

Lehrprogramm und Fortschrittstabelle

Orgelbauer/-in-Pfeifenmacher/-in (T03/2026)

1. Berufsprofil

1.1 Berufsbild Orgelbauer-Pfeifenmacher¹

Der Orgelbauer-Pfeifenmacher ist ein hochqualifizierter Handwerker, der auf die Planung, den Bau, die Restaurierung und die Wartung von Orgeln spezialisiert ist – komplexe Instrumente, die Mechanik, Akustik und Ästhetik miteinander verbinden. Er arbeitet an Einzelstücken, die häufig in denkmalgeschützten Gebäuden wie Kirchen, Konzertsälen oder kulturellen Einrichtungen integriert sind. Seine Tätigkeit erfordert große Präzision, ein ausgeprägtes künstlerisches Empfinden sowie fundierte Kenntnisse der Materialien (Holz, Metall, Leder) und der klanglichen Zusammenhänge.

Der Orgelbauer-Pfeifenmacher arbeitet überwiegend in spezialisierten Werkstätten, ist jedoch auch regelmäßig vor Ort im Einsatz, um Instrumente zu montieren, einzustellen und zu stimmen. Dabei arbeitet er oft mit anderen Handwerkern (z. B. Tischlern oder Metallbauern) zusammen und ist an Restaurierungsprojekten im Kulturerbe beteiligt.

Die Ausbildung umfasst eine gemeinsame Grundausbildung, die durch eine Spezialisierung ergänzt wird. Die Grundausbildung „Orgelbau (Organier)“ befasst sich mit der Mechanik des Instruments, insbesondere mit der Herstellung und dem Zusammenbau von Klaviaturen, Windladen und Trakturen. Die Spezialisierung „Pfeifenbau (Tuyauterie)“ konzentriert sich hingegen auf die Herstellung der Pfeifen, deren Formgebung, Anpassung und klangliche Feinabstimmung. Beide Spezialisierungen sind komplementär und unerlässlich für die Herstellung einer funktionalen und klanglich ausgewogenen Orgel.

1.2 Aufbau der Lehre

Die Lehrzeit umfasst in der Regel drei Ausbildungsjahre. Es besteht jedoch die Möglichkeit, aufgrund von besonderen fachlichen Kompetenzen, die Lehrdauer zu verkürzen.

1.3 Entsendung zu einem anderen Organisator von Kursen

Da für die Ausbildung zum Orgelbauer-Pfeifenmacher kein geeigneter Kurs in der Deutschsprachigen Gemeinschaft angeboten wird, werden die Auszubildenden zu einem Kursorganisator in Frankreich entsendet. Dementsprechend sind auch die dort geltenden Bestimmungen und Rahmenlehrpläne von Anwendung:

- Allgemeinkenntnisse gemäß geltendem französischen Rahmenlehrplan „Arrêté du 21 novembre 2018 relatif aux enseignements dispensés dans les formations sous statut scolaire préparant au baccalauréat professionnel »;
- Fachkompetenzen gemäß französischem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Orgelbauer „Arrêté du 8 janvier 2021 portant création du baccalauréat professionnel “Artisanat et métiers d’art – facteur d’orgues».

¹ Aus Gründen der leichten Lesbarkeit wird im vorliegenden Text durchgängig die männliche Form benutzt. Bei allgemeinen Personenbezügen sind alle Geschlechter gemeint.

1.4 Evaluation

Da die Auszubildenden zu einem Kursorganisator in Frankreich entsendet werden, gelten die dortigen Evaluationsmodalitäten.

1.5 Überbetriebliche Ausbildung

Zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die Bestandteil der betrieblichen Ausbildung sind, kann das Institut für Aus- und Weiterbildung im Mittelstand und in kleinen und mittleren Unternehmen (IAWM) bei einem geeigneten Organisator eine überbetriebliche Ausbildung anbieten.

In der überbetrieblichen Ausbildung können bestimmte zusätzliche Fertigkeiten vermittelt und geübt werden, die einen Mehrwert für die Lehre und die spätere Ausübung des Berufs bieten.

Sollte der Ausbildungsbetrieb nicht alle wesentlichen Bereiche des Ausbildungsprogramms abdecken können, können die Auszubildenden und die Ausbildungsbetriebe dazu verpflichtet werden, eine Verbundausbildung zu absolvieren. Der Ausbildungsbegleiter legt in Absprache mit dem zuständigen Fachlehrer Dauer und Inhalte der Verbundausbildung fest. Verpflichtende überbetriebliche Ausbildungen und/oder Verbundausbildungen werden als Anlage zum Lehrvertrag festgelegt.

2. Lehrprogramm

A. Allgemeinkenntnisse

Gemäß geltendem französischen Rahmenlehrplan "Arrêté du 21 novembre 2018 relatif aux enseignements dispensés dans les formations sous statut scolaire préparant au baccalauréat professionnel ».

B. Fachkompetenzen

Gemäß französischem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Orgelbauer „Arrêté du 8 janvier 2021 portant création du baccalauréat professionnel "Artisanat et métiers d'art – facteur d'orgues».

Fähigkeit 1: Informieren, Analysieren

1.1 – Informationen sammeln, klassifizieren und priorisieren

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
1.1.1 Die verschiedenen Dokumente der Arbeitsmappe identifizieren und klassifizieren.	Auftragsmappe: – Staat; – Gebietskörperschaften; – Große Institutionen; – Religionsgemeinschaften; – Vereine; – Privatpersonen. Wirtschaftliche, kulturelle und ästhetische Zwänge des Projekts.	Die Klassifizierung der Dokumente ermöglicht die Bearbeitung des Projekts.
1.1.2 Informationen recherchieren und/oder vervollständigen sowie die Relevanz und Zuverlässigkeit ihrer Quelle prüfen.		Die gesammelten Informationen entsprechen dem Bedarf. Die Quellenwahl ist relevant.
1.1.3 Informationen nach ihrer Wichtigkeit ordnen.	Anwendbare gesetzliche Rahmenbedingungen des Projekts. Vertragliche Daten: – Außenkontakte, Partner und Ansprechpartner; – Vorgesehener Zeitplan; – Schätzkostenvoranschlag des vorgesehenen Budgets; – Notizen und Aufnahmen vor Ort. Technische und ästhetische Datenbank des Unternehmens.	Die Informationen sind entsprechend ihrem Wichtigkeitsgrad geordnet.
1.1.4 Die technologische Überwachung sicherstellen.		Neuheiten und technologische Entwicklungen werden erkannt und analysiert.
1.1.5 Eine Dokumentationsbasis aufbauen und aktualisieren.		Die Dokumentationsbasis ist funktionsfähig, die Informationen sind aktuell.

	Berufsgebundene Ressourcen: – Fachzeitschriften und Fachwebseiten; – Messen, Ausstellungen; – Hersteller, Lieferanten; – Aktuelle Realisierungen der Orgelbaukunst. Technische und normative Ressourcen: – Technische Datenblätter für Materialien und Produkte; – Gutachten.	
--	---	--

1.2 – Die formalen und klanglichen Merkmale eines vorhandenen oder geplanten Instruments ermitteln und identifizieren

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
1.2.1 Schriftliche, ikonografische, akustische und audiovisuelle Daten interpretieren.	Mündliche Informationen.	Das Verständnis der Dokumente ist sachgerecht.
1.2.2 Die ästhetischen (formalen und klanglichen) sowie stilistischen Merkmale eines Instruments identifizieren.	Dokumentationskorpus zu den Bereichen Orgel, Raum und Mobiliar mit ästhetischen und stilistischen Informationen:	Die ästhetischen und stilistischen Merkmale werden korrekt erfasst.
1.2.3 Ein Instrument und seinen Aufstellungsraum in einen künstlerischen, kulturellen und gesellschaftlichen Kontext einordnen.	– Skizzen; – Pläne, Schnitte, Aufrisse; – Fotografien; – Aufnahmen; – Muster; – Videos; – 2D- oder 3D-Modellierung.	
1.2.4 Instrumente anhand ihrer ästhetischen (formalen und klanglichen) sowie stilistischen Merkmale vergleichen und klassifizieren.	Vor-Ort-Besichtigungen.	
	Dokumentationsquellen (Bibliothek, Kataloge, Internet ...)	Vergleiche und Klassifizierungen sind anhand der gewählten Kriterien korrekt.
1.2.5 Befunde auf der Grundlage von Informationen und Aufnahmen erstellen.	Traditionelle oder digitale Mittel zur Aufnahme von Notizen oder Messungen.	Die Befunde sind relevant und begründet.

1.2.6 Ästhetische (formale und klangliche) sowie stilistische Informationen und Befunde in folgender Form festhalten: – Texte; – Perspektivskizzen; – Schemata; – Fotos; – Aufnahmen; – Videos; – Digitale Produktionen.		Die beobachteten und aufgenommenen Informationen sind vollständig und exakt wiedergegeben. Darstellungscodes und -techniken werden beherrscht. Die Mittel werden rationell eingesetzt.
---	--	--

1.3 – Technische, normative, deontologische, ästhetische und budgetäre Zwänge des herzustellenden Projekts analysieren

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
1.3.1 Den Interventionskontext identifizieren: – Geografische Lage; – Standorttyp (Kirche, Konzertsaal, Konservatorium ...); – Ästhetische Besonderheiten.	– Der Aufstellungsort und sein geografisches, wirtschaftliches, kulturelles und künstlerisches Umfeld. Vertragliche Daten: – Außenkontakte; – Partner und Ansprechpartner; – Vorgesehener Zeitplan; – Besonderer Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan; – Schätzkostenvoranschlag und vorgesehenes Budget; – Notizen und Aufnahmen vor Ort; – Kundenwünsche, ästhetisch und funktional; – CCTP (cahier des clauses techniques particulières), CCAG (cahier des clauses administratives générales, CCAP (cahier des clauses administratives particulières) ...	Der Interventionskontext wird korrekt erfasst, Typus und ästhetische Merkmale werden identifiziert.
1.3.2 Die physikalischen Merkmale des Interventionsraums identifizieren: – Volumen, Geometrie, Maße; – Art der Materialien und Untergründe; – Art und Qualität der Heizung und der Hygrometrie; – Ausrichtung und Beleuchtung; – Öffnungen und Durchgänge; – Hygienischer Zustand; – Umfeld der Baustelle (Nutzungseinschränkungen, Außenzugänglichkeit, Einrichtungen, Schutz der Baustelle und der Güter ...)	Architekturmappe: – Pläne, Schnitte, Aufrisse, Perspektiven; – Skizzen, Zeichnungen;	Der Interventionsraum und seine besonderen Punkte werden korrekt erfasst und charakterisiert. Die wichtigen Informationen und Zwänge des Standorts werden identifiziert. Die am Standort geltenden Vorschriften werden identifiziert. Die erforderlichen Verwaltungsgenehmigungen werden aufgelistet.

