


# Leitfaden zur Auswahl von Fernprüfungssoftware

Fernprüfungen an bayerischen Universitäten

**Alexander Besner<sup>1</sup>, Matthias Gerstner<sup>1</sup>**  

<sup>1</sup>Bayerisches Kompetenzzentrum für Fernprüfungen, Technische Universität München, Arcisstr. 21 80333 München

 fernpruefungen-bayern@prolehre.tum.de

Stand: 29. Juni 2022



## Zusammenfassung

In diesem Leitfaden möchten wir grundlegende Informationen und Empfehlungen für die Auswahl von Software zur Unterstützung und Durchführung von elektronischen Fernprüfungen an bayerischen Hochschulen zur Verfügung stellen. Basis dieser Empfehlungen ist unser Marktscreening zu der seit 2021 an bayerischen Hochschulen eingesetzten Fernprüfungssoftware.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Unterstützung von Fernprüfungen mit einer Software</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Rechtlicher Rahmen für den Softwareeinsatz zu Fernprüfungen</b>	<b>4</b>
2.1	Datenschutzrechtliche Vorgaben	4
2.1.1	Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten, Art. 5 DS-GVO	4
2.1.2	Technischer Datenschutz, Art. 32 DS-GVO	5
2.1.3	Software as a Service (SaaS) oder On Premises?	6
2.1.4	Verarbeitungsverzeichnis und Datenschutzfolgenabschätzung	7
2.2	Fernprüfungsrechtliche Vorgaben	7
2.2.1	Anforderungen an die technische Ausgestaltung von Fernprüfungssoftware	8
2.2.2	Einsatz von Proctoring-Software	8
2.3	Einsatz von KI-gestützter Software bei Hochschulprüfungen	9
2.4	Einschränkung von Funktionalitäten der Fernprüfungssoftware	10
<b>3</b>	<b>Technische Möglichkeiten zur Unterstützung von Fernprüfungen</b>	<b>11</b>
3.1	Typisierung	12
3.1.1	Typ 1 Lernmanagementsysteme	12
3.1.2	Typ 2 Prüfungsmanagementsysteme	13

3.1.3	Typ 3 Proctoring-Systeme . . . . .	14
3.2	Übersichtstabelle der Nutzungsszenarien für die Auswahl von Softwaresystemen für Fernprüfungen . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Leitfaden und Empfehlungen zur Auswahl von Fernprüfungssoftware</b>	<b>16</b>
4.1	Nutzungsszenarien für die Fernprüfungssoftware festlegen . . . . .	16
4.2	Verfahren zur Authentifizierung festlegen . . . . .	17
4.3	Technischen Support festlegen . . . . .	17
4.4	Verfahren zu Bewertung und Prüfungseinsicht festlegen . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Checkliste für die Auswahlentscheidung</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Glossar</b>	<b>20</b>

## Informationen zu diesem Leitfaden

Dieser Leitfaden ist Ergebnis der Arbeit des Bayerischen Kompetenzzentrums für Fernprüfungen und schließt an das Whitepaper und die Handreichungen zu Fernprüfungen an bayerischen Universitäten an. Sie finden die Handreichungen zur Planung, Erstellung, Durchführung, Bewertung und Auswertung verschiedener Fernprüfungsszenarien an bayerischen Universitäten unter [www.fernpruefungen-bayern.de](http://www.fernpruefungen-bayern.de). An bestimmten Stellen verweisen wir auf die anderen Handreichungen des Kompetenzzentrums, um diesen Leitfaden nicht zu umfangreich zu gestalten.

### **Bayerisches Kompetenzzentrum für Fernprüfungen (BayKFP)**

Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst bündelt das BayKFP Fachwissen zu Fernprüfungen und stellt dieses für Fachabteilungen an bayerischen Universitäten in Form von Handreichungen, FAQs, Vorträgen, Weiterbildungen und Workshops zur Verfügung.

## 1 Unterstützung von Fernprüfungen mit einer Software

Dieser Leitfaden richtet sich an Verantwortliche, Mitarbeitende und Interessierte in den zentralen Abteilungen bayerischer Hochschulen, die

- sich einen Überblick über Softwaresysteme für Fernprüfungen verschaffen wollen
- eine Prüfungssoftware zur Unterstützung von Fernprüfungen auswählen wollen
- den Einsatz ihrer ausgewählten Prüfungssoftware evaluieren oder überprüfen wollen und
- sich über die rechtlichen Rahmenbedingungen und technischen Möglichkeiten von Prüfungssoftware informieren wollen.

Ziel des Leitfadens ist es, grundlegende technologische und rechtliche Informationen und Empfehlungen für die Auswahl von Software zur Unterstützung und Durchführung von elektronischen Fernprüfungen an bayerischen Hochschulen zu bündeln. Angesichts der Komplexität von Auswahlentscheidungen für Fernprüfungssoftware und der vielseitigen Interessenlagen, die bei einer solchen Entscheidung beachtet werden müssen, kann dieser Leitfaden nicht vollständig und abschließend sein. Die konkrete Ausgestaltung des Softwareeinsatzes sollte jeweils vor Ort in Abstimmung mit den zuständigen Fachabteilungen, Rechenzentren und Datenschutzverantwortlichen sowie unter Beteiligung der späteren Nutzer:innen auf Seiten der Lehrenden und der Studierenden getroffen werden.

Als **Fernprüfungssoftware** soll im Folgenden ein Computerprogramm bzw. Softwaresystem verstanden werden, das Prüfungsprozesse im Rahmen einer elektronischen Fernprüfung für Studierende und Lehrende darstellt, organisiert und speichert. Mögliche Funktionen von Fernprüfungssoftware in den einzelnen Schritten eines typischen Prüfungsprozesses sind in der

- *Planung*: Anlage und Terminierung der Prüfung sowie Anmeldung der Studierenden.
- *Erstellung*: Anlage von Fragen, Quiz, Essays und Berechnung.
- *Durchführung*: Bereitstellung und Beaufsichtigung sowie Authentifizierung der Studierenden.
- *Bewertung*: Korrektur, Notenvergabe, Notenübermittlung und Prüfungseinsicht.
- *Auswertung*: Evaluation und Archivierung der Prüfung.

Eine Fernprüfungssoftware, wie sie in diesem Leitfaden verstanden wird, führt mehrere dieser Funktionen während einer Fernprüfung elektronisch aus.

Für den Begriff der **elektronischen Fernprüfung** legt dieser Leitfaden die Definition nach § 1 Abs. 1 Satz 2 der Verordnung zur Erprobung elektronischer Fernprüfungen an den Hochschulen in Bayern (Fernprüfungserprobungsverordnung - BayFEV) zugrunde. Demnach handelt es sich bei elektronischen Fernprüfungen um solche Prüfungen, die ihrer Natur nach dafür geeignet sind, in elektronischer Form und ohne die Verpflichtung, persönlich in einem vorgegebenen Prüfungsraum anwesend sein zu müssen, durchgeführt werden. Gegenstand dieses Leitfadens sind ausschließlich Hinweise zu Software, die im Rahmen von elektronischen Fernprüfungen eingesetzt werden kann. Ob und inwiefern Prüfungssoftware bei Präsenzprüfungen an den bayerischen Hochschulen eingesetzt werden kann, wird hier nicht betrachtet.

Elektronische Fernprüfungen werden, wie in § 6 der BayFEV geregelt, grundsätzlich als Videokonferenz unter Beaufsichtigung durch Hochschulpersonal durchgeführt. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in unserer [Handreichung Synchron beaufsichtigte Fernklausuren](#).

In eng begrenzten Ausnahmefällen kann die Videoaufsicht auch automatisiert unter Zuhilfenahme einer sogenannten Proctoring-Software durchgeführt werden. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in unserer [Handreichung Asynchron beaufsichtigte Fernklausuren](#).

#### **Proctoring-Software**

Bei Proctoring-Software handelt es sich um Softwaresysteme zur automatisierten Beaufsichtigung von Prüfungen. Dazu halten entsprechende Softwaresysteme verschiedene Funktionen bereit, um eine menschliche Beaufsichtigung zu ersetzen. Im Wesentlichen verfolgen die am Markt verfügbaren Lösungen zwei Ziele: Einerseits soll mittels des Einsatzes von Kamera und Mikrophon eine Prüfungsaufsicht sichergestellt werden. Dazu können die meisten auf dem Markt verfügbaren Softwaresysteme anhand der übertragenen Audio- und Videosignale Auffälligkeiten im Prüfungsgeschehen ermitteln und zum Zweck der späteren Auswertung durch die Prüfenden aufzeichnen. Andererseits soll durch weitere Funktionen, wie z.B. einem Lockdown-Browser, der vorübergehend einzelne Funktionen eines Computers beeinträchtigt, verhindert werden, dass die Prüfungsteilnehmenden während der Prüfung auf unzulässige Hilfsmittel zugreifen. Proctoring-Software ist bereits seit mehreren Jahren verfügbar, vornehmlich in den USA und im europäisch-skandinavischen Ausland. Die Corona-Pandemie und die damit einhergehenden Kontaktbeschränkungen haben diese Softwareanbieter auch für deutsche staatliche wie private Hochschulen interessant gemacht. In diesem Leitfaden werden alle Softwaresysteme, die eine oder mehrere der genannten Proctoring-Funktionen zur Verfügung stellt, aufgrund der besonderen Voraussetzungen für automatisierte Beaufsichtigung als Proctoring-Software bezeichnet.

In beiden Fällen ist bei der Durchführung elektronischer Fernprüfungen die Anwendung von Software bzw. von einer Kombination unterschiedlicher Softwarelösungen unerlässlich. Vorgaben zur Nutzung bestimmter Software-Lösungen an den Hochschulen gibt es in Bayern dabei nicht. Vielmehr kann die konkrete Ausgestaltung der verwendeten Softwarearchitektur sehr vielseitig ausfallen und so unterschiedliche Fächerkulturen und die technischen Gegebenheiten vor Ort berücksichtigen (vgl. hierzu Use-Cases unter

3.1). In diesem Leitfaden konzentrieren wir uns auf Fernprüfungssoftware wie z.B. Lernmanagementsysteme, Prüfungsmanagementsysteme oder Proctoring-Software, die zur Durchführung von Fernprüfungen geeignet sind. Darüber hinaus gibt es weitere Softwaresysteme, in denen Prüfungen organisiert werden und die in aller Regel von zentralen Einrichtungen an den Hochschulen (z.B. FlexNow, TUMonline) genutzt werden. Diese Softwaresysteme lassen wir in unserer Betrachtung außen vor, auch wenn sie für die Einbindung der Fernprüfungssoftware in den Rechnernetze der Hochschulen unerlässlich sind.

