

Ausführungsvorgaben zum Einbau neuer Medientechnik in Seminarräumen im JLU-Hörsaalgebäude "Recht und Wirtschaft"

1. Vorgaben für die Ausführung der Montage und Inbetriebnahme der Projektoren.

Grundsätzlich hat der Auftragnehmer (AN) die Art der Ausführung seiner Arbeiten selbst zu wählen.

Alle technischen Baugruppen müssen alle notwendigen Maßnahmen zur Funktionssicherung wie z.B. Überspannungsschutz, passive oder aktive Belüftung etc. beinhalten.

Die Abstimmung bezüglich der Zugänglichkeit der Seminarräume Licherstraße 68, im Hörsaalgebäude „Recht und Wirtschaft“ (Seminarräume mit den Nummern 001, 002, 003, 050, 051, 052, 43, 44 und 45) hat mit der vom Auftraggeber (AG) benannten verantwortlichen Person zu erfolgen.

Es gelten die für den Aufstellungsort geltenden Vorschriften zum Brandschutz, zur Baustellenorganisation und zur Baulogistik. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Sicherheitsvorschriften sowie Arbeitsschutzrichtlinien sind jederzeit einzuhalten. Sicherungsmaßnahmen zum Schutz von Anlagen und Personen sind mit dem AG abzustimmen und obliegen dem AN.

2. Leistungsumfang: Lieferung, Montage und Inbetriebnahme

Die Leistung umfasst die Demontage der alten Projektoren sowie die Lieferung und Montage der geforderten und erforderlichen Komponenten inklusive Konfiguration/Programmierung, Inbetriebnahme und Einweisung. Darüber hinaus beinhaltet sie die Dokumentation der in den Angebotsunterlagen beschriebenen Leistungen, des gesamten Zubehörs – insbesondere von Klein- und Befestigungsmaterial – sowie der notwendigen Nebenleistungen. Die Anlage ist betriebsfertig und voll funktionsfähig mit allen Dokumentationen an den Auftraggeber zu übergeben.

Die Inbetriebnahme beinhaltet auch die Einbindung der Projektoren und bestehender Lautsprecher in die Mediensteuerung (Extron-Steuerung) sowie die Berücksichtigung eventuell notwendiger Anpassungen innerhalb dieser Umgebung (Firmware-Updates etc.).

Die Montage umfasst zum einen die Installation der Beamer Epson EB-PU2010W in den Räumen 001, 002, 003, 050, 051, 052, 43, 44 und 45 an die bestehende Deckenhalterung und Befestigungsspinne und zum anderen die Befestigung einer weiteren Deckenhalterung für die Installation eines zweiten Beamers in den Räumen 002 und 43 inklusive der Installation der Beamer Epson EB-L790U, sowie die Verlegung eines Extron-DTP/XTP Patchkabels als Direktverbindung zwischen DTP-Anschlussfeld und Beamer am vorgesehenen Standort unter Beachtung der Vorgaben in Abschnitt „5. Befestigungsmaterial“, einschließlich der Herstellung der elektrischen und signaltechnischen Verbindungen. Darüber hinaus umfasst sie die Durchführung eines Gerätechecks (Überprüfung auf Vollständigkeit, Fehlerfreiheit und Funktionsfähigkeit) der beschriebenen Einheiten.

Grundsätzlich sind sowohl der Auf- und Abbau als auch die Bereitstellung der erforderlichen Hilfs- und Arbeitsmittel (z. B. Hebezeuge, Hebebühnen, Leitern und Gerüste etc.) für die Einbringung und Montage der Geräte in die Preise einzukalkulieren.

Es sind vom AN eigene, jährlich geprüfte Leitern und Gerüste mit einer der Arbeitshöhe entsprechenden Zulassung zu verwenden.
Die maximale Arbeitshöhe in den Seminarräumen beträgt 3 m (lichte Höhe 3 m; Höhe des Projektors ca. 2,5 m).

3. Raumzuordnung der Projektoren

Die Raumzuordnung der Projektoren, DTP-Komponenten und Wandler im Seminargebäude der Licherstraße 68 ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Laserprojektor	Raumnummer(n)
EPSON EB-L790U	002 und 43
EPSON PU-2010W	001, 002, 003, 050, 051, 052, 43, 44, 45
Extron DTP3 T 202 EU/MK	001, 003, 050, 051, 052, 44
Extron DTP3 T 202	002, 43
Extron DTP3 R 201	002, 43
Extron USB-C HD 101	002, 43, 45

4. Konfiguration der Extron-Mediensteuerung

Die Konfiguration bzw. Aktualisierung der Extron - Mediensteuerung MLC 104 IP erfolgt in Absprache mit dem AG. Die erforderliche Konfiguration ist mit der Software (Extron Plus) des Steuerungsherstellers Extron durchzuführen.

5. Qualitätsanforderungen

Die Projektoren sind entsprechend den aktuellen einschlägigen DIN- und EN-Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung sowie nach den Vorgaben des AG zu errichten. Die einschlägigen Fachnormen und Vorschriften sind einzuhalten. Zusätzlich zu den einschlägigen DIN-, EN- Normen und VDI/VDE.