1.3.3 Die herzustellenden oder zu restaurierenden Werke charakterisieren: – Typ und Stil; – Verwendungszweck (religiös, kulturell, pädagogisch ...); – Volumen, Formen und Maße; – Materialien und Ausstattung; – Oberflächen.	– Fotografien; – Aufnahmen; – Videos; – 2D- oder 3D-Modellierung. Vor-Ort-Besichtigungen. Anwendbare gesetzliche Rahmenbedingungen des Projekts: – Sicherheits- und Barrierefreiheitsregeln; –	Das Inventar der herzustellenden oder zu restaurierenden Werke ist vollständig. Die festgelegten Merkmale sind relevant und verwertbar.
1.3.4 Den Bedarf des Instruments und seine Auswirkungen auf sein Umfeld inventarisieren: – Zugänge und Wege; – Volumetrische Auswirkung; – Technische Folgewirkungen (Gewicht, spezifische Ausstattung, Energien und Netzwerke ...)	Verwaltungsgenehmigungen; – Regeln und Normen. Technische Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften usw.; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte, und Beschläge; – Gutachten; – Technische Datenbanken des Unternehmens.	Bedarf und Auswirkungen werden aufgelistet und charakterisiert.
1.3.5 Die geforderten Leistungsniveaus identifizieren und charakterisieren: – Ergonomie und Barrierefreiheit; – Stabilität und Zuverlässigkeit der Materialien und Übertragungen; – Angemessenheit der Windqualität zum definierten Stil; – Qualität der Intonation und der Stimmung; – Thermo-hygrometrischer Betriebsbereich.	Studienbesichtigungen.	Die Arten und Niveaus der erwarteten Leistungen werden identifiziert. Indikatoren und Schwellenwerte werden charakterisiert. Validierungsverfahren werden erfasst.
1.3.6 Folgendes inventarisieren: – Die durchzuführenden Arbeiten; – Die Beteiligten; – Die einzuhaltenden Fristen.		Die durchzuführenden Eingriffe werden aufgelistet und priorisiert. Die einzuhaltenden Fristen werden berücksichtigt.
1.3.7 Das vorgesehene Budget und die im		Die Analyse berücksichtigt den Kostenfaktor.

Kostenvoranschlag geschätzten Kosten berücksichtigen.		
---	--	--

1.4 – Aufnahmen durchführen

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
1.4.1 Die grafische, geometrische und maßliche Bestandsaufnahme des Vorhandenen durchführen: – Detailskizzen; – Gesamtschemata; – Aufnahmeblätter; – Manuelle und/oder digitale grafische Dokumente.	Mess- und Kontroll- und Aufzeichnungsmittel, die der Baustellensituation angepasst sind: – Abstände, Winkel, Formen; – Niveaus, Lote ...; – Hygrometrie, Temperatur; – Materialsondierungen ... Foto- und Tonaufnahmegeräte. Auszüge aus gesetzlichen Daten: – Sicherheits- und Barrierefreiheitsregeln; – Verwaltungsgenehmigungen; – Anwendbare Regeln und Normen für das Projekt ... Auszüge aus vertraglichen Daten: – Besonderer Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan; – Notizen und Aufnahmen vor Ort; – Kundenwünsche, ästhetisch und funktional usw. Auszüge aus der Architekturmappe: – Ausschreibungsunterlagen; – Gesamt- und Detailpläne; – Skizzen und Perspektiven; – CCTP (cahier des clauses techniques particulières) ...	Das Messmaterial wird korrekt eingesetzt. Die Ergebnisse sind verlässlich. Die Aufnahme definiert den Bestand vollständig und ist von Dritten nutzbar.
1.4.2 Die bereitgestellten Informationen überprüfen und korrigieren.		Die bereitgestellten Informationen sind überprüft und nutzbar.

1.4.3 Bautechniken identifizieren. Art der Materialien und Untergründe aufnehmen.		Materialien und Untergründe sind identifiziert und charakterisiert.
1.4.4 Die Umgebungszwänge der Baustelle aufnehmen: – Zugang und Lagerung; – Verfügbare Energiequellen; – Abfallentsorgung; – Baustelleninstallationen; – Sicherheitsvorrichtungen; – ...		Die durchgeführten Aufnahmen sind verlässlich und ermöglichen eine effiziente Vorbereitung des Baustelleneinsatzes.
1.4.5 Foto-, Video- und/oder Tonaufnahme des Bestands durchführen.		Die Fotos, Videos und/oder Aufnahmen geben den Zustand des Bestands und seine besonderen Punkte vollständig wieder.

Fähigkeit 2: Definieren, Organisieren

2.1 – Technische und ästhetische Realisierungslösungen vorschlagen, optimieren und begründen

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
2.1.1 Eine Orgelkomposition erarbeiten oder zur Wiederherstellung recherchieren: – Anzahl und Typ der Register; – Stil; – Aufteilung der Klangplanungen.	Anforderungen nach allen Regeln der Kunst. Vorherige Analyse der technischen und ästhetischen Zwänge. Gesetzliche Rahmenbedingungen: – Sicherheits- und Barrierefreiheitsregeln; – Verwaltungsgenehmigungen; – Anwendbare Regeln und Normen für das Projekt ... Vertragliche Daten: – Außenkontakte, Partner und Ansprechpartner; – Vorgesehener Zeitplan;	Die Orgelkomposition entspricht der im Pflichtenheft festgelegten Funktion.
2.1.2 Das Instrument in Baugruppen, Untergruppen und Bestandteile gliedern.		Die Vorschläge der Module sind angepasst an die Zwänge: – Der Chronologie; – Der Montage; – Des Volumens und Gewichts; – Der Maße und Handhabbarkeit; – Der Zerbrechlichkeit.

2.1.3 Technische und ästhetische Lösungen für jede Projektsituation recherchieren und inventarisieren.	– Besonderer Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan; – Schätzkostenvoranschlag und vorgesehenes Budget; – CCTP (cahier des clauses techniques particulières); – Notizen und Aufnahmen vor Ort; – Kundenwünsche, ästhetisch und funktional ...	Die vorgeschlagenen Lösungen berücksichtigen: – Die technischen, historischen, ästhetischen und finanziellen Zwänge des Projekts; – Die Fähigkeiten und Mittel des Unternehmens; – Die Beschaffungs- und Subunternehmermöglichkeiten.
2.1.4 Produkte, Materialien und Zubehör auflisten, die den Zwängen entsprechen.	Architekturmappe: – Gesamt- und Detailpläne; – Skizzen und Perspektiven.	Die Vorschläge sind zweckmäßig und in Bezug auf die Zwänge ausreichend vollständig.
2.1.5 Verbindungen und Befestigungen identifizieren und charakterisieren: – Materialien untereinander; – Materialien und Beschläge; – Elemente untereinander.	Technische Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften ...; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte, Beschläge und deren Standardmaße; – Gutachten; – Technische Datenbanken des Unternehmens.	Die technischen, mechanischen und funktionalen Besonderheiten jeder Verbindung sind klar ausgedrückt.
2.1.6 Die vergleichende Analyse der möglichen Lösungen unter folgenden Gesichtspunkten durchführen: – Historisch; – Funktional; – Mechanisch; – Ästhetisch; – Finanziell.	Technische und personelle Mittel des Unternehmens.	Die vergleichende Analyse spiegelt das Leistungsniveau jeder Lösung im Verhältnis zu den Zwängen wider.
2.1.7 Die gewählten Lösungen begründen.		Die Argumentation ermöglicht dem Projektleiter eine fundierte Wahl.

2.2 – Technische und ästhetische Lösungen grafisch darstellen

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
2.2.1 Technische Projektdefinitionsdokumente erarbeiten:	Manuelle und digitale grafische Darstellungsmittel.	Die manuellen und/oder computergestützten grafischen

– Gesamtzeichnungen; – Detailzeichnungen usw.; – Fertigungs- und/oder Subunternehmer-pläne; – Skizzen; – Pfeifenmaßfortschrittsblätter. Spezifische Dokumente für den Orgelbauer: – Übertragungs- und Versorgungsschemata; – Holzzuschnitt-Stücklisten; Spezifische Dokumente für den Pfeifenmacher: – Pfeifenmaß- und Zuschnitt-Stücklisten; – Zuschnittstabelle.	Bestandsaufnahmen der Werke. Gewählte technische und ästhetische Lösungen. Technische Dokumente (Studien, Pläne und Schriftstücke). Dokumentationsbasis mit ikonografischen Referenzen. Technische und grafische Dokumentation der Subunternehmer. Normen und Vorschriften.	Darstellungstechniken werden beherrscht. Die Wahl des Darstellungstyps und des grafischen Ausführungsmittels ist angepasst (Ansichten, Maßstäbe, Bemaßung usw.). Die grafischen Dokumente sind präzise, relevant und nutzbar.
2.2.2 Grafische Dokumente zur Baustellenumsetzung erstellen (Aufstellungs- und Lastverteilungspläne).		
2.2.3 Die visuelle Darstellung eines Projekts erstellen: – Perspektivskizze; – Digitale Modellierung. Spezifische Darstellungen für den Beruf Orgelbauer: – Fotorealistische Aufbereitung.		Die Darstellungsoptionen für das Projekt sind sachgerecht. Die Darstellungsmittel werden beherrscht. Die Visualisierung entspricht dem Projekt. Orgelbauer: Die 2D- und 3D-Modellierungen werden beherrscht. Pfeifenmacher: Die 2D-Modellierung wird beherrscht.

2.3.a – Eine Stückliste erstellen

Kompetenzen Orgelbauer

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
2.3.1 Die für die Herstellung oder Restaurierung des Instruments notwendigen Materialien, Pfeifen, Verzierungs-elemente, Beschläge und Komponenten	Manuelle und digitale Mittel. Gewählte technische und ästhetische Lösungen.	Die Mengenermittlung der Werkbestandteile ist korrekt durchgeführt. Merkmale und Mengen sind verlässlich.

charakterisieren und quantifizieren.	Ausführungsdokumente des herzustellenden Werks (Pläne und Schriftstücke). Vertragliche Daten: – Kundenwünsche, ästhetisch und funktional usw.; – Skizzen und Aufnahmen der Werke. Technische und normative Ressourcen: – Fachwebseiten; – Kataloge, Fachzeitschriften usw.; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte, Materialien und Beschläge; – Gutachten. Technische Datenbank des Unternehmens. Lieferantennetzwerk.	
2.3.2 Eine Nomenklatur nach Elementen und ihrer Position im Instrument erstellen.		Die erstellte Nomenklatur gibt die Strukturierung des Werks klar wieder.
2.3.3 Eine quantitative Stückliste verfassen:		Das Blatt gibt den Bedarf präzise und strukturiert (Tabelle) wieder, um den Zuschnitt durchführen zu können.
– Liste der Materialien und Produkte; – Historische, ästhetische, technische und funktionale Merkmale; – Notwendige Mengen und Maße.		
2.3.4 Den zu beschaffenden Werkstoffbedarf optimieren hinsichtlich:		Die gewählte Optimierung ermöglicht tatsächlich: – Die Wahl der den handelsüblichen Standards und dem Modell angepassten Maße; – Die Minimierung der Verluste; – Die Reduzierung der Lagerbestände.
– Handelsüblicher Standards; – Laufender Bestände und Lagervorräte im Unternehmen; – Lieferzeiten.		
2.3.5 Ein Angebot bei den Lieferanten einholen:		Die Angebote sind nutzbar.
– Eventuelle Varianten und Kosten je nach Mengen; – Lieferbedingungen, Fristen; – Garantiebedingungen.		
2.3.6 Einen Bestellschein erstellen.		Die Klassifizierung der Angebote und die Argumentation ermöglichen die Validierung durch den Projektleiter.

