

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

Anfrage des Abgeordneten Maximilian Deisenhofer, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, zum Plenum am 09.02.2021

Lernplattform Mebis

„Die bayerische Lernplattform „Mebis“ hatte in der jüngeren Vergangenheit insbesondere bei der Umstellung von Präsenz- auf Distanz- oder Wechselunterricht mit längeren Ausfällen zu kämpfen. Minister Piazzolo sagte zur Lernplattform z.B. am 8.10.2020 im Plenum: ‚Ich sage ein Wort zu Mebis: 1,3 Millionen melden sich bei Mebis an. Mebis ist ein Erfolgsprogramm. Darauf sind andere Bundesländer neidisch‘ (Quelle: Plenarprotokoll). Am 10.12.2020 äußerte sich Minister Piazzolo wie folgt, ebenso im Plenum: ‚Ich nenne als Beispiel die verschiedenen Tools für den Wechselunterricht. Selbstverständlich sind wir darauf vorbereitet und bereiten uns vor. Ich könnte Ihnen jetzt – das kann ich gerne auch nachliefern; ich habe es dabei – schildern, was wir alles bei Mebis gemacht haben. Selbstverständlich!‘ (Quelle Plenarprotokoll)“

- 1.1 An welchen Tagen (unter Angabe der genauen Uhrzeiten) war die Lernplattform Mebis im Jahr 2020 nicht erreichbar?
- 1.2 Was hat die Staatsregierung unternommen, um die Probleme beim Zugriff in den Griff zu bekommen?
- 1.3 Wann hat sie diese Schritte unternommen?
- 2.1 Wann wurden Hackerangriffe auf Mebis verzeichnet?
- 2.2 Was waren das für Hackerangriffe?
- 2.3 Welche langfristigen Folgen verursachten die Hackerangriffe?
- 3.1 Wann hat die Staatsregierung Lasttests bei Mebis durchgeführt?
- 3.2 Wie genau liefen diese Tests ab?
- 3.3 Was haben diese Tests ergeben?
- 4.1 Warum wurden allen bayerischen Schulen im KMS vom 12.3.2020 explizit der Zugriff auf Mebis empfohlen, auch wenn der Staatsregierung zu diesem Zeitpunkt bekannt war, dass Mebis nicht auf Distanzunterricht ausgerichtet ist?
- 4.2 Welche Maßnahmen hat die Staatsregierung nach den erneuten Problemen am 10. Dezember und an den darauffolgenden Tagen ergriffen, um die Erreichbarkeit der Mebis Lernplattform wieder zu gewährleisten?
- 5.1 Warum hat die Staatsregierung bayerische Schulen zum digitalen „Startschuss“ aufgefordert, obwohl die Probleme bei Mebis bereits bekannt waren?
- 5.2 Wie viele Personen sind bei Mebis registriert (bitte nach Anwender*innen aufschlüsseln)?
6. Wie hoch waren die täglichen Zugriffszahlen
 - 6.1 im Februar 2020
 - 6.2 im März 2020
 - 6.3 im Juli 2020?
- 7.1 Wie hoch waren die täglichen Zugriffszahlen im Dezember 2020?

7.2 Warum basiert Mebis - im Gegensatz zu Lernportalen anderer Bundesländer - auf einer zentralen Serverstruktur?

8.1 Wie viele Personen arbeiten im Mebis-Team (Köpfe und Vollzeitäquivalente)?

8.2 Wurde das Mebis-Team im Laufe des Jahres 2020 durch zusätzliches Personal (intern oder extern) unterstützt?

8.3 Wenn ja, durch wie viele Personen (bitte jeweiligen Zeitpunkt angeben)?

Antwort des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus:

Frage 1.1:

An welchen Tagen (unter Angabe der genauen Uhrzeiten) war die Lernplattform Mebis im Jahr 2020 nicht erreichbar?