## **2 Rechtlicher Rahmen für den Softwareeinsatz zu Fernprüfungen**

Hochschulprüfungen sind ein rechtlich besonders sensibler Bereich, der eine Vielzahl unterschiedlicher Grundrechtspositionen, sowohl auf Seiten der Studierenden, als auch auf Seiten der Hochschule berührt; bei der Durchführung von elektronischen Fernprüfungen und dem damit verbundenen Einsatz von Software steigert sich diese grundrechtliche Gefährdungslage nochmals.<sup>1</sup> Insbesondere wird vertieft in die informationelle Selbstbestimmung der Studierenden eingegriffen. Denn neben Studierenden-Daten, die bei Hochschulprüfungen ohnehin erhoben werden (wie etwa Name, Geburtsdatum und Matrikel-Nummer), findet bei elektronischen Fernprüfungen die Verarbeitung zusätzlicher Daten, wie etwa von Bild- und Tonaufnahmen der Studierenden statt. Darüber hinaus wird in das Grundrecht auf Unverletzlichkeit der Wohnung der Studierenden eingegriffen, wenn diese bei Ableisten der Prüfung in ihren privaten Räumlichkeiten per Bild- und Tonübertragung beaufsichtigt werden. Wenn Studierende Software auf ihren eigenen Endgeräten installieren müssen, um an einer elektronischen Fernprüfung teilnehmen zu können, wird dadurch außerdem in ihr Grundrecht auf Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme (sogenanntes IT- oder Computergrundrecht) eingegriffen.

Um diese Eingriffe auf ein erforderliches, angemessenes und damit verhältnismäßiges Mindestmaß zu reduzieren, ergeben sich bereits bei der Auswahl von Software-Lösungen zur Unterstützung elektronischer Fernprüfungen konkrete rechtliche Rahmenbedingungen. Insbesondere sind datenschutzrechtliche Vorgaben (in erster Linie aus der Datenschutzgrundverordnung - DS-GVO) und spezielle fernprüfungsrechtliche Vorgaben (aus der BayFEV) zu beachten.

### **2.1 Datenschutzrechtliche Vorgaben**

Bei nahezu sämtlichen, im Rahmen von Fernprüfungen verarbeiteten Studierenden-Daten (wie Name, Geburtsdatum, Matrikel-Nummer sowie Bild- und Tondaten) handelt es sich um personenbezogene Daten im Sinne der DS-GVO, also um Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen, vgl. Art. 4 Nr. 1 DS-GVO. Als Verantwortliche im Sinne des Datenschutzrechts ist die Hochschule an verschiedene Grundsätze und Vorgaben aus der DS-GVO gebunden, die sich bereits auf die Auswahl der Fernprüfungssoftware auswirken und daher schon an dieser Stelle berücksichtigt werden sollten.

#### **2.1.1 Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten, Art. 5 DS-GVO**

Die in Art. 5 DS-GVO festgelegten Grundsätze beanspruchen unmittelbare Geltung und begründen direkte Pflichten für den datenschutzrechtlich Verantwortlichen.<sup>2</sup> Neben den Grundsätzen der Rechtmäßigkeit, der Verarbeitung nach Treu und Glauben, der Transparenz, der Richtigkeit und der Integrität und Vertraulichkeit wirken sich vor allem folgende Grundsätze auf die Software-Auswahl aus:

---

<sup>1</sup>vgl. hierzu ausführlich Heckmann/Rachut in Schmidt, Rechtsfragen zur Corona-Krise, 3. Auflage 2021, § 21, Rn. 5 ff.

<sup>2</sup>Herbst in Kühling/Buchner, DS-GVO, Art. 5, Rn. 1.

- **Grundsatz der Zweckbindung**

Dieser Grundsatz gebietet, dass jeder Verarbeitungsvorgang den bei der Erhebung der Daten festgelegten Zwecken entsprechen muss.<sup>3</sup> Bei der Verarbeitung von Daten mittels Fernprüfungssoftware liegt dieser Zweck in der reibungslosen und ordnungsgemäßen Durchführung der elektronischen Fernprüfung. Softwareanbieter können sich jedoch vorbehalten, die von der Software verarbeiteten Daten für weitere, eigenwirtschaftliche Zwecke zu nutzen, etwa für statistische Erhebungen, Marketing-Zwecke oder zum Algorithmentraining. **Bei der Softwareauswahl ist also stets zu prüfen, ob potentielle Anbieter gewährleisten können, dass die Daten zu keinen weiteren Zwecken verarbeitet werden.**

- **Grundsatz der Datenminimierung**

Nach dem Grundsatz der Datenminimierung müssen personenbezogene Daten dem Zweck angemessen und erheblich sowie auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein. Dieser Grundsatz knüpft unmittelbar an den Grundsatz der Zweckbindung an und besagt im Wesentlichen, dass personenbezogene Daten nur verarbeitet werden dürfen, wenn der Zweck der Verarbeitung nicht in zumutbarer Weise durch andere Mittel erreicht werden kann.<sup>4</sup> Demnach muss die Datenverarbeitung zwar nicht auf ein absolutes Minimum beschränkt werden, aber ein dem Verarbeitungszweck angemessenes Niveau aufweisen; ein solches angemessenes Niveau ist anhand einer Verhältnismäßigkeitsprüfung zu bestimmen.<sup>5</sup> Darüber hinaus finden auch die Prinzipien der Datenvermeidung und Datensparsamkeit ihre Verankerung im Grundsatz der Datenminimierung.<sup>6</sup> Bei der Auswahl von Prüfungssoftware ist demnach darauf zu achten, dass nur solche personenbezogenen Daten von der Software verarbeitet werden, die für Prüfungszwecke zwingend erforderlich sind. Dazu gehören Name, Geburtsdatum und Matrikel-Nummer der Prüfungsteilnehmenden sowie Bild- und Tonübertragungen für die Zwecke der Videoaufsicht. Nicht zwingend erforderlich erscheint hingegen z.B. die Erhebung von Telefonnummern oder Wohnadressen der Prüfungsteilnehmenden durch die Software. **Prüfen Sie daher vorab, welche Studierendendaten von der Software verarbeitet werden und ob deren Verarbeitung jeweils erforderlich ist.**

- **Grundsatz der Speicherbegrenzung**

Der Grundsatz der Speicherbegrenzung verbietet es, personenbezogene Daten länger zu speichern, als dies für die Zwecke ihrer Verarbeitung notwendig ist. Die verantwortliche Hochschule muss daher auch eine Frist für die Speicherung personenbezogener Daten der Studierenden festlegen, die auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt bleibt.<sup>7</sup> Sobald der Zweck der Verarbeitung erreicht, also die elektronische Fernprüfung vollständig durchgeführt ist, sind die erhobenen Daten unverzüglich zu löschen. **Achten Sie bei der Softwareauswahl also darauf, dass Sie die Studierenden-Daten in der Software eigenhändig verwalten und auch löschen können, bzw. dass der Software-Anbieter garantiert, auf Ihre Weisung hin die Daten unverzüglich zu löschen. Nach der Löschung dürfen dann keine personenbezogenen Studierenden-Daten beim Softwareanbieter verbleiben.**

## 2.1.2 Technischer Datenschutz, Art. 32 DS-GVO

Nach Art. 32 DS-GVO ist die Hochschule als datenschutzrechtlich verantwortliche Stelle zur Gewährleistung der Sicherheit der Datenverarbeitung verpflichtet.<sup>8</sup> Dazu hat er geeignete technische und organisatorische Maßnahmen zu treffen, wie etwa

<sup>3</sup>Heberlein in Ehmann/Selmayr, DS-GVO, Art. 5, Rn. 16.

<sup>4</sup>Heberlein in Ehmann/Selmayr, DS-GVO, Art. 5, Rn. 22., Erwägungsgrund 50 der DS-GVO

<sup>5</sup>Voigt in Taeger/Gabel, DSGVO, Art. 5 Rn. 27 m.w.N.

<sup>6</sup>Heberlein in Ehmann/Selmayr, DS-GVO, Art. 5, Rn. 22.

<sup>7</sup>Heberlein in Ehmann/Selmayr, DS-GVO, Art. 5, Rn. 26.

<sup>8</sup>vgl. hierzu ausführlich Jandt in Kühling/Buchner, DS-GVO, Art. 32, Rn. 4.

- a) die Pseudonymisierung und Verschlüsselung personenbezogener Daten;
- b) die Fähigkeit, die Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Belastbarkeit der Systeme und Dienste im Zusammenhang mit der Verarbeitung auf Dauer sicherzustellen;
- c) die Fähigkeit, die Verfügbarkeit der personenbezogenen Daten und den Zugang zu ihnen bei einem physischen oder technischen Zwischenfall rasch wiederherzustellen;
- d) ein Verfahren zur regelmäßigen Überprüfung, Bewertung und Evaluierung der Wirksamkeit der technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit der Verarbeitung bereitzustellen.

Die Vorschrift verlangt auch ausdrücklich, dass bei der Gewährleistung eines angemessenen Schutzniveaus der Stand der Technik zu beachten ist. **Bei der Softwareauswahl ist daher zunächst zu prüfen, ob die zur Auswahl stehende Software überhaupt hinreichende und angemessene Schutzmaßnahmen umsetzt, und anschließend, ob diese angesichts der technologischen Weiterentwicklung noch dem Stand der Technik<sup>9</sup> entsprechen. Insbesondere sollte darauf geachtet werden, dass die zur Auswahl stehende Software personenbezogene Daten mittels einer dem Stand der Technik entsprechenden Transportverschlüsselung (TLS) oder idealerweise mittels einer Ende-zu-Ende-Verschlüsselung (E2EE) verschlüsselt übermittelt.**

### 2.1.3 Software as a Service (SaaS) oder On Premises?

Von wesentlicher Bedeutung ist auch die Entscheidung, nach welchem Vertriebsmodell die Software angeschafft werden soll. Grundsätzlich stehen sich hier die Modelle „Software as a Service (SaaS)“ und „On Premise“ gegenüber.

Wird eine Software „as a Service“ angeschafft, erwirbt man eine Nutzungslizenz für die Software für einen bestimmten Zeitraum oder für eine gewisse Anzahl an Nutzern. Die Software selbst wird dabei vom Anbieter mit eigener Hardware betrieben, Erwerber nutzen die Software dann über das Internet bzw. über eine Cloud. Vorteile einer SaaS-Lösung sind unter anderem, dass meist auf eine langwierige Installation und Implementierung der Software verzichtet werden kann.

