



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

30. September 2021

Abschlussbericht

Digitale Bildungsplattform Baden-Württemberg

Inhalt

Ausgangssituation und Rahmenbedingungen	4
Ausgangssituation.....	4
Auszüge bzw. Zusammenfassung des Gutachtens des Rechnungshofes.....	6
Empfehlungen des Rechnungshofes für das Folgeprojekt	6
Rahmenbedingungen.....	7
Struktur der Schulträgerlandschaft.....	7
Zielsetzungen	8
Anforderungen des Landes.....	8
Zielbild des Kultusministeriums	9
Notwendigkeit einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	9
Markterkundung.....	10
Methodik und Vorgehen bei der Untersuchung	11
Festlegen der Szenarien	11
Szenario I – „DBP/Schwerpunkt OpenSource“	12
Szenario II – „DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“	13
Festlegen von qualitativen und quantitativen Kriterien	14
Qualitative Kriterien und deren Gewichtung	14
Bewertungsskala und Durchführung der Bewertung	16
Festlegung der quantitativen Kriterien.....	16
Durchführung der quantitativen Bewertung	17
Allgemeine Rahmenbedingungen und Annahmen	18
Berechnung der durchschnittlichen Personalkosten	19
Kosten und Nutzen der einzelnen Komponenten	20
Threema.....	20
dPhoenix.....	20
itslearning.....	20
Moodle	21
Moodlekosten in Szenario II „Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“	21
Moodlekosten in Szenario I „Schwerpunkt OpenSource“	22
Angepasste Office 365-Anwendungen.....	22
Einspareffekt	24
Dashboard	24
Barrierefreiheit	25
IdAM.....	25
Sonstige laufende Kosten	26

Ergebnisse und Fazit.....	27
Ergebnis der qualitativen Bewertung	27
Ergebnisse der quantitativen Bewertung und Kapitalwerte	30
Kosten-Nutzen Überblick.....	30
Gegenüberstellung der Kapitalwerte der Szenarien I und II	31
Kapitalwert für Szenario I „DBP/Schwerpunkt OpenSource	32
Kapitalwert für Szenario II „DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“	33
Fazit	34
Anhang	35
Bewertungsskala der qualitativen Kriterien	35

Ausgangssituation und Rahmenbedingungen

Ausgangssituation

Die öffentliche Verwaltung muss sich gegenwärtig neben gesellschaftlichen und politischen auch technologischen Veränderungen stellen. Die rasanten Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (ITK-Bereich) stellen hier zugleich eine große Herausforderung und Chance dar. Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg plant eine Digitale Bildungsplattform (DBP) landesweit für rund 130.000 Lehrkräfte an etwa 5.000 Schulen anzubieten. Diese bezieht auch die rund 1,5 Mio. baden-württembergischen Schülerinnen und Schüler mit ein. Der Fokus der DBP liegt dabei zunächst auf den rd. 4.500 öffentlichen Schulen, mit rd. 1,3 Mio. Schülerinnen und Schülern im Geschäftsbereich des Kultusministeriums. In einem zweiten Schritt sollen auch die Schulen in freier Trägerschaft und deren Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler einbezogen werden.

Ziele der DBP sind die Bündelung und Bereitstellung von digitalen Anwendungen, Lösungen und Werkzeugen zur Unterstützung der Lehrkräfte in der Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsdurchführung sowie der Erstellung und Vermittlung von Lerninhalten. Darüber hinaus fördert die DBP auch den Aufbau von Digitalkompetenzen von Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern. Insgesamt ist die DBP für die Schulen zentraler Bestandteil zur Erfüllung ihres Bildungsauftrages in einer digitaler werdenden Welt.

Das Projekt DBP ist auf insgesamt vier Jahre angelegt und umfasst für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler: ein Identitätsmanagement, ein marktgängiges Lernmanagementsystem (LMS) mitsamt Betriebsmodell - ergänzend zum vorhandenen OpenSource-LMS Moodle, einen übergreifenden Datenspeicher zur Datenablage und zum Datenaustausch inklusive Arbeitsplatzwerkzeugen und Kollaborationstools.

Und zusätzlich für Lehrkräfte: einen sicheren Instant Messenger für die dienstliche Kommunikation und eine landesweit einheitliche E-Mail. Abbildung 1 zeigt die Inhalte zusammengefasst.

Module und Bausteine der Digitalen Bildungsplattform

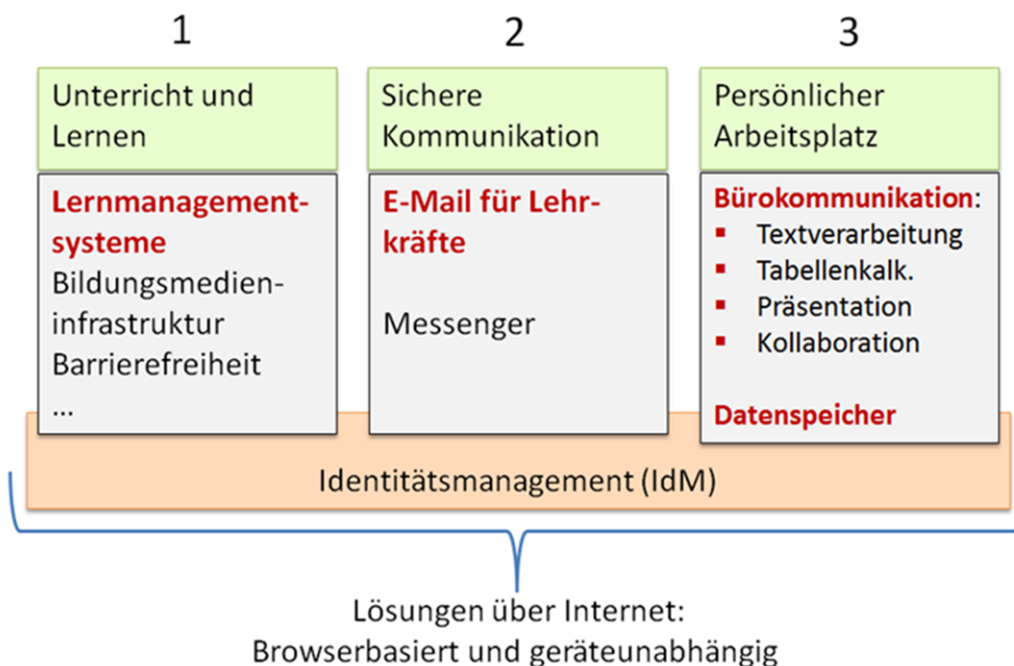


Abbildung 1: Inhalte der Digitalen Bildungsplattform

Daneben sind Rechtssicherheit, professionelles Projektmanagement¹, Datenschutz, Datenintegrität sowie die Empfehlungen des Landesrechnungshofs hinsichtlich einer künftigen Umsetzung Leitlinien für die Bereitstellung der DBP.

Neben den monetären Aspekten (quantitative Betrachtung) sollen auch nicht-monetäre Aspekte (Nutzwertanalyse bzw. qualitative Betrachtung) berücksichtigt werden. In der durchgeführten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurden dazu zwei mögliche, realistische Szenarien zur Umsetzung gegenübergestellt und die Unterschiede aus qualitativer sowie quantitativer Sicht herausgearbeitet. Dabei wurden die Inhalte der Szenarien in Workshops durch das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport festgelegt.

Maßgebend für die Betrachtung sind dabei aktuelle Überlegungen, wie z. B. die Corona-Pandemie, die ab ca. 03/2020 die Dringlichkeit und Notwendigkeit einer digitalen Bildungsplattform einer breiten Öffentlichkeit bewusstgemacht hat, die vom Kultusministerium ermittelten Lösungen am Markt und deren Kosten sowie die Abstimmung mit Verantwortlichen anderer Bundesländer und deren ITK-Dienstleistern.

Hintergrund für das Aufsetzen des Projekts „Digitale Bildungsplattform“ war, dass im Februar 2018 der Rollout von ELLA, dem Elektronischen Lehr- und Lernassistenten (Vorgängerpro-

¹ Der Planung und Umsetzung der Digitalen Bildungsplattform liegt die „Innerdienstliche Anordnung des Innenministeriums zum Management von Projekten der Informationstechnik (Projektmanagement-Leitfaden)“ vom 1. August 2017 zugrunde.

jekt der Digitalen Bildungsplattform), wegen technischer Probleme gestoppt werden musste. Der damalige Auftragnehmer, der IT-Zweckverband ITEOS (heute Komm.ONE), wurde anschließend mit einer Fristsetzung aufgefordert, eine funktionsfähige Plattform bereitzustellen. Am 31. August 2018 wurde klar, dass der Auftragnehmer ITEOS diese Leistung nicht erbringen kann und Ende September 2018 wurde die Zusammenarbeit mit dem IT-Zweckverband ITEOS zur Einrichtung einer digitalen Bildungsplattform beendet.

Auszüge bzw. Zusammenfassung des Gutachtens des Rechnungshofes²

Das Vorgängerprojekt ELLA scheiterte gemäß den Feststellungen im Gutachten des Rechnungshofs Baden-Württemberg (LRH) vor allem aufgrund eines mangelhaften Projektmanagements. Der Projektmanagement-Leitfaden des Landes, der unter anderem die Abläufe und die Rollen der Beteiligten beschreibt, wurde bei ELLA nicht angewandt. Bei Projektstart gab es weder definierte Meilensteine bzw. Teilziele noch ein Risikomanagement. Angesichts der Dimension des Projekts mit rd. 1,6 Mio. Nutzenden (1,5 Mio. Schülerinnen und Schüler und rd. 0,13 Mio. Lehrkräfte) an ca. 5.000 öffentlichen Schulen und Schulen in freier Trägerschaft war die vorgesehene Zeit bis zur Produktivsetzung deutlich zu ambitioniert. Es gab zudem keine übergeordnete, mit Kompetenzen in Konfliktfällen ausgestattete Lenkungs- und Eskalationsinstanz.

Eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurden nicht durchgeführt. Es gab keine umfassende Ressourcen- und Kostenschätzung; absehbar große Kostenblöcke wie für Rollout und Support blieben unberücksichtigt. Es wurde auch nicht geprüft, ob Synergien mit Verfahren erzielt werden können, die bereits an Schulen im Einsatz waren.

Die sich aus dem Letter of Intent (LoI - abgeschlossen zwischen dem Kultusministerium und ITEOS) ergebende Verpflichtung der Beteiligten, einen Hauptvertrag abzuschließen, wurde nicht erfüllt. Die Durchführung eines komplexen IT-Projekts ausschließlich auf der Grundlage des LoI schuf erhebliche Risiken, die sich im Projektverlauf verwirklicht haben.

Wichtige Aspekte eines Projektauftrages fehlten, wie zum Beispiel:

- eine Ressourcen- und Aufwandsschätzung - einschließlich Festlegungen zum Personalbedarf;
- definierte Meilensteine und Teilziele;
- eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung;
- eine Risikoanalyse;
- Festlegungen zur Qualitätssicherung und zum Berichtswesen (S.32/ Gutachten LRH).

