ein zuverlässiges Funktionieren des Supports gegeben?



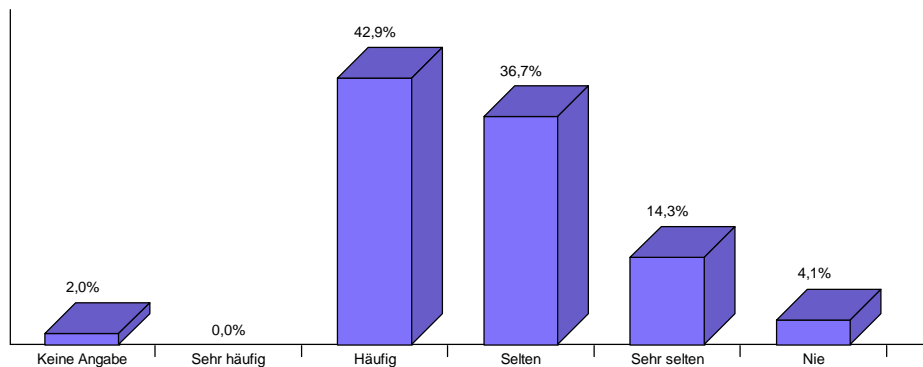
Ob der Support tatsächlich die Fähigkeit besitzt, die anfallenden Probleme zu bewältigen, diese Frage zu beantworten, traut sich nur eine Minderheit (44,9%) und diese ist in ihrer Meinung noch uneinheitlich - wenn auch in der Mehrzahl eher überzeugt, dass der Support den Anforderungen gewachsen ist. Insgesamt fällt die Bewertung des Supports sehr positiv aus - gerade in punkto Zuverlässigkeit oder Kompetenz aber auch in Hinblick auf das Engagement.

**Frage:** Wie bewerten Sie die folgenden Begriffe in Bezug auf den Support der Lernstatt?

|                   | Keine Angabe | Trifft voll zu | Trifft zu | Trifft bedingt zu | Trifft nicht zu |
|-------------------|--------------|----------------|-----------|-------------------|-----------------|
| Zuverlässig       | 2,0%         | 49,0%          | 42,9%     | 6,1%              | 0,0%            |
| Schnell           | 2,0%         | 36,7%          | 44,9%     | 16,3%             | 0,0%            |
| Effizient         | 6,1%         | 38,8%          | 40,8%     | 14,3%             | 0,0%            |
| Kostengünstig     | 42,9%        | 38,8%          | 12,2%     | 6,1%              | 0,0%            |
| Bedarfsorientiert | 6,1%         | 30,6%          | 49,0%     | 14,3%             | 0,0%            |
| Kompetent         | 4,1%         | 40,8%          | 46,9%     | 8,2%              | 0,0%            |
| Hilfsbereit       | 2,0%         | 63,3%          | 32,7%     | 2,0%              | 0,0%            |
| Engagiert         | 2,0%         | 57,1%          | 32,7%     | 8,2%              | 0,0%            |

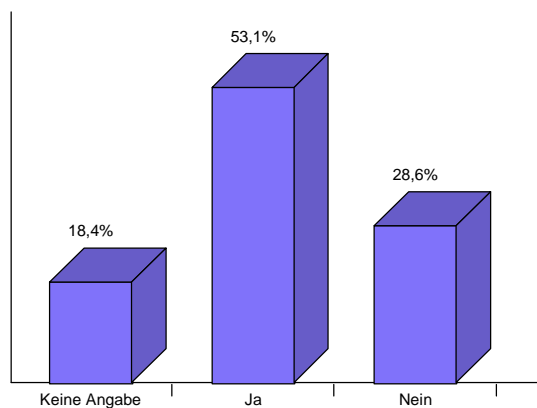
Die Medienbeauftragten äußern sich in ihrer persönlichen Einschätzung des Supports sehr positiv. Sie wurden darüber hinaus nach kritischen Äußerungen anderer, die Lernstatt insgesamt oder bestimmte Teile des Lernstattangebotes betreffend, gefragt. Kritik also, die ihnen gegenüber, zum Beispiel aus den Reihen des Kollegiums geäußert wird. Eine Mehrheit von 55,1% der Medienbeauftragten wird selten bis nie mit negativen Äußerungen zur Lernstatt aus dem Kollegium konfrontiert.

Frage: *Kommen Kolleginnen oder Kollegen mit kritischen Anmerkungen zur Lernstatt auf Sie zu?*



Wenn Kritik aus dem Kollegium an sie herangetragen wird, ist sie - so die Ansicht der Mehrzahl der Medienbeauftragten - in den meisten Fällen gerechtfertigt.

Frage: *Halten Sie die kritischen Anmerkungen überwiegend für gerechtfertigt?*



Was sind dies für Kritikpunkte?

