WIR!-Bündnis Vogtlandpioniere

Sachbericht zum Verwendungsnachweis
Teil I: Kurzbericht
FKZ: 03WIR0734D

VERBUNDVORHABEN

Weiterentwicklung von Verbundelementen aus Textil und Schaumgips und Validierung der Ergebnisse am Objekt M1 Kunstzone - **GIPSTEX Phase II**

TEILVORHABEN HSP

Erarbeiten objektspezifischer Anforderungen an die Gestaltung, die Funktion sowie bauliche Anforderungen an das Gesamtsystem

Projektzeitraum	01.01.2024 bis 30.06.2025
Berichtszeitraum	01.01.2024 bis 30.06.2025

Zuwendungsempfänger
HOFFAMNN.SEIFERT.PARTNER architekten ingenieure
Crimmitschauer Straße 47
08058 Zwickau
Tel.: 0375/214921-10
Fax.: 0375/214921-59

Ansprechpartner:
Juliane Gaudlitz-Holz
e-Mail: julianegaudlitz-holz@hsp-plan.de

I: Kurzbericht

1 AUFGABENSTELLUNG UND WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER STAND

Das Forschungsprojekt GIPSTEX II wurde im Anschluss des Projektes GIPSTEX mit der Aufgabe der Weiterentwicklung der Einzelelemente hin zu einer individualisierten Gesamtlösung für ein Schaufensterobjekt im Vogtland geplant und bearbeitet.

Das Gesamtziel des Vorhabens bestand darin, Verbundelemente aus Textil und Schaumgips verwendungsspezifisch und anwendungsbezogen zu untersuchen und einzusetzen. Basis bildete ein neuartiger, frei gestaltbarer Verbundbaustoff (Leichtelement), der im vorausgegangenen Projekt GIPSTEX (Machbarkeitsstudie) erfolgreich entwickelt wurde. Die aus ihm designten Einzelelemente wurden in GIPSTEX II sowohl als Decken- als auch als Wandelemente raumgestaltend mit funktionalem und ästhetischem Mehrwert in einem Schaufensterobjekt angewendet. Neben notwendigen anforderungsspezifischen Weiterentwicklungen hinsichtlich der Materialien und Applikationstechniken sowie Nachweisführungen bezüglich der einzelnen Elemente sind Untersuchungen im Hinblick auf die Wirkung der Gesamtanordnung (Gesamtkonstruktion) durchgeführt worden. Grundlage der gestalterischen Lösungen bildeten u.a. virtuelle Modelle, die konkret auf die räumlichen Gegebenheiten des ausgewählten Objektes zugeschnitten wurden.

Highlight war die Demonstration in einem Raum des Schaufensterobjektes M1 Kunstzone in Gera, nicht zuletzt um die Einsatzmöglichkeiten am realen Denkmal testen und sichtbar machen zu können.

Mit den Ergebnissen aus GIPSTEX II wurde aufgezeigt, dass es Architekten, Bauherren und Nutzer ermöglicht wird, individuelle Lösungsansätze je nach räumlicher Gegebenheit zu erhalten. Diese beinhalten ein angepasstes Design von Wand- und Deckenelementen (auch mobile Wände möglich) sowie eine funktionale Ausstattung der textilen Hülle.

2 ABLAUF DES VORHABENS

Für das Gesamtvorhaben war eine Projektlaufzeit von 18 Monaten vom 01.01.2024 bis 30.06.2025 geplant. Das Vorhaben wurde im genannten Zeitrahmen umgesetzt.

Das Vorhaben wurde in 6 Arbeitspaketen bearbeitet. Diese beinhalteten neben den Projektvorbereitungen, die Dessinierung der Elemente, die Ausrüstung der textilen Hülle, die Auswahl von Textil, die Modifizierung des Schaumgipses, die Herstellung von Einzelelementen in manufaktureller Fertigung, Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit, zur Akustik sowie die planerische und praktische Umsetzung (Zusammenführung der Einzelelemente zu einem GIPSTEX-Leichtelemente-System) im Objekt M1 Kunstzone in Gera.

Schwerpunkte des Teilvorhabens von HSP war die Erarbeitung von objektspezifischen Anforderungen, wie Gestaltung, Funktion und bauliche Anforderungen an das Gesamtsystem. Die Anforderungen wurden mittels Erarbeitung von Gestaltungsvarianten, der Spezifizierung von Befestigungselementen und einer Absorptionsmessung/ Akustikprüfung im Hallraum nach DIN EN ISO 354 für das Projekt GIPSTEX II definiert.