Empfehlungen des Rechnungshofes für das Folgeprojekt

Konkrete Empfehlungen des LRH:

- Vorhandene digitale Lösungen berücksichtigen (S.11)
- Prüfen von Cloud-Lösungen anderer Länder und am Markt erhältlicher Angebote (S.12)

² Gutachtliche Äußerung – Bericht nach §88 Absatz 3 Landeshaushaltsordnung vom August 2019

- Vollständige Erfassung sämtlicher Kosten, die im Projekt anfallen. Hierzu zählen Kosten für Investitionen, Dienstleistung Dritter, Rollout, Betrieb und Support des Systems sowie Personalkosten im Rahmen des Projekts (S.12)
- Stärkerer Fokus auf ein Identitätsmanagement und bessere Nutzerorientierung (S.12)
- Informationssicherheit: Vorgehen nach dem IT-Grundschutz (S.12)
- Untersuchung und Bewertung der Nutzung durch externe Anbieter
- Nutzer müssen aus unterschiedlichen Netzen auf unterschiedliche schützenswerte Daten zugreifen können, von daher muss unbedingt Informationssicherheit und Datenschutz berücksichtigt werden (S.47)

Zusammenfassend sind die zentralen Empfehlungen des LRH für eine neue digitale Bildungsplattform ein stringentes Projektmanagement mit klaren Verantwortlichkeiten und Kommunikationsstrukturen. Dabei soll vorab eine Erhebung der Ausgangssituation bezüglich der Verwendung von entsprechender IT an den Schulen erfolgen, um die genaue Dimension der notwendigen technischen Leistungsfähigkeit, des Rollouts und des Veränderungsmanagements abschätzen zu können. Letztendlich muss eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von allen großen Anschaffungen und Teilprojekten durchgeführt werden. (Quelle: Zielbild Kultusministerium)

Rahmenbedingungen

Das Kultusministerium plant die Einführung einer Digitalen Bildungsplattform (DBP) für 130.000 Lehrkräfte an etwa 5.000 Schulen. Die 1,5 Mio. Schülerinnen und Schüler werden zusätzlich mit einbezogen. Originäre Zielgruppe sind zunächst die öffentlichen Schulen im Geschäftsbereich des Kultusministeriums.

Für das Projekt Digitale Bildungsplattform stehen gemäß Staatshaushaltsplan Mittel in Höhe von rund 24,000 Mio. EUR zur Verfügung. Davon sind 12,786 Mio. Euro bis Ende 2023 und 11,200 Mio. Euro bis Ende 2024 zur Bewirtschaftung freigegeben (Quelle: Zielbild Kultusministerium).

Dabei sollen vorhandene Lösungen wie das im Land schon genutzte Lernmanagement-System (LMS) Moodle, Berücksichtigung finden und ergänzt werden.

Struktur der Schulträgerlandschaft

Mit dem DigitalPakt Schule wurde ein großer Schritt in Richtung Unterstützung von Schulen gemacht. Diese wurden damit in die Lage versetzt, sich stärker mit dem Lernen in der digitalen Welt zu befassen und eigene Konzepte zu entwickeln. Dabei lassen sich dem Grundsatz nach zwei Arten von Schulträgern unterscheiden: öffentliche und freie Schulträger. Als öffentliche Schulträger können sowohl das Bundesland als auch Städte und Kommunen auftreten. Als freie Schulträger, die auch als private Schulträger bezeichnet werden, können grundsätzlich sehr unterschiedliche Körperschaften auftreten. In Baden-Württemberg nimmt das Kultusministerium Baden-Württemberg als oberste Verwaltungsbehörde den Bereich Schule und Bildung wahr und legt unter anderem die Bildungsstandards in Form von Bil-

dungsplänen fest. Die obere Schulaufsicht wird von den Regierungspräsidien wahrgenommen.

Zielsetzungen

Anforderungen des Landes

Seit April 2019 arbeitet im Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg in der Stabstelle Lehrkräftegewinnung, Unterrichtsversorgung, digitale Bildungsplattform (LUB) der Bereich Digitale Bildungsplattform an der Neukonzeptionierung und Umsetzung einer Digitalen Bildungsplattform (DBP). Ziel ist es, den Lehrkräften sowie den Schülerinnen und Schülern an öffentlichen Schulen in Baden-Württemberg in drei Schritten notwendige digitale Werkzeuge zur Verfügung zu stellen. In einem ersten Schritt sollen Basiskomponenten (wie z.B. ein Messenger oder ein weiteres LMS) zur Verfügung gestellt werden. In einem zweiten Schritt sollen diese Dienste über einen Single-Sign-On (SSO) zu einer Plattform verknüpft, in einem dritten Schritt dann um weitere Mediendatenbanken und Inhalte ergänzt werden. Das übergeordnete Ziel ist es, Bildung mit und über digitale Medien zu erleichtern.

Abbildung 2 fasst die im Jahr 2019 geplanten Phasen des Projekts zusammen.

Projektphasen der Digitalen Bildungsplattform



Abbildung 2: Phasen des Projekts Digitale Bildungsplattform

Ein Lernmanagementsystem (LMS) wird verstanden als ein browserbasiertes Web-System, welches Lehr- und Lernprozesse digital abbildet und unterstützt. Die digitale Verwaltung von Nutzerinnen und Nutzern erfolgt durch ein Identitäts- und Accessmanagement (IdAM). Dieses regelt auch die Rechte und Rollen der Nutzerinnen und Nutzern.

Zielbild des Kultusministeriums

Das Kultusministerium als Auftraggeber verfolgt mit der Realisierung der DBP die folgenden Ziele unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Landesrechnungshofes:

- Bereitstellung von Standardsoftware für das digital unterstützte Lernen an Schulen,
- Medienbruchfreie Durchführung von pädagogischen Lehrmethoden,
- Interoperabilität und Kompatibilität zu bestehenden und geplanten Systemen der DBP,
- Schulübergreifende Standardisierung der Programme und Abläufe,
- Datenschutzkonforme Datenhaltung gemäß DSGVO,
- Erfüllung der BSI-Grundsutzanforderungen,
- Qualitätsgewinne für die schulische Bildung.

Die technische Umsetzung des neuen DBP Projekts ist modular – unterteilt in Basisdienste und pädagogische Funktionalitäten - aufgebaut.

- Die Basisdienste umfassen: einheitliche Lehrkräfte E-Mailadresse, Instant Messenger, zentraler Datenspeicher und Arbeitsplatz für Lehrkräfte sowie ein übergreifendes Identitätsmanagement.
- Die Pädagogischen Funktionalitäten umfassen: das bereits in Baden-Württemberg eingeführte LMS Moodle sowie ein alternatives Lernmanagementsystem eines Marktanbieters (mit integrierter Arbeits-, Lern-, Kommunikations- und Evaluationsplattform für Schulen).

Die Konsolidierung als einheitliches Portal erfolgt erst in Phase 2.

Ziel des Projekts ist es auch, eine zentrale Plattform zu schaffen, auf der Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler sowie gegebenenfalls auch Eltern durch Single-Sign-On Zugriff auf die Angebote der DBP erhalten.

Notwendigkeit einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (WiBe) ist ein Verfahren zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen (primär IT-Investitionen) innerhalb der Verwaltung. Die öffentliche Verwaltung soll bei ihrer Aufgabenwahrnehmung wirtschaftlich handeln. Durch den Einsatz der WiBe wird eine ökonomische Betrachtung von Investitionsvorhaben innerhalb der Verwaltung ermöglicht. Zudem können verschiedene Investitionsvorhaben miteinander vergleichbar gemacht werden. Das WiBe-Verfahren basiert auf folgenden Prinzipien:

- Vereinheitlichung des Verfahrens zur Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Investitionsvorhaben (insbesondere IT-Investitionen)
- Erfassung aller Ein- und Auszahlungen, die mit der Investition in Verbindung stehen

- Zeitgerechte Zuordnung aller Zahlungsströme
- Besondere Eignung für Projekte im öffentlichen Sektor
- Berücksichtigung von Risiken
- Darstellung monetärer und nichtmonetärer Kriterien
- Bewertbarkeit von verschiedenen Alternativen
- Anpassbarkeit an Projekttypen und -größen

Ziel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist eine methodische und inhaltliche Hilfe für Vorhabensverantwortliche. Sie soll begründete und nachvollziehbare Aussagen über die Wirtschaftlichkeit von (IT-)Investitionen geben.³

Die Notwendigkeit für die Erstellung einer WiBe ergibt sich aus der Größe und des Umfangs des Projekts DBP.

Die dieser WiBe zugrundeliegenden Informationen wurden vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport ermittelt und für die Erstellung der WiBe zur Verfügung gestellt. Über die Inhalte der Szenarien hat das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport entschieden.

Auf die Details und Rahmenbedingungen zu den ermittelten Werten und ggf. getroffenen Annahmen wird in den jeweiligen Kapiteln gesondert eingegangen.

Markterkundung

Die Landesoberbehörde IT Baden-Württemberg (BITBW) hat in Zusammenarbeit mit dem Kultusministerium im Jahr 2018 eine umfangreiche Markterkundung und Marktsichtung durchgeführt, die auch Produktvorstellungen beinhaltete. Dabei wurden mehr als 30 Unternehmen und deren Lösungen geprüft. Ferner wurden die in anderen Bundesländern angebotenen oder geplanten Lösungen betrachtet.

Mit Blick auf die gewonnenen Erkenntnisse und ausgehend von den Erfahrungen mit dem früheren Partner ITEOS hat das Kultusministerium im Frühjahr 2019 entschieden:

- Das Projekt wird neu aufgesetzt, weil der außerordentlich hohen Komplexität und der Dimension des Projekts Rechnung getragen werden muss.
- Es gibt keine fertige Lösung, welche die Gesamtanforderungen der Digitalen Bildungsplattform erfüllt.
- Die Digitale Bildungsplattform wird daher modular aufgebaut.
- Die Projektverantwortung und Projektsteuerung liegen im Kultusministerium.
- Dafür wird im Kultusministerium in der Stabsstelle Lehrkräftegewinnung, Unterrichtsversorgung, digitale Bildungsplattform (LUB) der Bereich Digitale Bildungsplattform installiert.

³ Inhalte aus „WiBe 5.0 - Konzept zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz der IT“, Die Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik vom 19. Februar 2015

- Die Leitung des Bereichs Digitale Bildungsplattform (DBP) berichtet regelmäßig der Amtsleitung des Kultusministeriums. Hierfür wurde ein Lenkungskreis DBP im Kultusministerium eingerichtet.
- Die Kommunikation und die Überwachung des Projektfortschritts wird innerhalb des Bereichs DBP durch wöchentliche interne Jour fixe Runden sichergestellt.

Mit diesen Vorgaben erfolgte der Neustart des Projekts. Der Bereich DBP hat im April 2019 seine Arbeit aufgenommen und die geplante Vorgehensweise am 26. September 2019 im Bildungsausschuss vorgestellt.

Methodik und Vorgehen bei der Untersuchung

Das Verfahren einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterscheidet quantitative und qualitative Kriterien zur Bewertung eines Investitionsvorhabens und gliedert die WiBe grundsätzlich in zwei Teile: die Kapitalwertbetrachtung und die Nutzwertbetrachtung.

Die Kapitalwertbetrachtung enthält alle Kosten- und Nutzengrößen (Einsparungen), die monetär quantifizierbar sind.

Die Nutzwertbetrachtung betrachtet die qualitativ-strategischen Wirkungen der IT-Maßnahmen.

Festlegen der Szenarien

Im ersten Schritt erfolgte die Festlegung der Szenarien, die einer vergleichenden Betrachtung unterzogen werden sollen. Diese wurden schrittweise in Workshops in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitenden des Kultusministeriums anhand der im Kapitel „Ausgangssituation“ beschriebenen Inhalte mit konkreten Produkten gefüllt.

Herausfordernd war dabei, dass in beiden Szenarien das schon im Einsatz befindliche LMS Moodle Berücksichtigung finden musste. Dieses sollte allerdings um ein weiteres LMS eines wirtschaftlichen Anbieters ergänzt werden, um die unterschiedlichen pädagogischen Bedarfe der Schulen zu berücksichtigen. Dies machte die Abgrenzung zwischen den beiden Szenarien teilweise schwierig, so dass im Detail entsprechende Annahmen getroffen werden mussten, die eine bessere Abgrenzung ermöglichen.