Zunächst gibt es Beschwerden in punkto Software:

- o „Gern genutzte Lernsoftware läuft nicht!“
- o „Software läuft nicht auf den Solaris-Rechnern oder dem Terminalserver!“

Die Komplexität wird von einigen angesprochen. Sie benennen Probleme der Schülerinnen und Schüler oder solche der Lehrerinnen und Lehrer. Einige führen an,

dass es die Komplexität der Struktur insgesamt ist, die zu technischen Problemen, wie Abstürzen oder Langsamkeit der Anwendungen führen kann:

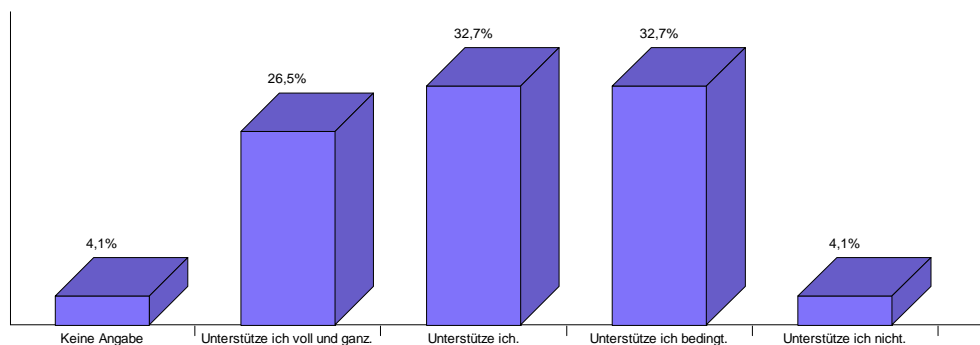
- o „Anmeldevorgang für jüngere Schüler zu kompliziert!“,
- o „Ein reduzierter Funktionsumfang wäre kindgerechter!“,
- o „Ich kapiert das nicht!“
- o „Probleme im Handling im Unix-Bereich!“,
- o „System ist viel zu langsam!“
- o „Internetzugang zu langsam!“
- o „Bedienungsschritte zu langsam“.

Häufiger wird die Sinnhaftigkeit des Einsatzes der neuen Medien im Unterricht allgemein oder speziell im Zusammenhang mit dem Medieneckenkonzept sowie die Filtersoftware für das Internet genannt:

- o „Was soll ich mit 3 Maschinen pro Klasse erreichen?“
- o „Keine Zeit, das auch noch in den Unterricht zu pressen!“
- o „Mediale Überfrachtung!“
- o „Jugendmedienschutzfilter filtert zu restriktiv!“
- o „Jugendmedienschutzfilter versperrt benötigte Themenseiten!“:

Diese Zitate drücken Unzufriedenheit mit der Lernstatt aus, die aus der Sicht der Medienbeauftragten gerechtfertigt ist. Sie stehen allerdings zum Teil im Widerspruch zu der eigenen Meinung der Medienbeauftragten und spiegeln nicht, wie es auch in der Befragung der Lehrerinnen und Lehrer erkennbar ist, das Gesamturteil dieser Gruppe oder ihre Mehrheitsmeinung wider. Die Position der Medienbeauftragten wird sehr anschaulich in den Antworten auf die Frage nach der Wertigkeit von: Verfügbarkeit jeglicher Software gegenüber der Zuverlässigkeit einer IT-Infrastruktur.

**Frage:** Bitte bewerten Sie folgende Aussage: Eine zuverlässige Infrastruktur ist höher zu bewerten, als die Möglichkeit, dass prinzipiell jede Software lauffähig ist!



### 6.3.3. Kommunikation

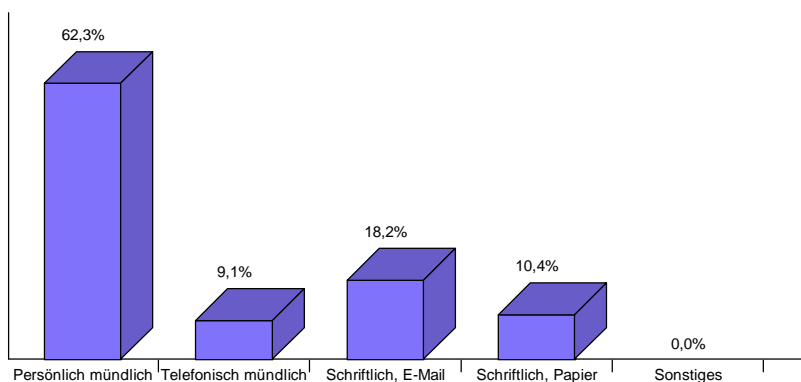
Die Konzeption der Lernstatt sieht ein abgestuftes Konzept für die Beseitigung der auftretenden Defekte vor, mit einer klaren Zuordnung von Aufgabengebieten. Diese Zuordnungen müssen eindeutig definiert und allen Betroffenen - Nutzern wie Supportern - bekannt sein. Gerade bei Stufenkonzepten mit verteilten Verantwortlichkeiten erscheint es zudem unumgänglich, dass der Austausch über die geleisteten Arbeiten und Vorgehensweisen zwischen den einzelnen Zuständigkeiten kontrolliert und umfassend erfolgt. Dies betrifft sowohl die Kommunikation zwischen

den verschiedenen Support-Level-Stufen als auch die zwischen den Schulen. Insbesondere vor dem Hintergrund einer Standardisierung - aber auch der kontinuierlichen Optimierung – wären abgestimmte Verfahrenswege mit zeitlichen Fixpunkten notwendig.