Folgende Bestimmungen gelten:

- Richtlinien der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e. V. (DGUV)
- Regeln UVV Arbeitsstättenrichtlinien
- Versammlungsstättenverordnung
- Bauordnung des Landes Hessen
- Betroffene ICE- und IEEE- Normen
- Best Practice CTS-I AVIXA
- Richtlinien und Vorgaben der Hersteller

6. Befestigungsmaterial

Auswahl und Verwendung von Befestigungsmaterial, insbesondere von Decken- und Wanddübeln, erfolgt unter Berücksichtigung geltender Herstellerempfehlungen und -bestimmungen. Installationen sind in jedem Fall sauber und sorgfältig durchzuführen. Dübel oder Schrauben dürfen nicht hervorstehen, die Fixierung von Gerätschaften hat wackelfrei, in Waage und plan zueinander zu erfolgen. Der AN hat den Einsatz von professionellem Werkzeug zu gewährleisten, das der geforderten Qualität an die Installation entspricht.

Für hängende Lasten ist zugelassenes Befestigungsmaterial zu verwenden. Es dürfen nur Dübel verwendet werden, welche vom staatlichen Materialprüfungsamt für den entsprechenden

Verwendungszweck zugelassen sind. Diese Forderung gilt besonders für die Verwendung von Dübeln in Zugzonen von Betondecken.

Alle hängenden Lasten sind nach den Vorschriften der DGUV für Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellungen (DGUV 17/18) oder gleichwertigen EU-Vorschriften zu befestigen. Es sind die geltenden Brandschutzvorschriften einzuhalten.

7. Konfiguration und Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Projektoren umfasst die exakte Ausrichtung der Projektoren auf die Projektionswand sowie deren optimale Einstellung (Helligkeit, Schärfe, Farbreinheit, Kontrast) für die Projektion.

Die Installation, Integration, Kalibrierung und Inbetriebnahme der Projektoren ist ganzheitlich in der gesamten Signalkette vom Quellgerät bis zum Bildwiedergabesystem zu betrachten. Im Sinne einer bestmöglichen Bilddarstellung hat der AN die Projektoren in der Extron-Umgebung so zu konfigurieren, dass sie ein optimales Bildsignal für die exakte Darstellung auf den Projektionsflächen ausgeben.

Diese sind die nativen, d. h. für das jeweilige Bildwiedergabesystem spezifischen Werte für:

- Auflösung (Pixel Breite x Höhe)
- Seitenverhältnis
- Bildwiederholrate
- Farbraum

Unerwünschte Bildneuberechnungen sind auszuschließen. Um die Kompatibilität für Zuspäher, die diese exakten Projektions-Werte nicht ausgeben können, zu gewährleisten, hat der AN marktübliche und für das Bildsystem kompatible Werte hinzuzufügen. Bei den Videoauflösungen sind das typischerweise:

- WUXGA

Die Projektionsgröße ist vor dem Installationstermin mit dem AG abzustimmen.

High Dynamic Range (HDR)-Formate sind lediglich zulässig für dazu ausgelegte AV-Signaltechnik und Bildsysteme.

Die Kalibrierung beinhaltet Einstellungen folgender Bildparameter:

- Bildhelligkeit zur Anpassung des Schwarzwertes,
 - Bildkontrast zur maximalen Weißansteuerung,
 - Regelung der Gesamthelligkeit, d. h. i. d. R. Intensität der Hintergrundbeleuchtung (backlight),
 - Getrennte Regelung der Primär- und Sekundärfarben in mehreren Helligkeitsstufen (dunkel und hell) zur Anpassung der Farbbalance,
 - Einstellung der Gamma-Kurve in mehreren Schritten über den gesamten Helligkeitsverlauf.
- Die Einstellungen sind zu dokumentieren.

8. Dokumentation der Messergebnisse

Die vom AN vorgenommenen Anpassungen in den Geräteparametern sind vom AN zu dokumentieren: Wenn möglich als gespeicherte Systemdatei des Geräts im originären Dateiformat des Herstellers, zumindest jedoch als Foto der Einstellungen in der Systemsteuerung

des Geräts. Alle Mess- und Einstellungsdaten sind zu protokollieren und im Verhältnis zu den Vorgabewerten anzugeben. Zudem sind die Seriennummern und MAC-Adressen der verbauten Beamer in Verbindung mit den zugehörigen Raumnummern zu dokumentieren. Sie sind Voraussetzung zur Abnahme und der Dokumentation beizufügen.

Folgende Unterlagen werden für die Dokumentation gefordert:

- Bildschirmfotos oder Zusammenfassung der eingestellten Parameter der Geräte
- Messprotokolle der Videomessung, Angabe Messgeräte

Messprotokolle:

- Papierformat: DIN-A4
- Dokumentenformat: PDF
- Auf Verlangen des AG sind die originären Systemdateien der Messprotokollierung vom AN auszuhändigen

Digitales Datenformat:

Übergabe der Dokumente auf digitalem Versandweg als USB-Stick oder optischem Datenträger (Daten-CD/-DVD), alternativ über eine (AN-eigene) für den AG zugängliche Plattform. Nach Aufforderung des AG sind Unterlagen auch in ausgedruckter Form bis DIN-A1 abrufbar, speziell bei umfangreichen Plänen.