Mögliche Risiken wurden besprochen und finden sich auch in den qualitativen Kriterien wieder.

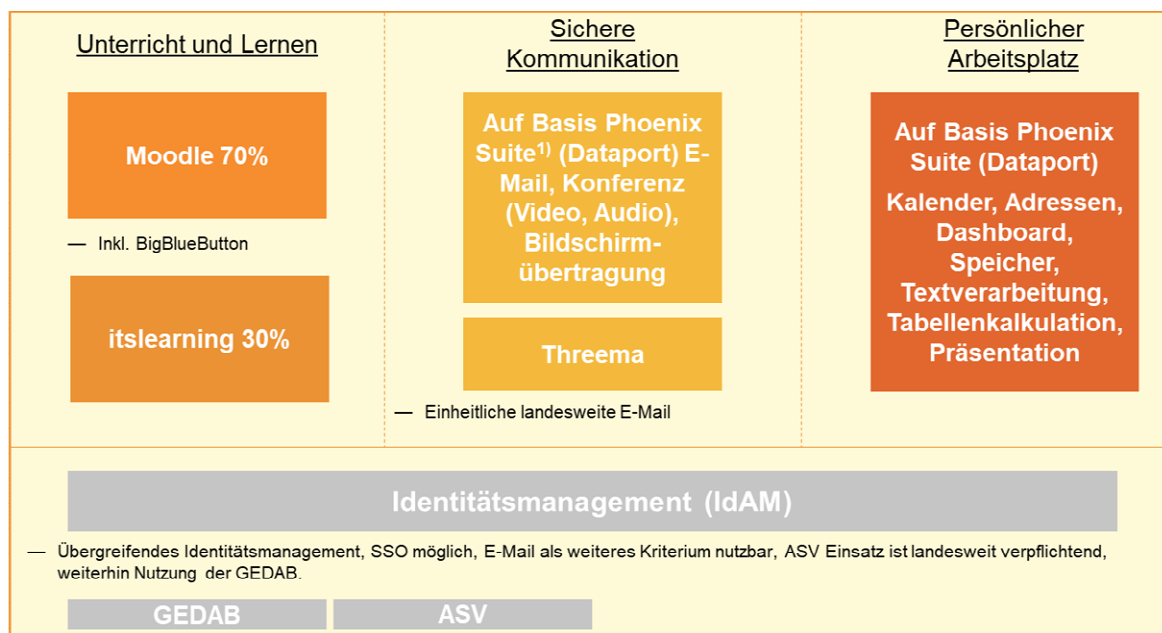
Unter Berücksichtigung der definierten Kriterien, Anforderungen und Risikofaktoren wurden zwei SOLL-Szenarien erarbeitet, im Folgenden

- Szenario I – „DBP/Schwerpunkt OpenSource“ – und
- Szenario II – „DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“ –

genannt. Beide Szenarien berücksichtigen ein übergreifendes Identitäts- und Accessmanagement (IdAM) sowie eine landesweit einheitliche E-Mail für Lehrkräfte. Für das IdAM sol-

len dabei die Daten aus den Verfahren „Gemeinsame Datenbank“ (GEDAB) sowie „Amtliche Schulverwaltung Baden-Württemberg“ (ASV-BW) herangezogen werden. Unterschiede bestehen hingegen in der Gestaltung der drei Säulen „Unterricht und Lernen“, „Sichere Kommunikation“ und „Persönlicher Arbeitsplatz“.

Szenario I – „DBP/Schwerpunkt OpenSource“



1) Kontakte, Kalender, Mail = Open-Xchange, Speichern und Teilen von Daten = OwnCloud bzw. Nextcloud; Office-Anwendungen = OnlyOffice; interaktive virtuelle Zusammenarbeit via Chat, Messaging und Videokonferenzen = Matrix und Jitsi bzw. NextCloud und Talk

Abbildung 3: Szenario I - DBP/Schwerpunkt OpenSource

Wie Abbildung 3 zeigt, verfügt Szenario I im Bereich Unterricht und Lernen neben dem LMS Moodle mit dem LMS itslearning über ein weiteres ergänzendes Lernmanagementsystem. Dabei wird von einer 70%igen Nutzung von Moodle und einer 30%igen Nutzung von itslearning ausgegangen. Moodle wird aktuell von Baden-Württemberg extended LAN (BeIWü), dem Netz der wissenschaftlichen Einrichtungen in Baden-Württemberg, betrieben. Der technische Betrieb von Moodle bei BeIWü ist dort allerdings nur noch bis längstens Anfang 2024 sichergestellt; ein früherer Betriebsübergang wird angestrebt. itslearning ist eine cloudbasierte Lösung eines wirtschaftlichen Anbieters und beinhaltet damit auch Betrieb und Fortentwicklung.

Die Säule „Sichere Kommunikation“ stellt sich in Szenario I folgendermaßen dar. Die einheitliche, landesweite E-Mail wird beispielhaft auf Basis der Dataport Open Source Lösung „dPhoenix“⁴ mit Open-Xchange realisiert. dPhoenix realisiert neben E-Mail mit OwnCloud bzw. NextCloud eine entsprechende Kollaborationslösung inkl. Dateiablagen und stellt mit Jitsi eine Lösung für Videokonferenzen zur Verfügung. dPhoenix und alle zugehörigen Komponenten werden von Dataport betrieben.

Threema als Lösung zur sicheren Kommunikation per Chat (mobile App und im Browser) wurde aufgrund der Dringlichkeit für eine sichere und landesweit nutzbare Lösung durch die

⁴ Die BITBW ist govdigital beigetreten. Im Rahmen einer Inhousevergabe wäre hierdurch eine Beauftragung der dPhoenix Suite ohne Ausschreibung möglich.

Corona-Pandemie im April 2020 eingeführt und steht somit für beide Szenarien fest. Threema wird vom Anbieter selbst betrieben und fortentwickelt.

Für die Säule „persönlicher Arbeitsplatz“ stehen aus dPhoenix Lösungen für Kalender, die Verwaltung von Kontakten, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation sowie für die Speicherung von Dokumenten („Dateiablage“) zur Verfügung. Die Inhalte in der Dateiablage können dabei benutzergesteuert sicher geteilt werden.

Szenario II – „DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“

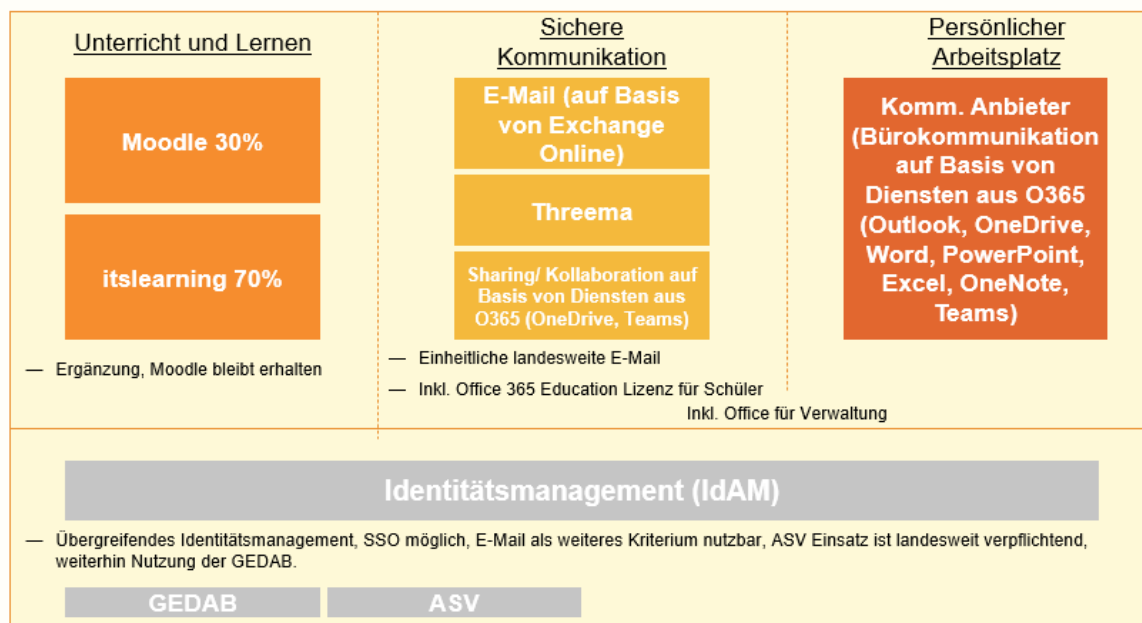


Abbildung 4: Szenario II - DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter

Abbildung 4 zeigt, dass auch Szenario II im Bereich Unterricht und Lernen neben dem LMS Moodle ebenfalls das LMS itslearning als ergänzendes Lernmanagementsystem beinhaltet. Dabei wird allerdings von einer 70%igen Nutzung von itslearning und einer 30%igen Nutzung von Moodle ausgegangen.

Die Säule „Sichere Kommunikation“ in Szenario II basiert auch auf in der Cloud betriebenen Komponenten aus Office 365 der Firma Microsoft. Die entsprechenden Komponenten werden von Microsoft auf der Azure Plattform betrieben. Dabei wurden Anpassung bzgl. der datenschutzrechtlichen Anforderungen und der IT-Sicherheit vorgenommen⁵.

Die einheitliche, landesweite E-Mail wird in Szenario II – „DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“ auf Basis von Exchange Online realisiert, wobei Office 365 inklusive Education Lizenz von Schülerinnen und Schülern zu Kollaborations- und Sharing-Zwecken ohne weitere Kosten genutzt werden kann.

⁵ Die Detailbetrachtung der datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen ist nicht Bestandteil dieses Projekts. Es wird hier auf die laufende Abstimmung mit dem LfDI - Dem Landesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Baden-Württemberg - verwiesen.

Threema ist auch in diesem Szenario, wie unter

Szenario I – „DBP/Schwerpunkt OpenSource“ erläutert, gesetzt.

Die Säule „Persönlicher Arbeitsplatz“ wird in Szenario II auf Basis von Office 365 Diensten realisiert. Die Bürokommunikation, also Kalender, die Verwaltung von Kontakten und E-Mail, werden durch Outlook bereitgestellt. Für die Kollaboration und die Dateiablage können OneDrive und Teams genutzt werden. In Szenario 2 werden Textverarbeitung und Präsentation durch Word und PowerPoint, die Tabellenkalkulation durch Excel abgedeckt. Mit OneNote können Notizen organisiert werden. Das Teilen von Inhalten kann ebenfalls durch den Anwender gesteuert werden.

Festlegen von qualitativen und quantitativen Kriterien

Die Auswahl der für die Szenarien relevanten qualitativen und quantitativen Kriterien basierte bei den quantitativen Kriterien auf einer Auswahl des in der WiBe 5.0 bereitgestellten Katalogs. Die qualitativen Kriterien wurden in verschiedenen Workshops mit den Mitarbeitern des Kultusministeriums erarbeitet.

Qualitative Kriterien und deren Gewichtung

Zunächst wurden übergeordnete Kriterien (Cluster) ermittelt bzw. festgelegt. Abbildung 5 zeigt das Ergebnis der Diskussion.

Kriterium	Gewichtung %
Dringlichkeit der Einführung (s. Corona, Zeitaufwand für Einführung)	25
Zentrale Bearbeitung, Steuerung, Verfügbarkeit	37
Einfache, schnelle, teilbare und einheitliche Nutzung von Werkzeugen	30
Strategie	8

Abbildung 5: Cluster und deren Gewichtung - qualitative Bewertung

Ausgehend von dieser Festlegung wurden weitere Kriterien ermittelt. Abbildung 6 zeigt die Einzelkriterien der Cluster und ihre Gewichtung.