2.3.b – Eine Stückliste erstellen

Kompetenzen Pfeifenmacher

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
2.3.1 Die für die Herstellung oder Restaurierung der Register notwendigen Metalle, Pfeifen und Komponenten (Rillen, Rasetten, Keile, Kerne ...)	Manuelle und digitale Mittel. Gewählte technische und ästhetische Lösungen.	Die Metallmenge wird korrekt entsprechend den notwendigen Dicken und Legierungen bewertet. Die Komponenten werden berücksichtigt.

charakterisieren und quantifizieren.	Ausführungsdokumente des herzustellenden Werks (Pläne und Schriftstücke).	
2.3.2 Ein Pfeifenmaßfortschrittsblatt ergänzen, um es in eine Stückliste umzuwandeln: – Liste der Metalle und Produkte; – Historische, ästhetische, technische und klangliche Merkmale; – Notwendige Mengen und Maße.	Vertragliche Daten: – Kundenwünsche, ästhetisch und funktional ...; – Skizzen und Aufnahmen der Werke. Technische und normative Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften ...; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte; – Muster und Prototypen; – Gutachten. Technische Datenbanken des Unternehmens. Lieferantennetzwerk.	Das Blatt gibt den Bedarf präzise und strukturiert (Tabelle) wieder, um den Zuschnitt durchführen zu können.
2.3.3 Den zu beschaffenden Werkstoffbedarf optimieren hinsichtlich: – Fertigungsstandards; – Laufender Bestände und Lagervorräte im Unternehmen; – Lieferzeiten.		Die gewählte Optimierung ermöglicht tatsächlich: – Die Wahl der dem Fertigungsstandard und dem Modell angepassten Maße; – Die Minimierung der Verluste; – Die Reduzierung der Lagerbestände.
2.3.4 Ein Angebot bei den Lieferanten einholen: – Kosten je nach Mengen; – Lieferbedingungen, Fristen.		Die Angebote sind nutzbar.
2.3.5 Einen Bestellschein erstellen.		Die Klassifizierung der Angebote und die Argumentation ermöglichen die Validierung durch den Projektleiter.

2.4 – Eine Fertigungsanalyse durchführen

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
2.4.1 Folgendes bestimmen: – Die im Unternehmen durchzuführenden Arbeiten und Eingriffe; – Die auf der Baustelle durchzuführenden Arbeiten und vorgesehenen Eingriffe; – Die gesetzten Fristen;	Manuelle und digitale Mittel. Personelle und materielle Mittel des Unternehmens. Vorgesehener Projektterminplan.	Das Inventar der Arbeiten und Eingriffe ermöglicht die klare Identifizierung: – Der Projektphasen; – Der Rolle des Unternehmens; – Der einzuhaltenden Fristen;

– Die Phaseneinteilung und Schnittstellen mit anderen Beteiligten; – Und/oder Subunternehmern.	Ausführungsdokumente des herzustellenden Werks (Pläne und Schriftstücke). Notizen und Aufnahmen vor Ort.	– Der vor- und nachgelagerten Partner jedes Eingriffs.
2.4.2 Den Fertigungs- oder Restaurierungs- und Installationsprozess erarbeiten.	Technische und normative Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften usw.; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte, Materialien und Beschläge; – Gutachten.	Der erarbeitete Prozess ist optimal und methodisch.
2.4.3 Die Dauer der durchzuführenden Arbeitsgänge schätzen für: – Die Studie und Projektdefinition; – Die Beschaffungen; – Die Vorbereitung; – Die Umsetzung; – Die Lieferung.	Qualitätsanforderungen nach den Regeln der Kunst. Netzwerk von Partnern und Subunternehmern.	Die Dauern werden geschätzt und mit den Partnern und Subunternehmern validiert.
2.4.4 Die Projektphasen und Eingriffe planen: – Die Beschaffungen; – Die internen und externen Fertigungen; – Die Lieferung; – Die Baustellen-Eingriffe.	Technische Datenbank des Unternehmens. Kosten (Stunden und Werkmaterialien).	Die Aufgabenplanung ist vollständig definiert und hält den allgemeinen Projektterminplan ein. Starts, Phaseneinteilungen und Puffer sind klar erkennbar.
2.4.5 Die notwendigen personellen und materiellen Mittel festlegen.		Die vorgeschlagenen Mittel ermöglichen den reibungslosen Projektablauf und seinen fristgerechten Abschluss.
2.4.6 Einsatz- und Projektverfolgungsblätter verfassen.		Die Blätter geben die genaue Chronologie der Arbeitsgänge an und ermöglichen die Verwaltung des Projektfortschritts.
2.4.7 Die Kostenvorausschau der Realisierung aufstellen unter Berücksichtigung: – Der vorgesehenen Zeiten; – Der zu verwendenden Werkmaterialien; – Der Beteiligten.		Die Kostenschätzung ist kohärent.

Fähigkeit 3: Umsetzen / Installieren

3.1 – Die Umsetzung vorbereiten

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
3.1.1 Die Arbeitsbereiche organisieren: – Notwendige Werkzeuge und Zubehör rationell anordnen; – Die Arbeitsplätze und ihr Umfeld zugänglich machen; – Die Einrichtung von Schutzvorrichtungen für Personen und Materialien sicherstellen.	Schriftliche und/oder mündliche Daten. Stückliste und Fertigungsanalyse. Materialien. Beschaffungen. Automatisierte oder nicht automatisierte Maschinen. Sicherheitsregeln.	Die Organisation der Bereiche und ihres Umfelds entspricht den Regeln: – Der Ergonomie; – Der Qualität; – Der Prävention und Sicherheit.
3.1.2 Die Werkzeuge montieren und die Maschinen einstellen.		Die Montage der Werkzeuge und die Maschineneinstellung sind den verfolgten Zielen angepasst.
3.1.3 Die Materialien zuschneiden.		Die Zuschnitte sind vollständig und entsprechen den Plänen sowie der Verwendung der Teile.
3.1.4 Notwendige Schablonen anfertigen.		Die Schablonen ermöglichen sicheres Arbeiten und die Einhaltung der Maße.

3.1.a – Die Umsetzung vorbereiten

Kompetenzen Orgelbauer

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
3.1.5 Materialien, Verzierungselemente und Komponenten gemäß der Projektdefinition vorbereiten.	Schriftliche und/oder mündliche Daten. Stückliste und Fertigungsanalyse. Materialien. Beschaffungen. Automatisierte oder nicht automatisierte Maschinen. Sicherheitsregeln.	Die Materialien werden entsprechend den Vorgaben und ihrer Qualität ausgewählt. Die Vorbereitung entspricht den Daten und Zwängen.

3.2.a – Das Instrument herstellen/restaurieren und installieren

Kompetenzen Orgelbauer

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
3.2.1 Zerspanungsarbeiten an den üblichen Maschinen für die Holz- und Metallbearbeitung durchführen.	Ausführungsdokumente der herzustellenden Teile (Pläne und Schriftstücke). Musterstücke.	Die Teile sind gefertigt und entsprechen den Plänen oder Mustern.
3.2.2 Gehäuse manuell und/oder maschinell herstellen oder restaurieren.	Stückliste und Fertigungsanalyse. Qualitätsanforderungen und Regeln der Kunst. Im Rahmen der Restaurierung: – Die berufsdeontologische Charta; – Die Direktiven des CCTP (cahier des clauses techniques particulières).	Das Gehäuse entspricht dem Projekt. Es ist standfest. Die Verbindungen sind solide. Die Oberflächen sind qualitativ hochwertig und entsprechen der Ästhetik der Orgel. Das Gehäuse ist nach den Regeln der Kunst hergestellt oder restauriert.
3.2.3 Windladen manuell und/oder maschinell herstellen oder restaurieren.	Sicherheitsregeln. Personelle und materielle Mittel des Unternehmens. Beschaffungen.	Die Windlade entspricht den Plänen oder Mustern, ist standfest und steif. Die Planlage ist rigoros. Die Dichtheit der Ventile, der Kanzellen und des Schlittens ist gewährleistet.
3.2.4 Die Windversorgung manuell und/oder maschinell herstellen oder restaurieren.	Netzwerk von Partnern und Subunternehmern. Vorgesehener Terminplan.	Bälge und Reservoirs sind dicht und entsprechen den Plänen oder Mustern. Die Leder sind korrekt verarbeitet.
3.2.5 Trakturen (Noten und Register) aller Typen manuell und/oder maschinell herstellen oder restaurieren.	Notizen und Aufnahmen vor Ort. Ästhetische, technische und normative Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften ...; – Stilistische Dokumentation; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte, Materialien und Beschläge; – Gutachten.	Die Trakturen (Manuale, mechanische oder elektrische Übertragungen, Abkürzungen, Registerzug-Rollen ...) sind standfest, solide und präzise. Sie sind qualitativ hochwertig und entsprechen dem Stil der Orgel.
3.2.6 Holzpfeifen manuell und/oder maschinell herstellen oder restaurieren.		Die Pfeifen sind nach den Regeln der Kunst oder als Kopie der Muster hergestellt. Sie sind rechtwinklig, dicht und "spielbereit".

3.2.7 Das Werk montieren und danach einstellen.		Gehäuse, Windladen, Windversorgung und Trakturen sind montiert. Die Einbewindung ist durchgeführt. Die Proben ermöglichen die Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Gesamtsystems. Die Oberflächen sind fertiggestellt. Der Terminplan wird eingehalten. Die Sicherheitsregeln wurden eingehalten.
---	--	---

3.2.b – Die Pfeifen herstellen/restaurieren und installieren

Kompetenzen Pfeifenmacher

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
3.2.1 Gießen: – Legierungsplatten für die Pfeifen und Kernspalten; – Kerne für Zungenpfeifen. Zinn-/Blei-Legierungen messen und dosieren.	Ausführungsdokumente der herzustellenden Teile (Pläne und Schriftstücke). Stückliste und Fertigungsanalyse. Qualitätsanforderungen nach den Regeln der Kunst. Im Rahmen der Restaurierung: – Die berufsdeontologische Charta; – Die Direktiven des CCTP (cahier des clauses techniques particulières). Hygiene- und Sicherheitsregeln. Personelle und materielle Mittel des Unternehmens. Beschaffungen.	Die Metallwahl ist sachgerecht. Die Legierung entspricht dem Auftrag oder der Analyse. Die Platten und Kerne entsprechen den erwarteten oder festgestellten technischen Anforderungen (Dicken, Gleichmäßigkeit und Homogenität).
3.2.2 Die Platten formen: – Hobeln; – Schaben; – Hämmern.		Die Platten entsprechen den erwarteten klanglichen und technischen Anforderungen (Dicken und Gleichmäßigkeit) und, im Rahmen der Restaurierung, den historischen und deontologischen Anforderungen.
3.2.3 Das Metall für neue Pfeifen zuschneiden.		Die Abwicklung entspricht exakt den Endmaßen der Pfeife.
3.2.4 Das Metall für die Restaurierung einer Pfeife zuschneiden.	Netzwerk von Partnern und Subunternehmern.	Die Präzision der Zuschnitte ermöglicht die Restaurierung der Pfeife nach den Regeln der Kunst.