Gleichzeitig bedeutet die Nutzung einer SaaS-Lösung aber auch, dass sämtliche Hardware-Strukturen zur Datenverarbeitung in der Sphäre des Software-Anbieters liegen. Der Anbieter verarbeitet die Daten also in aller Regel im Auftrag des Verantwortlichen und ist damit Auftragsverarbeiter im Sinne des Art. 28 Abs. 1 DS-GVO. Für ein solches Auftragsverbreitungsverhältnis sieht die DS-GVO den Abschluss eines Auftragsverarbeitungsvertrags vor, vgl. Art. 28 Abs. 3 DS-GVO.

#### **Auftragsverarbeitungsvertrag**

In einem Auftragsverarbeitungsvertrag sind zumindest Gegenstand, Dauer, Art und Zweck der Verarbeitung, Art der personenbezogenen Daten, Kategorien betroffener Personen, Pflichten und Rechte des Verantwortlichen zu regeln. Der Verantwortliche muss außerdem ein Weisungsrecht hinsichtlich der Datenverarbeitung durch den Auftragsverarbeiter erhalten. Ein Auftragsverarbeitungsvertrag bedarf der Schriftform.

Bei der Auswahl von SaaS-Lösungen ist außerdem darauf zu achten, ob personenbezogene Daten in Drittländer, also Länder außerhalb der Europäischen Union übermittelt werden. Das ist dann der Fall, wenn die Anbieter der SaaS-Lösung ihre zentrale Hardware-Struktur in solchen Ländern betreiben. Eine Übermittlung von personenbezogenen Daten in Drittländer ist jedoch nur unter den Voraussetzungen der Art. 44 ff. DS-GVO zulässig. Demnach dürfen Daten nur in solche Länder übermittelt werden, die einen angemessenen Datenschutzstandard gewährleisten oder geeignete Garantien dafür bieten können, dass mit den Daten sorgsam umgegangen wird.

<sup>9</sup>vgl. hierzu ausführlich Hladjk in Ehmann/Selmayr, DS-GVO, Art. 32, Rn. 5.

## **EuGH - Schrems II**

Der europäische Gerichtshof hat mit Urteil vom 16.07.2020 - C-311/18 (Schrems II) entschieden, dass die Übermittlung von Daten in die USA auf Grundlage des US-Privacy-Shield unzulässig ist. Ein Datentransfer in die USA ist somit nur noch auf Grundlage von sogenannten EU-Standardvertragsklauseln möglich. Damit gehen jedoch weitere Prüfpflichten einher. Der Datenexport in die USA ist durch diese Entscheidung mit erheblicher Rechtsunsicherheit verbunden und wird von Datenschutzbehörden als besonders kritisch angesehen.

**Prüfen Sie daher stets, ob und in welche Drittländer ein Softwareanbieter personenbezogene Daten exportiert. Es ist zu empfehlen, auf Software-Lösungen zurückzugreifen, deren Server-Infrastruktur in der EU betrieben werden und bei denen sämtliche Daten stets in der EU verbleiben.**

Alternativ zum SaaS-Modell kann Software auch „On-Premises“ angeschafft werden. Dabei wird eine Nutzungslizenz erworben und die Software dann auf einer eigenen Hardware-Infrastruktur installiert und betrieben. Einige Software-Anbieter bieten ihre Software sowohl als SaaS als auch als On-Premises-Lösung an.

Vorteile von On-Premises-Software sind vor allem die besseren Möglichkeiten zur Anpassung und Anbindung an die bereits vorhandene IT-Infrastruktur. Außerdem können Datenflüsse und Datenerhebungen wesentlich besser kontrolliert werden. Es kann auch auf zahlreiche, grundsätzlich kostenlose Open-Source-Lösungen (wie z.B. das Videokonferenzsystem „Big Blue Button“) zurückgegriffen werden. Eine Anpassung von Open-Source-Software kann jedoch auch mit erheblichen technischen und damit finanziellen Aufwänden verbunden sein. Die Implementierung und Wartung von Software auf einer eigenen Serverstruktur ist regelmäßig sehr zeitintensiv und nur mit entsprechendem Fachpersonal zu erreichen.

### **2.1.4 Verarbeitungsverzeichnis und Datenschutzfolgenabschätzung**

Verantwortliche Stellen müssen ein Verzeichnis über sämtliche Kategorien von Verarbeitungstätigkeiten führen, die in ihre Zuständigkeit fallen, vgl. Art. 30 DS-GVO. Diese Pflicht dient in erster Linie zum Nachweis der Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorgaben der DS-GVO.<sup>10</sup> Die inhaltlichen Anforderungen an ein solches Verarbeitungsverzeichnis können Sie direkt § 70 BDSG bzw. Art. 30 DS-GVO entnehmen.

Nach Art. 35 DS-GVO muss die verantwortliche Stelle außerdem eine Datenschutzfolgenabschätzung erstellen, wenn die Form der Verarbeitung, insbesondere bei Verwendung neuer Technologien, aufgrund der Art, des Umfangs, der Umstände und der Zwecke der Verarbeitung voraussichtlich ein hohes Risiko für die Rechte und Freiheiten natürlicher Personen zur Folge hat. Ob diese Voraussetzung beim Einsatz von Fernprüfungssoftware gegeben ist, hängt jeweils vom konkreten Einzelfall ab. Die Datenschutzkonferenz hält die Durchführung einer Datenschutzfolgenabschätzung bei der Einführung von Videokonferenzsystemen zumindest dann für erforderlich, wenn es zur umfangreichen Verarbeitung von besonderen personenbezogenen Daten gemäß Art. 9 Abs. 1 DS-GVO kommt.<sup>11</sup> Auch beim Einsatz von Proctoring-Software erscheint eine Datenschutzfolgenabschätzung aufgrund der häufig komplexen Funktionsweise solcher Software und der Vielzahl der hiervon verarbeiteten Daten erforderlich. Den Umfang und den Inhalt einer Datenschutzfolgenabschätzung können Sie Art. 35 DS-GVO entnehmen.

## **2.2 Fernprüfungsrechtliche Vorgaben**

Das Fernprüfungsrecht bzw. die BayFEV überträgt wesentliche datenschutzrechtliche und grundrechtliche Vorgaben in den Kontext von elektronischen Fernprüfungen an Bayerischen Hochschulen und konkretisiert diese. So stellt § 5 Abs. 2 BayFEV in Anknüpfung an die Grundsätze der Datenminimierung und

<sup>10</sup>Hartung in Kühling/Buchner, DS-GVO, Art. 30 Rn. 12.

<sup>11</sup>DSK, Orientierungshilfe Videokonferenzsysteme, S. 16.

Speicherbegrenzung nochmals klar, dass eine Speicherung der im Zusammenhang mit der Authentifizierung verarbeiteten Daten über eine technisch notwendige Zwischenspeicherung hinaus unzulässig ist und personenbezogene Daten aus der Zwischenspeicherung unverzüglich zu löschen sind. Nach § 6 Abs. 3 BayFEV ist eine Aufzeichnung der Prüfung oder anderweitige Speicherung der Bild- oder Tondaten nicht zulässig. Zur Konkretisierung des Grundsatzes der Speicherbegrenzung stellt § 6 Abs. 4 Satz 4 BayFEV nochmals klar, dass personenbezogene Daten, die bei einer automatisierten Videoaufsicht verarbeitet werden, nicht länger gespeichert werden dürfen, als dies zu Kontrollzwecken unbedingt erforderlich ist.

### 2.2.1 Anforderungen an die technische Ausgestaltung von Fernprüfungssoftware

Darüber hinaus enthält die BayFEV mit § 4 Abs. 4 eine Vorschrift, die dem Schutz des IT-Grundrechts der Studierenden dient. Demnach ist Fernprüfungssoftware so einzusetzen, dass:

1. die Funktionsfähigkeit der elektronischen Kommunikationseinrichtung außerhalb der Prüfung nicht und währenddessen nur in dem zur Sicherstellung der Authentifizierung sowie der Unterbindung von Täuschungshandlungen notwendigen Maße beeinträchtigt wird,
2. die Informationssicherheit der elektronischen Kommunikationseinrichtung zu keinem Zeitpunkt beeinträchtigt wird,
3. die Vertraulichkeit der auf der elektronischen Kommunikationseinrichtung befindlichen Informationen zu keinem Zeitpunkt beeinträchtigt wird und
4. eine vollständige Deinstallation nach der Fernprüfung möglich ist.

**Auch diese Vorgaben sind bereits bei der Auswahlentscheidung zu berücksichtigen. Softwarelösungen, die diesen Vorgaben nicht vollumfänglich entsprechen können, dürfen nicht für elektronische Fernprüfungen an Bayerischen Hochschulen eingesetzt werden.**

### 2.2.2 Einsatz von Proctoring-Software

Proctoring-Software, also Software mit Funktionen zur automatisiert unterstützten Beaufsichtigung, kann grundsätzlich nur dann zum Einsatz kommen, wenn die automatisierte Aufsicht einer Hochschulprüfung ausnahmsweise zulässig ist. Denn mit dem Einsatz von Proctoring-Software werden nicht nur umfangreichere, sondern auch in besonderem Maß schützenswerte Daten verarbeitet. Zusätzlich greifen Software-Funktionen, die zur Verhinderung von Täuschungshandlungen und der Nutzung von unerlaubten Hilfsmitteln unter Umständen in das sogenannte IT-Grundrecht der Prüfungsteilnehmenden ein, indem sie die Funktionsfähigkeit der zur Prüfung genutzten Geräte vorübergehend beeinträchtigen. Nach § 6 Abs. 4 BayFEV müssen dafür folgende Voraussetzungen nebeneinander vorliegen:

- **Eingeschränktes Prüfungswesen aufgrund Pandemie** Zunächst stellt § 6 Abs. 4 Satz 1 BayFEV mit Verweis auf § 1 Abs. 1 Satz 2 BayFEV klar, dass eine automatisierte Videoaufsicht nur dann erfolgen kann, wenn und soweit eine Präsenzprüfung in Folge von Einschränkungen und Hindernissen aufgrund einer Pandemie, Epidemie oder eines anderen erheblichen Infektionsgeschehens nicht oder nicht für alle Studierenden durchgeführt werden kann.
- **Kapazitätsüberlastung** § 6 Abs. 4 Satz 1 BayFEV sieht vor, dass eine automatisierte Videoaufsicht nur erfolgen darf, wenn eine Kapazitätsüberlastung vorliegt, d.h. wenn kein ausreichendes Aufsichtspersonal für die Durchführung der menschlichen (synchronen) Videoaufsicht zur Verfügung steht.
- **Ausdrückliche Einwilligung** Ferner sieht § 6 Abs. 4 Satz 1 BayFEV vor, dass die Videoaufsicht nur automatisiert erfolgen darf, wenn die Studierenden hierzu ihre ausdrückliche Einwilligung erklärt haben.