Kriterium	Gewichtung %
Dringlichkeit der Einführung (s. Corona, Zeitaufwand für Einführung)	25
Zeithorizont	5
Einführungsrisiko Zeit	10
Einführungsrisiko Kosten	10
Zentrale Bearbeitung, Steuerung, Verfügbarkeit	37
Technische Unterstützung durch Dienstleister	5
Aufbau und Bereitstellung eines Identitäts- und Access-Managements (IdAM)	5
Zentraler und automatisierter Zugang zu Werkzeugen für die Nutzer/-innen	5
Einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte (inklusive persönlicher Arbeitsplatz/Bürokommunikationswerkzeugen)	10
Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Stabilität (Zuverlässigkeit)	12
Einfache, schnelle, teilbare und einheitliche Nutzung von Werkzeugen	30
Steigerung der Effizienz in der Erstellung von Bildungsinhalten (niedrigschwelliger Zugang, einfache Bedienung, wie z. B. browserbasierte Bedienung und durchgängiges Look and Feel)	10
Einfache Bereitstellung von Kollaborationsmöglichkeiten, Bildungsinhalten und Einbindung vorhandener Mediatheken	10
Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in das LMS (itslearning) und umgekehrt	5
Barrierefreiheit	5
Strategie	8
Einhaltung der KMK Strategie, Datenschutz, IT-Sicherheit, Rechnungshof	3
Nutzung vorhandener digitaler Lösungen, Nutzung von Cloud Lösungen anderer Länder, anschlussfähig an länderübergreifende Systeme	5

Abbildung 6: Einzelkriterien und deren Gewichtung

Dabei berücksichtigten die Kriterien folgende Fragestellungen:

- Zeithorizont: Wie schnell kann die Lösung umgesetzt werden?
- Einführungsrisiko Zeit: Wie hoch ist das Risiko für eine Verzögerung?
- Einführungsrisiko Kosten: Zu wie viel Prozent liegt die Einführung im geplanten Budget?
- Technische Unterstützung durch Dienstleister: Wie gut ist die Umsetzung der technischen Unterstützung durch den Dienstleister?
- Aufbau und Bereitstellung eines Identitäts- und Accessmanagements (IdAM): Wie einfach lassen sich Komponenten in das IdAM integrieren?
- Zentraler und automatisierter Zugang zu Werkzeugen für die Nutzerinnen und Nutzer: Ermöglicht die Lösung einen zentralen Zugang zu Werkzeugen für die Nutzerinnen und Nutzer bezüglich Benutzerverwaltung, im besten Fall automatisiert?
- Einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte (inklusive persönlicher Arbeitsplatz/ Bürokommunikationswerkzeugen): Stellt die Lösung eine einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte sowie notwendige Komponenten für die Bürokommunikation bereit?
- Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Stabilität (Zuverlässigkeit): Wie hoch wird die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems eingeschätzt?
- Steigerung der Effizienz in der Erstellung von Bildungsinhalten (niedrigschwelliger Zugang, einfache Bedienung, wie z. B. browserbasierte Bedienung und durchgängiges Look and Feel): Vereinfacht die Lösung die Erstellung von Bildungsinhalten?
- Einfache Bereitstellung von Kollaborationsmöglichkeiten, Bildungsinhalten und Einbindung vorhandener Mediatheken: Wie einfach erfolgt die Kollaboration, die Bereitstellung von Bildungsinhalten und die Einbindung vorhandener Mediatheken?
- Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in itslearning und umgekehrt: Wie einfach erfolgt die Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in itslearning und umgekehrt?
- Barrierefreiheit: Wie gut unterstützt die Lösung die Einhaltung von Vorgaben zur Barrierefreiheit (z. B. nach BITV 2.0, EN 301 549)?

- Einhaltung der KMK Strategie, Datenschutz, IT-Sicherheit, Rechnungshof: Zu welchem Grad wird die KMK Strategie, Datenschutz und IT-Sicherheit sowie die Empfehlungen des Rechnungshofs berücksichtigt?
- Nutzung vorhandener digitaler Lösungen, Nutzung von Cloud Lösungen anderer Länder, anschlussfähig an länderübergreifende Systeme: In wie weit werden vorhandene digitale und auch Cloud-Lösungen anderer Länder genutzt und wie gut ist die Anschlussfähigkeit an diese länderübergreifenden Lösungen?

Bewertungsskala und Durchführung der Bewertung

Die Bewertungsskala wurde von 0 bis 5 Punkte festgelegt, wobei 0 Punkte generell gleichzusetzen sind mit einer nicht oder sehr mangelhaften Erfüllung und 5 Punkte mit einer vollständigen oder darüberhinausgehenden Erfüllung der angesetzten Kriterien.

Die Details zur Bewertungsskala der einzelnen Kriterien finden sich im Anhang in diesem Dokument.

Die Bewertung wurde in mehreren Workshops von den Mitarbeitenden des Kultusministeriums durchgeführt. Dabei wurden Erfahrungen aus der Vergangenheit, Gespräche mit Verantwortlichen anderer Bundesländer und deren Dienstleistern, Gespräche mit Mitarbeitern der BITBW und Erfahrungen aus der Markerkundung sowie aus Bietergesprächen berücksichtigt.

Festlegung der quantitativen Kriterien

Der Katalog der WiBe 5.0 enthält eine umfangreiche Kapitelstruktur mit möglichen Kriterien für die quantitative Bewertung. Dabei müssen grundsätzlich nicht alle dort angegebenen Kriterien betrachtet werden, sondern es kann eine Auswahl von relevanten Kriterien für die Untersuchung ausgewählt werden.

Nach WiBe 5.0 gilt der Grundsatz, sie „[...] enthält alle Kosten- und Nutzengrößen, **die** monetär **quantifizierbar sind** (alle Kriterien der Gruppen 1 und 2 des Kriterienkataloges). Bei der Zusammenstellung der Kosten und Nutzen [...] wird die Kapitalwertmethode zugrunde gelegt, um den zeitlichen Verlauf von Kosten und Nutzen angemessen zu berücksichtigen.“

Für die Untersuchung wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

1. Entwicklungskosten und Entwicklungsnutzen

1.1 Entwicklungskosten

1.1.1 Planungs- und Entwicklungskosten

1.1.2 Systemkosten

1.1.3 Kosten der Systemeinführung

2. Betriebskosten und Betriebsnutzen

2.1 Laufende Sachkosten/ Sachkosteneinsparungen

2.1.1 (Anteilige) Leitungs- und Kommunikationskosten

2.1.2 (Anteilige) Host-, Server und Netzkosten

2.1.4 Softwarekosten/ Lizenzkosten

2.2 Laufende Personalkosten/ Personalkosteneinsparungen

2.2.3 Systembetreuung und -administration

2.3 Laufende Kosten/ Einsparungen bei Wartung und Systempflege

2.4 Sonstige laufende Kosten und Einsparungen

Durchführung der quantitativen Bewertung

Die Kosten und der Nutzen wurden auf Grundlage der Markterkundung und Gesprächen mit Anbietern sowie aus Werten der Vergangenheit (insbesondere Moodle) erhoben. Dabei wurden teilweise Listenpreise unter der Annahme eines Verhandlungserfolgs aus Erfahrungen in der Vergangenheit angesetzt oder Preise, die von Lieferanten und Herstellern in Verhandlungsgesprächen genannt wurden.

Für die eigenen Personalkosten wurden die offiziellen Richtsätze des Landes herangezogen⁶. Vorliegende Werte zu Personalkosten Dritter (z. B. BeWü) wurden ebenfalls mit einbezogen. Für die Berechnung von möglichen Gehaltssteigerungen wurde die durchschnittliche Inflationsrate der Jahre 2020-2022 zu Grunde gelegt. Sie betrug im genannten Zeitraum im Durchschnitt 1,16 Prozent.

Die Zahlen wurden für den Zeitraum 2020 – 2024 erhoben, somit wurden die Gesamtkosten bis 2024 dargestellt.

Aus den Werten wurden abschließend die Kapitalwerte für die beiden Szenarien berechnet und der aktuelle Zinsfuß von 0,7%⁷ berücksichtigt.

⁶ Richtsätze zur Veranschlagung der Dienstbezüge der planmäßigen Beamtinnen und Beamten von 2020 – 2022.

⁷ Schreiben der Obersten Bundesbehörde, Beauftragte für den Haushalt vom 28.05.2021 (https://wibe.de/wp-content/uploads/BMF-Personalkostensaetze2020_2021.pdf)

Allgemeine Rahmenbedingungen und Annahmen

Im Folgenden werden allgemeine Rahmenbedingung und Annahme aufgeführt, die für die Durchführung der Untersuchung berücksichtigt wurden.

Annahme	Wert	Anmerkung
Anzahl der Lehrkräfte	130.000	An öffentlichen Schulen und Schulen in freier Trägerschaft (abgerundet), Daten des Statistischen Landesamts (StaLa) für das Schuljahr 2018/2019
Anzahl der Schülerinnen und Schüler	1,5 Mio.	An öffentlichen Schulen und Schulen in freier Trägerschaft, Daten des StaLa von 2020
Geplante Projektlaufzeit	4 Jahre	
Geschätzte Anzahl der LIFG Anfragen pro Jahr	10 p.a. für Szenario I 25 p.a. für Szenario II	Angenommene durchschnittliche Kosten von 300,00 EUR je Anfrage
Anzahl der Schulen	5.000	Rd. 5.000 öffentliche Schulen und Schulen in freier Trägerschaft, Daten des Statistischen Landesamts (StaLa), Stand: 16.10.2019
Anwuchs Nutzer/innen (Lehrkräfte) für Threema	30.000 in 2020 80% aller Lehrkräfte in 2024	Linearer Anstieg auf 80% in 2024
Anwuchs Nutzer/innen (Schülerinnen und Schüler) für itslearning	50.000 in 2021, danach ca. 150.000 p.a. in Szenario I und ca. 360.000 in Szenario II	
Benötigtes Personal im Kultusministerium in der Projektlaufzeit	2020 5,5 VZÄ 2021 6,5 VZÄ 2022 4,5 VZÄ 2023 1,5 VZÄ 2024 0,0 VZÄ	Es wird mit den durchschnittlichen Personalkostensätzen gerechnet
Benötigtes Personal im Kultusministerium für den laufenden Betrieb	2020 0,0 VZÄ 2021 0,0 VZÄ 2022 2,0 VZÄ 2023 5,0 VZÄ 2024 2,0 VZÄ	Es wird mit den durchschnittlichen Personalkostensätzen gerechnet

Berechnung der durchschnittlichen Personalkosten

Stellen KuMi zum 1.1.2021 für DBP

Beamte/Lehrkräfte							Basis Richtsätze 2020, 2021 u. 2022
Anzahl	Besoldungsgruppen	Richtsätze		durchs. Inflationsrate 2020-2022			Steigerung anpassbar
		2020	2021	1,16	2022	2023	
0,5							1.1.3 Lehrerbereich
2							1.1.3 Lehrerbereich
1							1.1.3 Lehrerbereich
Angestellte							
Anzahl	Entgeltgruppen	Richtsätze		durchs. Inflationsrate 2020-2022			Steigerung anpassbar
		2020	2021	1,16	2022	2023	
1							2. Gesamtaufwand einer Beschäftigungsstelle
2							2. Gesamtaufwand einer Beschäftigungsstelle
Summe	6,5	457.000,00 €	543.000,00 €	533.000,00 €	539.000,00 €	545.000,00 €	
Durchschnitt		83.000,00 €	84.000,00 €	82.000,00 €	83.000,00 €	84.000,00 €	Auf tausend Euro gerundet

Tabelle 1: Durchschnittliche Personalkosten

Kosten und Nutzen der einzelnen Komponenten

Im Folgenden werden die Berechnungsgrundlagen zu den in den Szenarien verwendeten Komponenten aufgeführt und erläutert.