In Paderborn scheint die Aufgabenverteilung innerhalb des Supports eindeutig und bekannt zu sein. Bei Unklarheiten besteht, wie dargestellt, die Bereitschaft, eine entsprechende Unterstützung zu gewähren. Auf Nutzerebene ist augenscheinlich der absoluten Mehrheit bewusst, wer bei welchem Problem angesprochen werden soll. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind dies die Medienbeauftragten. Dass der Second-Level-Support direkt von Nutzern kontaktiert wird, ist die absolute Ausnahme. Übermittler der Fehlermeldung sind bei nahezu allen Medienbeauftragten(95,9%) die Lehrerinnen und Lehrer. Zweithäufigste Gruppe, die diese Information weitergibt, sind die Schülerinnen und Schüler. Dies ist bei 61,2% der Medienbeauftragten der Fall. Aber auch von Seiten der Support-Zentrale erhalten immerhin 24,5% der Medienbeauftragten den Hinweis auf ein Problem in ihrer Schule.

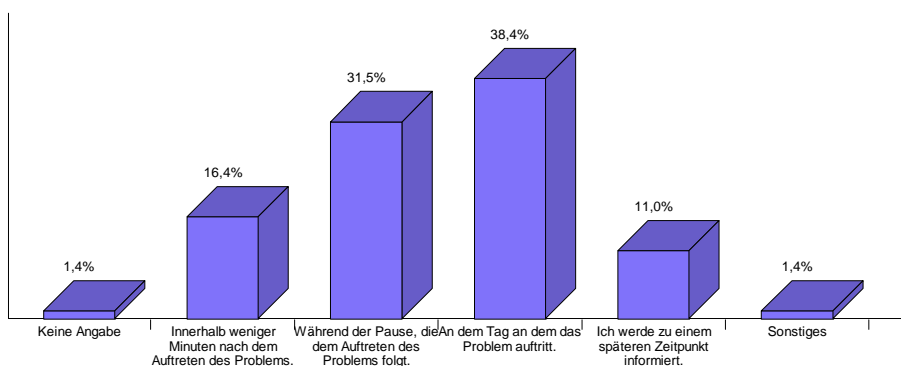
Nicht eindeutig scheinen die Verfahren geregelt, wie eine Mitteilung gemacht werden soll. Die meisten Medienbeauftragten erhalten den Hinweis mündlich, entweder persönlich oder telefonisch. Einige erhalten die Mitteilungen jedoch auch schriftlich per E-Mail oder auf Papier.

**Frage: Wie werden Sie über ein IT-Problem informiert?**



Auch die Verfahren, wann ein Problem an die Medienbeauftragten herangetragen wird, scheinen nicht festgelegt zu sein.

**Frage: Wann werden Sie normalerweise über ein IT-Problem informiert?**



Sicherlich hängt die Geschwindigkeit, mit der die Unterstützung des First-Level-Supports angefordert wird, mit der Bedeutung des jeweiligen Vorfalles zusammen. Die in der Grafik dargestellte Variationsbreite ist damit allerdings nicht zu erklären. Auch wenn für die meisten der Befragten feststeht, dass sie zeitnah über ein Problem informiert werden, so bleibt auch hier der Eindruck einer gewissen Beliebigkeit.

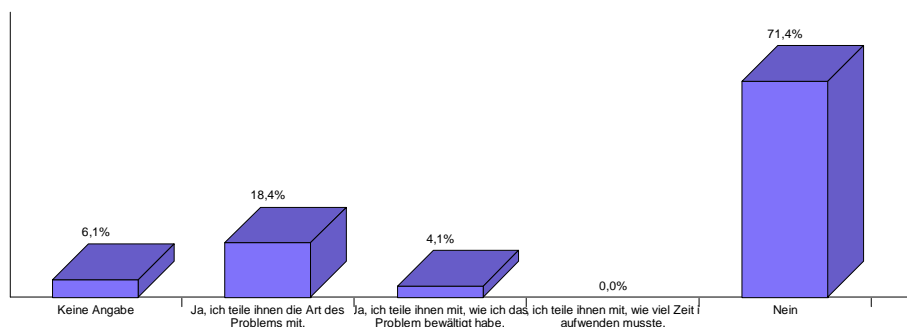
Diese gering strukturierte Verfahrensweise könnte eine der Ursachen sein, für eine nicht sehr hohe Qualität der Fehlermeldungen. Erkennbar ist für die Medienbeauftragten der Versuch, auf Seiten der Lehrerinnen und Lehrer, die Probleme nachvollziehbar zu beschreiben. Dies gelingt jedoch nicht immer. Daher werden die Fehlermeldungen häufiger als wenig hilfreich angesehen. Insbesondere mangelt es den Öfteren an einer präzisen Beschreibung, die das Problem umfassend darstellt.