Die genannten Arbeitsschwerpunkte sowie der Meilenstein M1 wurden im geplanten Zeitfenster erarbeitet und erreicht.

3 WESENTLICHE ERGEBNISSE

Im Rahmen der Fortsetzung des Projekts GIPSTEX wurde eine Weiterentwicklung zu GIPSTEX II vorgenommen. Hier wurden die Gestaltungsvarianten mit den im Rahmen von GIPSTEX II definierten Anforderung speziell auf die Räumlichkeiten der M1 Kunstzone angepasst. In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern wurde eine modulare, individuelle und nachhaltige Lösung für die Umnutzung und Neugestaltung von Wand- und Deckenbereichen, insbesondere in Sanierungsobjekten, entwickelt.

Die weiteren Forschungsziele, wie die Verbesserung der Raumakustik, die individuelle Dessinierung der textilen Hülle, die Ausrüstung der Textilien je nach Anforderung und die einfache und schnelle Montage der Einzelelemente zu einem Gesamtsystem, wurden umgesetzt. Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit vervollständigten das Ergebnis.

Folgende Projektziele für das Teilvorhaben „Gipsschaumbaustoffe nach Maß für GIPSTEX-Leichtelemente und Anpassung der Rezeptureigenschaften an eine kleintechnische Serienfertigung im Demonstratormaßstab“ wurden erreicht:

Ergebnisse für das Einzelelement aus manufaktureller Fertigung:	
Rohdichte Schaumgipsmörtel	550 bis 800 kg/m³
Gewicht Einzelelement (50 x 50 cm²)	1,5 bis 2,5 kg
Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegung Einzelelement frei hängend)	1 bis 1,3 mm bez. auf die Einzelementgröße
Akustik (Absorptionsgrad bei 500 Hz)	0,44-0,51

Die Möglichkeit, das Gesamtsystem in den Räumlichkeiten der M1 Kunstzone in Gera zu präsentieren, veranschaulicht die zuvor genannten Forschungsziele anhand eines praktischen Beispiels und dient als Multiplikator für weitere Anwendungen sowie die Entwicklung zu einem marktfähigen Produkt.

WIR!-Bündnis Vogtlandpioniere

Sachbericht zum Verwendungsnachweis
Teil II: Eingehende Darstellung
FKZ: 03WIR0734D

VERBUNDVORHABEN

Weiterentwicklung von Verbundelementen aus Textil und Schaumgips und Validierung der Ergebnisse am Objekt M1 Kunstzone - **GIPSTEX Phase II**

TEILVORHABEN HSP

Erarbeiten objektspezifischer Anforderungen an die Gestaltung, die Funktion sowie bauliche Anforderungen an das Gesamtsystem

Projektzeitraum	01.01.2024 bis 30.06.2025
Berichtszeitraum	01.01.2024 bis 30.06.2025

Zuwendungsempfänger:
HOFFAMNN.SEIFERT.PARTNER architekten ingenieure
Crimmitschauer Straße 47
08058 Zwickau
Tel.: 0375/214921-10
Fax.: 0375/214921-59

Ansprechpartner:
Juliane Gaudlitz-Holz
e-Mail: julianegaudlitz-holz@hsp-plan.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 Ergebnisse im Einzelnen 3

1.1 Aufgaben und Zeitplan 3

Beschreibung der Aufgabenverteilung innerhalb des Verbundes 4

1.2 Raumgestaltung, Elementdesign, Funktionalisierung und Vorbereitung zur manufakturellen Fertigung und Untersuchung von Eigenschaften des Gesamtsystems – Arbeitspaket 1.1 6

1.2.1 Definition objektspezifischer Anforderungen 6

1.3 Raumgestaltung, Elementdesign, Funktionalisierung und Vorbereitung zur manufakturellen Fertigung und Untersuchung von Eigenschaften des Gesamtsystems – Arbeitspaket 2.1/4.1 6

1.3.1 Erarbeitung von Gestaltungsvarianten im Raum nach Anforderungen des Betreibers M1 Kunstzone 6

1.3.2 Gestaltungsmöglichkeiten der Befestigungselemente/ Halterungssysteme für Wand- und oder Deckenelemente und Analyse der baulichen Gegebenheiten 8

1.3.3 Bauliche Umsetzung 11

1.4 Erarbeitung technologischer und materieller Voraussetzungen zur Herstellung einer GIPSTEX-Leichtelement-Fläche (GIPSTEX-Akustik-Systemlösung – Arbeitspaket 3.1 12