Threema

Für Threema fallen pro Nutzenden (Lehrkraft) einmalig 10,27 EUR an, da die Lizenzen verwaltet und bei Ausscheiden (z.B. Pensionierung) auf andere Lehrkräfte übertragen werden können.

Für Threema wurden im Jahr 2020 einmalig ca. 0,37 VZÄ an personellen Aufwand seitens des Bereich DBP im Zusammenhang mit der Ausschreibung sowie der Einführung angesetzt. Diese VZÄ sind in der Schätzung der Gesamtpersonalkosten für Steuerungskosten enthalten.

Darüber hinaus sind einmalige Projektkosten von 74.000,00 EUR (Ausschreibungskosten, Kosten Rechtsberatung, Begleitung Pilotprojekt, Entwicklung und Bereitstellung von Begleitmaterial und –veranstaltungen, Bereitstellung Internetauftritt) angefallen.

Für die Integration von Threema in Lehrer-Online-BW (LOBW) sind rd. 8.000,00 EUR angefallen.

Für die Betreuung von Threema im Kultusministerium werden pro Jahr 0,12 VZÄ angenommen. Dieser Aufwand ist in der Schätzung der Gesamtpersonalkosten bei Steuerungskosten enthalten.

dPhoenix

Für einen ersten Test in einer speziell hierfür konfigurierten Umgebung im Jahr 2020 fielen keine Kosten an.

Der Listenpreis für den Open-Source-Arbeitsplatz für den öffentlichen Sektor von Dataport beträgt 13,50 EUR/Monat (bei bis zu 500.000 Usern). Es wird ein weiterer Verhandlungserfolg von ■■■ angenommen. Damit werden ■■■ pro Nutzenden pro Monat, also ■■■ pro Nutzenden und Jahr ab 2021 berechnet.

itslearning

Der Listenpreis beträgt EUR 8,50 pro Jahr und Nutzer/in, zu denen Administratoren, Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler zählen. Der Preis kann je nach vereinbartem Lizenzvolumen (mind. 500) und Vertragslaufzeit (mind. 36 Monate) sowie durch Buchung verschiedener Speicheroptionen, Erweiterungen oder Plugins von Drittanbieteranwendungen variieren.

Es werden ■■■ Verhandlungserfolg angenommen und damit ■■■ pro User p.a. (oder ■■■ pro Monat) herangezogen.

In der Einführungsphase werden für die Herstellung der Betriebsfähigkeit Kosten von etwa 50.000,00 EUR angenommen. Hinzu kommen Kosten für die Durchführung eines Piloten, Planungskosten, Vorbereitung und Durchführung von Schulungen in Höhe von etwa 300.000,00 EUR.

Für itslearning wird seitens des Bereichs DBP ein Personalaufwand von ca. 0,98 VZÄ im Zusammenhang mit der Ausschreibung sowie der Einführung angesetzt. Dieser Aufwand ist in den Gesamtpersonalkosten bei Steuerungskosten enthalten. Für begleitende Schulungen/ Fortbildungen sind zusätzliche Ressourcen im Umfang von zwei VZÄ pro Jahr seitens des ZSL vorgeesehen.

Für die laufende Systembetreuung und Administration wird ein Personalaufwand von zwei VZÄ angenommen. Damit belaufen sich die Personalkosten auf ca. 832.000,00 EUR von 2020 bis 2024. Dies gilt für beide Szenarien.

Moodle

Die Kosten für Moodle stellen sich in den zwei Szenarien unterschiedlich dar.

Moodlekosten in Szenario II „Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“

Szenario II geht von einer 30%igen Nutzung von Moodle aus. Ausgehend von den bekannten Investitionskosten und der Schätzung der Investitionen für 2021 sowie bekannter Zahlen zu Wartungs-, Projekt- und Personalkosten ergibt sich folgendes Bild:

In den Jahre 2020 und 2021 betragen die Investitionen in Moodle ca. ██████████ EUR. Angenommen wurde eine Grundinvestition im Durchschnitt dieser zwei Jahre gleichmäßig verteilt auf die Jahre 2022 – 2024.

Bei Personal wurde von einem Bedarf von durchgehend acht VZÄ ausgegangen. Zur Berechnung wurden die durchschnittlichen Personalkosten, wie in „Berechnung der durchschnittlichen Personalkosten“ dargestellt, herangezogen.

Ausgehend von den bekannten und geschätzten Wartungskosten im Jahr 2021 in Höhe von ca. ██████████ EUR wurde durchgängig von Wartungskosten in Höhe von ██████████ p.a. ab 2022 ausgegangen, dieser Wert ist deutlich geringer als der üblicherweise anzusetzende Wert von 17% der Investitionskosten (ca. ██████████ EUR).

Als Projektkosten der BITBW im Zusammenhang mit einer Transformation von Moodle zu einem neuen Anbieter fallen in den Jahren 2021 und 2022 jeweils 140.000,00 EUR an.

Die Projektkosten bei BelWü für das Projekt „Konnektivität mit dem Internet und Digitale Basisdienste für Schulen in Baden-Württemberg (KID.bw)“ belaufen sich auf durchgängig ██████████ EUR jährlich in den Jahren 2019 – 2024.

Moodlekosten in Szenario I „Schwerpunkt OpenSource“

Szenario I geht von einer 70%igen Nutzung von Moodle aus. Ausgehend von den bekannten Investitionskosten und der Schätzung der Investitionen für 2021 sowie bekannter Zahlen zu Wartungs-, Projekt- und Personalkosten und den Annahmen für Szenario II ergibt sich folgendes Bild:

In den Jahre 2020 und 2021 betragen die Investitionen in Moodle ca. ████████ EUR. Angenommen wurde eine Grundinvestition im Durchschnitt dieser zwei Jahre gleichmäßig verteilt auf die Jahre 2022 – 2024. Zusätzlich werden in Szenario I insgesamt von Investitionen für Speicher von ████████ EUR in den Jahren 2022 – 2024 ausgegangen und ein Abschreibungszeitraum von 5 Jahren zu Grunde gelegt (d.h. je ████████ EUR zusätzlich in den Jahren 2022 - 2024).

Bei Personal wurde, wie bei Szenario II, von einem Bedarf von durchgehend acht VZÄ ausgegangen. Zur Berechnung wurden die durchschnittlichen Personalkosten, wie in „Berechnung der durchschnittlichen Personalkosten“ dargestellt, herangezogen.

Ausgehend von den bekannten und geschätzten Wartungskosten im Jahr 2021 in Höhe von ca. ████████ EUR wurde durchgängig von Wartungskosten in Höhe von ████████ EUR p.a. ab 2022 ausgegangen, dieser Wert ist deutlich geringer als der üblicherweise anzusetzende Wert von 17% der Investitionskosten (ca. ████████ EUR).

Als Projektkosten der BITBW im Zusammenhang mit einer Transformation von Moodle zu einem neuen Anbieter fallen in den Jahren 2021 und 2022 jeweils 140.000,00 EUR an.

Die Projektkosten bei BelWü für das Projekt „Konnektivität mit dem Internet und Digitale Basisdienste für Schulen in Baden-Württemberg (KID.bw)“ belaufen sich auf durchgängig ████████ EUR jährlich in den Jahren 2019 – 2024.

Angepasste Office 365 Anwendungen

Die Kosten für die angepassten Office 365 Anwendungen belaufen sich auf 39,00 EUR pro Lehrkraft pro Jahr. In der Folge können auch Schülerinnen und Schüler die entsprechenden Anwendungen kostenlos nutzen, da mit der Lizenzierung der Lehrkräfte auch kostenlos Lizenzen für Schülerinnen und Schüler bereitgestellt werden.

Die einmaligen Kosten für die Bereitstellung belaufen sich auf 500.000,00 EUR. Diese teilen sich auf in:

- Klärung technischer und datenschutzrechtlicher Fragestellungen und Anpassung der Office 365 Konfiguration (ca. 300.000,00 EUR),
- die Durchführung eines Piloten (ca. 100.000,00 EUR) sowie
- die Unterstützung der Lehrkräfte (ca. 100.000,00 EUR).

Es wird nicht von einem laufenden Fortbildungsbedarf für die Anwendungen ausgegangen, da die Firma Microsoft umfangreich Begleit- und Unterstützungsmaterialien online zur Verfügung stellt und die Anwendungen bereits umfangreich genutzt werden.

Für die laufenden Personalkosten aus Systembetreuung und -administration werden 2 Stellen nach EG 11 TV-L zu je 77.900,00 EUR ab dem Jahr 2021 angenommen.

Einspareffekt

Der Einspareffekt ergibt sich aus den freien Lizenzen für Microsoft Office Anwendungen auf den Verwaltungsrechnern der Schulen, die bisher von den Schulträgern finanziert wurden und wurde wie folgt angenommen.

Schulart	Schulen	Anzahl Rechner je Schule	Summe
Grundschulen	2.300,00	20,00	46.000,00
HS/WRS	340,00	60,00	20.400,00
SBBZ	400,00	60,00	24.000,00
RS	400,00	80,00	32.000,00
Gym	370,00	100,00	37.000,00
GMS	300,00	100,00	30.000,00
BS	280,00	200,00	56.000,00
Summe	4.390,00		245.400,00
Davon nutzen etwa 50 % MS Office 2019 Standard			122.700,00
Abgerundet			120.000,00
MS Office 2019 Standard kostet einmalig 64,33 pro Rechner, deshalb 64,33 EUR: 5 Jahre = 12,8			
Potenzielle Einsparung für die Schulträger (120.000 Rechner * 12,8 EUR) pro Jahr			1.536.000,00 EUR

Im Zuge der Anschaffung von Endgeräten im Rahmen des DigitalPakts Schule erhöht sich das mögliche Einsparpotenzial deutlich.

Dashboard

Die einzelnen Module und Bausteine der Digitalen Bildungsplattform werden über ein Identitäts- und Rechtemanagement (IdAM) mit einer zentralen Zugangsseite und einzelnen Kacheln für die angebundenen Dienste - einem sogenannten Dashboard - zu einer Plattform zusammenge-

fasst. Dadurch müssen sich Nutzerinnen und Nutzer nur noch einmalig an der Plattform anmelden und können von dort aus alle Angebote nutzen (sogenannter Single-Sign-On oder kurz SSO). Die Planungs-, Entwicklungs- und Steuerungskosten für das Dashboard belaufen sich auf Basis einer Kalkulationsannahme auf 60.000,00 EUR, aufgeteilt auf 30.000,00 EUR Steuerungskosten und einmalige Kosten von 30.000,00 EUR, im Jahr 2021.

Diese Kalkulationsannahme gilt sowohl für Szenario I als auch Szenario II gleichermaßen.

Barrierefreiheit

Um die Barrierefreiheit und den effizienten Einsatz von digitalen Werkzeugen in der Digitalen Bildungsplattform für Schülerinnen und Schüler mit besonderem Förderbedarf umfassend beurteilen zu können, soll ein Katalog zur Barrierefreiheit erstellt werden, der sich eng am BITV-Test bzw. der WCAG-Richtlinie orientiert. Darüber hinaus werden Kriterien zur Usability erstellt, entlang derer die digitalen Werkzeuge hinsichtlich deren Barrierefreiheit überprüft werden können. Hierzu werden in einem Projekt mit den Medienberatungszentren (MBZ) der sonderpädagogischen Bildungs- und Beratungszentren (SBBZ) gemeinsam entsprechende Anforderungen erarbeitet. Die entsprechenden Kosten für die Erstellung des Katalogs und der Kriterien zur Usability werden auf einmalig 5.000,00 € (insbesondere für Honorare und Reisekosten) im Jahr 2021 geschätzt. Darüber hinaus entstehen voraussichtlich jährliche Steuerungskosten von 5.000,00 EUR in Zeitraum 2021 – 2024.