Antworten zu Frage 1.1:

Aufgrund systemseitiger Probleme war die Erreichbarkeit an folgenden Tagen beeinträchtigt:

16.03.2020*	07:30-15:30	30.03.2020*	09:30-13:30	29.06.2020	08:30-09:30
17.03.2020*	08:30-13:30	31.03.2020*	09:30-11:00	26.10.2020	14:30-15:30
18.03.2020*	00:00-11:00	20.04.2020	09:00-14:30	09.12.2020	08:30-09:30
19.03.2020*	09:30-12:30	21.04.2020	09:00-10:30	15.12.2020	08:30-10:00
20.03.2020*	10:30-11:30	23.04.2020	10:00-11:30	16.12.2020*	08:30-13:00
23.03.2020*	10:00-11:30	27.04.2020	09:30-11:30	17.12.2020*	08:00-11:30
25.03.2020*	11:30-12:30	30.04.2020	07:00-10:30		

* Tage mit bayernweiter Schulschließung (Distanzunterricht)

Fragen 1.2 und 1.3:

1.2) Was hat die Staatsregierung unternommen, um die Probleme beim Zugriff in den Griff zu bekommen?

1.3) Wann hat sie diese Schritte unternommen?

Antworten zu den Fragen 1.2 und 1.3:

Folgende Maßnahmen wurden durch das Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) und das IT-Dienstleistungszentrum des

Freistaats Bayern (IT-DLZ) umgehend eingeleitet und bis zu den Herbstferien umgesetzt bzw. deren Umsetzung gesteuert:

Serveroptimierung

- Schrittweise Erhöhung der Serverkapazitäten von 6 auf 36 Server
- Vervielfachung der Prozessoren und des Arbeitsspeichers
- Umstellungen in der Systemarchitektur
- Umzug der *mebis*-Server in eine eigene Schutzzone
- Umstellung auf ein 10 GiB-Netzwerkinterface
- Bereitstellung eines zweiten Redis-Clusters für die Lernplattform

Datenbankoptimierung

- Horizontale Skalierung der Datenbank-Server (für die Lernplattform von 56 CPUs auf 2x144 CPUs)
- Umstellung auf ein Percona-Datenbank-Cluster in den Herbstferien

Optimierung der *mebis* Lernplattform

- Kontinuierliche Analyse von Slow-Queries in der Datenbank und Behebung von Problemen: Hinzufügen von Indizes; Umbau der Datenbankabfragen
- Optimierung der Caching-Verfahren, z. B. des Redis-Cache
- Analyse und Verlagerung von Cron-Jobs in lastärmere Zeiten (nachts).
- Reduzierung von Datenbank-Tabellen
- Umfangreiches Lernplattform-Update inkl. Plug-Ins in den Sommerferien
- Optimierung und Update eigener *mebis*-Plugins

Optimierung sonstiger *mebis*-Anwendungen

- Skalierung der Payout-Server der Mediathek
- Umstellung auf eine rein statische Startseite (ohne Login)
- Umstellung des Cachings der Startseite
- Optimierung der Abfragen für den Login/Logout Vorgang

Fragen 2.1 und 2.2:

2.1) Wann wurden Hackerangriffe auf Mebis verzeichnet?

2.2) Was waren das für Hackerangriffe?

Antwort zu den Fragen 2.1 und 2.2:

Im Jahr 2020 wurden an vier verschiedenen Tagen neun Hackerangriffe (DDoS-Angriffe) auf *mebis* verzeichnet:

- 1 x 13.03.2020
- 3 x 16.03.2020
- 4 x 03.12.2020
- 1 x 17.12.2020

Frage 2.3:

Welche langfristigen Folgen verursachten die Hackerangriffe?

Antwort zu Frage 2.3:

Die DDoS-Angriffe konnten abgewehrt werden und verursachten keinerlei langfristige Folgen.

Frage 3.1:

Wann hat die Staatsregierung Lasttests bei Mebis durchgeführt?

Antwort zu Frage 3.1:

Das StMUK hat aktuell verschiedentlich Lasttests für *mebis* durchführen lassen. Im November 2020 wurde hierzu eine externe Firma beauftragt. Lasttests durch das IT-DLZ und das ISB fanden im Dezember 2020 sowie laufend im Januar 2021 statt.

Frage 3.2:

Wie genau liefen diese Tests ab?