**Frage:** *Wie würden Sie die Fehlermeldungen beschreiben, die Sie erreichen?*

|              | Keine Angabe | Immer | Meistens | Selten | Sehr selten | Nie   |
|--------------|--------------|-------|----------|--------|-------------|-------|
| Strukturiert | 10,2%        | 0,0%  | 51,0%    | 24,5%  | 6,1%        | 8,2%  |
| Präzise      | 10,2%        | 0,0%  | 49,0%    | 24,5%  | 12,2%       | 4,1%  |
| Korrekt      | 16,3%        | 6,1%  | 53,1%    | 18,4%  | 6,1%        | 0,0%  |
| Umfassend    | 14,3%        | 2,0%  | 34,7%    | 32,7%  | 10,2%       | 6,1%  |
| Hilfreich    | 16,3%        | 4,1%  | 36,7%    | 26,5%  | 6,1%        | 10,2% |

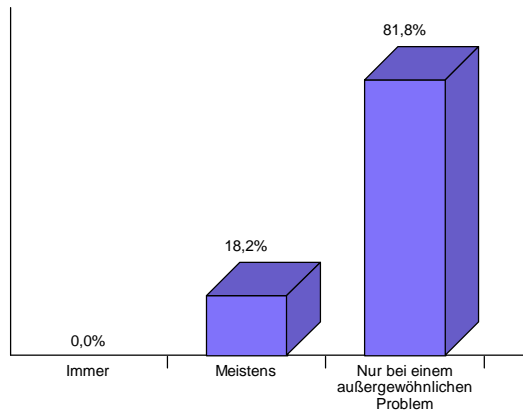
Welche Probleme vor Ort in den Schulen gelöst werden, mit welchem Zeitaufwand und in welcher Form, darüber wird die Support-Zentrale nicht in Kenntnis gesetzt. Ein Informationsfluss über, von den Medienbeauftragten gelöste Probleme an die GKD findet nicht oder nur selten statt. 71,4% der Befragten geben an, dass sie, wenn sie ein Problem selbstständig lösen können, die GKD darüber nicht informieren. 18,4% teilen der GKD die Art des Problems mit und 4,1% informieren darüber, wie sie das Problem bewältigt haben.

**Frage:** *Wenn Sie ein Problem vor Ort selbstständig lösen konnten: Informieren Sie dennoch die Verantwortlichen der Lernstatt über das Problem?*



Auch diejenigen, die die Lernstatt über ihre Aktivitäten in Kenntnis setzen, machen dies nicht immer, sondern hauptsächlich nur dann, wenn ein außergewöhnlicher Fall auftritt.

*Frage: Informieren Sie die Verantwortlichen bei jedem Problem?*



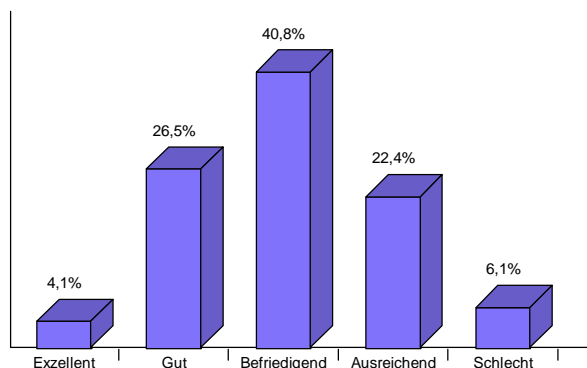
Wenn die GKD über diese Probleme informiert wird, geschieht dies überwiegend – in 30,6% der Fälle - formlos per E-Mail. Insgesamt fehlt eine definierte Verfahrensweise, die auch die zwischenschulische Ebene kontinuierlich einbezieht.

#### 6.3.4. Aufgaben und Selbstverständnis der Medienbeauftragten

Bei der Einteilung nach Arbeitsschwerpunkten steht für circa 50% der Medienbeauftragten die Technik an erster Stelle. Die Angaben insgesamt lassen allerdings keine eindeutigen Aussagen über eine vorherrschende Aufgabenverteilung zu. So gibt einer der Befragten an, sich ausschließlich mit der Technik zu befassen, andere sehen eine Gleichverteilung - jeweils ein Drittel technischer, didaktischer, koordinierender Bereich - und ein weiterer gibt an, die Technik gehöre nicht zu seinen Aufgabenschwerpunkten als Medienbeauftragter.