Diese Kostenschätzung und Annahmen gelten sowohl für Szenario I als auch Szenario II.

IdAM

Die einzelnen Module und Bausteine der Digitalen Bildungsplattform werden über ein Identitäts- und Accessmanagement zur Rechte- und Rollenverwaltung mit einer zentralen Zugangsseite und einzelnen Kacheln für die angebotenen Dienste - einem sogenannten Dashboard (s.o.) - zu einer Plattform zusammengefasst. Dadurch müssen sich Nutzerinnen und Nutzer nur noch einmalig an der Plattform anmelden und können von dort aus alle Angebote nutzen. Mit dem IdAM der Digitalen Bildungsplattform zielt das Kultusministerium darauf ab, Schulen von Administrationsaufwänden zu entlasten, die Qualität der Identitätsdaten der Nutzerinnen und Nutzer zu erhöhen, Daten sparsam zu verwenden sowie Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften einen einfachen und sicheren Zugang zu den Angeboten der Digitalen Bildungsplattform zu ermöglichen. In Szenario I und Szenario II belaufen sich die geschätzten Systemkosten für das Identitäts- und Accessmanagement auf jeweils rund 2.500.000,00 EUR, sofern nicht eine Lösung eines anderen Bundeslandes übernommen werden kann.

Die Softwarekosten für das IdAM als laufende Betriebskosten IdAM sind in der Kalkulationsannahme schwierig zu schätzen. Bis 2024 wird von jährlichen Kosten in Höhe von 700.000,00 EUR, bis 2024 also insgesamt 2.800.000,00 EUR, ausgegangen. Diese Kostenrechnung gilt für Szenario I und Szenario II gleichermaßen.

Sonstige laufende Kosten

Aus Erfahrungen aus anderen Projekten werden einmalige Kosten von 30.000,00 EUR zur initialen Erstellung eines Datenschutz- und Datensicherungskonzeptes geschätzt. Zudem werden 6.000,00 EUR jährliche Kosten zur Überprüfung und Anpassung angenommen. Damit ergeben sich bis 2024 Gesamtkosten von 54.000,00 EUR. Dies gilt für Szenario I und Szenario II gleichermaßen.

Für die laufende Begleitung durch sonstige externe Beratung werden als Erfahrungswert pro Jahr 250.000,00 EUR angesetzt. Damit ergeben sich von 2020 bis 2024 Gesamtkosten von 1.250.000,00 EUR. Dies gilt für Szenario I und Szenario II gleichermaßen.

Ergebnisse und Fazit

Ergebnis der qualitativen Bewertung

Die Bewertung der unterschiedlichen Kriterien durch das Kultusministerium ergab folgendes Ergebnis:

Kriterium	Gewichtung %	Szenario I (Schwerp. OpenSource)	Punkte Szen I	Szenario II (Schwerp. komm. Anb.)	Punkte Szen II
Dringlichkeit der Einführung (s. Corona, Zeitaufwand für Einführung)	25				
Zeithorizont	5	4	20	4	20
Einführungsrisiko Zeit	10	4	40	5	50
Einführungsrisiko Kosten	10	2	20	4	40
Zentrale Bearbeitung, Steuerung, Verfügbarkeit	37				
Technische Unterstützung durch Dienstleister	5	3	15	4	20
Aufbau und Bereitstellung eines Identitäts- und Access-Managements (IdAM)	5	3	15	3	15
Zentraler und automatisierter Zugang zu Werkzeugen für die Nutzer/-innen	5	2	10	4	20
Einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte (inklusive persönlicher Arbeitsplatz/Bürokommunikationswerkzeugen)	10	4	40	5	50
Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Stabilität (Zuverlässigkeit)	12	2	24	4	48
Einfache, schnelle, teilbare und einheitliche Nutzung von Werkzeugen	30				
Steigerung der Effizienz in der Erstellung von Bildungsinhalten (niedrigschwelliger Zugang, einfache Bedienung, wie z. B. browserbasierte Bedienung und durchgängiges Look and Feel)	10	2	20	4	40
Einfache Bereitstellung von Kollaborationsmöglichkeiten, Bildungsinhalten und Einbindung vorhandener Mediatheken	10	3	30	5	50
Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in das LMS (itslearning) und umgekehrt	5	3	15	4	20
Barrierefreiheit	5	1	5	1	5
Strategie	8				
Einhaltung der KMK Strategie, Datenschutz, IT-Sicherheit, Rechnungshof	3	4	12	4	12
Nutzung vorhandener digitaler Lösungen, Nutzung von Cloud Lösungen anderer Länder, anschlussfähig an länderübergreifende Systeme	5	4	20	3	15
	100		286		405

Abbildung 7: Ergebnis der Bewertung der qualitativen Kriterien

Szenario II erzielt mit 405 Punkten eine bessere qualitative Bewertung als Szenario I.



Abbildung 8: Szenario I und II in direkter Gegenüberstellung

Wesentliche Begründung bezogen auf die Kriterien:

Dringlichkeit der Einführung

Bei beiden Szenarien besteht ein geringes Risiko hinsichtlich der Frage, wie schnell die Lösung bei der jeweiligen Einführung umgesetzt werden kann. Hinsichtlich der Risiken „Zeit – zeitliche Verzögerung“ und „Kosten – innerhalb des geplanten Budgets“ sind diese bei Szenario II geringer bzw. planbarer als bei Szenario I, da hier der Schwerpunkt auf der Bereitstellung bereits vorhandener, erprobter Bausteine liegt, deren Preise auf der Basis von Ausschreibungen ermittelt wurden.

Zentrale Bearbeitung, Steuerung, Verfügbarkeit

Bei beiden Szenarien wird gleichermaßen davon ausgegangen, dass Anpassungsbedarfe hinsichtlich der Integration in das Identitätsmanagement bestehen. Szenario II wird, mit Blick auf den zentralen Zugang zu Werkzeugen für die Nutzer bezüglich Benutzerverwaltung, im besten Fall automatisiert, sowie die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems deutlich besser bewertet als Szenario I. Dies ist zum einen auf die Erfahrungen während der Corona-Pandemie zurückzuführen. Hier waren oftmals die digitalen Werkzeuge wirtschaftlicher Anbieter stabiler als die seitens der öffentlichen Hand bereitgestellten Anwendungen. Zudem sind die digitalen Werkzeuge wirtschaftlicher Anbieter oftmals, mittels entsprechender Schnittstellen, darauf eingerichtet, eine Benutzerverwaltung über bereitgestellte Daten durchzuführen. Hier müssen für Open-Source-Produkte oftmals erst geeignete Anbindungen programmiert und in der Folge deren Funktionalität und Zusammenspiel überprüft werden.

Die technische Unterstützung durch Dienstleister ist naturgemäß seitens eines wirtschaftlichen Anbieters, der ggf. bei Problemen zur Rechenschaft gezogen werden kann, besser als bei einem Open-Source-Produkt, bei dem zunächst die Frage des Problems und der Problemlösung geklärt werden muss. Der wirtschaftliche Anbieter stellt zudem eine Lösung für eine einheitliche E-Mail für alle Lehrer sowie notwendige Komponenten für die Bürokommunikation bereit, welche im Open-Source-Produkt erst nach Bereitstellung von zusätzlichem Speicher umgesetzt werden kann.

Einfache, schnelle, teilbare und einheitliche Nutzung von Werkzeugen

Das Szenario II punktet mit Blick auf die Erstellung und Bereitstellung von Bildungsinhalten und die Einbindung vorhandener Mediatheken, da eine Vielzahl verschiedener Formate und deren Einbindung berücksichtigt werden, um einen Einsatz bei möglichst vielen Schulen zu ermöglichen. Die mögliche Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in itslearning wurde bereits im Rahmen der Ausschreibung berücksichtigt, auch Moodle kann (eingeschränkt) Inhalte von itslearning übernehmen. Bei beiden Szenarien muss die Barrierefreiheit noch verbessert werden.

Strategie

Beide Szenarien berücksichtigen gleichermaßen die Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK), Datenschutz und IT-Sicherheit. Vor dem Hintergrund, dass das LMS Moodle bereits in mehreren Bundesländern im Einsatz ist, besteht insofern eine bessere Anschlussfähigkeit an länderübergreifende Lösungen. Hier kann somit Szenario I punkten. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass das LMS itslearning, als Produkt eines wirtschaftlichen Anbieters, zwischenzeitlich auch in weiteren Bundesländern als Landeslösung eingeführt wurde.

Zusammenfassung

Gemessen an den im Kapitel „Qualitative Kriterien und deren Gewichtung“ definierten Einzelkriterien schneidet Szenario II im Hinblick auf das Einführungsrisiko Zeit, das Einführungsrisiko Kosten, bei der technischen Unterstützung durch Dienstleister, dem zentralen und automatisierten Zugang zu Werkzeugen für die Nutzer/innen, einer einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte (inklusive persönlicher Arbeitsplatz/Bürokommunikationswerkzeugen), der Zuverlässigkeit, der Steigerung der Effizienz in der Erstellung von Bildungsinhalten, der einfachen Bereitstellung von Kollaborationsmöglichkeiten, Bildungsinhalten und Einbindung vorhandener Mediatheken sowie der Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in itslearning und umgekehrt besser ab.

Ergebnisse der quantitativen Bewertung und Kapitalwerte

Kosten-Nutzen Überblick

Kosten-Nutzen Überblick für den Betrachtungszeitraum 2020 - 2024 (ohne Abzinsung)

quantitative Betrachtung	Lösungsszenarien	
	Szen. I Schwerp. OpenSource (70% Moodle)	Szen. II Schwerp. komm. Anbieter (30% Moodle)
Gesamtkosten	91.616.000,00 €	62.236.000,00 €
Entwicklungskosten	25.393.000,00 €	22.393.000,00 €
Planungs- und Entwicklungskosten	2.700.000,00 €	2.700.000,00 €
Systemkosten	22.693.000,00 €	19.693.000,00 €
Betriebskosten	66.223.000,00 €	39.843.000,00 €
Laufende Sachkosten		
Leitungs- und Kommunikationskosten	15.000,00 €	38.000,00 €
Software- und Lizenzkosten	58.403.000,00 €	31.377.000,00 €
Laufende Personalkosten		
Systembetreuung und -administration	4.075.000,00 €	4.698.000,00 €
Laufende Kosten Systempflege	2.426.000,00 €	2.426.000,00 €
Sonstige laufende Kosten	1.304.000,00 €	1.304.000,00 €
Gesamtnutzen	0,00 €	-7.680.000,00 €
Potenziale im Bereich Softwarekosten / Lizenzkosten	0,00 €	-7.680.000,00 €
Gesamt (Kosten abzgl. Nutzen)	91.616.000,00 €	54.556.000,00 €

Tabelle 2: Kosten-Nutzen Überblick für den Zeitraum 2020 - 2024 (ohne Abzinsung)

Hervorzuheben ist, dass sich die Investitionen für Moodle auf ca. 18 Mio. EUR und die Kosten für dPhoenix ca. 51 Mio. EUR in Szenario I belaufen.