1.4.1 Formulierung der Aufgabenstellung/Vorbereitung für Akustikprüfungen im Hallraum 12

1.4.2 Durchführung und Ergebnisbericht der Akustikprüfung 12

1.5 Fazit zum Teilvorhaben „Gipsschaumbaustoffe nach Maß für GIPSTEX-Leichtelemente und Anpassung der Rezeptureigenschaften an eine kleintechnische Serienfertigung im Demonstratormaßstab“ 17

2 Zahlenmäßiger Nachweis – wichtigste Positionen 18

3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten 18

4 Verwertbarkeit der Ergebnisse 19

5 Während der Durchführung des Vorhabens bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen 20

6 Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen 20

II. Eingehende Darstellung

1 ERGEBNISSE IM EINZELNEN

1.1 Aufgaben und Zeitplan

Das Forschungsprojekt GIPSTEX II wurde im Anschluss des Projektes GIPSTEX mit der Aufgabe der Weiterentwicklung der Einzelelemente hin zu einer individualisierten Gesamtlösung für ein Schaufensterobjekt im Vogtland geplant und bearbeitet.

Das Gesamtziel des Vorhabens bestand darin, Verbundelemente aus Textil und Schaumgips verwendungsspezifisch und anwendungsbezogen zu untersuchen und einzusetzen. Basis bildete ein neuartiger, frei gestaltbarer Verbundbaustoff (Leichtelement), der im vorausgegangenen Projekt GIPSTEX (Machbarkeitsstudie) erfolgreich entwickelt wurde. Die aus ihm designten Einzelelemente wurden in GIPSTEX II sowohl als Decken- als auch als Wandelemente raumgestaltend mit funktionalem und ästhetischem Mehrwert in einem Schaufensterobjekt angewendet. Neben notwendigen anforderungsspezifischen Weiterentwicklungen hinsichtlich der Materialien und Applikationstechniken sowie Nachweisführungen bezüglich der einzelnen Elemente sind Untersuchungen im Hinblick auf die Wirkung der Gesamtanordnung (Gesamtkonstruktion) durchgeführt worden. Grundlage der gestalterischen Lösungen bildeten u.a. virtuelle Modelle, die konkret auf die räumlichen Gegebenheiten des ausgewählten Objektes zugeschnitten wurden. Highlight war die Demonstration in einem Raum des Schaufensterobjektes M1 Kunstzone in Gera, nicht zuletzt um die Einsatzmöglichkeiten am realen Denkmal testen und sichtbar machen zu können.

Im Forschungsprojekt wurden die Vorteile der GIPSTEX-Leichtelemente wie Verbesserung von Akustik in der Nutzungsphase, freier Formbarkeit in variablen Größen und Designs, sortenreiner Trennbarkeit bei Rückbau und Recyclingfähigkeit nachgewiesen. Eine einfache Montage ohne wesentliche Eingriffe in die Bausubstanz und Reversibilität bei Nutzungsänderungen zeigten, dass die Anwendungen an Denkmal- und Sanierungsobjekten Vorteile gegenüber herkömmlichen marktüblichen Systemen bilden.

Mit den Ergebnissen aus GIPSTEX II wurde aufgezeigt, dass es Architekten, Bauherren und Nutzer ermöglicht wird, individuelle Lösungsansätze je nach räumlicher Gegebenheit zu erhalten. Diese beinhalten ein angepasstes Design von Wand- und Deckenelementen (auch mobile Wände möglich) sowie eine funktionale Ausstattung der textilen Hülle.

HSP als Verbundpartner sorgte für eine termingerechte und entsprechend der geplanten Vorgehenswiese hochwertige Projektbearbeitung. In gemeinsamer Zusammenarbeit der Verbundpartner wurden alle geplanten Ziele erreicht.

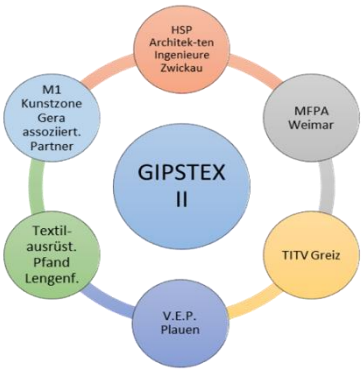


Abbildung 1: Konsortium im Projekt GIPSTEX II

Beschreibung der Aufgabenverteilung innerhalb des Verbundes

HSP architekten ingenieure: Erarbeitung Raumkonzepte für Decken und Wände inkl. detaillierter Konstruktionsdetails, Visualisierung, Akustikprüfung und Auswertung, Materialbeschaffung, Koordinierung der Maßnahmen am Schaufensterobjekt