Antwort zu Frage 3.2

Unter einem Lasttest versteht man einen Softwaretest, der eine in der Regel sehr hohe Last auf dem zu testenden System erzeugt und dessen Verhalten untersucht. Dazu wurden vom ISB Testszenarien ausgearbeitet, die das typische Nutzerverhalten möglichst wirklichkeitsnah abbildeten. Im jeweiligen Testlauf wurde dieses Nutzerverhalten mittels eines vom IT-DLZ erstellten Skriptes mit einer sehr hohen Anzahl virtueller User (generiert durch Testgeneratoren) nebenläufig ausgeführt und somit die Anwendung unter Last gesetzt. Hiermit können funktionale Fehler und Flaschenhalse in der Systemarchitektur, die nur unter paralleler oder intensiver Nutzung des Systems auftreten, aufgedeckt sowie das Zeit- und Verbrauchsverhalten des getesteten Systems unter einer gegebenen Last überprüft werden. Dabei werden beispielsweise Antwortzeiten der Software sowie Parameter der Server wie die Auslastung der Prozessoren, des Arbeitsspeichers oder des Datenverkehrs über das Netzwerk ermittelt. Durch die Analyse der Metriken lassen sich limitierende Faktoren in der Architektur identifizieren, testen und beheben. Die Tests werden nach der Beseitigung dieser Flaschenhalse in der Regel wiederholt, um weitere limitierende Faktoren zu identifizieren.

Frage 3.3:

Was haben diese Tests ergeben?

Antwort zu Frage 3.3:

Die Tests zeigten, dass keine funktionalen Fehler vorlagen, dass jedoch weiterer Anpassungsbedarf im Bereich der Systeminfrastruktur und einzelner Anwendungskomponenten bestand, da z. B. ein zeitgleicher Login von sehr vielen Nutzerinnen und Nutzern in die *mebis Lernplattform* zu zeitweiligen Systemüberlastungen führte. Mithilfe weiterer Lasttests konnte im Anschluss an die ab dem 10. Dezember 2020 eingeleiteten Maßnahmen zur Systemoptimierung aber auch nachgewiesen werden, dass die Leistungsfähigkeit des Systems durch sie gesteigert werden konnte.

Frage 4.1:

Warum wurden allen bayerischen Schulen im KMS vom 12.3.2020 explizit der Zugriff auf Mebis empfohlen, auch wenn der Staatsregierung zu diesem Zeitpunkt bekannt war, dass Mebis nicht auf Distanzunterricht ausgerichtet ist?

Antwort zu Frage 4.1:

Mit Schreiben vom 12. März 2020 (Az. I.4-BS1356.5/158/7) wurden alle bayerischen Schulen aufgefordert, sich auf die erstmals aufgrund der Pandemielage notwendigen flächendeckenden Schulschließungen vorzubereiten. Dabei wurde auf die Bedeutung digitaler Werkzeuge hingewiesen, um ortsunabhängig kommunizieren, lernen und arbeiten zu können. Neben dem Einsatz von *mebis* wurde explizit auch der Einsatz alternativer digitaler Werkzeuge betont. Somit wurde bereits zu diesem Zeitpunkt die Bedeutung eines breiten Werkzeug- (und damit auch Methoden-)Repertoires aufmerksam gemacht.

Frage 4.2:

Welche Maßnahmen hat die Staatsregierung nach den erneuten Problemen am 10. Dezember und an den darauffolgenden Tagen ergriffen, um die Erreichbarkeit der Mebis Lernplattform wieder zu gewährleisten?

Antwort zu Frage 4.2:

Das Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) steuert die Optimierungen auf Anwendungsebene. Es werden diverse Anpassungen (durch Konfiguration und Programmierung) an der *mebis Lernplattform* vorgenommen bzw. vorbereitet, die darauf abzielen, die Last auf die Server zu verringern und die Seitenladezeiten für die Nutzerinnen und Nutzer zu reduzieren. Dazu zählen Maßnahmen zur Reduktion der Last der Datenbankserver wie beispielsweise das Setzen von Datenbankindizes, die Nutzung bestehender Indizes oder das Aufteilen von Abfragen. Weitere Maßnahmen betreffen das Caching. Hierbei werden die serverseitigen Cache-Bereiche gleichmäßig auf fünf verschiedene Redis-Server verteilt,

die entsprechende Konfiguration wird außerdem durch einen Moodle-Partner überprüft. Parallel wird der Datenverkehr von den Webservern zu den Redis-Cache-Servern komprimiert, was neben einer schnelleren Datenübertragung auch die Last im Netzwerk reduziert. Weitere Maßnahmen betreffen das browserseitige Caching von Bildern, Dokumenten und Videos, so dass diese bei erneutem Abruf nicht von den Webservern geladen werden müssen. Ergänzt werden diese Maßnahmen durch die Optimierung und damit Verringerung des Speicherbedarfs bei gleichbleibender Qualität von bereits bestehenden Bildern. Dies reduziert für den Nutzenden die Ladezeit und minimiert serverseitige Zugriffe. Weitere Maßnahmen betreffen das Abschalten lastintensiver Abfragen wie beispielsweise durch Blöcke, Filter oder das Logging ohne einen merklichen Einfluss auf die User-Experience zu nehmen.

Parallel dazu wurden die Hardwareressourcen im IT-Dienstleistungszentrum des Freistaats Bayern entsprechend den Anforderungen vom 16. Dezember 2020 ausgebaut: Durch die Hinzufügung von neuen Servern, Anpassung der Verteilung von CPU-Kernen und die Umstrukturierung der entsprechenden Komponenten wurde eine deutliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Hardwareressourcen vorgenommen.

Das StMUK hat zudem organisatorische Steuerungsmaßnahmen zur adäquaten Nutzung von *mebis* eingeleitet, die den Nutzerstrom lenken und damit die Nutzung von *mebis* entzerren sollen: *mebis* ist nur ein Baustein des Werkzeugkastens für einen digitalen Unterricht und sollte zweckgemäß eingesetzt werden.

Frage 5.1:

Warum hat die Staatsregierung bayerische Schulen zum digitalen „Startschuss“ aufgefordert, obwohl die Probleme bei Mebis bereits bekannt waren?

Antwort zu Frage 5.1:

Der „virtuelle Startschuss“ leistet einen wichtigen Beitrag zur Strukturierung, Rhythmisierung und Ritualisierung des Lernens und Arbeitens in Zeiten von Distanz- und Wechselunterricht. Hierzu eignen sich insbesondere Werkzeuge zur synchronen Kommunikationswege (beispielsweise mittels Videokonferenz) sowie E-Mails, elektronische Informationssysteme und digitale Pinnwände. Im „Rahmenkonzept für den Distanzunterricht“ wurden stets verschiedene Wege aufgezeigt, die zur effektiven und pädagogisch-didaktisch sinnvollen Umsetzung des „Startschusses“ beschriftet werden können. Ausführlich wurde auf diese verschiedenen Möglichkeiten nochmals im Schreiben vom 05. Januar 2021 (Az. IV.7 – BO4106.2020/32) hingewiesen.

Frage 5.2:

Wie viele Personen sind bei Mebis registriert (bitte nach Anwender*innen aufschlüsseln)?

Antwort zur Frage 5.2:

Aktuell sind durch die Schulen 198.510 Nutzerzugänge (Stand: 05.01.2020) in der Rolle „Lehrkraft“ angelegt. Gegenüber den 154.040 an bayerischen Schulen tätigen Lehrkräften ergibt sich damit eine Abweichung um 44.470 (+ 29 %), die sich beispielweise durch die Zuweisung der Rolle „Lehrkraft“ in der Nutzerverwaltung an sonstiges pädagogisches Personal oder die Tätigkeit von Lehrkräften an unterschiedlichen Schulen erklären lässt. Zudem sind 1.011.881 Zugänge in der Rolle „Schülerin/Schüler“ angelegt.

Fragen 6.1 bis 6.3:

Wie hoch waren die täglichen Zugriffszahlen

6.1) im Februar 2020

6.2) im März 2020

6.3) im Juli 2020?

Antwort zu den Fragen 6.1 bis 6.3:

Angegeben werden die an den einzelnen Tagen eindeutig identifizierbaren Nutzer, die sich auch mehrfach am Tag angemeldet haben können.