Gegenüberstellung der Kapitalwerte der Szenarien I und II

Vergleich der Kapitalwerte		v.001
Risikoaufschlag Kosten	0%	
Risikoabschlag Nutzen	0%	
Zinsfaktor nachschüssig	0,70%	

Kriterien der quantitativen Analyse			Kapitalwert 2020 Szenario I	Kapitalwert 2020 Szenario II
1		Entwicklungskosten und Entwicklungsnutzen (WiBe KN)	25.094.000,00	22.156.000,00
	1.1	Entwicklungskosten	25.094.000,00	22.156.000,00
	1.2	Entwicklungsnutzen aus der Ablösung des alten Verfahrens	-	-
2		Betriebskosten und Betriebsnutzen	65.034.000,00	31.537.000,00
	2.1	Laufende Sachkosten/Sachkosteneinsparungen (Delta aus Neu/Alt)		
		laufende Sachkosten	57.335.000,00	30.801.000,00
		laufende Sachkosteneinsparungen	-	7.574.000,00
	2.2	Laufende Personalkosten / Effizienzpotenziale		
		laufende Personalkosten	4.014.000,00	4.625.000,00
		laufender Nutzen durch Hebung Effizienzpotenz	-	-
	2.3	Laufende Kosten/Einsparungen bei Wartung/Systempflege		
		Kosten Systempflege	2.399.000,00	2.399.000,00
		Einsparungen im Bereich Systempflege	-	-
	2.4	Sonstige Laufende Kosten und Einsparung		
		sonstige Kosten	1.286.000,00	1.286.000,00
		sonstige Einsparungen	-	-

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Kapitalwerte aus Szenario I und II

Kapitalwert für Szenario I „DBP/Schwerpunkt OpenSource“

Szenario I "Schwerpunkt OpenSource"	
Risikoaufschlag Kosten	0%
Risikoabschlag Nutzen	0%
Zinsfaktor nachschüssig	0,70%

quantitativen Analyse		Kapitalwert 2020	2020	2021	2022	2023	2024
Zinsfuß			1,000	0,993	0,986	0,979	0,972
Entwicklungskosten und Entwicklungsnutzen (WiBe KN)		25.094.000,00					
1.1	Entwicklungskosten	25.094.000,00	4.347.000,00	9.591.000,00	4.037.000,00	3.633.000,00	3.486.000,00
1.2	Entwicklungsnutzen aus der Ablösung des alten Verfahrens						
Betriebskosten und Betriebsnutzen		65.034.000,00					
2.1	Laufende Sachkosten/Sachkosteneinsparungen (Delta aus Neu/Alt)						
	laufende Sachkosten	57.335.000,00	3.000,00	9.704.000,00	15.376.000,00	15.879.000,00	16.373.000,00
	laufende Sachkosteneinsparungen	-	-	-	-	-	-
2.2	Laufende Personalkosten / Effizienzpotenziale						
	laufende Personalkosten	4.014.000,00	664.000,00	667.000,00	809.000,00	1.057.000,00	817.000,00
	laufender Nutzen durch Hebung Effizienzpotenzi	-	-	-	-	-	-
2.3	Laufende Kosten/Einsparungen bei Wartung/Systempflege						
	Kosten Systempflege	2.399.000,00	-	1.664.000,00	247.000,00	245.000,00	243.000,00
	Einsparungen im Bereich Systempflege	-	-	-	-	-	-
2.4	Sonstige Laufende Kosten und Einsparung						
	sonstige Kosten	1.286.000,00	280.000,00	254.000,00	252.000,00	251.000,00	249.000,00
	sonstige Einsparungen	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4: Kapitalwert für Szenario I - Schwerpunkt OpenSource

Kapitalwert für Szenario II „DPB/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter“

Szenario II "Schwerpunkt kommerzielle Anbieter"	
Risikoaufschlag Kosten	0%
Risikoabschlag Nutzen	0%
Zinsfaktor nachschüssig	0,70%

quantitativen Analyse		Kapitalwert 2020	2020	2021	2022	2023	2024
	Zinsfuß		1,000	0,993	0,986	0,979	0,972
	Entwicklungskosten und Entwicklungsnutzen (WiBe KN)	22.156.000,00					
1.1	Entwicklungskosten	22.156.000,00	4.347.000,00	9.591.000,00	3.051.000,00	2.653.000,00	2.514.000,00
1.2	Entwicklungsnutzen aus der Ablösung des alten Verfahrens		-	-	-	-	-
	Betriebskosten und Betriebsnutzen	31.537.000,00					
2.1	Laufende Sachkosten/Sachkosteneinsparungen (Delta aus Neu/Alt)						
	laufende Sachkosten	30.801.000,00	86.000,00	4.012.000,00	7.446.000,00	8.908.000,00	10.349.000,00
	laufende Sachkosteneinsparungen	- 7.574.000,00	- 1.536.000,00	- 1.525.000,00	- 1.515.000,00	- 1.504.000,00	- 1.494.000,00
2.2	Laufende Personalkosten / Effizienzpotenziale						
	laufende Personalkosten	4.625.000,00	664.000,00	822.000,00	962.000,00	1.209.000,00	968.000,00
	laufender Nutzen durch Hebung Effizienzpotenzi	-	-	-	-	-	-
2.3	Laufende Kosten/Einsparungen bei Wartung/Systempflege						
	Kosten Systempflege	2.399.000,00	-	1.664.000,00	247.000,00	245.000,00	243.000,00
	Einsparungen im Bereich Systempflege	-	-	-	-	-	-
2.4	Sonstige Laufende Kosten und Einsparung						
	sonstige Kosten	1.286.000,00	280.000,00	254.000,00	252.000,00	251.000,00	249.000,00
	sonstige Einsparungen	-	-	-	-	-	-

Tabelle 5: Kapitalwert für Szenario II - Schwerpunkt kommerzielle Anbieter

Fazit

Nach Betrachtung und Bewertung der qualitativen Kriterien ergibt sich ein klarer Vorteil für Szenario II – DBP/Schwerpunkt kommerzielle Anbieter. Im Schwerpunkt zeigt sich dies vor allem in der Einschätzung der Einführungsrisiken, die sich auch aus Unsicherheiten des zukünftigen Betriebs von Moodle zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes ergeben. Diese Unsicherheit zeigt sich auch in Bezug auf die Kriterien „technische Unterstützung durch Dienstleister“. Ein weiterer Vorteil wird mit Blick auf die Erfahrungen aus der jüngsten Vergangenheit auch bei der Zuverlässigkeit – „Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Stabilität (Zuverlässigkeit)“ gesehen. Insgesamt wird auch im Kriterienblock „Einfache, schnelle, teilbare und einheitliche Nutzung von Werkzeugen“ eine schnelle Nutzung und damit auch ein schnellerer Nutzen für die Anwender in Szenario II gesehen.

Auch bei der Berechnung der Kapitalwerte ergeben sich klare Vorteile für Szenario II. In Szenario I ist nach den vorliegenden Zahlen auf Grundlage des Betrachtungszeitraums (2020 bis 2024) von Mehrkosten in Höhe von ca. 36 Mio. EUR bzw. ca. 7,3 Mio. EUR pro Jahr gegenüber Szenario II auszugehen. Dies ergibt sich vor allem durch die notwendige Investition in den Betrieb von Moodle und den Kosten für den Arbeitsplatz für Lehrkräfte mit E-Mail am Beispiel der dPhoenix-Suite als Open Source Lösung.

Wir möchten betonen, dass unabhängig von den sich darstellenden Vorteilen in Bezug auf die qualitativen und quantitativen Bewertungen diese Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ganz bewusst nicht auf die laufenden gesellschaftlichen Diskussionen und das teils abstrakte Misstrauen in Bezug auf Datenschutz gegenüber kommerziellen Anbietern eingeht.

Anhang

Bewertungsskala der qualitativen Kriterien

Zeithorizont	Wie schnell kann die Lösung umgesetzt werden?	
	0	> 6 Jahre
	1	> 5,5 Jahre
	2	<= 5 Jahre
	3	<= 4,5 Jahre
	4	<= 4 Jahre
	5	<= 3 Jahre
Einführungsrisiko Zeit	Wie hoch ist das Risiko für eine zeitliche Verzögerung?	
	0	> 4 Jahre
	1	> 3 Jahre
	2	≥ 2 Jahre
	3	≤ 2 Jahre
	4	< 1 Jahr
	5	keine Verzögerung
Einführungsrisiko Kosten	Zu wie viel % liegt die Einführung im geplanten Budget?	
	0	> 180%
	1	> 150%
	2	> 130%
	3	> 120%
	4	> 110%
	5	≤ 100%
Technische Unterstützung durch Dienstleister	Wie gut ist die Umsetzung der technischen Unterstützung durch den Dienstleister?	
	0	mangelhaft; mangelhafte Qualität des Supports und kein zentraler und kontinuierlich gleichbleibender Support
	1	nicht ausreichend; nicht ausreichende Qualität des Supports und kein zentraler und kontinuierlich gleichbleibender Support durchgehend sichergestellt
	2	ausreichend; ausreichende Qualität des Supports und zentraler und kontinuierlich gleichbleibender Support nicht durchgehend sichergestellt
	3	befriedigend; befriedigende Qualität des Supports und zentraler und kontinuierlich

		gleichbleibender Support meist durchgehend sichergestellt
	4	gut; gute Qualität des Supports und zentraler und kontinuierlich gleichbleibender Support überwiegend durchgehend sichergestellt
	5	sehr gut; sehr gute Qualität des Supports und zentraler und kontinuierlich gleichbleibender Support dauerhaft durchgehend sichergestellt
Aufbau und Bereitstellung eines Identitätsmanagements (IdM)	Wie einfach lassen sich Komponenten in das Identitätsmanagement (IdM) integrieren?	
	0	überhaupt nicht
	1	sehr schwierig
	2	schwierig
	3	üblicher Aufwand
	4	einfach
	5	sehr einfach
Zentraler und automatisierter Zugang zu Werkzeugen für die Nutzer/-innen	Ermöglicht die Lösung einen zentralen Zugang zu Werkzeugen für die Nutzer/-innen bezüglich Benutzerverwaltung, im besten Fall automatisiert?	
	0	keine Werkzeuge
	1	keinen eigenen Zugang zu Werkzeugen
	2	verteilter Zugang zu Werkzeugen
	3	verteilter Zugang, teilweise automatisiert
	4	zentraler Zugang, teilweise automatisiert
	5	zentraler Zugang, voll automatisiert
Einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte (inklusive persönlicher Arbeitsplatz/ Bürokommunikationswerkzeugen)	Stellt die Lösung eine einheitliche E-Mail für alle Lehrkräfte bereit?	
	0	keine E-Mail-Funktion/ kein persönlicher Arbeitsplatz/ keine Bürokommunikationswerkzeuge
	1	E-Mail-Funktion/ keine einheitliche E-Mail-Adresse/ kein persönlicher Arbeitsplatz/ keine Bürokommunikationswerkzeuge
	2	E-Mail-Funktion/ einheitliche E-Mail-Adresse/ kein persönlicher Arbeitsplatz/ keine Bürokommunikationswerkzeuge
	3	E-Mail-Funktion/ einheitliche E-Mail-Adresse/ persönlicher Arbeitsplatz mit Kalender und Adressbuch/ keine Bürokommunikationswerkzeuge
	4	E-Mail-Funktion/ einheitliche E-Mail-Adresse/ persönlicher Arbeitsplatz mit Kalender und Adressbuch/ einzelne Bürokommunikationswerkzeuge/ keine Kollaborationswerkzeuge/ kein Datenspeicher für Dokumente
	5	E-Mail-Funktion/ einheitliche E-Mail-Adresse/ persönlicher Arbeitsplatz mit Kalender und Adressbuch/ umfassende Bürokommunikationswerkzeuge/ Kollaborationswerk-