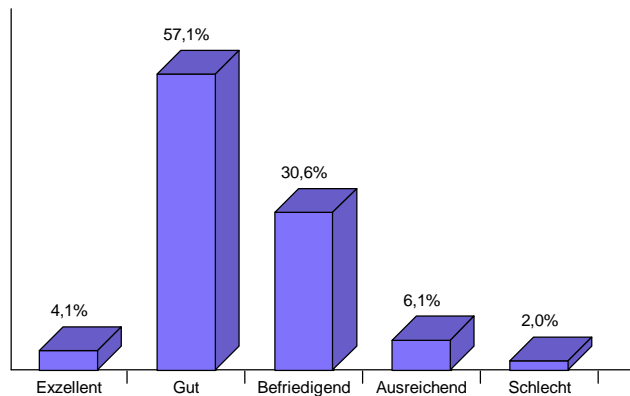
Dass sich die Medienbeauftragten in der Mehrzahl nicht als Techniker verstehen, zeigen die Beurteilungen der persönlichen technischen IT-Kompetenz. Die Mehrheit gibt sich in dieser Frage ein Ausreichend bis Befriedigend (63,2%). Nur 4,1% gehen von exzellenten, 26,5% von guten eigenen IT-Kenntnissen aus. 6,1% bezeichnen ihre IT-Kenntnisse als schlecht.

*Frage: Bezogen auf technische Aspekte: Wie beurteilen Sie Ihre IT-Kompetenz?*



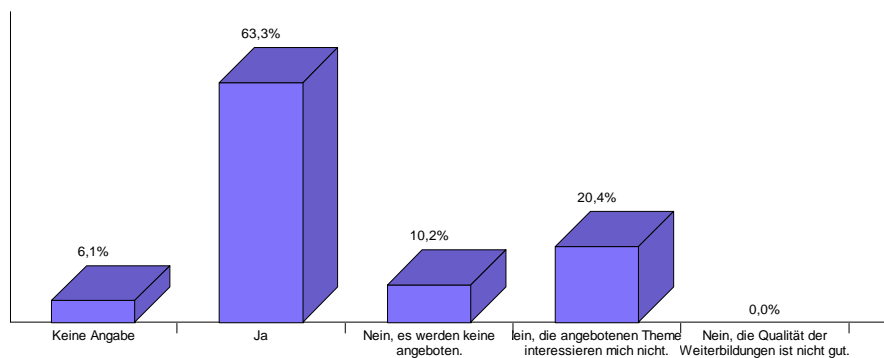
Die Antworten auf die Frage nach der eigenen IT-Kompetenz in Bezug auf didaktische und pädagogische Aspekte fallen bei weitem positiver aus: Medienbeauftragte sind Lehrerinnen und Lehrer – auch in der eigenen Wahrnehmung. 57,1% bescheinigen sich auf diesem Gebiet gute, 4,1% exzellente Kenntnisse. Nur 2% bewerten sich in diesem Punkt mit schlecht.

Frage: *Bezogen auf didaktische und pädagogische Aspekte: Wie beurteilen Sie Ihre IT-Kompetenz?*



Eine Konsequenz der recht schlechten Bewertung der eigenen Technikkompetenz ist für eine breite Mehrheit die konsequente Teilnahme an Weiterbildungen.

Frage: *Nehmen Sie in Ihrer Funktion als Medienbeauftragte/r an Weiterbildungen teil?*

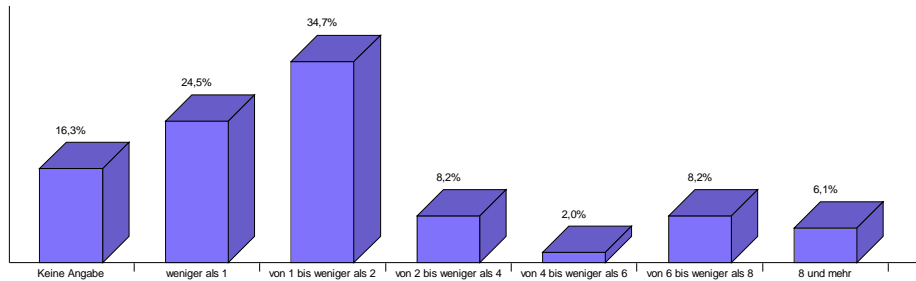


Eine relativ große Anzahl der Medienbeauftragten (20,4%) lehnt die Teilnahme an den angebotenen Weiterbildungen wegen der zur Auswahl stehenden Themen ab. Die Mehrheit dieser doch recht umfangreichen Minderheit ist gleichzeitig der Meinung, Weiterbildungen seien notwendig. Auf die Frage, welche Inhalte sie interessieren würden, antworten sie uneinheitlich:

- o „Erweiterung der technischen Kompetenzen.“
- o „Tricks und Kniffe bei der Fehlerbehebung.“
- o „Software auf Terminal-Server aufspielen.“
- o „Regelmäßige Information über Veränderungen.“
- o „Funktion des Medienbeauftragten in seiner Aufgabe, als Multiplikator im Kollegium zu dienen.“

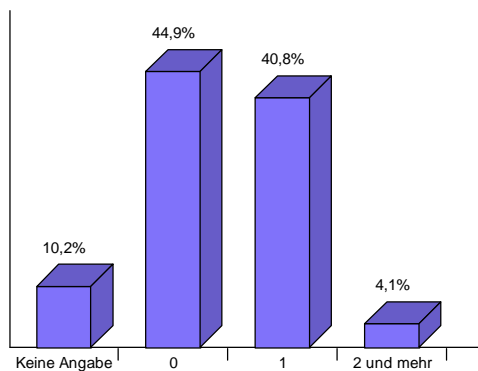
Der notwendige Zeitaufwand, den die Medienbeauftragten für ihre Tätigkeit aufwenden, liegt nach eigenen Angaben bei einigen über acht Stunden. Für die meisten der Befragten bewegt sich der Aufwand allerdings im Bereich von zwei Stunden und weniger in der Woche.