Daneben ist der Einsatz von Proctoring-Software nur im Rahmen von Übungsklausuren oder zur Erprobung neuer technologisch-didaktischer Konzepte und ausschließlich mit ausdrücklicher Einwilligung und unter freiwilliger Teilnahme der betroffenen Studierenden zulässig, vgl. § 10 BayFEV. Über den Übungszweck hinaus dürfen solche automatisiert beaufsichtigten Klausuren keinerlei prüfungsrechtliche Relevanz haben.

Bei der Auswahl Ihrer Software-Architektur für Fernprüfungen sollten Sie daher unbedingt den eng begrenzten Anwendungsbereich von Proctoring-Software beachten. Nach aktuellem Stand (Juni 2022) erscheint der Einsatz von Proctoring-Software zur automatisierten Beaufsichtigung von Hochschulprüfungen jedenfalls ausgeschlossen, da die Voraussetzungen des § 6 Abs. 4 BayFEV unter den derzeitigen Bedingungen des Pandemie-Geschehens nicht vorliegen.

**Die Anschaffung einer Proctoring-Software ist daher nur zu empfehlen, wenn Sie Ihre Hochschule auf ein eventuell erneut zunehmendes Pandemie-Geschehen mit entsprechenden Einschränkungen vorbereiten wollen oder die Erprobung einer automatisierten Beaufsichtigung im Rahmen von Übungsklausuren planen.**

## 2.3 Einsatz von KI-gestützter Software bei Hochschulprüfungen

Einige Anbieter von Proctoring-Software werben mit dem Einsatz Künstlicher Intelligenz und versprechen mit KI-gestützter Gesichts-, Objekts- oder gar Verhaltenserkennung eine besonders effektive automatisierte Beaufsichtigung. Grundsätzlich bedeutet KI-Einsatz, dass bei der Entwicklung oder auch beim Einsatz der Softwaresysteme maschinelles Lernen bzw. selbstlernende Algorithmen zum Einsatz kommen. Solche Algorithmen werden durch Eingabe großer Datenmengen darauf "trainiert", Zusammenhänge, Muster und Korrelationen in den Datensätzen zu erkennen und können so "erlernen", etwa Gesichter oder Objekte (z.B. Smartphones) in einem gewissen Bildausschnitt zu erkennen. Der Einsatz von KI im Rahmen von Fernprüfungssoftware und damit bei der Beaufsichtigung von Studierenden bei Hochschulprüfungen ist jedoch nur unter engen Grenzen rechtlich zulässig, da mit der KI-gestützten Datenverarbeitung nochmals vertieft in das Grundrecht der Studierenden auf informationelle Selbstbestimmung eingegriffen wird.

Ob dieser Eingriff verhältnismäßig und gerechtfertigt ist, hängt stets von der konkreten Ausgestaltung des KI-Einsatzes in der jeweiligen Software ab. Maßgeblich ist hierfür zunächst, auf welcher Stufe der Beaufsichtigung KI eingesetzt wird<sup>12</sup>. Hier lässt sich zwischen Erfassen, Interpretieren und Entscheiden unterscheiden. Besonders kritisch und rechtlich unzulässig ist es, wenn eine KI eigenständig Entscheidungen im Aufsichtsprozess trifft, die unter Umständen sogar prüfungsrechtliche Folgen haben können (z.B. "Der Studierende hat unerlaubte Hilfsmittel genutzt und daher einen Täuschungsversuch begangen"). Auf den Stufen des Erfassens und des Interpretierens kann KI-Einsatz jedoch ggf. zulässig sein (z.B. "Die Studierende hat ein Smartphone in der Hand" und "Dabei könnte es sich um ein unerlaubtes Hilfsmittel handeln"). Darüber hinaus ist maßgeblich, ob die KI während der Ausführung der Software, also in der konkreten Prüfungssituation, oder lediglich bei der Entwicklung der Software zum Einsatz kommt. Rechtlich eher unkritisch erscheint der KI-Einsatz im Entwicklungsprozess, z.B. wenn KI genutzt wird, um einen Algorithmus zur Objekterkennung zu entwickeln. Hierfür können spezielle Trainingsdatensätze herangezogen werden, sodass keine personenbezogenen Daten der Studierenden verarbeitet werden.

Rechtlich unzulässig ist jedoch der Einsatz von KI während der konkreten Prüfungssituation. Hiergegen bestehen zahlreiche rechtliche und ethische Bedenken. Zum einen baut der KI-Einsatz während einer Prüfung bereits einen unverhältnismäßig hohen Aufsichtsdruck auf; Studierende müssten damit rechnen, dass jede ihrer Verhaltensweisen als Täuschung gedeutet wird. Darüber hinaus bergen selbstständig agierende Algorithmen stets die Gefahr der Diskriminierung. Gerade wenn menschliches Verhalten zum Gegenstand eines Prozesses maschinellen Lernens gemacht wird, geht damit außerdem eine "Objektivierung" der betroffenen Studierenden und somit eine Verletzung der Menschenwürde einher. Ferner stehen auch daten-

<sup>12</sup>vgl. hierzu ausführlich Rachut/Besner, MMR 2021, 851.

schutzrechtliche Vorgaben dem KI-Einsatz während der Prüfung entgegen. So widerspricht es etwa dem Grundsatz der Zweckbindung, wenn Studierenden-Daten nicht nur ausschließlich zu Beaufsichtigungszwecken, sondern zusätzlich zum Zweck des Trainierens eines Algorithmus eingesetzt werden. Darüber hinaus gewährt Art. 22 DS-GVO betroffenen Personen das Recht, nicht einer ausschließlich auf einer automatisierten Verarbeitung – einschließlich Profiling – beruhenden Entscheidung unterworfen zu werden.

Unzulässig erscheint in diesem Zusammenhang auch ein automatisierter Abgleich des Verhaltens eines Prüfungsteilnehmenden mit einem Standardverhalten bzw. mit dem durchschnittlichen Verhalten aller Prüfungsteilnehmenden. Hier ist bereits fraglich, ob eine solche Funktion überhaupt dazu geeignet ist, die Prüfungsaufsicht zu fördern oder Täuschungsversuche aufzudecken.

**Achten Sie daher unbedingt darauf, auf welche Weise und in welchem Rahmen die zur Auswahl stehende Software KI einsetzt. Software-Lösungen, die KI während der Prüfung einsetzen oder eigenständige Entscheidungen des Systems im Beaufsichtigungsprozess erlauben, dürfen nicht eingesetzt werden.**

Sollten Sie sich für die Anschaffung einer KI-gestützten Software entscheiden, ist ein Einsatz gegenüber den Studierenden an die Erfüllung umfangreicher Informationspflichten geknüpft. Da KI-Anwendungen für die betroffenen Studierenden zunächst intransparent und die Ergebnisse entsprechender Datenverarbeitungsprozesse nicht nachvollziehbar sind, müssen die Studierenden ausführlich über die Funktionsweise der KI informiert werden. Nur so erscheint eine informierte Einwilligung in die automatisierte Beaufsichtigung möglich.

## 2.4 Einschränkung von Funktionalitäten der Fernprüfungssoftware

Proctoring-Software-Lösungen enthalten meist eine ganze Reihe an unterschiedlichen Tools und Funktionen zur automatisierten Beaufsichtigung und Unterbindung von Täuschungshandlungen. Hier finden sie einen Überblick über **mögliche Software-Funktionen** für die Beaufsichtigung und Einschränkung der Funktionalitäten der Endgeräte der Studierenden, die wir in unserem Marktscreening ermittelt haben:

1. Funktionen zur automatisierten Beaufsichtigung des Prüfungsgeschehens
  - Aufnahme der Videosignals aus der Kamera/Webcam
  - Aufnahme des Audiosignals aus dem Mikrofon
  - Aufnahme des Bildschirms
  - Aufnahme der Datenverkehrs über das Internet
2. Funktionen zur Authentifizierung der Studierenden und zur Verifizierung der Funktionen des Endgeräts (Laptop, PC, Tablet)
  - Verifizierung der Funktion und Ausrichtung Kamera/Webcam (Video)
  - Verifizierung der Funktion Mikrofon/Lautsprecher (Audio)
  - Verifizierung der Funktion Desktop-Aufnahme
  - Aufnahme des Lichtbildausweises und der Kamera/Webcam-Ansicht des Studierenden zur Authentifizierung für die Prüfung
3. Funktionen zur Einschränkung der Funktionen am Endgerät der Studierenden ("Sperr-Funktionen")
  - Deaktivierung der Zwischenablage, der Druckfunktion und von Downloads im Browser oder in der Prüfungssoftware
  - Deaktivierung der Bildschirmteilung (nur ein Bildschirm im Full-Screen-Modus) und des Kontextmenu ('Rechtsklick')

- Deaktivierung und Schließung zusätzlicher Browser-Tabs bei Verwendung eines Browsers für die Prüfung

**Bitte achten Sie bereits bei der Software-Auswahl darauf, ob Sie den Umfang der zur Verfügung stehenden Beaufsichtigungs- und Sperr-Funktionen selbst begrenzen und auf die jeweilige Prüfungssituation anpassen können.** Da mit dem Einsatz von gewissen Sperr- und Beaufsichtigungsfunktionen Eingriffe in Grundrechtspositionen der Studierenden einhergehen, ist stets zu prüfen, ob und ggf. welche Grundrechte der Studierenden berührt werden und ob ein Eingriff darin verhältnismäßig ist. Der Einsatz bestimmter Beaufsichtigungs- und Sperr-Funktionen ist darüber hinaus bereits generell rechtlich unzulässig. Nachfolgende Punkte sind besonders zu beachten:

### 1. Erforderlichkeit von Sperr-Funktionen

Ob Sperrfunktionen einer Proctoring-Software eingesetzt werden dürfen, hängt von der konkreten Ausgestaltung der Prüfungssituation, also dem jeweiligen Einzelfall ab. Da Sperrfunktionen die Funktionsweise der Computer der Studierenden zumindest vorübergehend beeinträchtigen und damit in das IT-Grundrecht der Studierenden eingreifen, dürfen sie nur eingesetzt werden, wenn das in der jeweils konkreten Situation verhältnismäßig ist. Im Kontext elektronischer Fernprüfungen stellt sich regelmäßig die Frage, ob einzelne Sperr-Funktionen überhaupt für die Zwecke der Beaufsichtigung erforderlich sind. Das könnte z.B. der Fall sein, wenn in einer elektronischen Fernprüfung die Nutzung von Hilfsmitteln (wie z.B. Internetnutzung zur Recherche) streng untersagt ist. Bei Prüfungen im Open-Book- oder Open-Internet-Format erscheinen jedoch Funktionen zum Sperren des Internetbrowsers jedoch nicht erforderlich und somit unverhältnismäßig.