3.2.5 Die Formgebungsvorgänge der Platten durchführen: – Rollen; – Schlagen auf dem Dorn.	Vorgesehener Terminplan. Notizen und Aufnahmen vor Ort.	Die Formgebung der Platten entspricht den Vorgaben.
3.2.6 Den Lack auf die zu lötenden Platten oder Teile auftragen.	Ästhetische, technische und normative Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften ...; – Stilistische Dokumentation; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte, Materialien und Beschläge; – Gutachten.	Die Elemente sind lackiert und der Lack ist stabil.
3.2.7 Die Löt-, Montage- und Endbearbeitungsvorgänge für die Pfeifen durchführen.		Die Pfeifen und Formgebungen entsprechen den Vorgaben.
3.2.8 Eine Zungenpfeife montieren: die Rillen, Zungen, Keile, Rasetten, Füße und Kerne herstellen und anpassen.		Die Zungenpfeifen sind exakt angepasst und entsprechen den Vorgaben. Sie sind "intonationsbereit".
3.2.9 Die Pfeifen einpassen.		Die Pfeifen sind vertikal, gehalten und stabil.
3.2.10 Die Pfeifen vorintonieren: – Die Mündungen öffnen; – Die Zungen biegen; – Die Länge verkürzen; – Die Stimmschlitz oder -fenster vorbereiten; – ...		Die Pfeifen "sprechen an" und "klingen". Sie liegen nahe ihrer Stimmtonhöhe.
3.2.11 Die Pfeifen mit Stützen und Ständern aufstellen.		Die Orgel ist intonationsbereit.
3.2.12 Im Rahmen der Restaurierung: – Beulen entfernen; – Einen Stimmschlitz richten; – Eine Mündung absenken ...		Die Pfeife ist nach den Regeln der Kunst restauriert.
3.2.13 Die Frontpfeifen polieren.		Das Erscheinungsbild der Pfeife ist: – Glänzend und einheitlich, ohne jegliche Spuren; – Soweit möglich und dem Stil entsprechend wiederhergestellt.
3.2.14 Manuelle Zerspanungsarbeiten für die Holz- und Metallbearbeitung durchführen.		Die Teile sind gefertigt und entsprechen den Plänen oder Mustern.

3.3 – Das Entstauben und die Überholung der Instrumente oder Werke sicherstellen

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
3.3.1 Wartungsmaterialien und -produkte zusammenstellen. Die Beschaffung sicherstellen.	Instrument. Schriftliche und mündliche Daten.	Das notwendige Material und die Produkte sind verfügbar und in gutem Zustand.
3.3.2 Saisonale Wartungs- und Stimmarbeiten am Instrument durchführen.	Verfolgungsblätter. Qualitätsanforderungen, Regeln der Kunst und Deontologie.	Die Orgel funktioniert und ist gestimmt.
3.3.3 Kleine Reparaturarbeiten als Kopie der Bauart oder auf reversible Weise ausführen.	Hygiene- und Sicherheitsregeln. Personelle und materielle Mittel des Unternehmens.	Fehlende oder nicht funktionstüchtige Teile sind als Kopie der Bauart oder auf reversible Weise wiederhergestellt oder repariert.
3.3.4 Entstaubungs- und Gesamtstimmungsarbeiten am Instrument durchführen.	Netzwerk von Partnern und Subunternehmern.	Die Orgel ist sauber, überholt und die Gesamtstimmung wurde vorgenommen.
3.3.5 Überholungsarbeiten ohne Transformationen durchführen.	Vorgesehener Terminplan. Ausführungsdokumente der herzustellenden Teile (Pläne und Schriftstücke).	Die Orgel ist nach den Regeln der Kunst instandgesetzt, sie funktioniert.
3.3.6 Eine wiederkehrende Fehlfunktion erkennen.	Notizen und Aufnahmen vor Ort.	Die Fehlfunktion ist identifiziert und gemeldet.
3.3.7 Die Verfolgungsblätter der gewarteten Instrumente aktuell halten.	Ästhetische, technische und normative Ressourcen: – Fachwebseiten, Kataloge, Fachzeitschriften ...; – Stilistische Dokumentation; – Technische Datenblätter für Materialien, Produkte; – Materialien und Beschlüsse; – Gutachten.	Das Wartungsheft der Orgel ist auf dem neuesten Stand. Die Wartungsblätter sind im Unternehmen ausgefüllt.
3.3.8 Schutzvorrichtungen vorschlagen, die die Erhaltung des Instruments verbessern.		Der Vorschlag ist relevant, um den Kunden zu informieren.

3.4 – Transport der Instrumente

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
-------------	-------------	----------------------

3.4.1 Das Instrument in Module demontieren.	Auszüge aus gesetzlichen Rahmenbedingungen: – Hygiene-, Sicherheits- und Barrierefreiheitsregeln; – Genehmigungen der Verwaltung; – Anwendbare Normen für das Projekt;	Die Module sind transportierbar. Die Elemente werden systematisch in einer Reihenfolge gekennzeichnet, die bei Bedarf in einem Heft festgehalten wird.
3.4.2 Teile oder Orgelteile, die auf einen Transfer warten, sachgerecht lagern.	– ... Vertragliche Daten: – Vom Nutzer festgelegte Zwänge; – Schutz der Öffentlichkeit vor Gefährdung.	Die Lagerung ist funktional und sichert die Erhaltung der Elemente: – Frontpfeifen; – Ständer; – Spieltisch; – Abkürzungen; – Windladen ...
3.4.3 Die verschiedenen Instrumententeile für den Transport und das Heben konditionieren.	Hebe- und Zubehörausrüstung für Be- und Entladungen. Fahrzeugtyp.	Die Elemente sind verpackt, geschützt und wenn möglich in Kisten gelagert.
3.4.4 Die Instrumententeile verladen und organisieren.	Transportunternehmen. Transportversicherung. Möglichkeiten für Verpflegung und Unterkunft.	Die Verladung ist optimiert in Bezug auf den verfügbaren Platz, den Wert und die Zerbrechlichkeit der Teile. Alles ist während des Transfers gesichert.
3.4.5 Die Lieferung des Instruments sicherstellen.		Die Sicherheitsregeln werden eingehalten. Die Bedingungen der Versicherungen werden eingehalten. Die Zeitrahmen werden eingehalten. Die Ladung ist gesichert.
3.4.6 Den Baustelleneinsatz organisieren.		Die Park-, Zugangs- und Einsatzzonen im Gebäude sind vorbereitet und geschützt.
3.4.7 Die Elemente abladen und ihr Depot auf dem Einsatzgelände organisieren.		Das Abladen und die Lagerung sind geordnet und ermöglichen das Heben und den Wiederaufbau.
3.4.8 Sich an die logistischen Zwänge im Zusammenhang mit den Transfers anpassen.		Die zeitlichen, organisatorischen und budgetären Zwänge werden eingehalten.

Fähigkeit 4: Verwalten / Kontrollieren

4.1 – Die Fristen verwalten

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
4.1.1 Die Beschaffungen starten und verfolgen sowie bei Bedarf nachfassen.	Manuelle und digitale Mittel: – Planungssoftware; – Tabellenkalkulationen und Datenbanken; – Textverarbeitungsprogramme.	Der Bedarf ist identifiziert. Die Bestellungen sind aufgegeben. Die Termine werden eingehalten. Etwaige Nachfragen werden durchgeführt.
4.1.2 Den Fortschritt der internen und externen Fertigungen oder Restaurierungen starten und verfolgen.	Personelle und materielle Mittel des Unternehmens. Vorgesehener Terminplan.	Der Fortschritt der Fertigungs- oder Restaurierungsarbeiten wird beobachtet und bewertet.
4.1.3 Den Fortschritt der Auftragsarbeiten verfolgen und dokumentieren.	Start- und Verfolgungsblätter. Bestellformulare.	Der Terminplan wird regelmäßig aktualisiert.
4.1.4 Die Soll-Ist-Abweichungen bewerten und Anpassungen vorschlagen.	Netzwerk von Partnern und Subunternehmern: – Außenkontakte; – Partner und Ansprechpartner; – Hersteller und Lieferanten.	Das Unternehmen wird informiert. Die vorgeschlagenen Anpassungen sind relevant.
4.1.5 Die durch den Kunden geforderten oder infolge von Restaurierungsbefunden notwendigen Änderungen berücksichtigen. Den Terminplan bei Bedarf anpassen.	Technische Datenbanken des Unternehmens.	Die infolge der beschlossenen Änderungen erforderlichen Anpassungen werden berücksichtigt.

4.2 – Die Konformität kontrollieren

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
4.2.1 Den einwandfreien Zustand und die Funktionsfähigkeit der notwendigen Werkzeuge oder Kontrollmittel sicherstellen.	Sicherheitsregeln. Werkdefinitionsdaten und Baustelle. Arbeitsblätter.	Die Materialien funktionieren und sind für die vorgesehenen Kontrollen geeignet.
4.2.2 Eine Mengenkontrolle der Lieferungen durchführen: Elemente,	Personelle und materielle Mittel des Unternehmens.	Die Mengen sind validiert oder die Abweichungen sind gemeldet.

Materialien, Produkte, Komponenten.	Verfügbare und vom Kunden gewählte finanzielle Mittel.	
4.2.3 Die Konformität der Arbeitsverfahren überprüfen.	Metrologie- und Kontrollmittel: – Meterstab, Maßband, Lineale, Winkelmesser ...; – Muster, Prüfgeräte ...; – Winddruckmanometer; – Hygrometer, Thermometer, Schallpegelmesser; – Frequenzmesser. Hygrometrie-, Heizungs- und Besonnerungsbedingungen des Aufstellungsorts. Der Intonateur (Intoniermeister) und der Organist.	Die gewählten Lösungen entsprechen den originalen Techniken im Rahmen einer Restaurierung.
4.2.4 Die Budgetentwicklung des Projekts verfolgen.		Die gewählten Lösungen sind im Rahmen des Projektbudgets anwendbar und realisierbar.
4.2.5 Die Konformität des Werks zu Beginn, während und am Ende des Einsatzes überprüfen.		Das Werk ist nach den Regeln der Kunst und gemäß den Zielen realisiert. Das Werk ist so realisiert, dass es in seinem Installationsumfeld (Hygrometrie, Heizung, Besonnerung ...) funktioniert. Die Funktionalitäten (Wind, Spielgefühl, Klangfarben und Stimmung) entsprechen dem angestrebten Musikstil.
4.2.6 Den Fertigstellungsgrad des Werks abschätzen, um es zur Abnahme vorzulegen.		
4.2.7 Die ordnungsgemäße Funktion der installierten Elemente und des Instruments überprüfen.		

4.3 – Sicherheit und Umwelt

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
4.3.1 Die Hygiene-, Sicherheits- und Ergonomievorschriften einhalten ...	Hygiene- und Sicherheitsregeln. Werkstatt, Baustelle und/oder Aufstellungsort.	Die Sicherheitsregeln werden eingehalten.
4.3.2 Die notwendigen Verwaltungsgenehmigungen für die Installation von Hebelmitteln, Gerüsten, Lieferungen ... einholen.	Zugangs-, Schutz- und Sicherheitsmittel: – Leitern, Plattformen, Gerüste; – Schutzgeländer; – Barrieren, Planen; – Beschilderung, Schilder, Wege; – Helme, Sicherheitsgurte, Handschuhe und Masken.	Die Einholungsverfahren werden eingehalten (Fristen, Formulare, Verwaltungsweg). Die Unterlagen sind validiert. Die Überprüfungen sind vorgenommen worden.
4.3.3 Die Einsatzzonen organisieren: – Zugänge und Wege; – Isolierung des Arbeitsbereichs; – Lagerung und Schutz der empfindlichen Beschaffungen;	Personelle und materielle Mittel des Unternehmens.	Die Organisation ermöglicht: – Einen reibungslosen Durchgang; – Die Effizienz der Eingriffe; – Den Schutz von Gütern und Personen; – Den einfachen Zugang zu Notfallnummern;

– Zugang zu Energien und Versorgungsnetzen.	Abfallsammel- und -entsorgungsvorrichtungen (Container, Mulden, Beschilderung ...).	– Die Einhaltung der Umweltschutzanforderungen; – Den persönlichen Komfort der Beteiligten.
4.3.4 Die tatsächliche Reinigung des Arbeitsbereichs, die Mülltrennung und die vorschriftsmäßige Abfallentsorgung organisieren und überprüfen.	Einheitliches Dokument DUER (document unique d'évaluation des risques). Liste der Mitarbeiter und der von ihnen besessenen Qualifikationen. Ausführungsdokumente des herzustellenden Werks (Pläne und Schriftstücke). Technische Datenblätter zu Produkten, Bedienungsanleitungen und Verfahren. Besonderer Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan. Evakuierungs- und Notfallplan.	Reinigung und Mülltrennung sind tatsächlich erfolgt. Die Mulden und Container sind gekennzeichnet. Abtransport und Entsorgung sind validiert.