	zeuge/ Datenspeicher für Dokumente
Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Stabilität (Zuverlässigkeit)	Wie hoch wird die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems eingeschätzt?
	0 minimal (24x7, <= 96,7 % oder >= 12 Tage p. a.), keine automatische Skalierung (nur durch zur Verfügungstellung dedizierter Hardware) und nicht fehlertolerant (Ausfall von Komponenten kann nur mit hohem Aufwand kompensiert werden >= 2h)
	1 minimal (24x7, <= 97 % oder ca. 11 Tage p. a.), (nur durch zur Verfügungstellung dedizierter Hardware) und nicht fehlertolerant (Ausfall von Komponenten kann nur mit hohem Aufwand kompensiert werden <= 2h)
	2 niedrig (24x7, <= 98 % oder ca. 7,3 Tage p. a.), manuell (Skalierung durch manuelles Zuschalten/ skriptbasiert und mäßig fehlertolerant), Wechsel bei Ausfall von Komponenten manuell/ skriptbasiert >= 1h
	3 verfügbar (24x7, >= 98,5 % oder ca. 5,5 Tage p. a.), manuell (Skalierung durch manuelles Zuschalten/ skriptbasiert und mäßig fehlertolerant), Wechsel bei Ausfall von Komponenten manuell/ skriptbasiert < 1h
	4 hochverfügbar (24x7, >= 99,8 % oder ca. 17,5 Tage p. a.), agil (automatische Skalierung und fehlertolerant), automatischer Wechsel bei Ausfall von Komponenten, Minuten
	5 hochverfügbar (24x7, >= 99,99 % oder ca. 53 Minuten p. a.), agil (automatische Skalierung und fehlertolerant), automatischer Wechsel bei Ausfall von Komponenten, Sekunden
Steigerung der Effizienz in der Erstellung von Bildungsinhalten	Vereinfacht die Lösung die Erstellung von Bildungsinhalten?
	0 Lösung nicht einsetzbar
	1 sehr hoher Einarbeitungsaufwand
	2 hoher Einarbeitungsaufwand
	3 niedriger Einarbeitungsaufwand
	4 sehr niedriger Einarbeitungsaufwand
	5 intuitiv und selbsterklärend
Einfache Bereitstellung von Bildungsinhalten und Einbindung vorhandener Mediatheken	Wie einfach erfolgt die Bereitstellung von Bildungsinhalten und Einbindung vorhandener Mediatheken?
	0 keine anwendbare Bereitstellung von eigenen Inhalten, keine Schnittstellen zu Dritten
	1 sehr aufwendige Bereitstellung von eigenen Inhalten, keine Schnittstellen zu Dritten
	2 aufwendige Bereitstellung von eigenen Inhalten, keine Schnittstellen zu Dritten
	3 einfache Bereitstellung von eigenen Inhalten, generische Schnittstellen zu Dritten
	4 sehr einfache Bereitstellung von eigenen Inhalten, wenige Schnittstellen zu Dritten
	5 sehr einfache Bereitstellung von eigenen Inhalten, viele Schnittstellen zu Dritten
Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in	Wie einfach erfolgt die Übernahme vorhandener Inhalte von Moodle in das LMS?

das LMS	0	keine Übernahme möglich (Neuerstellung)
	1	keine praktikable Übernahme möglich
	2	vereinzelte Übernahme (manuell)
	3	teilweise und nicht automatisierte Übernahme
	4	vollständige und teilweise automatisierte Übernahme
	5	vollständige und automatisierte Übernahme
Barrierefreiheit – Die Lösung unterstützt die Einhaltung von Vorgaben zur Barrierefreiheit	Vorschlag zur Fragestellung: Wie gut unterstützt die Lösung die Einhaltung von Vorgaben zur Barrierefreiheit (z. B. nach BITV 2.0, EN 301 549)?	
	0	Barrierefreiheit ist nur mit nicht vertretbarem Aufwand umsetzbar (keinerlei Unterstützung)
	1	Barrierefreiheit ist nur mit sehr hohem Aufwand umsetzbar (sehr geringe Unterstützung, mangelhaft)
	2	Barrierefreiheit ist mit hohem Aufwand umsetzbar (geringe Unterstützung, ausreichend)
	3	Barrierefreiheit ist mit üblichem Aufwand umsetzbar (gute Unterstützung)
	4	Lösung unterstützt sehr gut die Barrierefreiheit (sehr gute Unterstützung)
Einhaltung der KMK Strategie, Datenschutz, IT-Sicherheit, Rechnungshof	Wie stark berücksichtigt die Lösung die Empfehlungen des Rechnungshofs zur technischen und betrieblichen Umsetzung?	
	0	Keine Berücksichtigung vorhandener Lösungen, keine Erstellung eines Lastenhefts, keine Berücksichtigung der Mindeststandards der Schulen, keine Prüfung der Cloud Lösung anderer Länder, Kosten für Investitionen, Dienstleistungen Dritter, Rollout, Betrieb und Support sowie Kosten des eingesetzten Personals nicht berücksichtigt, keine Berücksichtigung des Identitätsmanagements, Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes Nur für Schülerinnen und Schüler ODER Lehrkräfte zu bestimmten Zeiten zugänglich / keine Identitätsmerkmale werden zur Verfügung gestellt / Zugang nicht von überall und von jedem Gerät möglich / nur individuell nutzbar / nicht technologieoffen / nicht erweiterungsfähig; Datenschutz und IT-Sicherheit werden soweit, wie vom Produkt vorgegeben oder technisch möglich, berücksichtigt.
	1	Teilweise Berücksichtigung vorhandener Lösungen, teilweise Erstellung eines Lastenhefts, teilweise Berücksichtigung der Mindeststandards der Schulen, keine Prüfung der Cloud Lösung anderer Länder, Kosten für Investitionen, Dienstleistungen Dritter, Rollout, Betrieb und Support sowie Kosten des eingesetzten Personals nicht berücksichtigt, teilweise Berücksichtigung des Identitätsmanagements, Einhaltung der Best-

		<p>immungen des IT-Grundschutzes. Nur für Schüler/-innen ODER Lehrkräfte zu bestimmten Zeiten zugänglich / keine Identitätsmerkmale werden zur Verfügung gestellt / Zugang nicht von überall und von jedem Gerät möglich / nur individuell nutzbar / technologieoffen / nicht erweiterungsfähig; Datenschutz und IT-Sicherheit werden soweit, wie vom Produkt vorgegeben oder technisch möglich, berücksichtigt.</p>
	2	<p>Teilweise Berücksichtigung vorhandener Lösungen, Erstellung eines Lastenhefts, Berücksichtigung der Mindeststandards der Schulen, teilweise Prüfung der Cloud Lösung anderer Länder, Kosten für Investitionen, Dienstleistungen Dritter, Rollout, Betrieb und Support sowie Kosten des eingesetzten Personals teilweise berücksichtigt, teilweise Berücksichtigung des Identitätsmanagements, Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes. Nur für Schüler/-innen ODER Lehrkräfte zu bestimmten Zeiten zugänglich / wenige Identitätsmerkmale werden zur Verfügung gestellt / Zugang nicht von überall und von jedem Gerät möglich / nur individuell nutzbar / technologieoffen / nicht erweiterungsfähig, Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes. Datenschutz und IT-Sicherheit werden entsprechend der gesetzlichen Vorgaben berücksichtigt.</p>
	3	<p>Teilweise Berücksichtigung vorhandener Lösungen, Erstellung eines Lastenhefts, Berücksichtigung der Mindeststandards der Schulen, teilweise Prüfung der Cloud Lösung anderer Länder, Kosten für Investitionen, Dienstleistungen Dritter, Rollout, Betrieb und Support sowie Kosten des eingesetzten Personals berücksichtigt, teilweise Berücksichtigung des Identitätsmanagements, Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes. Nur für Schüler/-innen ODER Lehrkräfte zu bestimmten Zeiten zugänglich / erweiterte Identitätsmerkmale werden zur Verfügung gestellt / Zugang nicht von überall und von jedem Gerät möglich / nur individuell nutzbar / technologieoffen / nicht erweiterungsfähig Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes. Datenschutz und IT-Sicherheit werden entsprechend der gesetzlichen Vorgaben vollständig berücksichtigt.</p>
	4	<p>Teilweise Berücksichtigung vorhandener Lösungen, Erstellung eines Lastenhefts, Berücksichtigung der Mindeststandards der Schulen, überwiegende Prüfung der Cloud Lösung anderer Länder, Kosten für Investitionen, Dienstleistungen Dritter, Rollout, Betrieb und Support sowie Kosten des eingesetzten Personals berücksichtigt, Berücksichtigung des Identitätsmanagements, Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes. Für Schüler/-innen und Lehrkräfte zu bestimmten Zeiten zugänglich / erweiterte Identi-</p>

		tätsmerkmale werden zur Verfügung gestellt / Zugang von überall und von jedem Gerät möglich / nur individuell nutzbar / technologieoffen / nicht erweiterungsfähig; Datenschutz wird vollständig gewahrt; Datenschutz und IT-Sicherheit werden entsprechend der gesetzlichen Vorgaben vollständig berücksichtigt.
	5	Vollständige Berücksichtigung vorhandener Lösungen, Erstellung eines Lastenhefts, Berücksichtigung der Mindeststandards der Schulen, vollständige Prüfung der Cloud Lösung anderer Länder, Kosten für Investitionen, Dienstleistungen Dritter, Rollout, Betrieb und Support sowie Kosten des eingesetzten Personals berücksichtigt, Berücksichtigung des Identitätsmanagements, Einhaltung der Bestimmungen des IT-Grundschutzes. Für Schüler/-innen und Lehrkräfte jederzeit zugänglich / erweiterte Identitätsmerkmale werden zur Verfügung gestellt / Zugang von überall und von jedem Gerät möglich / kooperativ und kollaborativ nutzbar / technologieoffen / erweiterungsfähig; Datenschutz und IT-Sicherheit werden entsprechend der gesetzlichen Vorgaben vollständig berücksichtigt.
Nutzung vorhandener digitaler Lösungen, Cloud Lösungen anderer Länder, anschlussfähig an länderübergreifende Systeme	In wie weit werden vorhanden digitale und auch Cloud-Lösungen anderer Länder genutzt und wie gut ist die Anschlussfähigkeit an diese länderübergreifende Lösungen?	
	0	Die Gesamtlösung nutzt keine vorhandenen digitalen Lösungen und Cloud-Lösungen der Länder oder länderübergreifende Lösungen und ist auch nicht anschlussfähig.
	1	Die Gesamtlösung nutzt keine vorhanden digitalen Lösungen und Cloud-Lösungen der Länder oder länderübergreifende Lösungen, die Anschlussfähigkeit ist herstellbar.
	2	Die Gesamtlösung nutzt in geringem Umfang vorhandene digitale Lösungen und/oder Cloud-Lösungen der Länder oder länderübergreifende Lösungen. Die Anschlussfähigkeit ist in Teilen vorhanden und ausbaubar.
	3	Die Gesamtlösung nutzt in einzelnen Teilen vorhandene digitale Lösungen und/oder Cloud-Lösungen der Länder oder länderübergreifende Lösungen. Die Anschlussfähigkeit ist grundsätzlich gegeben.
	4	Die Gesamtlösung baut in wesentlichen Teilen auf vorhandenen digitalen Lösungen und/oder Cloud-Lösungen der Länder oder länderübergreifende Lösungen. Die Anschlussfähigkeit ist gegeben.
	5	Die Gesamtlösung baut ausschließlich auf vorhandenen digitalen Lösungen und/oder Cloud-Lösungen der Länder oder länderübergreifende Lösungen auf. Die Anschlussfähigkeit ist gegeben.