Um die Betriebslast zu Stoßzeiten zu reduzieren, wurde teilweise auf das Protokollieren der Nutzerzugriffe verzichtet.

Februar 2020:

01.02.2020	13299	11.02.2020	18869	21.02.2020	3136
02.02.2020	20454	12.02.2020	18655	22.02.2020	3316
03.02.2020	18965	13.02.2020	13015	23.02.2020	4686
04.02.2020	18724	14.02.2020	6922	24.02.2020	4855
05.02.2020	18209	15.02.2020	13565	25.02.2020	5740
06.02.2020	13166	16.02.2020	20694	26.02.2020	6217
07.02.2020	6816	17.02.2020	19511	27.02.2020	6270
07.02.2020	12135	18.02.2020	18782	28.02.2020	6362
08.02.2020	15519	19.02.2020	16935	29.02.2020	12946
10.02.2020	18929	20.02.2020	10614	29.02.2020	17292

März 2020:

01.03.2020	21638	10.03.2020	39233	22.03.2020	231209
02.03.2020	21507	11.03.2020	45796	24.03.2020	233686
03.03.2020	20903	12.03.2020	95825	25.03.2020	231548
04.03.2020	20675	13.03.2020	94448	26.03.2020	214571
05.03.2020	15623	14.03.2020	113454	27.03.2020	197712
06.03.2020	9724	15.03.2020	115276	28.03.2020	96717
07.03.2020	16454	19.03.2020	193276	29.03.2020	130287
08.03.2020	29789	20.03.2020	139231	30.03.2020	226881
09.03.2020	34422	21.03.2020	152784	31.03.2020	209945

Juli 2020:

01.07.2020	98372	12.07.2020	60392	23.07.2020	43338
02.07.2020	96521	13.07.2020	103798	24.07.2020	17544
03.07.2020	75080	14.07.2020	88972	25.07.2020	7625
04.07.2020	32289	15.07.2020	84164	26.07.2020	8002
05.07.2020	66197	16.07.2020	76698	27.07.2020	9710
06.07.2020	115429	17.07.2020	57977	28.07.2020	8477
07.07.2020	99671	18.07.2020	22685	29.07.2020	7656
08.07.2020	92051	19.07.2020	46358	30.07.2020	6804
09.07.2020	84993	20.07.2020	80154	31.07.2020	5688
10.07.2020	65550	21.07.2020	65704		
11.07.2020	32958	22.07.2020	54517		

Frage 7.1:

Wie hoch waren die täglichen Zugriffszahlen im Dezember 2020?

Antwort zu Frage 7.1:

Angegeben werden die an den einzelnen Tagen eindeutig identifizierbaren Nutzer, die sich auch mehrfach am Tag angemeldet haben können.

Um die Betriebslast zu Stoßzeiten zu reduzieren, wurde teilweise auf das Protokollieren der Nutzerzugriffe verzichtet.

Dezember 2020:

01.12.2020	94418	12.12.2020	55247	23.12.2020	25626
02.12.2020	95570	13.12.2020	96140	24.12.2020	11165
03.12.2020	91231	14.12.2020	24158	25.12.2020	10699
04.12.2020	69611	15.12.2020	0*	26.12.2020	11216
05.12.2020	48200	16.12.2020	196092	27.12.2020	14821
06.12.2020	74373	17.12.2020	200132	28.12.2020	23411
07.12.2020	106632	18.12.2020	176503	29.12.2020	21820
08.12.2020	114526	19.12.2020	43155	30.12.2020	19578
09.12.2020	138471	20.12.2020	37725	31.12.2020	12085
10.12.2020	126028	21.12.2020	59531		
11.12.2020	48054	22.12.2020	45202		

* keine Datenerfassung

Januar 2021:

01.01.2021	10410	11.01.2021	254127	20.01.2021	247731
02.01.2021	18114	12.01.2021	260321	21.01.2021	247054
03.01.2021	18709	13.01.2021	257797	22.01.2021	226054
04.01.2021	30017	14.01.2021	254472	23.01.2021	84491
05.01.2021	28396	15.01.2021	234665	24.01.2021	148109
06.01.2021	24651	16.01.2021	91094	25.01.2021	249879
07.01.2021	39750		155080	26.01.2021	246743
08.01.2021	58309	17.01.2021		27.01.2021	241386
09.01.2021	74042	18.01.2021	258105		
10.01.2021	171265	19.01.2021	253725		

Frage 7.2:

Warum basiert Mebis - im Gegensatz zu Lernportalen anderer Bundesländer - auf einer zentralen Serverstruktur?