Fähigkeit 5: Unterhalten

5.1 – Materialien, Anlagen und Werkzeuge in einwandfreiem Zustand halten

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
5.1.1 Wartungsarbeiten und Reparaturen durch Austausch von Normteilen sicherstellen oder veranlassen.	Materialien, Anlagen und Werkzeuge. Bedienungsanleitungen der Maschinen.	Die Wartung wird regelmäßig, sorgfältig und methodisch durchgeführt. Probleme werden gemeldet.
5.1.2 Die Wartungsdokumente ausfüllen.	Sicherheitsvorschriften. Einheitliches Dokument zur Verhütung von Berufsrisiken.	Die Arbeitsgänge werden regelmäßig und exakt dokumentiert.
5.1.3 Den Zustand der Materialien und Werkzeuge gemäß den Herstellervorgaben und unter Einhaltung der	Ersatzteile auf Lager oder im Katalog.	Materialien und Werkzeuge sind sicher nutzbar. Das Material ist geschützt.

Sicherheitsregeln regelmäßig kontrollieren.	Fertigungsziel: – Fristen; – Mengen; – Taktzeiten; – Qualität. Archive, Produkte.	
5.1.4 Die Nutzung und Lagerung von Material und Werkzeugen überwachen.		
5.1.5 Den Zustand der Schneiden der Werkzeuge kontrollieren und regelmäßig am Material eingreifen.		Die Werkzeuge sind geschärft und nutzbar.

5.2 – Die Wartung der Instrumente vor Ort durchführen

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
5.2.1 Fehlfunktionen oder Stimmungsprobleme erkennen und aufspüren: – Durch sich selbst; – Das vom Organisten ausgefüllte Wartungsheft; – Eine dem Unternehmen mitgeteilte Information.	Instrument. Schriftliche und mündliche Daten. Verfolgungsblätter oder Wartungsheft.	Die Orgelstruktur wird assimiliert und ermöglicht die Orientierung im Instrument. Die Angaben werden verstanden. Funktionsspannen und/oder Verstimmungen werden aufgespürt.
5.2.2 Die Ursachen der Fehlfunktionen identifizieren.	Qualitätsanforderungen und Regeln der Kunst. Hygiene- und Sicherheitsregeln. Personelle und materielle Mittel des Unternehmens. Netzwerk von Partnern und Subunternehmern. Technische Datenblätter, Bedienungsanleitungen elektrischer Materialien.	Der Eingriffspunkt ist identifiziert. Die Probleme werden entsprechend ihrer Komplexität und den Möglichkeiten ihrer Behandlung in der zur Verfügung stehenden Zeit und mit den verfügbaren reversiblen Mitteln eingestuft. Die Information wird weitergegeben.
5.2.3 Vorrangig an den Ursachen der Fehlfunktionen eingreifen oder andernfalls eine reversible Kompensationslösung anwenden oder entscheiden, nichts zu unternehmen.		Die Probleme sind behoben und/oder die Information ist weitergegeben.
5.2.4 Die Wartungs- Verfolgungsdateien des		Der Eingriff ist korrekt dokumentiert.

Instrumente, der Werkzeuge und der Anlagen erstellen.		Die Information ist verständlich.
5.2.5 Das Ergebnis des Eingriffs kontrollieren, bevor der Einsatzort verlassen wird.		Die Orgel funktioniert.

Fähigkeit 6: Kommunizieren

6.1 – Ein Projekt präsentieren

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
6.1.1 Für eine Präsentation geeignete Kommunikationsmittel auswählen und einsetzen.	Schriftlicher und mündlicher Ausdruck. Kommunikationsmittel: Telefon, Internet, Präsentationen, Multimedia ...	Die Kommunikationsmittel sind dem dargelegten Thema, den Gesprächspartnern und dem Präsentationskontext angemessen.
6.1.2 Das Projekt in seinem historischen, architektonischen, kulturellen, kultischen, künstlerischen und wirtschaftlichen Umfeld einordnen.	Archivdokumente. Lagepläne. Projektdarstellungen und ausgearbeitete Lösungen:	Die Präsentation ermöglicht es, die Leitidee, die Grundsätze und die Einflüsse des Projekts hervorzuheben.
6.1.3 Die verschiedenen Komponenten des Projekts beschreiben: – Referenzierter Musikstil; – Größe des Instruments (Komposition, Anzahl der Register und Manuale); – Musikalische Möglichkeiten; – Formen, Volumen, Maße; – Übertragungen; – Ergonomie, Barrierefreiheit.	– Pläne und Schriftstücke; – Skizzen, Perspektiven, Visualisierungen, Fotos; – Digitale Modelle, 3D-Simulation; – Reale Modelle und Lösungsprototypen. CCTP (cahier des clauses techniques particulières). Fotografische Aufnahmen, Diashows, Videos.	Die Kommunikationsmittel erleichtern das Verständnis der verschiedenen Projektkomponenten.
6.1.4 Die verschiedenen technischen Lösungen, ästhetischen Entscheidungen und ihre beibehaltenen Varianten erläutern: – Materialien, Maße, Verbindungen;	Weitere Ausführungsreferenzen. Technische Dokumentation, Bedienungsanleitungen und Fachzeitschriften.	Beruf Orgelbauer: Die vergleichende Analyse der technischen und ästhetischen Lösungen ist strukturiert und argumentiert. Beruf Pfeifenmacher:

– Beweglichkeiten, Oberflächen; – Typen von Übertragungen, Windladen, Windversorgung ...; – Formen, Farben, Harmonien, Inspirationen ...; – Relevanz und Leistungsfähigkeit der Lösungen, Kostenvergleiche.	Vorgesehener Terminplan.	Die verschiedenen Systeme werden differenziert.
6.1.5 Die Realisierungschronologie des Projekts präsentieren.		Die Projektschritte werden mit Rigorosität und Präzision dargelegt.

6.2 – Innerhalb des Unternehmens und mit den verschiedenen Partnern kommunizieren (Kunden, externe Beteiligte, Lieferanten ...)

Gemeinsame Kompetenzen

Kompetenzen	Bedingungen	Erwartete Ergebnisse
6.2.1 Kontakt mit einem Partner, einem Lieferanten, einem Kunden, einem Bauleiter, einer Hierarchie- oder Verwaltungsinstanz aufnehmen ...	CCTP (cahier des clauses techniques particulières) des herzustellenden Werks (Pläne und Schriftstücke).	Formulierung und Vokabular sind dem Gesprächspartner angepasst.
6.2.2 Die verschiedenen Projektbeteiligten mit dem geeigneten Mittel informieren.	Aufstellungspläne, baustellenspezifische Pläne.	Die weitergegebenen Informationen sind klar, präzise und argumentiert.
6.2.3 Die Aktivitäten der verschiedenen internen oder externen Beteiligten koordinieren.	Anleitungen und Verfahren.	Die Partner werden über die Erwartungen und den Bedarf jedes Akteurs informiert.
6.2.4 Den Kunden über die optimalen Erhaltungsbedingungen der Orgel informieren.	Besonderer Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan.	Der Kunde hat die Bedeutung der Erhaltungsbedingungen und der zu ergreifenden Erhaltungsmaßnahmen verstanden.
6.2.5 Den Organisten in das Verständnis der klanglichen, technischen und konzeptuellen Besonderheiten seines Instruments einführen.	Vorgesehener Terminplan.	Der Organist versteht die Besonderheiten seines Instruments und ist in der Lage, diese zu berücksichtigen.
	Projektbeteiligte: – Bauherr; – Bauleiter; – Organisationen und Kontrollbüros; – Partnerunternehmen und Subunternehmer; – Lieferanten; – Organist; – Nutzer; – Das Team des Unternehmens.	

6.2.6 An Sitzungen teilnehmen.	Lokale Weisungen bezüglich der Nutzung der Räumlichkeiten.	Die Sitzungsinhalte werden verstanden, festgehalten und korrekt weitergegeben oder umgesetzt.
6.2.7 Der Hierarchie über die Situation und die externen Anfragen Bericht erstatten.	Dokumentations- und Verfolgungsblätter.	Die Darstellung der Situationen ist verlässlich und die externen Anfragen sind korrekt reformuliert.
6.2.8 Sich den mit den Einsatzorten verbundenen Gepflogenheiten anpassen.		Verhalten und Kleidung sind angepasst. Die Nutzungsvorschriften des Ortes werden eingehalten.
6.2.9 Das Image des Unternehmens aufwerten.		Die Qualität der Beziehungen zu den Partnern wird berücksichtigt.
6.2.10 Den Ablauf einer Tätigkeit, die aufeinanderfolgenden Schritte, die Fristen und die Termine präsentieren.		Die Information über den Fortschritt der Schritte ist verständlich und nutzbar.
6.2.11 Die Verfahren erklären und überprüfen (Umsetzungs-, Sicherheitsverfahren ...)		Die Verfahren sind eindeutig und relevant.
6.2.12 Über aufgetretene Schwierigkeiten und etwaigen Bedarf Bericht erstatten.		Die Analyse der Schwierigkeiten und des Bedarfs ist relevant und von der Hierarchie schnell nutzbar.

Technologisches Wissen 1: Kunstgeschichte im Zusammenhang mit der Orgelbaukunst

Ziel dieses Unterrichts ist es, Verbindungen zwischen den Realisierungen des betreffenden Berufsfelds und der Kunst-, Musik- und Kulturgeschichte herzustellen.

Neben der Untersuchung der ästhetischen, musikalischen und technischen Entwicklungen aller Epochen – einschließlich zeitgenössischer – im Bereich des Instrumentenbaus sollen insbesondere die bestehenden Verbindungen zwischen folgenden Bereichen charakterisiert werden:

– Die Künste des Instrumentenbaus und die anderen künstlerischen Erzeugnisse derselben Epochen (Architektur, Bildhauerei, Malerei, dekorative Künste);

- Die Entwicklung der technischen Verfahren und ihr Einfluss auf den ästhetischen Aspekt (optisch und klanglich) verschiedener Instrumententypen;
- Der kulturelle, gesellschaftliche und historische Kontext und die Realisierungen des betreffenden Berufssektors.

Es ist daher angebracht, die unverzichtbaren Referenzen bereitzustellen, um die Instrumente in einem Gesamtüberblick ihrer ästhetischen und technischen Entwicklungen zu verorten.

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
1.1 Orientierungspunkte der Kunstgeschichte	
Die klassischen Ordnungen (Griechenland und Rom der Antike). Die wichtigsten Stile vom Mittelalter bis zur Gegenwart durch Architektur, Bildhauerei, Malerei und/oder dekorative Künste. Die Verbindungen zwischen der Entwicklung der Gesellschaften und der Entwicklung der künstlerischen Erzeugnisse, insbesondere der musikalischen.	Anhand einer Dokumentation und/oder bereitgestellter Referenzen: – Die Merkmale eines Stils identifizieren; – Ein Ensemble in eine historische Epoche einordnen; – Die hauptsächlichen Verbindungen zwischen künstlerischem Kontext und sozialem und kulturellem Leben herausarbeiten.
1.2 Organologie	
Die Ursprünge der Orgel. Die Orgeln von der Renaissance bis zur Gegenwart. Die Orgelbauer, die ihre Epoche beeinflusst haben. Die Komponisten, die die Orgelbaukunst beeinflusst haben.	Anhand einer Dokumentation und/oder bereitgestellter Referenzen: – Die klanglichen, optischen und technischen Merkmale einer Orgel identifizieren und analysieren; – Den Stil, die Epoche eines Instruments bestimmen; – Ähnlichkeiten zwischen der Orgelbaukunst und künstlerischen Erzeugnissen einer gegebenen Epoche feststellen; – Technische Innovationen und ihren Einfluss auf den klanglichen oder funktionalen Aspekt charakterisieren.
1.3 Klangkultur der Orgel	
Die Musikstile von der Renaissance bis zur Gegenwart. Die Klangfarben der verschiedenen Register. Die Orgelkompositionen. Die Registrierungen.	Die Klangfarben der verschiedenen Registerfamilien erkennen; Die wichtigsten Musikstile erkennen.