*Frage: Wie viele Zeitstunden pro Woche wenden Sie für Ihre Tätigkeit als Medienbeauftragte/r auf?*



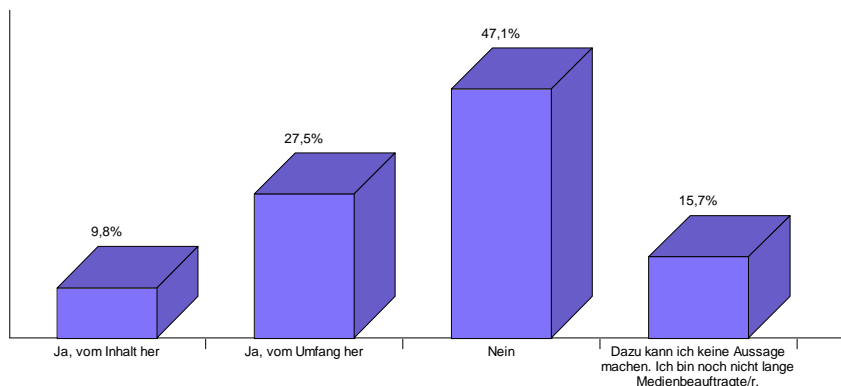
Als Ausgleich für diesen Aufwand erhalten einige wenige Medienbeauftragte zwei oder mehr Ausgleichstunden. Nahezu gleich ist der Anteil derer, die eine oder keine einzige Stunde als Ersatz für die aufgewandte Zeit erhalten.

*Frage: Wie viele Ausgleichsstunden pro Woche erhalten Sie für Ihre Tätigkeit als Medienbeauftragte/r?*



Die Aufgaben und Belastungen der Medienbeauftragten bestehen in dieser Form, für 49% der Befragten, bereits seit mindestens einem Jahr.

*Frage: Haben sich Ihre Aufgaben als Medienbeauftragte/r im Laufe des letzten Jahres verändert?*



Lediglich 9,8% erkennen in diesem Zeitraum inhaltliche Veränderungen und 27,5% sehen Änderungen in Bezug auf den Umfang. Äußerungen, die im Zusammenhang mit den Änderungen des Umfangs gemacht werden, deuten darauf hin, dass mit der Einführung der Lernstatt die Belastung der Medienbeauftragten zugenommen hat:

- o „Mehr Belastung, zeitintensiver!“
- o „Durch zunehmende Nutzung des Systems müssen Kollegen zunehmend betreut und unterstützt werde.“
- o „Mehr vom Umfang her, da unsere Schule im letzten Frühjahr den Vollbetrieb Lernstatt aufgenommen hat.“
- o „Je mehr Kollegen die IT-Ausstattung nutzen, desto mehr Probleme gibt es zu lösen.“

Die Entscheidung, ob diese wahrgenommenen Veränderungen die Aufgabe „Medienbeauftragte/r“ positiver oder negativer gestalten, fällt sehr unterschiedlich aus.

Frage: Wenn Sie "Ja" (es gibt Veränderungen) angekreuzt haben: Wie bewerten Sie diese Veränderungen?

|  | Trifft voll zu | Trifft zu | Trifft bedingt zu | Trifft nicht zu |
|--|----------------|-----------|-------------------|-----------------|
| Die Aufgabe ist komplexer.                       | 29,4%          | 23,5%     | 17,6%             | 29,4%           |
| Die Aufgabe ist interessanter.                   | 17,6%          | 35,3%     | 23,5%             | 23,5%           |
| Die Aufgabe erfordert mehr Zeit.                 | 41,2%          | 11,8%     | 17,6%             | 29,4%           |
| Die Aufgabe erfordert mehr persönlichen Einsatz. | 29,4%          | 29,4%     | 17,6%             | 23,5%           |
| Die Aufgabe ist stressiger.                      | 17,6%          | 17,6%     | 23,5%             | 41,2%           |

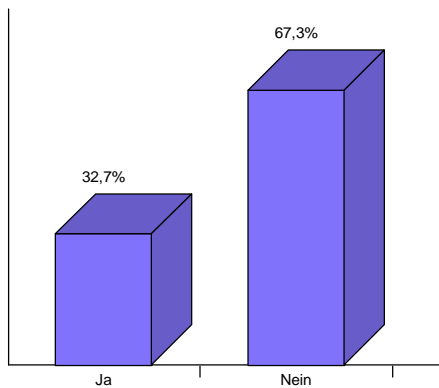
Das Bild, das die Medienbeauftragten von ihrer Aufgabe haben, ist überwiegend ein sehr positives. In der Charakterisierung der Aufgabe „Medienbeauftragte/r“ sprechen sich die meisten für positive Eigenschaften aus. Weniger Bezug zur Aufgabe haben allerdings Attribute wie kreativ oder imagefördernd – auch die Effektivität ist für einige nur bedingt charakteristisch. Gleichzeitig wird die Aufgabe als anspruchsvoll, nicht monoton und vor allem als nützlich wahrgenommen.