### 2. Keine weitergehende Raumüberwachung oder zweite Kamera

Bei der asynchron, automatisiert-unterstützten Beaufsichtigung von elektronischen Fernprüfungen erfolgt die Wahrnehmung des Prüfungsgeschehens grundsätzlich ausschließlich über die Übertragung der Bild- und Audiosignale der eingebauten oder externen Webcam des Laptops oder PCs des Studierenden. Auch wenn manche Proctoring-Softwarelösungen die Signale einer weiteren Kamera mitverarbeiten könnten, ist der Einsatz einer zweiten Kamera zur Beaufsichtigung aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht zulässig. Auch jede andere Art der weitergehenden Raumüberwachung, wie etwa die Durchführung von 360-Grad-Kameraschwenks, ist nicht zulässig, vgl. § 6 Abs. 1 Satz 2 BayFEV. Vielmehr ist die automatisierte Beaufsichtigung grundsätzlich so auszugestalten, dass der Persönlichkeitsschutz und die Privatsphäre der Betroffenen nicht mehr als unbedingt erforderlich eingeschränkt werden. Das heißt, dass vor allem bei Vorgaben über die Ausrichtung der Webcam und den gezeigten Bildschirmausschnitt nicht verlangt werden kann, dass der ganze Raum oder möglichst viel davon ins Bild genommen werden soll.

### 3. Keine Bildschirmübertragung

Grundsätzlich ist auch die Übertragung der Bildschirminhalte der Studierenden denkbar. Hierfür besteht im Fernprüfungsrecht jedoch keine Rechtsgrundlage, sodass eine Verpflichtung der Studierenden zur Bildschirmübertragung während der Prüfung nicht zulässig ist.

## 3 Technische Möglichkeiten zur Unterstützung von Fernprüfungen

Das Bayerische Kompetenzzentrum für Fernprüfungen hat Mitte des Jahres 2021 ein **Marktscreening** der an bayerischen Universitäten eingesetzten Softwaresysteme durchgeführt. Das Ziel des Marktscreenings war es, eine Übersicht über eingesetzte Softwaresysteme zu gewinnen und mögliche Nutzungsszenarien zu beschreiben. Wir haben dafür einen explorativen Ansatz gewählt und die Anbieter der an bayerischen Universitäten im Einsatz befindlichen Fernprüfungssoftware befragt. Dazu haben wir mit einem standardisierten Fragebogen die didaktischen Möglichkeiten, technischen Voraussetzungen und datenschutzrecht-

lichen Maßnahmen der Fernprüfungssoftware erhoben und in einem anschließenden Interview verschiedene Nutzungsszenarien erörtert. Dort, wo möglich, haben wir zudem Perspektiven der Anwender:innen (Studierenden, Lehrende) zu der Fernprüfungssoftware einbezogen. Das Marktscreening umfasst sieben Anbieter von Fernprüfungssoftware und ist daher keine abschließende Auflistung aller Softwaresysteme, die für Prüfungen eingesetzt werden könnten. Vielmehr wollen wir anhand qualitativer Kriterien und ausgewählten Beispielen einen Überblick über den Softwaremarkt darstellen. Die Ergebnisse zu den Nutzungsszenarien sind unter Punkt 3.2 in einer Übersichtstabelle zusammengefasst.

### 3.1 Typisierung

Die Softwaresysteme zur Unterstützung und Organisation von Fernprüfungen lassen sich anhand des Marktscreenings in drei Grundtypen unterteilen. Unterscheidungsmerkmale für die Typenbildung sind der hauptsächliche Nutzungszweck der Software aus der Perspektive der Hochschulen, die zu Verfügung stehenden Prüfungs- und Antwortformate, die Beaufsichtigungsmöglichkeiten, die Authentifizierungsmodelle, die Handhabung (User-Interface, Support etc.) und die potentielle Prozessunterstützung. Wir unterscheiden zwischen **Lernmanagementsystemen, Prüfungsmanagementsystemen und Proctoring-Software**. Die Typen werden in der Implementierung und im Betrieb von Typ 1 bis Typ 3 aufsteigend technologisch anspruchsvoller. Innerhalb der Typen unterscheiden wir nochmals nach den beiden Nutzungsszenarien ("Usecases") funktionserweitertes Softwaresystem und spezialisiertes Softwaresystem.

Alle Nutzungsszenarien enthalten grundsätzlich die Option, dass die Studierenden als auch die Lehrenden ihre privaten Endgeräte verwenden können ("Bring your own device"). Dies wird in der Regel durch die Verwendung eines Internetbrowsers wie z.B. Mozilla Firefox, Google Chrome oder Microsoft Edge als "Userinterface" zu dem Softwaresystem ermöglicht. Die rechtliche Grundlage dazu ist in Kapitel 2.2.1 Anforderungen an die technische Ausgestaltung von Fernprüfungssoftware beschrieben.

Die Nutzungsszenarien beinhalten zusätzlich zu einer Fernprüfungssoftware zum Teil die Verwendung eines Videokonferenzsystems. Je nach Präferenz setzen die Hochschulen unterschiedliche Systeme ein, wie zum Beispiel 'Big Blue Button', 'Google Meet', 'Jitsi Meet', 'Microsoft Teams', 'Cisco Webex' oder 'Zoom'. Jedes der vorgenannten Videokonferenzsysteme beinhaltet nach unserer Kenntnis alle Funktionen, die für die Durchführung einer synchronen Beaufsichtigung erforderlich sind (Teilnehmendenansicht in Kacheln, Audioübertragung, komprimierte Bildübertragung insbesondere bei geringer Bandbreite). Empfehlungen zur Nutzung von Videokonferenzsystemen finden Sie in unserer [Handreichung Synchron beaufsichtigte Fernklausuren](#).

Die Softwaresysteme werden je nach didaktischen Anforderung, technischer Installation und organisatorischen Vorgaben an den Hochschulen unterschiedlich eingesetzt. Dies trifft insbesondere auf die potentielle Prozessunterstützung der Softwaresysteme zu, die stark abhängig von Schnittstellen und der Prüfungsorganisation in den zentralen Abteilungen und Einrichtungen der Hochschule ist.

#### 3.1.1 Typ 1 Lernmanagementsysteme

Lernmanagementsysteme werden vornehmlich zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen, der Organisation von Kursen und Studierenden, der Speicherung von Lerninhalten, der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden sowie für summative oder formative Tests eingesetzt<sup>13</sup>. Im Marktscreening unterscheiden wir zwischen Lernmanagementsystemen, deren Schwerpunkt die Kursorganisation ist und die Prüfungen als Funktionserweiterung implementiert haben sowie Lernmanagementsystemen, deren Schwerpunkt auf der lernförderlichen Durchführung und Bewertung von Prüfungen und Übungen liegt.

<sup>13</sup> eine übersichtliche und weiterführende Darstellung zu Lernmanagementsystemen findet sich unter <https://www.e-teaching.org/technik/distribution/lernmanagementsysteme>.

- **Usecase 1a Funktionserweitertes Lernmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen Fernprüfungen**

Für die Erstellung, Durchführung und Bewertung der Fernprüfungen wird das häufig bereits vorhandene Lernmanagementsystem der Hochschule verwendet. Die meisten Lernmanagementsysteme stellen hierfür sogenannte Test- bzw. Quiz-Funktionen zur Verfügung. Die Datenhaltung erfolgt zumeist auf hochschuleigenen Servern. Zur Nutzung eines Lernmanagementsystems für Prüfungen empfiehlt es sich jeweils separate, eigenständige Kurse für die Prüfungen in einer Lehrveranstaltung anzulegen und bei einer hohen Anzahl von Prüfungen einen vom Lernmanagementsystem separaten Server zu nutzen (siehe Typ 3.1.2). Das Lernmanagementsystem wird zumeist nicht-kommerziell zur Verfügung gestellt und der Support erfolgt durch Mitarbeitende der Hochschule. Die Beaufsichtigung wird durch ein Videokonferenzsystem wie z.B. Big Blue Button, MS Teams, Webex oder Zoom organisiert. Beispiele für diesen Typ sind Moodle oder Ilias in Verbindung mit einer synchronen Beaufsichtigung mittels Zoom.

- **Usecase 1b Spezialisiertes Lernmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen und praktischen Fernprüfungen**

Für die Erstellung, Durchführung und Bewertung der Fernprüfungen werden Lernmanagementsysteme verwendet, die fächerspezifische Anforderungen erfüllen (z.B. Informatik, Mathematik). Diese Lernmanagementsysteme sind zumeist an einer Hochschule bzw. einem Lehrstuhl entwickelt worden und stehen zumeist nicht-kommerziell zur Verfügung. Die Datenhaltung erfolgt zumeist auf hochschuleigenen Servern und der Support wird durch Mitarbeitende der Hochschule übernommen. Für eine Beaufsichtigung ist zusätzlich ein Videokonferenzsystem erforderlich. Ein Beispiel für diesen Typ ist Artemis an der Technischen Universität München in Verbindung mit einer synchronen Beaufsichtigung mittels Big Blue Button.

### 3.1.2 Typ 2 Prüfungsmanagementsysteme

Prüfungsmanagementsysteme werden vornehmlich für die Prozessorganisation wie Planung und Anlage von Prüfungen, Organisation von Ressourcen, Teilnehmenden und Unterlagen sowie für die Bewertung und Einsichtnahme von Prüfungen verwendet. Im Marktscreening unterscheiden wir zwischen Prüfungsmanagementsystemen, deren Schwerpunkt die Organisation von Hochschulpräsenzprüfungen ist und um die Funktion von Online- bzw. Fernprüfungen erweitert wurden und Prüfungsmanagementsystemen, die spezialisiert auf das Feld der Online- und Fernprüfungen sind.

- **Usecase 2a Funktionserweitertes Prüfungsmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen und praktischen Fernprüfungen**

Die Planung, Erstellung, Durchführung, Bewertung und Archivierung von Fernprüfungen wird in einem Prüfungsmanagementsystem organisiert. Im Marktscreening waren beide analysierten Prüfungssysteme Eigenentwicklungen von Hochschulen, auf die dortige Anwendung in bestimmten Fächern zugeschnitten und wurden nicht-kommerziell zur Verfügung gestellt. Die Daten zur Prüfung werden in der Regel auf hochschuleigenen Servern gespeichert und verarbeitet. Der Support erfolgt durch Mitarbeitende der Hochschule. Die Beaufsichtigung wird durch ein Videokonferenzsystem wie z.B. Big Blue Button, MS Teams, Webex oder Zoom organisiert. Die Durchführung von Fernprüfungen ist in beiden Fällen als Funktionserweiterung im Zuge der "Emergency Remote Exams" zu Beginn der Corona-Pandemie entwickelt. Beispiele für diesen Typ ist TUMexam an der Technischen Universität München oder exaHM an der Hochschule München jeweils in Verbindung mit einer synchronen Beaufsichtigung z.B. durch Big Blue Button.