Die Raumakustik (eines Ortes und des Klangs).	
Die Grundlagen der Musiklehre (Noten der Tonleiter, Intervalle).	
Die Temperaturen.	

Technologisches Wissen 2: Angewandte Kunst

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
2.1 Produktstudie	
Analyse und Identifizierung der Anforderungen, der Elemente des Auftrags oder des Lastenhefts: – Verwendungszweck (Liturgie, Konzert, Pädagogik); – Akustisch; – Architektonisch (Raum, Materialien, Ästhetik); – Technisch; – Wirtschaftlich. Suche nach einer klanglichen, ästhetischen und funktionalen Lösung, die sich ergibt: – Aus Beobachtungen, Recherchen, Experimenten; – Aus einer traditionellen oder digitalen, historischen oder zeitgenössischen Dokumentation; – Aus früheren Realisierungen. Ausarbeitung des Projekts: – Die klanglichen, ästhetischen, technischen und historischen Zwänge; – Wirtschaftliche Zwänge und Fristen; – Funktionen der Realisierung; Technische Normen und/oder Codes: – Ästhetisch; – Technisch; – Kommerziell.	Anhand von mündlichen/schriftlichen Daten, vorgelegten Dokumenten: – Die Merkmale der Anforderung identifizieren; – Die Bestandteile des Instruments insgesamt oder in Teilen sowie seines Umfelds identifizieren; – Zwänge und Funktionen einordnen und priorisieren; – In Form von Skizzen, Schemata, Zeichnungen, Fotos, Videos, Audioaufnahmen ... festhalten; – Ergänzende Informationen recherchieren; – Die gewählte Lösung grafisch darstellen. Innerhalb der Grenzen des Auftrags und der Zwangsanalyse: – Die beste Lösung vorschlagen und sie mit den geeignetsten plastischen Mitteln lesbar/ästhetisch ausdrücken (das Projekt in Unterensembles gliedern); – Bekannte oder erprobte Antworten übertragen oder anpassen; – Vorgesehene Lösungen testen; – Lösungen vorschlagen.
2.2 Mittel	
Terminologie: – Gebräuchlich verwendetes künstlerisches und berufliches Vokabular. Technische Mittel:	Je nach einem präzisierten Auftrag: – Das spezifische Vokabular verwenden; – Geeignete Träger, Werkzeuge, Materialien und Verfahren wählen und einsetzen:

– Traditionelle und digitale oder digitalisierte Werkzeuge, Träger, technische Materialien. Darstellungs- oder Ausdrucksmittel: – Grafischer oder farblicher Ansatz; – Beschreibende und/oder ausdrucksstarke Notation: – Schema; – Skizze; – Analytische Gesamt- oder Detailstudie; – Perspektive.	– Dem Auftrag entsprechend; – Den darzustellenden oder auszudrückenden Elementen entsprechend. – Die formalen, farblichen und volumetrischen Merkmale des Instruments oder des Vorschlags explizit durch Wahl darstellen: – Des am besten geeigneten Mittels, um Beobachtungen/Vorschläge wiederzugeben; – Des ausdrucksstärksten Blickwinkels und/oder Darstellungstyps.
2.3 Grafische, chromatische und volumetrische Gestaltung	
Komponenten: – Formen und Volumen: – Bestandteile; – Tracing, Konstruktion, Struktur; – Verhältnisse der Formen und/oder Volumen. – Farben: – Eigenschaften; – Klassifizierung; – Verhältnisse; – Organisation. – Materialien: – Merkmale; – Erscheinungsbild/Textur; – Verhältnisse: Ähnlichkeiten/Gegensatz. Organisation der Komponenten: – Typen von Organisationen und ihre Variationen: – Statik, Dynamik; – Rhythmus; – Dominante, Kontrast, Harmonie. – Anpassung eines Elements: – An eine Fläche; – An ein Volumen. – Erscheinungsveränderungen: – Variationen durch Lichtphänomene; – Variationen durch Perspektivphänomene; – Variationen durch Texturen.	Verhältnisse beobachten und darstellen, oder imaginieren und ausdrücken: – Grund/Form; – Voll/Leer; – Proportional: Maße/Flächen. Ein Element oder ein Ensemble manuell oder mit Instrumenten in einem gegebenen Maßstab reproduzieren. Die geometrische Konstruktion oder die Struktur von Figuren oder Dekors recherchieren und reproduzieren. Die wichtigsten chromatischen Daten erkennen, benennen, reproduzieren. Farbpaletten in Bezug auf technische oder ästhetische Zwänge auswählen, mit Bezug: – Auf bereitgestellte/gewählte Dokumente; – Auf Muster; – Auf Anweisungen/Anforderungen/technische oder funktionale Zwänge. Die plastischen Merkmale der Materialien identifizieren und ihr Erscheinungsbild darstellen. Materialien auswählen und kombinieren je nach: – Einem zu weckenden Eindruck; – Einer verlangten Funktion/Verwendung; – Historischen Kriterien. Die grundlegenden Organisationsprinzipien erkennen und nutzen im Hinblick auf eine Anwendung oder ein Projekt.

Technologisches Wissen 3: Technische Kommunikation

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
3.1 Darstellungssysteme	

Die verschiedenen Darstellungstypen: – Skizze; – Reinzeichnung; – Gesamtzeichnung; – Definitionszeichnung; – Lastaufstellungspläne. Die Darstellung der Werke. Darstellungsregeln und -konventionen (Maßstab, Bemaßung, Symbole ...). Manuelle Darstellungswerkzeuge: – Für Planzeichnungen; – Für Freihandzeichnungen. Digitale Darstellungswerkzeuge: – Nutzung von CAD-Software; – Konsultation von Datenbanken und Berufsbibliotheken.	Geeignete Darstellungstechniken verstehen, auswählen und einsetzen. Ein Instrumentenelement oder sein Ensemble unter Einhaltung der geltenden Darstellungsnormen darstellen. Geeignete Werkzeuge und Techniken wählen und einsetzen.
3.2 Technischen Dokumente	
Vorbereitungsdokumente: – Baustellenaufnahmen, Zustandserhebung (Maße, Fotos ...); – Forschungsnotizbuch, Skizzen, Schemata ...; – Lieferanten- und Subunternehmerressourcen; – Technische Ressourcen; – Fertigungs- und Umsetzungsprozesse; – Einsatz- und Projektverfolgungsblätter; – Terminplan für Studien, Beschaffung, Fertigung und Baustellen-Umsetzung; – Fertigungs- und/oder Subunternehmerpläne; – Stückliste; – Bestellscheine (Material, Lieferanten, Subunternehmer). Spezifisch für den Beruf Orgelbauer: – Gesamtpläne; – Aufstellungspläne der zu installierenden Werke. Normative Ressourcen: verwaltungstechnisch; – Technisch (Widerstand, Schallschutz, Wärmeschutz, Dichtheit ...); – Normen (I.S.O. ...); – Klassifizierung.	Die Dokumente identifizieren. Berufliche Dokumente (Materialien, Umsetzungen, Maschinen, Werkzeuge ...) erfassen und referenzieren, um ihre leichte Nutzung zu ermöglichen. Für ein gegebenes Lastenheft: technische Dokumente erstellen und/oder verfassen. Über die normativen Ressourcen und spezifischen Verfahren für öffentliche Aufträge informiert sein.

Vergabecodes für öffentliche Aufträge.	
3.3 Kommunikationsmittel	
Mündliche Kommunikation: – Situationen mündlicher interpersoneller und Gruppen-Kommunikation (Analyse des Wesens, des Kontexts, der Gesprächspartner, der Ziele und Zwänge der mündlichen Kommunikationssituation); – Techniken der mündlichen Kommunikation (Wortmeldung in der Gruppe, mündlicher Vortrag, direktes Gespräch, Telefongespräch ...). Schriftliche, grafische und multimediale Kommunikation (Internet, Telefon, ...): – Traditionelle und digitale Werkzeuge.	Wissen, wie eine Kommunikation einem Kontext entsprechend ausgewählt, eingesetzt und angepasst wird.

Technologisches Wissen 4: Verwendete Materialien und Produkte – Allgemeine Kenntnisse

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
4.1 Identifizierung – Klassifizierung	
Hölzer und ihre Derivate (Herkunft, Familie und Holzarten). Andere Werkmaterialien (Leder, Filz, Leime ...). Eisenmetalle. Nichteisenmetalle.	Gebräuchliche Werkmaterialien benennen und klassifizieren. Die üblichen Holzarten (einheimische und Importholzarten) angeben. Die handelsüblichen und/oder normierten Merkmale der verschiedenen Produkte darlegen. Die üblichen Metalle und Legierungen erkennen.
4.2 Physikalische Struktur des Holzes und der Derivate	
Zusammensetzung. Strukturelle Merkmale. Morphologische Merkmale.	Die verschiedenen Teile eines Querschnitts eines Baums erkennen und definieren. Die anisotropen Eigenschaften des Holzes erkennen und definieren. Hölzer und Derivate nach Dichte klassifizieren.
4.3 Physikalische Struktur der Metalle	
Zusammensetzung, strukturelle Merkmale, morphologische Merkmale der Metalle und Legierungen: – Eisen, Stahl, Messing ...; – Zinn, Blei, Kupfer ...	Die Leistungsmerkmale der Metalle und Legierungen kennen.

4.4 Physikalische Struktur anderer Materialien (Häute und Pergamente, Filze, Knochen ...)	
Zusammensetzung. Strukturelle Merkmale. Morphologische Merkmale.	Die Leistungsmerkmale der Materialien kennen.
4.5 Produkte (Leime, Lacke, Farben ...)	
Physikalische Merkmale. Mechanische Merkmale. Chemische Merkmale.	Die wichtigsten Leimarten und ihre jeweiligen Verwendungen aufführen. Die technischen Datenblätter auswerten.
4.6 Anwendungsbereiche der Materialien oder Werkmaterialien	
Verträglichkeit der Werkmaterialien untereinander im Hinblick auf eine Umsetzung. Realisierbarkeit.	Die Zwänge eines Anwendungsbereichs identifizieren. Das Werkmaterial entsprechend seinen technischen Merkmalen und den Verwendungszwecken analysieren und auswählen.
4.7 Vermarktungskreislauf	
Beschaffungswege für gebräuchlich verwendete Produkte.	Den Vorteil eines Weges gegenüber einem anderen erkennen.

Technologisches Wissen 5: Materialien und ihre Verwendungen

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
5.1 Bearbeitungsmittel und -systeme der Materialien	
Bohrmaschinen. Drehmaschinen. Konventionelle Maschinen für Abrichtung und Profilierung. Finishing-Maschinen. Pressen. Gießtisch.	Die Maschinen sachgerecht und unter Einhaltung der Sicherheitsnormen einsetzen zu wissen.
5.2 Werkzeuge	
Handwerkzeuge. Elektrohandwerkzeuge. Messwerkzeuge. Schärfmaterialien.	Gebrauch und Pflege der Werkzeuge beherrschen.
5.3 CNC-Werkzeugmaschinen	
Funktionsprinzipien und Nutzung.	Die Möglichkeiten und Grenzen dieses Maschinentyps kennen.