Frage: Wie bewerten Sie die folgenden Begriffe, bezogen auf die Charakterisierung der Aufgaben der Medienbeauftragten?

|                   | Keine Angabe | Trifft voll zu | Trifft zu | Trifft bedingt zu | Trifft nicht zu |
|-------------------|--------------|----------------|-----------|-------------------|-----------------|
| Anspruchsvoll     | 2,0%         | 14,3%          | 51,0%     | 28,6%             | 4,1%            |
| Abwechslungsreich | 0,0%         | 10,2%          | 51,0%     | 26,5%             | 12,2%           |
| Kreativ           | 0,0%         | 6,1%           | 28,6%     | 40,8%             | 24,5%           |
| Effektiv          | 6,1%         | 0,0%           | 28,6%     | 59,2%             | 6,1%            |
| Zielführend       | 14,3%        | 0,0%           | 46,9%     | 32,7%             | 6,1%            |
| Imagefördernd     | 6,1%         | 6,1%           | 24,5%     | 36,7%             | 26,5%           |
| Anstrengend       | 4,1%         | 20,4%          | 32,7%     | 36,7%             | 6,1%            |
| Zeitaufwendig     | 4,1%         | 26,5%          | 34,7%     | 34,7%             | 0,0%            |
| Monoton           | 10,2%        | 4,1%           | 2,0%      | 26,5%             | 57,1%           |
| Unkoordiniert     | 8,2%         | 0,0%           | 0,0%      | 36,7%             | 55,1%           |
| Nutzlos           | 4,1%         | 0,0%           | 2,0%      | 6,1%              | 87,8%           |

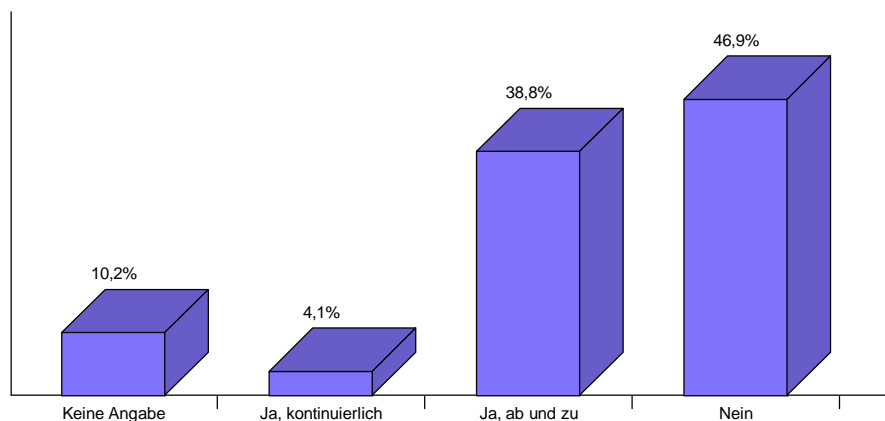
Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass die meisten (67,3%) bisher nicht ernsthaft in Erwägung gezogen haben, die Aufgabe Medienbeauftragte/r aufzugeben.

Frage: *Haben Sie bereits einmal in Erwägung gezogen, die Aufgabe "Medienbeauftragte/r" abzugeben?*



Eine Einbindung in die Weiterentwicklung der Lernstatt, also die Möglichkeit, auf die Entwicklung der Lernstatt Einfluss nehmen zu können, besteht nach Meinung von 46,9% der Medienbeauftragten nicht.

Frage: *Sind Sie als Medienbeauftragte/r in die Weiterentwicklung der Lernstatt eingebunden?*



Inwieweit, auf Seiten der Medienbeauftragten, ein Interesse an einer stärkeren Beteiligung besteht, ist nicht eindeutig feststellbar. Grundsätzlich würde nur eine Minderheit von 13,5% mehr Verantwortung innerhalb der Lernstatt übernehmen. 28,8% haben daran keinerlei Interesse, die übrigen sind sich nicht sicher, betonen allerdings, dass sie nicht noch mehr Zeit investieren möchten (23,1%), beziehungsweise sehen die Notwendigkeit vorheriger Schulungen (34,6%).

## 7. Fazit

Die Evaluationsergebnisse belegen die erfolgreiche Arbeit der Projektbeteiligten. Diese haben ein für den schulischen Bereich geeignetes Konzept konsequent und überlegt umgesetzt. Nahezu überall dort, wo die theoretischen Annahmen des Konzeptes einer Korrektur bedurften, war die Flexibilität, Kreativität und Kompetenz gegeben, entsprechende Veränderungen vorzunehmen. Während dieser drei Jahre konnten zudem die für diese Änderungen notwendigen finanziellen Mittel ohne größere Probleme aufgebracht werden.