Antwort Frage 7.2:

Viele der bereits in Bayern vorhandenen Vorgängerportale von *mebis* (z B Bayernmoodle, Bildungsnetz der Oberpfalz, Moodle im Bayerischen

Realschulnetz) ermöglichten eine schulübergreifende und teilweise auch schulartübergreifende Zusammenarbeit. Als diese Portale in *mebis* integriert wurden, wurde darauf geachtet, dass die bisherigen Nutzungsszenarien auch in *mebis* abbildbar waren. Vor diesem Hintergrund und unter Einbeziehung externer Beratung wurde bei der Lernplattform eine zentrale Instanz von Moodle aufgesetzt. Bei dieser Lösung waren – im Vergleich zu allen anderen möglichen Lösungen – nur im geringsten Umfang Anpassungsprogrammierungen des Standard-Moodle-Cores notwendig.

Frage 8.1:

Wieviele Personen arbeiten im Mebis-Team (Köpfe und Vollzeitäquivalente)?

Antwort zu Frage 8.1:

Insgesamt arbeiten am ISB siebzehn Personen (Voll- und Teilzeitbeschäftigte) für *mebis*.

Davon sind gegenwärtig sechs Personen (3,9 Vollzeitäquivalente) für das Learning-Management-System und drei Personen für das Identitätsmanagement-System von *mebis* (2,0 Vollzeitäquivalente) tätig (jeweils Voll- und Teilzeitbeschäftigte mit unterschiedlichen Aufgabenschwerpunkten und Tätigkeiten außerhalb der direkten Entwicklung). Weitere acht Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (6,5 Vollzeitäquivalente) planen und steuern die Tätigkeiten externer Partner, die ebenfalls mit der Entwicklung von *mebis*-Teilangeboten beauftragt sind.

Hinzu kommen die mit *mebis* befassten Mitarbeiter des StMUK, insbesondere des Referats Medienbildung.

Frage 8.2:

Wurde das Mebis-Team im Laufe des Jahres 2020 durch zusätzliches Personal (intern oder extern) unterstützt?

Antwort zu Frage 8.2:

Ja

Frage 8.3:

Wenn ja, durch wieviele Personen (bitte jeweiligen Zeitpunkt angeben)?

Antwort zu Frage 8.3:

Die Abordnungen an das ISB wurden um 3,1 Personenäquivalente vom 20.03.2020 bis 27.03.2020 und um 3,7 Personenäquivalente vom 22.12.2020 bis 31.12.2020 aufgestockt. Zudem sind externe Partner mit der Entwicklung von *mebis*-Teilangeboten beauftragt. Die von den Unternehmen eingebrachten Entwicklerressourcen variieren in Abhängigkeit vom Bearbeitungsstand der Produktentwicklungen und können auftragsbezogen bedarfsgerecht angepasst werden.

Im Rahmen der Ertüchtigung von *mebis* während der Weihnachtsferien wurden außerdem folgende externe IT-Experten zur Unterstützung beauftragt:

- Premium Moodle Partner, Moodle Award Winner 2019, verfügt über Fachwissen und Expertise, Moodle-Instanzen mit bis zu 2 Millionen Usern zu betreiben
- Führender Berater für Datenbank-Design und Architektur; besitzt die erforderlichen Sachkenntnisse, um in gehosteten und privaten, öffentlichen oder hybriden Cloudumgebungen Datenbanken zu bauen, welche optimiert sind und sich einem weiteren Wachstum anpassen können

Die Ressourcen des IT-DLZ des Freistaats Bayern wurden in die obenstehende Darstellung nicht einbezogen.