Technologisches Wissen 6: Strukturelle und funktionale Kenntnisse des Instruments

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
6.1 Die Konzeptionsmodelle und -konstruktionen	
Verschiedene Schulen der Orgelbaukunst. Gebräuchliche Nomenklaturen. Innere Organisation des Instruments je nach Epoche und Bautyp. Hauptkomponenten und Hilfskomponenten.	Die mit einem Kontext (klimatisch, historisch, geografisch, architektonisch oder Nutzungskontext) verbundenen Zwänge verstehen. Sich im Instrument orientieren können. Die Rolle und Funktion der verschiedenen Komponenten erklären.
6.2 Die Gehäuse	
Grundsätze der Restaurierung oder Neufertigung. Klangliche Grundsätze. Proportionen. Module des Gehäuses (traditionelle oder zeitgenössische Konstruktion). Dekoration, Oberflächengestaltung.	Den Typ und die Art von Orgelgehäusen identifizieren. Die dem Verwendungszweck und Stil angepassten Techniken wählen (Montagearten und Materialien).
6.3 Die Windladen	
Blockwerk. Schleiflade. Springladen. Kastenlade.	Die Konstruktions- oder Restaurierungsgrundsätze beschreiben. Die Funktion der verschiedenen vorhandenen Windladentypen erklären.
6.4 Die Windversorgung	
Keilbälge. Magazinbälge mit parallelen Tafeln. Schwimmerbälge. Antistöße. Windkanäle und Ständer. Gravierte Stücke und Hilfssommiers (Hilfswindladen). Tremulanten. Regulierungssysteme (Regulatorenkästen und Schwimmer).	Die Konstruktions- oder Restaurierungsgrundsätze beschreiben. Die Funktion und die Besonderheiten eines Windversorgungskreislaufs erklären.
6.5 Die Noten- und Registertrakturen	
Mechanische Trakturen. Unterstützte Trakturen. Pneumatische Trakturen. Elektrische und/oder elektronische Trakturen. Kombinationen.	Die Konstruktions- oder Restaurierungsgrundsätze beschreiben. Die Funktion und die Besonderheiten der gewählten Traktursysteme erklären.
6.6 Klingende Körper	

Labialpfeifen. Zungenpfeifen.	Die Funktion der Pfeifen erklären. Die Parameter der Pfeifen im Hinblick auf ihre Konstruktion oder Restaurierung kennen. Die Fertigungsanalyse beschreiben. Progressionen erläutern, beschreiben und berechnen. Den Einfluss der Materialien auf die Klangqualität kennen.
----------------------------------	---

Technologisches Wissen 7: Technische Wissensgebiete im Zusammenhang mit der Fertigung und Restaurierung

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
7.1 Deontologie des Berufs	
Deontologische Regeln für Fertigung und Restaurierung. Technische und ästhetische Realisierungslösungen, die die zeitgenössischen technologischen Entwicklungen integrieren.	Einen Handlungsablauf entsprechend den technischen, historischen, ästhetischen und finanziellen Zwängen des Projekts vorschlagen und begründen. Konservatorische Vorschläge erarbeiten.
7.2 Vorbereitung der Umsetzung	
Erstellung der Stücklisten. Erstellung der Pfeifenmaßfortschrittsblätter. Überprüfung der Lagerbestände. Durchführung der Fertigungsanalyse. Organisation der Arbeitsbereiche. Vorbereitung der Materialien und Elemente. Montage der Werkzeuge und Einstellung der Maschinen. Zuschneiden der Materialien. Anfertigung von Schablonen oder Formen. Menschlichen Bedarf antizipieren.	Die Umsetzungsarbeiten, das Personal, die Materialien, die Maschinen und den Terminplan gemäß den Daten und Zielen organisieren und vorbereiten. Die Sicherheitsregeln einhalten.
7.3 Holzbearbeitung	
Formgebung, Montage, Hobeln, Leimen, Nachleimen, Reparatur, Oberflächengestaltung: – Von Gehäusen, Gerüsten, Windladen, Bälgen, Windversorgungskreisläufen, mechanischen Trakturen und Pfeifen; – Von Skulpturen; – Von gedrechselten Teilen. Anpassen der Trakturen. Anpassen von Metallpfeifen.	Die Arbeiten entsprechend dem Projekt ausführen.

7.4 Metallbearbeitung: Struktur und Trakturen	
Formgebung, Montage und Planrichten, Reparatur, Oberflächen: – Von Gerüsten, Abkürzungen und Registerzügen; – Von geschmiedeten, gelöteten und hartgelöteten Teilen.	Die Strukturen und Trakturen gemäß den Plänen und Mustern ausführen.
7.5 Metallbearbeitung: Klingende Körper	
Formgebung, Montage und Planrichten. Reparatur. Oberflächen.	Legierungsplatten und Zuschnitte entsprechend den Erwartungen herstellen. Pfeifen gemäß dem Projekt fertigen und montieren. Das Pfeifenwerk reinigen und polieren.
7.6 Lederbearbeitung	
Parieren, Formen und Leimen. Reinigung und Pflege.	Die Leder reinigen und/oder vorbereiten und leimen, dabei ihre Qualitäten erhalten.
7.7 Montage und Baustellenarbeiten	
Demontage, Lagerung und Transfer. Entstauben. Überholen.	Den Wiederaufbau durch Handhabungen und Kennzeichnungen erleichtern. Unter Schonung des Bestands reinigen.
7.8 Klangliche Arbeiten	
Intonation: – Techniken der Intonation der Labial- und Zungenpfeifen; – Vorbereitung auf die Stimmung. Stimmung vor Ort: – Diapasons (Stimmtonreferenzen); – Theorie des Temperaments.	Die Intonations- und Stimmungsgrundsätze für die verschiedenen Pfeifentypen beschreiben und anwenden. Ein Temperament einrichten, insbesondere die für die Stimmung notwendigen praktischen Hinweise.

Technologisches Wissen 8: Technologische Kenntnisse im Zusammenhang mit dem Instrument

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
8.1 Elektrizität und Elektronik	
Elektrizität: – Elektrische Vorschriften; – Identifizierung von Leitungskanälen, Zielen, Leitern; – Grundkenntnisse der Elektrizität (Spannung – Stromstärke – Leistung); – Anschlüsse an eine vorgesehene Vorrichtung;	Anhand eines Schemas: Normative Dokumente auswerten. Die Symbole identifizieren. Anhand einer Anlage: Eine Phase von einem Neutralleiter, von einer Erde anhand der Farbe der Kabel unterscheiden.

– Sicherheitsgrundsätze; – Arbeits- und Sicherheitsregeln in der Werkstatt und auf der Baustelle. Gleichströme in der Orgelbaukunst. Wechselströme in der Orgelbaukunst. Elektromagnete und Motoren. Elektronik in der Orgelbaukunst.	Die Rolle einer Sicherung, eines Leistungsschalters, einer Erdung erklären. Die Messverfahren der Anlagen benennen. Schaltpläne für elektrische Schaltungen oder Dreiphasenmotoren decodieren. Angaben, wie die Drehrichtung eines Dreiphasenmotors umgekehrt wird. Die Funktionsparameter eines Elektromagnetkreises erklären und berechnen. Die Verschleißfaktoren bewerten.
8.2 Akustik	
Entstehung und Ausbreitung des Schalls. Raumakustik.	Die Ergebnisse von Raumakustikmessungen nutzen, um Elemente des Instruments zu definieren.
8.3 Materialfestigkeit	
Grundsätze der Kräfteverteilung.	Über die allgemeinen Grundsätze informiert sein, die die Kräfteverteilung ermöglichen.
8.4 Strömungsmechanik	
Grundsätze der Strömungsmechanik.	Die allgemeinen Grundsätze kennen, die die Kreislaufberechnungen ermöglichen.
8.5 Kinematik	
Hebel. Übertragungen. Kräfte.	Über die allgemeinen Grundsätze informiert sein, die die Berechnungen und die Optimierung von Bewegungen ermöglichen, oder sie kennen.

Technologisches Wissen 9: Gesundheit und Arbeitssicherheit

Kenntnisse	Anforderungsniveaus
9.1 Allgemeine Grundsätze, Prävention, Risikoerkenntnis	
Vorschriften und Sicherheitsregeln: – Verkehr in öffentlich zugänglichen Gebäuden ERP (établissement recevant du public); – Nutzung und Wartung von Anlagen, Maschinen, Materialien, Werkzeugen. Berufskrankheiten im Zusammenhang mit: – Den Arbeitsbedingungen; – Den Körperhaltungen bei der Arbeit. Präventionsplan PPR (plan particulier de risques).	Die geltenden Vorschriften, Weisungen und Genehmigungen einschließlich der regelmäßigen Überprüfungen durch zugelassene Organisationen berücksichtigen. Die wichtigsten anerkannten Berufskrankheiten aufführen (Bleivergiftung, Atemwegsprobleme ...). An der Aktualisierung des PPR (plan particulier de risques) mitwirken: Eine Risikosituation analysieren, indem Gefährdungen, die Gefahrensituation und

Risiken am eigenen Arbeitsplatz und bei Baustellentätigkeiten. Kollektive Schutzmittel: – Schutzvorrichtungen; – Notfallverfahren; – Sicherheitsnormen. Individuelle Schutzmittel: – Arbeitskleidung; – Schutzbrillen; – Handschuhe; – Sicherheitsschuhe; – Staubschutzmaske; – Gehörschutz.	der eventuelle Schaden identifiziert werden. Maßnahmen zur Risikominderung und zur Beseitigung von Gefahrenquellen vorschlagen. Geeignete kollektive und individuelle Schutzausrüstungen erkennen und verwenden.
9.2 Das Verhalten bei einem Unfall	
Ausbildungsprogramm Betrieblicher Ersthelfer (S.S.T.).	Für einen vorgesehenen Zwischenfall erläutern und/oder angeben: – Die zuständigen Eingreifenden; – Die bei einem Unfall zu befolgenden Weisungen.
9.3 Manuelle und mechanische Handhabung, Organisation des Arbeitsplatzes	
Ausbildungsprogramm zur Verhütung von Risiken im Zusammenhang mit körperlicher Tätigkeit (P.R.A.P.). Organisation und Optimierung des Arbeitsplatzes – Ergonomie.	Die Risiken im Zusammenhang mit manueller Handhabung darlegen. Um eine gegebene Arbeit zu organisieren, die Organisation des Arbeitsplatzes vorschlagen. Für eine gegebene Aufgabe, optimale Arbeitsbedingungen vorschlagen.
9.4 Der Schutz des Arbeitsplatzes und der Umwelt	
Schutz, Beschilderung: – Elemente zum Schutz des eigenen Arbeitsplatzes. Abfallbehandlung: – Klassifizierung der zu vernichtenden oder wiederzuverwertenden Abfälle; – Abfallentsorgungswege. Lärmbelästigung: – Die Schallwelle, die Lärmquellen, die verschiedenen Schwellenwerte (Hören, Ermüdung, Schmerz).	Die Symbole, Signale, Farben sowie alle sicherheitsbezogenen Kennzeichnungen benennen. Eine Situation analysieren, um Lösungen vorzuschlagen. Die zu ergreifenden Maßnahmen angeben, um die Abfallentsorgung unter Sicherstellung des Umweltschutzes zu gewährleisten. Die Duldungszeiten je nach Nachbarschaft kennen. Die Schutz- und Nutzungsregeln darlegen und anwenden.
9.5 Die spezifischen Risiken	