- **Usecase 2b Spezialisiertes Prüfungsmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen, mündlichen und praktischen Fernprüfungen**

Die Planung, Erstellung, Durchführung, Bewertung und Archivierung von Fernprüfungen wird in einem spezialisierten Prüfungsmanagementsystem eines externen Anbieters organisiert. Die Einführung und die Nutzung sind kostenpflichtig. Die Daten zur Prüfung werden in der Regel in einer Cloud gespeichert und verarbeitet. Die Beaufsichtigung wird durch ein Videokonferenzsystem wie z.B. Big Blue Button, MS Teams, Webex oder Zoom organisiert. Der Support erfolgt durch Mitarbeitende der Hochschule (in der Regel First-Level und Second-Level) und durch das Unternehmen (in der Regel Third-Level). Ein Beispiel für diesen Typ ist Wiseflow in Verbindung mit einem externen Videokonferenzsystem zur synchronen Beaufsichtigung.

### 3.1.3 Typ 3 Proctoring-Systeme

Proctoring-Softwaresysteme unterscheiden sich von Lern- und Prüfungsmanagementsystemen dadurch, dass sie eine asynchrone, automatisierte Beaufsichtigungsoption anbieten. Diese asynchrone Beaufsichtigung, auch als Proctoring bezeichnet (siehe dazu auch Kapitel 1 Proctoring-Software), erfordert im Vergleich zur z.B. synchronen Beaufsichtigung auf Seite der Hochschule einen höheren organisatorischen Aufwand, da einige prüfungs- und datenschutzrechtliche Anforderungen erfüllt und nachgehalten werden müssen (siehe dazu Kapitel 2.2.2 Einsatz von Proctoring-Software). Im Marktscreening wird zwischen einem mit einem Plugin funktionserweiterten Lernmanagementsystem und der Verwendung einer spezialisierten Prüfungssoftware mit "Desktop-Anwendungen" für die Studierenden unterschieden.

- **Usecase 3a Erweiterung eines Lernmanagementsystems mit automatisierter Beaufsichtigung durch ein Proctoring-Plugin für die Durchführung von asynchron-beaufsichtigten schriftlichen Fernprüfungen**

Die Erstellung, Durchführung und Bewertung einer Fernprüfung erfolgt in einem Lernmanagementsystem und die Beaufsichtigung in einem separaten, im Web-Browser zu installierenden Plugin. Das Plugin muss vor Beginn der Fernprüfung auf einem Endgerät installiert werden, das entweder den Studierenden privat gehört oder von der Hochschule den Studierenden zur Verfügung gestellt wird. Nach Abschluss der Fernprüfung kann das Plugin wieder deinstalliert werden (siehe dazu Kapitel 2.2 Fernprüfungsrechtliche Vorgaben). Die Speicherung von Daten zur asynchronen, automatisierten Beaufsichtigung erfolgt in der Regel in einer Cloud. Der Softwareanbieter stellt das Plugin zumeist kommerziell zur Verfügung und übernimmt in der Regel den Second-Level bzw. Third-Level Support. Ein Beispiel für diesen Typ ist Proctorio mit Sitz in den USA sowie u.a. in Deutschland.

- **Usecase 3b Spezialisierte Prüfungssoftware mit Option zur automatisierten Beaufsichtigung zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder asynchron-beaufsichtigten schriftlichen, mündlichen und praktischen Fernprüfungen**

Die Planung, Erstellung, Durchführung, Bewertung und Archivierung einer Fernprüfung erfolgt in einer eigens dafür entwickelten Software. Zur Nutzung durch die Studierenden muss eine "Desktop-Anwendung" vor Beginn der Fernprüfung auf einem Endgerät installiert werden, das entweder den Studierenden privat gehört oder von der Hochschule den Studierenden zur Verfügung gestellt wird. Nach Abschluss der Fernprüfung kann die "Desktop-Anwendung" wieder deinstalliert werden (siehe dazu Kapitel 2.2 Fernprüfungsrechtliche Vorgaben). Die Speicherung von Daten zur asynchronen, automatisierten Beaufsichtigung erfolgt in der Regel in einer Cloud. Der Softwareanbieter stellt die Software zumeist kommerziell zur Verfügung und übernimmt in der Regel den Second-Level bzw. Third-Level Support<sup>14</sup>. Ein Beispiel für diesen Typ ist Inspira mit Sitz in Norwegen.

<sup>14</sup>Die Definition der unterschiedlichen Support-Level ist in Kapitel 4.3 Technischen Support sicherstellen dargestellt.

### 3.2 Übersichtstabelle der Nutzungsszenarien für die Auswahl von Softwaresystemen für Fernprüfungen

	Typ 1 Lernmanagementsystem		Typ 2 Prüfungsmanagementsystem		Typ 3 Proctoring-System	
	UseCase A Funktionsverleierte Software	UseCase B Spezialisierte Software	UseCase A Funktionsverleierte Software	UseCase B Spezialisierte Software	UseCase A Funktionsverleierte Software	UseCase B Spezialisierte Software
	Lernmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen und praktischer Fernprüfungen z.B. Moodle oder Ilias mit Zoom	Lernmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen und praktischer Fernprüfungen z.B. Artemis mit Big Blue Button	Prüfungsmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftlichen und praktischer Fernprüfungen z.B. TUMexam oder exaHM mit Zoom	Prüfungsmanagementsystem mit externer Videobeaufsichtigungsoption zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftl. , mundl. und prakt. Fernprüfungen z.B. Wiseflow mit Big Blue Button	Lernmanagementsystem mit Option auf automatisierte Beaufsichtigung zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftl. , mundl. und prakt. Fernprüfungen z.B. Inpera	Prüfungssoftware mit Option auf automatisierte Beaufsichtigung zur Durchführung von unbeaufsichtigten oder synchron-beaufsichtigten schriftl. , mundl. und prakt. Fernprüfungen z.B. Inpera
<b>Prüfungstermiale</b>						
- Unbeaufsichtigte/Open-Book Fernprüfung	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Nein	● Ja
- Menschlich beaufsichtigte Fernklausur	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja	● Ja
- Automatisiert beaufsichtigte Fernklausur	● Nein	● Nein	● Nein	● Nein	● Ja	● Ja
- Lernportfolio/Formative Assessment	● Bedingt, abhängig von Konfiguration.	● Bedingt, abhängig von Konfiguration.	● Bedingt, abhängig von Konfiguration.	● Bedingt, abhängig von Konfiguration.	● Nein	● Ja
- Mündliche Fernprüfung	● Ja	● Ja	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Nein	● Ja
- Praktische Fernprüfung	● Nein	● Bedingt, abhängig von Fachanforderung	● Bedingt, abhängig von Fach-Anforderung	● Bedingt, abhängig von Fach-Anforderung	● Nein	● Bedingt, abhängig von Fach-Anforderung
<b>Antwortformale</b>						
- Text	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja
- Datei-Uploads	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja
- Single/Multiple-Choice	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja
- Mathematische Formeln	● Bedingt, Plugin erforderlich.	● Ja	● Ja	● Ja	● Bedingt, Plugin erforderlich.	● Ja
- Programmierung	● Bedingt, Plugin erforderlich.	● Ja	● Ja	● Ja	● Bedingt, Plugin erforderlich.	● Ja
<b>Beaufsichtigung</b>						
- Synchron Video-Beaufsichtigung	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja, mit ext. Videokonferenzsystem	● Ja	● Ja
- Asynchrone, automatisierte Beaufsichtigung	● Nein	● Nein	● Nein	● Nein	● Ja	● Ja
- Lock-down-Browser Funktionalität	● Nein	● Nein	● Nein	● Nein	● Ja	● Ja
<b>Authentifizierung</b>						
- individuelle Einzelprüfung	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja
- automatisiert unterstützt	● Nein	● Bedingt, Programmierung erforderlich.	● Bedingt, Programmierung erforderlich.	● Bedingt, Programmierung erforderlich.	● Ja	● Ja
<b>Handhabung</b>						
- Usermerface	● Browserbasiert	● Browserbasiert	● Browserbasiert	● Browserbasiert	● Browserbasiert	● Desktop-App erforderlich
- Support	● Hochschule (1st, 2nd, 3rd-Level)	● Hochschule (1st, 2nd, 3rd-Level)	● Hochschule (1st, 2nd, 3rd-Level)	● Hochschule (1st, 2nd, 3rd-Level)	● Hochschule + Anbieter (3rd-Level)	● Hochschule + Anbieter (3rd-Level)
- Installation auf Endgerät der Studierenden	● Nicht erforderlich	● Nicht erforderlich	● Nicht erforderlich	● Nicht erforderlich	● Installation Desktop-App erforderlich	● Installation Desktop-App erforderlich
<b>Prozessunterstützung</b>						
- Prüfungsplanung	● Nein	● Ja	● Ja	● Ja	● Nein	● Ja
- Prüfungserstellung (Fragen, Thema)	● Ja, Im Lernmanagementsystem	● Ja	● Ja	● Ja	● Ja, Im Lernmanagementsystem	● Ja
- Prüfungsbewertung	● Bedingt, abhängig von Aufgabenstellung	● Ja	● Ja	● Ja	● Bedingt, abhängig von Aufgabenstellung	● Ja
- Prüfungseinsicht	● Bedingt, abhängig von Prüfern	● Ja	● Ja	● Ja	● Bedingt, abhängig von Prüfern	● Ja
- Feedbackfunktionalität	● Bedingt, abhängig von Aufgabenstellung	● Ja	● Ja	● Ja	● Bedingt, abhängig von Aufgabenstellung	● Ja
- Aufbewahrung/Archivierung	● Bedingt, Programmierung erforderlich	● Bedingt, Programmierung erforderlich	● Bedingt, Programmierung erforderlich	● Bedingt, Programmierung erforderlich	● Bedingt, Programmierung erforderlich.	● Ja

Grundlage für die Einschätzungen in dieser Darstellung sind die Marktscreening-Gesprächen mit den Software-Anbietern, Erfahrungen aus einzelnen Befragungen von Nutzer:innen der Softwaresysteme sowie Rückmeldungen der Softwareanbieter in den Fragebögen zum Softwareeinsatz. Weitergehende Informationen wie z.B. die Fragebögen und das Vorgehen sind auf unserer Webseite unter [www.fernpruefungen-bayern.de](http://www.fernpruefungen-bayern.de).