Alle Mess- und Einstellungsdaten sind zu protokollieren und Voraussetzung zur Abnahme. Die erstellten Protokolle sind der Dokumentation beizufügen.

9. Messungen Anzeigesysteme

Alle Anzeigesysteme, hier insbesondere die Projektoren, sind so in Betrieb zu nehmen, dass eine qualitativ optimale Bilddarstellung erreicht wird. Der technisch mögliche Leistungsumfang der Geräte ist im Zusammenspiel mit der gesamten Videosignalkette der AV-Anlage durch die hier beschriebenen SOLL-Parameter voll auszuschöpfen.

Ziel ist eine neutrale, unverfälschte Bilddarstellung in Farbe und Kontrast in allen Helligkeitsbereichen sowie eine geometrisch verzerrungsfreie, in allen Bildbereichen scharfe und gleichmäßig ausgeleuchtete Wiedergabe der Bildinhalte. Dazu gehört auch der Abruf eines optimal geeigneten AV-Signals vom Quellgerät. Äußere Einflüsse auf den Bildeindruck am Aufstellungsort sind bei der Kalibrierung zu kompensieren. Beispiele: Farbige Wände, Farbton der Leinwand, Umgebungshelligkeit im Raum.

In diesem Zusammenhang wird insbesondere eine Kalibrierung mit dafür geeigneten Messsystemen gemäß den Vorgaben gefordert. Die Dokumentation der Messwerte in dem hier beschriebenen Umfang schließt den Leistungsumfang des AN ab.

10. Software und Firmware

Alle Komponenten sind bei Inbetriebnahme mit der aktuellen, vom Hersteller freigegebenen Firmware einzurichten. Eine Ausnahme kann mit Nachweis durch den AN und nach Freigabe des AG oder des Fachplaners erfolgen, wenn der Betrieb eines Geräts nur mit Einsatz einer älteren Firmware gewährleistet werden kann. Die Regelung betrifft insbesondere Geräte mit

kabelgebundener und drahtloser Netzwerkanbindung für die Einhaltung und Wahrung einer höchstmöglichen IT-Sicherheit sowie einen dem aktuellen Stand der Technik möglichen Funktionsumfang. Alle Firmwarestände sind als Bestandteil der Dokumentationsunterlagen zu dokumentieren und aufzulisten.

Bei Änderungen an der Konfiguration der Extron-Komponenten ist eine Sicherungskopie des aufgesetzten und konfigurierten Systems auf einem dauerhaften Datenträger anzufertigen und zu übergeben.

Alle Firmwarestände sind als Bestandteil der Dokumentationsunterlagen zu dokumentieren und aufzulisten. Der Datenträger wird Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.

11. Datum/ Zeit der Installation:

Die Montage, Kalibrierung und Inbetriebnahme der Medientechnik (Projektoren, DTPs etc.) sollte ab Mitte August 2026 erfolgen und muss bis spätestens Mitte September 2026 abgeschlossen sein. Dabei sind Pufferzeiten für eventuelle Nachbesserungen zu berücksichtigen.

Bevorzugt wird ein Abschluss der Arbeiten bis spätestens Anfang September 2026. Bis zu diesem Zeitpunkt hat der AN sicherzustellen, dass alle erforderlichen Tests und Abnahmen durchgeführt werden, um die Funktionsfähigkeit der Medientechnik zu gewährleisten.

Mögliche Arbeitszeit: Mo.-Fr. 08.00 - 17.00 Uhr

Abweichende Arbeitszeiten z.B. für lärmintensive Arbeiten sind mit dem AG abzustimmen. Arbeitszeiten außerhalb der Geschäftszeiten des AG sind zu vermeiden. Im Bedarfsfall sind diese eigenständig schriftlich zu beantragen.

12. Zugänglichkeit zum Arbeitsort

Die Abstimmung bezüglich der Zugänglichkeit der Räume Licherstraße 68 mit den Raumnummern 001, 002, 003, 050, 051, 052, 43, 44 und 45 im Hörsaalgebäude „Recht und Wirtschaft“ hat mit der vom AG benannten verantwortlichen Person zu erfolgen.

13. Dokumentation der Messergebnisse

Alle Mess- und Einstellungsdaten sind zu protokollieren und werden dem AG zur Verfügung gestellt.

14. Normen und Vorschriften

Den unten genannten Bestimmungen ist in vollem Umfang zu entsprechen.

- EN DIN VDE
- Typprüfungen 60 439-1
- VDE 0660 T. 500 60 439-3
- VDE 0660 T. 504
- VDE 0603-1
- Luft- und Kriechstrecken VDE 0110
- Einbaumaße DIN 43870
- Schutzarten 60 529