Damit verfügen die Schulen in Paderborn über eine funktionierende IT-Infrastruktur mit einem entsprechenden Betriebs- und Supportkonzept. Die Organisation des Supports entspricht den Gegebenheiten im schulischen Kontext. Durch die Einbindung eines zentralen Supports, mit der GKD, wird die benötigte IT-Fachkompetenz dauerhaft bereitgestellt. Das Engagement der Medienbeauftragten, als First-Level-Support in den Schulen, gewährleistet eine schnelle Reaktion des Supports bei vertretbaren Kosten. Mit geringem hauptamtlichen personellen Aufwand kann auf diese Weise ein professioneller Support zur Verfügung gestellt werden. Die Situation gegenüber der Zeit zuvor hat sich für die allermeisten Schulen stark verbessert – sowohl was die Quantität als auch was die Qualität der Ausstattung angeht. Die verbesserte Ausstattungssituation und der optimierte Support haben zu einer Steigerung der Nutzung der neuen Medien im schulischen Unterricht geführt. Es wird mehr und es wird anders mit neuen Medien gelehrt und gelernt seitdem die Lehrerinnen und Lehrer den Eindruck haben, sie können sich auf die Technik verlassen. Der Zuspruch zur Lernstatt ist innerhalb der Lehrerschaft sehr hoch.

Diese Aussagen - wie auch alle weiteren - werden ausschließlich aus einer technikorientierten Betrachtungsperspektive getroffen. Nur die technischen Aspekte der Lernstatt standen im Fokus der Evaluation.

Es gibt aus der Sicht des Evaluationsteams keine schwerwiegende Kritik an der Lernstatt in dem Sinne, dass kritische technische Aspekte eine Weiterführung in Frage stellen könnten oder dass das Angebot in bestimmten Bereichen nicht dem vorhandenen Bedarf entspräche.

Dennoch sollen einige Aspekte angeführt werden, die möglicherweise zu einer weiteren Optimierung der Lernstatt beitragen können und die im Rahmen der Evaluation sichtbar wurden.

Aus technischer Sicht muss die Benutzeranmeldung und -verwaltung verbessert werden. Die technischen Voraussetzungen müssen sowohl in der Zentrale (LDAP) als auch in den Schulen (Usertool) bereitgestellt werden. Die Anbindung einzelner Schulen an die GKD sollte überprüft werden. Kann für die betroffenen Schulen über das Ampelnetz keine leistungsfähigere Anbindung sichergestellt werden, sollte auch für diese Schulen das Angebot der Telekom in Betracht gezogen werden. Die Ausstattung der Schulen mit Hardware sollte weiter vorangetrieben werden. Ob dies in Form von mehr Computerräumen, mehr Medienecken oder mehr mobilen Computern geschieht, ist abhängig von den in Zukunft bevorzugten Konzepten der

Pädagoginnen und Pädagogen. Gleichzeitig wird die Erneuerung von bestehender, allerdings veralteter IT-Hardware notwendig sein. Weitere Leistungen wie der Zugriff auf die Daten von außerhalb der Schule sollten vorangetrieben und bereitgestellt werden. Auch die Einbindung privater Laptops sollte mittelfristig möglich werden.

Aus organisatorischer Sicht sollte mit der konsequenten Dokumentation auf allen Ebenen des Supports begonnen werden. Dafür sind klare, einheitliche Verfahren einzuführen und auch nachzuhalten. Die Auswertung der Dokumentation sollte den betroffenen Bereichen zugänglich gemacht werden. Hierfür sind entsprechende Kommunikationswege und -verfahren einzurichten. Mit der Dokumentation wird eine objektivere Aussage über die tatsächlichen Belastungen insbesondere des First-Level-Supports gewährleistet sein. Sollten sich die von einigen Betroffenen als sehr hoch empfundenen Belastungen des First-Level-Supports bestätigen, müssten mehr Lehrerinnen oder Lehrer für diese Aufgaben gewonnen und befähigt werden. Ob das Weiterbildungsangebot der Lernstatt - wie teilweise gefordert - tatsächlich optimiert werden muss, konnte nicht abschließend geklärt werden. Notwendig erscheint allerdings in diesem Zusammenhang eine weitergehende Information oder Ansprache der Lehrerinnen und Lehrer.

Mit der „Lernstatt Paderborn“ ist es den Projektbeteiligten gelungen, innerhalb von drei Jahren eines der herausragenden schulischen IT-Projekte in Deutschland zu realisieren. Auf dem Weg hin zu einer umfassenden, nachhaltigen schulischen IT-Systemlösung ist Paderborn damit ein großes Stück vorangeschritten.



IT works  
c/o Schulen ans Netz e.V.  
Loggia am Stadthaus  
Thomas-Mann-Straße 4  
53111 Bonn

Telefon: +49(0)228 91048-61  
Telefax: +49(0)228 91048-67

E-Mail: [itworks@schulen-ans-netz.de](mailto:itworks@schulen-ans-netz.de)  
Web: <http://www.schulen-ans-netz.de/itworks>

Ein Projekt gefördert vom



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

und dem



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Sozialfonds