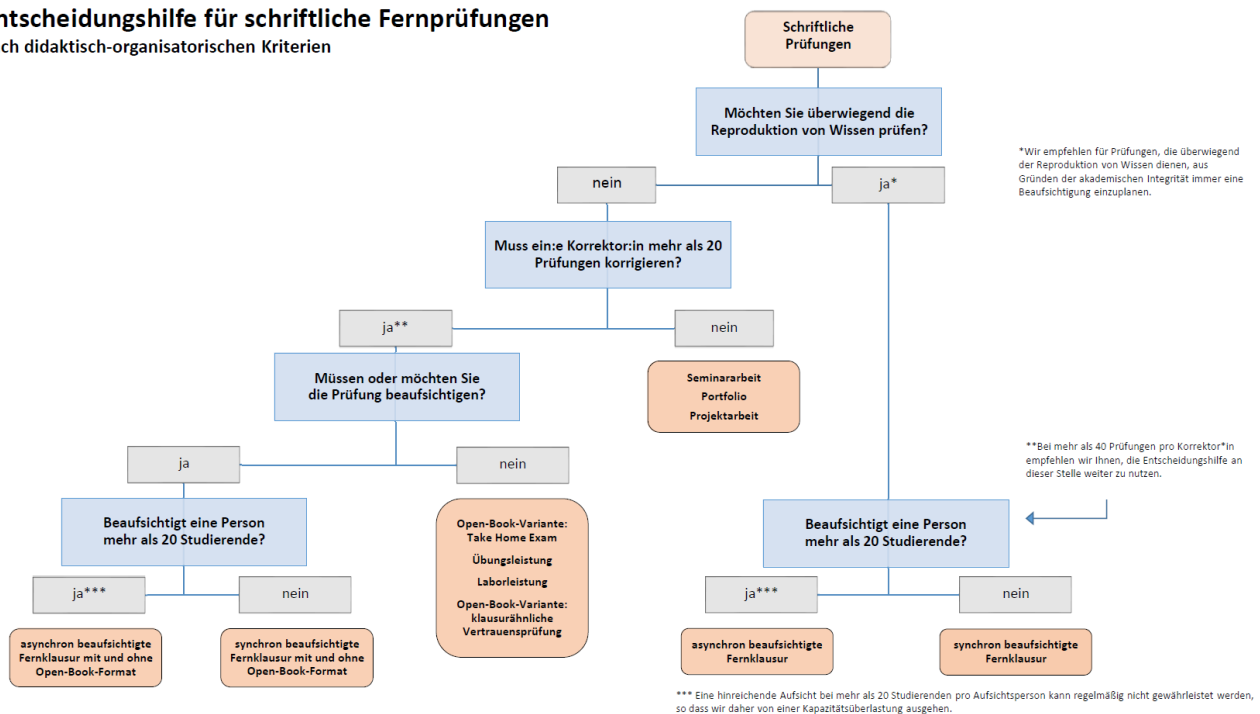
# 4 Leitfaden und Empfehlungen zur Auswahl von Fernprüfungssoftware

## 4.1 Nutzungsszenarien für die Fernprüfungssoftware festlegen

Als Grundlage für die Auswahl einer geeigneten Fernprüfungssoftware empfehlen wir zunächst, Nutzungsszenarien für Fernprüfungen an der jeweiligen Hochschule festzulegen. Erfahrungsgemäß bestehen unterschiedliche Prüfungskulturen und Anforderungen je nach Fächerkanon oder Traditionen an den jeweiligen Hochschulen. Die Nutzungsszenarien sollten unserer Ansicht nach diesen Anforderungen möglichst entsprechen.

Bei der Analyse der Anforderungen an die Fernprüfungssoftware kann nachfolgende Entscheidungshilfe<sup>15</sup> für schriftliche Fernprüfungen verwendet werden. Die Entscheidungshilfe steht unter der Prämisse, dass alle genannten Fernprüfungsvarianten rechtlich zulässig und sowohl technisch als auch organisatorisch an der Hochschule durchführbar sind.

### Entscheidungshilfe für schriftliche Fernprüfungen nach didaktisch-organisatorischen Kriterien



Die Entscheidungshilfe gibt in Abhängigkeit vom Ziel der Prüfung, der Anzahl der Studierenden sowie der Notwendigkeit und dem Umfang der Beaufsichtigung einen Vorschlag für ein Fernprüfungsformat aus. In der Übersichtstabelle unter Kapitel 3.2 sind diese Fernprüfungsformate den einzelnen Nutzungsszenarien zugeordnet. Die Übersichtstabelle ermöglicht zudem die Prüfung weiterer Kriterien, wie z.B. die Prozessunterstützung oder die Umsetzung mündlicher bzw. praktischer Fernprüfungsformate.

Beispielhaft könnte aus der Analyse der Anforderungen hervorgegangen sein, dass als Fernprüfungen vorwiegend menschlich beaufsichtigte, schriftliche Fernklausuren oder mündliche Prüfungen angeboten werden sollen. Eine weitere Anforderung seitens der Fachabteilungen könnte sein, dass möglichst viele Prüfungsprozesse in einer Software abgebildet werden. In diesem Fall empfehlen wir entweder das Szenario 2a oder 2b, je nachdem ob z.B. eine Lockdown-Funktionalität im zulässigen Rahmen (siehe Kapitel 2.4 Einschränkung der Funktionalitäten von Prüfungssoftware) erforderlich ist oder der Support und Bereitstellung verantwortlich durch ein Unternehmen oder durch eine Einrichtung der Hochschule erfolgen soll.

<sup>15</sup> Die Entscheidungshilfe für schriftliche Fernprüfungen ist als Entscheidungsbaum im PDF-Format und als Excel-Abfrage verfügbar unter <https://www.prolehre.tum.de/prolehre/bayerisches-kompetenzzentrum-fuer-fernpruefungen/angebote/arbeitshilfen/>.



## 4.2 Verfahren zur Authentifizierung festlegen

Um sicherzustellen, dass auch nur die Studierenden an der Prüfung teilnehmen, die dazu angemeldet und zugelassen sind, ist es nötig, dass sich die Studierenden vor Beginn der Prüfung authentifizieren. § 5 Abs. 1 Satz 1 BayFEV sieht dazu grundsätzlich die Authentifizierung mittels Lichtbildausweis (dabei muss es sich nicht um einen Personalausweis handeln; auch ein Studierendenausweis mit Lichtbild ist dafür geeignet), quasi analog zur Ausweiskontrolle im Hörsaal vor. Dazu zeigen die Studierenden auf Aufforderung der Aufsichtsperson ihren Ausweis in die Webcam, sodass die Aufsichtsperson überprüfen kann, ob es sich um die zur Prüfung angemeldete Person handelt.

### **Unterstützte Authentifizierung mit Hilfe einer Prüfungssoftware**

Alternativ kann die Authentifizierung auch mit Hilfe einer Prüfungssoftware erfolgen. Die Studierenden melden sich dazu in der Software an und werden bei Eintritt in die Prüfung dazu aufgefordert, eine Aufnahme ihres Gesichts und eine Aufnahme ihres Lichtbildausweises anzufertigen. Je nach Funktionalität der Prüfungssoftware wird überprüft, ob bei der Aufnahme ein Gesicht bzw. ein Lichtbildausweis zu erkennen ist. Die Software speichert in der Regel die Aufnahme des Prüfungsteilnehmenden und des Lichtbildausweises für eine spätere Überprüfung durch eine Aufsichtsperson. Insofern handelt es sich dabei um einen Sonderfall der Authentifizierung mittels Lichtbildausweis im Sinne von § 5 Abs. 1 Satz 1 BayFEV. Der tatsächliche Abgleich der Informationen auf dem gezeigten Ausweis und der Liste der angemeldeten und zugelassenen Personen erfolgt hier nicht automatisiert, sondern lediglich nachgelagert durch die Aufsichtsperson bei der Auswertung der Prüfung.

### **Satzungsmäßige Regelung weiterer Authentifizierungsverfahren**

Nach § 5 Abs. 1 Satz 2 BayFEV ist es den Hochschulen unbenommen, weitere, gleich geeignete Authentifizierungsverfahren durch Satzung festlegen, die sie neben der Authentifizierung mittels Lichtbildausweis zusätzlich anbieten. Als solche zusätzliche Authentifizierungsverfahren kommen etwa eine Zwei-Faktor-Authentifizierung oder eine vollständig automatisierte Ausweiskontrolle in Betracht. Dabei nimmt eine Software einen Abgleich zwischen den Ausweisdaten und den hinterlegten Daten der zur Prüfung angemeldeten und zugelassenen Studierenden vor, indem Algorithmen selbstständig Bilder von Gesichtern abgleichen und Informationen von den gezeigten Lichtbildausweisen auslesen. Hierbei ist jedoch unbedingt zu beachten, dass solche Verfahren nach dem Wortlaut des § 5 Abs. 1 Satz 2 BayFEV nur zusätzlich zu der Authentifizierung mittels Lichtbildausweis, also neben dieser angeboten werden dürfen. Werden mehrere Authentifizierungsverfahren nebeneinander angeboten, dürfen die Studierenden selbst wählen, welches Verfahren sie nutzen möchten.

Die Wahl des Authentifizierungsverfahrens kann sich auch auf die Software-Auswahl auswirken. Wenn ausreichend Hochschulpersonal für die Beaufsichtigung zur Verfügung steht oder bei kleineren Prüfungskohorten, empfehlen wir, die Authentifizierung durch Lichtbildausweiskontrolle mittels Videokonferenzsystem durchzuführen. Planen Sie die Beaufsichtigung von elektronischen Fernprüfungen mit größeren Studierendendkohorten, sollten Sie eine Software mit Unterstützungsfunktionen für die Authentifizierung in Erwägung ziehen.

Im Rahmen der Möglichkeit, weitere Authentifizierungsverfahren per Hochschulsatzungen zu regeln, kann grundsätzlich auch spezielle Authentifizierungssoftware eingesetzt werden. Achten Sie jedoch auch hierbei auf einen datenschutzkonformen Einsatz und insbesondere auf Datensparsamkeit.