Risiken durch Holzstaub und verschiedene Materialien: – Geltende Vorschriften, die unter anderem einen verbindlichen Grenzwert für Holzstaub festlegen; – Arbeitsverfahren und -weisungen; – Individuelle und kollektive Schutzausrüstungen. Risiken bei Montage- und Demontagevorgängen an Werken: – Erkennung und Identifizierung der mit dem Bestand verbundenen Risiken; – Handhabung schwerer Lasten; – Montage und Demontage eines Gerüsts; – Arbeiten in der Höhe; – Identifizierung von Netzwerken (Energien ...); – Nutzung von Ortungsgeräten. Risiken bei der Verwendung von Leimen, Lacken, Säuren und Lösungsmitteln: – Etiketten und Sicherheitsdatenblätter der Produkte; – Betriebsarten; – Individuelle und kollektive Schutzausrüstungen.	Die Risiken bei der Handhabung der verschiedenen Materialien oder Produkte darlegen. Für eine gegebene Arbeit: – Die Weisungen und Verfahren angeben, die in der Werkstatt und auf der Baustelle zur Sicherheitsgewährleistung einzuhalten sind; – Die Schutz- und Nutzungsregeln darlegen und anwenden. – Geeignete kollektive oder individuelle Mittel angeben, um die Sicherheit der Beteiligten zu gewährleisten. Toxische oder gefährliche Produkte identifizieren (Etiketten entschlüsseln). Die Nutzungsweisungen kennen. Die geeigneten Schutzausrüstungen benennen.
9.6 Die Hygiene	
Arbeitsumgebung: – Pflege; – Belüftung; – Thermisches Klima; – Beleuchtung. Sanitäreinrichtungen: – Garderoben; – Waschbecken, Toiletten und Duschen. Individuelle Hygiene bezogen auf den Beruf.	Die kollektiven und individuellen Hygieneregeln darlegen und anwenden.

C. Stunden- und Punkteverteilung

Die Stundenumfänge des fachlichen Unterrichts werden durch die nationalen Stundentafeln festgelegt, die im *„Arrêté du 21 novembre 2018 relatif aux enseignements dispensés dans les formations sous statut scolaire préparant au baccalauréat professionnel“*, geändert insbesondere durch den *„Arrêté du 22 janvier 2024“*, vorgesehen sind. Demnach erhalten die Auszubildenden ungefähr 450 Stunden fachlichen Unterricht in der zweiten Klasse der Berufsausbildung („seconde professionnelle“), 420 Stunden in der ersten Klasse („première professionnelle“) und 390 Stunden in der Abschlussklasse („terminale professionnelle“), was

insgesamt etwa 1.260 Stunden fachlichen Unterricht während der gesamten Ausbildung entspricht.

Die nationalen Regelungen legen lediglich den Gesamtumfang des fachlichen Unterrichts sowie die zu erreichenden Kompetenzen fest. Die detaillierte Aufteilung der Stunden auf die einzelnen Fächer wird hingegen der pädagogischen Organisation der jeweiligen Ausbildungseinrichtung überlassen, sofern das nationale Ausbildungsreferenzprogramm eingehalten wird.

Die Gewichtung der Punkte bei der Abschlussprüfung wird durch das Zertifizierungsreferenzprogramm des Diploms festgelegt. Die beruflichen Prüfungen besitzen die höchsten Koeffizienten. Die technologische und künstlerische Prüfung (E2) wird mit dem Koeffizienten 6 bewertet, während die praktische Berufsprüfung unter Einbeziehung der betrieblichen Ausbildungsphasen (E3) mit dem Koeffizienten 10 bewertet wird. Auch die allgemeinbildenden Fächer verfügen über eigene Koeffizienten: Französisch und Geschichte-Geografie (Koeffizient 5), Mathematik und Physik-Chemie (Koeffizient 2), Fremdsprache (Koeffizient 2), angewandte Kunst und Kunstgeschichte (Koeffizient 1), Sport (Koeffizient 1) sowie Prävention-Gesundheit-Umwelt (Koeffizient 1). Der praktische berufliche Teil stellt somit den wichtigsten Bestandteil der Endbewertung des Diploms dar.

Bemerkung: Parallel zum Fachunterricht, folgen die Auszubildenden auch allgemeinbildenden Unterrichten. Hierbei handelt es sich jeweils um 360 Stunden im ersten Ausbildungsjahr, 336 Stunden im zweiten Ausbildungsjahr und 299 Stunden im letzten Ausbildungsjahr. Insgesamt handelt es sich dabei also um 995 Stunden.

D. Fortschrittstabelle

T03 Orgelbauer/-in-Pfeifenmacher/-in

Nachfolgende Aspekte stellen die Lernziele dar, die im Rahmen der betrieblichen Ausbildung durch die Auszubildenden zu erreichen sind.

- Demnach wird die Fortschrittstabelle einerseits zum Zeitpunkt der Betriebsanerkennung genutzt, um sicherzustellen, dass der Ausbildungsbetrieb diese Kompetenzen in einem ausreichenden Maße vermittelt.
- Andererseits wird sie im Laufe der Ausbildung genutzt, um die Fortschritte des Auszubildenden zu dokumentieren und zu evaluieren. Betrieb/Ausbilder und Auszubildende nutzen die Spalte rechts, um erreichte Kompetenzen anzukreuzen. Eventuelle Kommentare können durch Betrieb/Ausbilder oder Auszubildender im dafür vorgesehenen Feld zusätzlich vermerkt werden.

<u>FERTIGKEITEN IM BETRIEB</u>	Betrieb/Ausbilder und Auszubildender (ankreuzen)	
	Betrieb	Auszubildender
Kompetenzbereich 1: Projektmanagement, Dokumentation und Berichtswesen		
Auszubildende...		
• werten verschiedene Informationen mit dem Ziel der Informationsgewinnung aus;		
• recherchieren, strukturieren und priorisieren projektbezogene Informationen;		
• analysieren technische, ästhetische, historische und klangliche Merkmale von Orgeln;		
• interpretieren schriftliche, grafische, fotografische, audiovisuelle und digitale Unterlagen;		
• beurteilen räumliche, technische, regulatorische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen;		
• führen Bestandsaufnahmen, Vermessungen und Dokumentationen durch;		
• identifizieren Materialien, Konstruktionen und Baustellenbedingungen;		
• dokumentieren Beobachtungen und Analyseergebnisse fachgerecht;		
• beobachten technische Entwicklungen und aktualisieren fachliche Dokumentationen kontinuierlich.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
Kompetenzbereich 2: Definieren und organisieren		
Auszubildende ...		
• entwickeln und begründen technische sowie ästhetische Lösungsvorschläge;		

• planen Orgelprojekte unter Berücksichtigung funktionaler, historischer und wirtschaftlicher Anforderungen;		
• erstellen technische Zeichnungen, Skizzen und grafische Darstellungen;		
• strukturieren Projekte in Baugruppen, Arbeitsschritte und Fertigungsphasen;		
• berechnen Material-, Komponenten- und Ressourcenbedarfe;		
• vergleichen und bewerten unterschiedliche technische Lösungen;		
• organisieren Beschaffung, Angebote und Bestellungen;		
• planen Fertigungs-, Restaurierungs- und Montageprozesse;		
• koordinieren Zeitabläufe, Ressourcen und beteiligte Akteure;		
• kalkulieren Kosten und berücksichtigen Budgetvorgaben.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
Kompetenzbereich 3: Umsetzen und installieren		
Auszubildende ...		
• organisieren und sichern Arbeitsbereiche und Baustellen;		
• bereiten Materialien, Werkzeuge, Maschinen und Vorrichtungen fachgerecht vor;		
• bearbeiten Holz, Metall, Leder und weitere Werkstoffe entsprechend den Anforderungen;		
• fertigen und restaurieren Orgelbestandteile nach den Regeln der Kunst;		
• stellen Gehäuse, Windladen, Trakturen, Windversorgung und Pfeifen her;		
• führen Montage-, Installations- und Einstellarbeiten an Orgeln durch;		
• restaurieren historische Bauteile unter Berücksichtigung restauratorischer Grundsätze;		
• stimmen, reinigen und warten Instrumente;		
• erkennen und beheben Funktionsstörungen;		
• organisieren Demontage, Verpackung, Transport und Wiederaufbau von Instrumenten;		
• berücksichtigen Sicherheits-, Qualitäts- und Umwelanforderungen während der Ausführung.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
Kompetenzbereich 4: Steuern und Kontrollieren		
Auszubildende ...		

• überwachen Termine, Lieferungen und Arbeitsfortschritte;		
• kontrollieren Material-, Fertigungs- und Montagequalität;		
• überprüfen die Einhaltung technischer, funktionaler und ästhetischer Anforderungen;		
• bewerten Abweichungen und schlagen geeignete Anpassungen vor;		
• kontrollieren die Funktionsfähigkeit von Werkzeugen, Maschinen und Instrumenten;		
• berücksichtigen Budget- und Kostenentwicklungen während der Projektausführung;		
• wenden Maßnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes an;		
• organisieren Sicherheits-, Schutz- und Umweltmaßnahmen auf Baustellen;		
• sorgen für fachgerechte Abfalltrennung und Entsorgung;		
• dokumentieren Kontroll-, Sicherheits- und Projektabläufe.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
Kompetenzbereich 5: Warten und instandhalten		
Auszubildende ...		
• warten Werkzeuge, Maschinen und technische Einrichtungen;		
• kontrollieren regelmäßig den Zustand von Betriebsmitteln;		
• erkennen Verschleiß, Schäden und Funktionsstörungen;		
• führen Wartungs- und kleinere Reparaturarbeiten fachgerecht aus;		
• analysieren Ursachen technischer Probleme an Instrumenten;		
• setzen reversible und konservatorisch geeignete Lösungen um;		
• dokumentieren Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten;		
• kontrollieren die Funktionsfähigkeit der Instrumente nach Eingriffen;		
• berücksichtigen Sicherheits- und Qualitätsanforderungen bei Wartungsarbeiten.		
Ggf. Kommentare von Betrieb/Ausbilder und/oder Auszubildender		
Kompetenzbereich 6: Kommunizieren		
Auszubildende ...		
• präsentieren Projekte adressatengerecht mit geeigneten Kommunikationsmitteln;		

• erläutern technische, ästhetische und funktionale Zusammenhänge;		
• begründen fachliche Entscheidungen und Lösungsvarianten;		
• kommunizieren mit Kunden, Lieferanten, Behörden und Projektpartnern;		
• koordinieren Informationen zwischen internen und externen Beteiligten;		
• dokumentieren und vermitteln Projektfortschritte, Abläufe und Ergebnisse;		
• beraten Kunden zu Nutzung, Pflege und Erhaltung von Instrumenten;		
• erklären musikalische, technische und klangliche Besonderheiten von Orgeln;		
• beteiligen sich konstruktiv an Besprechungen und Abstimmungsprozessen;		
• vertreten das Unternehmen professionell gegenüber Partnern und Öffentlichkeit.		

UNTERSCHRIFTEN:

Der gesetzliche Vertreter
oder Vormund

Der Lehrling

Der Lehrmeister

Der Ausbilder

Fortschrittstabelle ausfüllen	Datum der letzten Überprüfung	Unterschrift des Lehrmeisters/Ausbilders
1. Lehrjahr		
2. Lehrjahr		
3. Lehrjahr		