## 4.3 Technischen Support festlegen

Für alle technischen Systeme, die von verschiedenen Anwendergruppen verwendet werden (z.B. Teilnehmende, Dozierende, Supervisoren) empfiehlt es sich, Supportsysteme einzurichten, die die Nutzenden technisch sowie fachbezogen unterstützen. Fernklausuren sollten durch einen Support ebenfalls abgesichert werden, sofern sie auf einer Lernplattform oder in einer Prüfungssoftware zur Verfügung gestellt oder

hochgeladen werden. In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Supportstruktur umso tiefer gegliedert sein sollte, je größer und umfassender die Prüfungssoftware und die häufig damit verbundene Lernplattform ist. Eine klassische Support-Struktur könnte für eine Prüfungssoftware folgendermaßen aufgebaut sein:

- **Frist-Level Support** für Anfragen von Dozierenden und Prüfungsteilnehmenden zur Organisation und Durchführung von Prüfungen. Das Risiko der Anfragen ist gering (Dringlichkeit, Schadenshöhe) und von geringer Reichweite (z.B. eine Prüfung in einem Kurs).
- **Secound-Level Support** für Anfragen von Prüfenden und Prüfungsteilnehmenden zu laufenden oder unmittelbar bevorstehenden Prüfungen. Diese Anfragen können technischer Art (beispielsweise: "Ich kann die Prüfung nicht bearbeiten") oder organisatorischer Art (beispielsweise: "Ich muss die Prüfung unterbrechen"). Das Risiko der Anfragen ist von mittlerer Höhe (hohe Dringlichkeit, Schadenshöhe) und geringer oder mittlerer Reichweite (eine oder mehrere Prüfungen).
- **Third-Level Support** für Meldungen zu großflächigen Störungen am Prüfungssystem, die nur von technischen Mitarbeitenden gelöst werden können (z.B. Serverausfall, Datenbankausfall etc.).

Zu der konkreten Ausgestaltung des Supports für Prüfende bestehen bereits Erfahrungen aus der internen Evaluation an der Technischen Universität München. Als hilfreich für die Durchführung von Fernprüfungen werden in der Evaluation die Bereitstellung umfassender Informationen über den Prüfungsprozess, die Beratung bei der Vorbereitung der Prüfenden, beispielsweise durch einen "Prüfungsscheck" und die Einarbeitung durch erfahrene Prüfende (z.B. Mentoring), genannt.<sup>16</sup> Als Hilfestellung für die Mitarbeitenden im Support empfiehlt es sich, Listen mit üblichen Problemen (beispielsweise: "Studierende können eine Aufgabe mit Formeln nicht bearbeiten.") und möglichen Lösungswegen zur Verfügung zu stellen. Die jeweilige Ausgestaltung des Supports obliegt den Verantwortlichen für den Betrieb der Plattform oder der Software. Angesichts der bisherigen Erfahrungen empfehlen wir den Fachabteilungen insbesondere für den Secound-Level und Third-Level Support speziell auf die Anforderungen einer Live-Prüfung und auf die Softwareanwendung hin geschultes Personal einzusetzen und erfahrene Prüfende an dem Support zu beteiligen.

#### 4.4 Verfahren zu Bewertung und Prüfungseinsicht festlegen

Fernprüfungssoftware bietet in vielen Fällen auch die Möglichkeit, die Korrektur, die Notenbekanntgabe und die Prüfungseinsicht digital zu unterstützen. Prüfungs- oder Lernmanagementsysteme enthalten z.B. meistens Tools und Anwendungen zur automatisierten Auswertung von E-Tests mit MC-Fragen, nachdem vorab die richtigen Lösungen und ein Bewertungsschema hinterlegt wurden. Ein solches Vorgehen bietet sich vor allem für größere Kohorten und reine Wissensabfragen an.

Für die Bekanntgabe der Noten empfehlen wir ein möglichst einheitliches und mit dem Prüfungsamt abgestimmtes Verfahren. Sofern nicht alle Prüfungen über das gleiche Softwaresystem organisiert werden, sollte die Bekanntgabe zentral über die Software des Prüfungsamts erfolgen. Bei der Verwendung von Lernmanagementsystemen und Prüfungssoftware empfiehlt sich an dieser Stelle eine Schnittstelle zwischen dem Softwaresystem des Prüfungsamts und dem Lernmanagementsystem bzw. der Prüfungssoftware, um die Fehleranfälligkeit und den Aufwand bei manuellen Import/Export zu reduzieren.

Die Prüfungseinsicht kann grundsätzlich auf folgende Arten durch den Software-Einsatz unterstützt werden:

- Eine vollständige Online-Prüfungseinsicht bieten einige Softwareanbieter (z.B. Artemis, Inspira, TUM-exam oder Wiseflow) bereits an. Anmerkungen der Dozierenden werden angezeigt und die Studierenden haben die Möglichkeit, auf die Anmerkungen zu reagieren bzw. Nachfragen zu stellen.

<sup>16</sup>noch unveröffentlichte Ergebnisse der Evaluation bei ProLehre Medien & Didaktik an der Technischen Universität München, weitere Informationen unter: <https://www.prolehre.tum.de/prolehre/angebote/infrastruktur/e-pruefungen/fernpruefungen/>.

- Eine begrenzte Online-Prüfungseinsicht ermöglichen die Lernmanagementsystemen (z.B. Ilias oder Moodle). Anmerkungen der Prüfenden können nachvollzogen werden. Die Studierenden haben allerdings zumeist kein strukturiertes Verfahren auf der Plattform, um Nachfragen zu stellen.
- Eine individuelle Online-Prüfungseinsicht kann z.B. über Videokonferenzsysteme (z.B. BigBlueButton, Webex oder Zoom) ermöglicht werden. Für die Online-Einsicht melden sich die Studierenden an und erhalten einen individuellen Online-Termin mit den Dozierenden. Dies wurde während der Kontaktbeschränkungen in kleineren Kohorten als Notlösung durchgeführt.

## 5 Checkliste für die Auswahlentscheidung

Diese Checkliste fasst abschließend zentrale Fragen aus dem Leitfaden zusammen und soll als Hilfestellung für den Auswahlprozess dienen.

### Klärung der Anforderungen an die Fernprüfungssoftware

- Was hat Ihnen in den letzten Prüfungsphasen geholfen und was wollen Sie davon beibehalten?
- Wie sollen Studierende die Prüfungen in zwei Jahren an Ihrer Universität absolvieren?
- Wie sollten elektronische (Fern-)Prüfungen nicht mehr aussehen?
- Welche Fernprüfungsszenarien werden in welchem Umfang bleiben?
- Welche Prüfungen müssen in Präsenz durchgeführt werden?

### Klärung der erforderlicher Infrastruktur und Ressourcen an der Hochschule

- Welche Ressourcen (Endgeräte, Software) benötigen Studierende und Lehrende?
- Welche Ressourcen müssen von der Universität gestellt werden?
- In welchem Umfang kann die Universität inhaltlichen und technischen Support für elektronische (Fern-)Prüfungen leisten (siehe Kapitel 4.3)?
- Wer kann die Softwaresysteme zur Verfügung stellen? (z.B. internes Rechnerzentrum, externer Dienstleister, Abteilungen, Lehrstühle)
- Wer kann die Lehrenden/Studierenden unterstützen?

### Klärung rechtlicher Grundlagen für den Software-Einsatz

- Soll die "Software as a Service" oder "On Premises" (siehe Kapitel 2.1.3) angeschafft werden?
- Werden Studierenden-Daten an Server außerhalb der Hochschule übermittelt? Wo befinden sich ggf. externe Server?
- Kann die Software nach datenschutz- und fernprüfungsrechtlichen Vorgaben rechtskonform eingesetzt werden (siehe Kapitel 2)?
- Wurde ein Verarbeitungsverzeichnis (siehe Kapitel 2.1.4) erstellt?
- Ist eine Datenschutzfolgenabschätzung (siehe Kapitel 2.1.4) erforderlich?

## 6 Glossar

### Asynchrone Beaufsichtigung

Bei einer asynchron beaufsichtigten Fernprüfung handelt es sich um eine elektronische Fernprüfung, bei der die Prüfungsteilnehmenden Kamera- und Mikrofonfunktion der zur Prüfung eingesetzten Kommunikationseinrichtungen aktivieren und mit Hilfe einer Proctoring-Software automatisiert beaufsichtigt werden. Asynchron ist die Aufsicht deshalb, weil sie nicht während der zu beaufsichtigenden Prüfung, sondern im Nachgang anhand von Aufnahmen stattfindet.

### Klausur

Eine Klausur ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht mit begrenzter Zeit und begrenzten Hilfsmitteln. Sie umfasst in der Regel mehrere Fragestellungen mit verschiedenen Antwortformaten (offen / geschlossen).

### Schriftliche Prüfung

Schriftliche Prüfungen sind Klausuren oder sonstige schriftliche Leistungen. Als sonstige schriftliche Leistungen gelten z.B. Projektberichte, Hausarbeiten, Seminararbeiten, zeichnerische und gestalterische Entwürfe, Poster, Arbeitsberichte und ein Lernportfolio.

### Synchrone Beaufsichtigung

Bei einer synchron beaufsichtigten Fernprüfung handelt es sich um eine elektronische Fernprüfung, bei der die Prüfungsteilnehmenden die Kamera- und Mikrofonfunktion der zur Prüfung eingesetzten Kommunikationseinrichtungen aktivieren und über ein Videokonferenzsystem von einer Aufsichtsperson der Hochschule beaufsichtigt werden. Synchron ist die Aufsicht deshalb, weil sie direkt während der zu beaufsichtigenden Prüfung, quasi „live“ stattfindet.

## Literaturverzeichnis

Ehmann, E. & Selmayr, M. (2018): Datenschutz-Grundverordnung, Kommentar. München: C.H. Beck Verlag

Gerstner, M. & Baume, M. & Strasser, A. (2021): Fernprüfungen an bayerischen Universitäten - Herausforderungen, Kriterien und Szenarien. Verfügbar unter <https://www.fernpruefungen-bayern.de/>

Heckmann, D. & Rachut, S. (2021): Digitale Lehre und elektronische Fernprüfungen, in Schmidt, COVID-19, Rechtsfragen zur Corona- Krise, § 21, München: C.H.Beck Verlag

Kühling, J. / Buchner, B. (2020): Datenschutzgrundverordnung, BDSG, Kommentar, München: C.H. Beck Verlag

Rachut, S. & Besner, A. (2021): Künstliche Intelligenz und Proctoring-Software - Einsatzfelder und rechtlicher Rahmen im Kontext von elektronischen Fernprüfungen an Hochschulen, MMR 2021, 851 ff.,

Taeger, J. / Gabel, D. (2022) DSGVO - BDSG - TTDSG, Kommentar, Frankfurt am Main: Deutscher Fachverlag GmbH, Fachmedien Recht und Wirtschaft

## Abbildungsverzeichnis

1 Bayerisches Kompetenzzentrum für Fernprüfungen (lizenzierte Grafik).....	Seite 1
2 Übersicht Nutzungsszenarien zu Softwaresystemen für Fernprüfungen (eigene Darstellung) ....	Seite 15
3 Entscheidungshilfe für schriftliche Fernprüfungen (eigene Darstellung) .....	Seite 16