MFPA Weimar: Projektkoordination, anwendungsspezifische Rezeptierungen Schaumgips, Optimierung für die serielle Fertigung und Anwendung im Schaufensterobjekt, Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit wie z.B. Formstabilität, Montage und Nutzung, baupraktische Umsetzung am Objekt

Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V.: Erarbeitung und Umsetzung 3D-Design der GIPSTEX-Leichtelemente, Dessinierung der textilen Hüllstrukturen bzgl. Akustikverbesserung, Modifizierung der technischen Anlagen und der Sticktechnologie bezogen auf das Schaufensterobjekt, Materialbereitstellung, Sticken der Einzelelemente,

Textilausrüstung Pfand GmbH: Erarbeitung eines Konzeptes zur Funktionalisierung der Textilien (auch Mehrfachausrüstungen) entsprechend der Anforderungen an das Schaufensterobjekt, Modifizierung Ausrüstungstechnik für die erforderlichen Flächengrößen, Bewertung der Ausrüstungsvarianten hinsichtlich Raumklima und Gebrauchstauglichkeit

V.E.P: Baumaschinen GmbH: Weiterentwicklung der Applikationstechnologien, Vorbereitung und Umsetzung einer manufakturellen Fertigungstechnologie, praktische Umsetzung am Objekt

M1 Kunstzone: assoziierter Partner, Bereitstellung des Schaufensterobjektes zur Installation der Raumelemente, Mitwirkung bei der praktischen Umsetzung

Der Berichtszeitraum erstreckt sich von Januar 2024 bis Juni 2025. Die Tabelle 1 enthält die geplanten Arbeitspakete. Für das Teilvorhaben HSP sind diese farbig gekennzeichnet.

Tabelle 1: Übersicht zu den Arbeitspaketen

Partner	AP Nr.	AP Titel	Personalaufwand
Arbeitspaket (AP) 1 : Lasten- und Pflichtenheft, Vorbereitungen			
HSP	1.1	- Erarbeitung eines Lasten- und Pflichtenheftes für die objektspezifischen Anforderungen an die Gestaltung, die Funktionen u. bauliche Anforderungen des Gesamtsystems - Bestandsanalyse des Schaufensterobjektes, Analyse der örtlichen Gegebenheiten - Abstimmung mit dem Betreiber / Bauherren	2 PM
Arbeitspaket (AP) 2 : Raumgestaltung, Elementdesign, Funktionalisierung und Vorbereitungen zur manufakturellen Fertigung			
HSP	2.1	- Erarbeitung von Gestaltungsvarianten im Raum (GIPSTEX-Akustik-Systemlösungen für Wand/ Decke/ mobil) nach Anforderungen des Betreibers M1 Kunstzone inkl. der erforderlichen Befestigungselemente/ Halterungen, Untersuchung der baulichen Gegebenheiten wie z.B. Tragfähigkeiten von Wand und Decken, Anforderungen Gebrauchstauglichkeit (z.B. Knicklänge, max. Durchbiegung)	2 PM
Arbeitspaket (AP) 3: Erarbeitung technologischer und materieller Voraussetzungen zur Herstellung einer GIPSTEX-Leichtelement-Fläche (GIPSTEX-Akustik-Systemlösung)			
HSP	3.1	- Vorbereitung (Probenanzahl, Probengeometrie, Probenbefestigungen) für **Akustikprüfungen** im Hallraum (ca. 12 m² Fläche), Untersuchungen zur	4 PM

		Übertragbarkeit der ausgewählten Geometrien und Anordnungen auf verschiedenen Wand- und Deckensysteme	
Arbeitspaket (AP) 4: Untersuchung von Eigenschaften des Gesamtsystems, Erarbeitung von Lösungen zur kleintechnischen seriellen Fertigung und Lösungsfindung zu Anbringung und Flächengestaltung			
HSP	4.1	- Erarbeitung von Befestigungslösungen für Wand- und/ oder Deckenelemente - Definition Grenzen Gebrauchstauglichkeit und Anforderungen an Größenordnungen für die Element-Eigenschaften wie Elementstabilität unter verschiedenen Beanspruchungen	3 PM
Arbeitspaket (AP) 5: Herstellung einer Wand-/oder Deckenkonstruktion aus mehreren Einzelelementen im Schaufensterobjekt M1 Kunstzone/ praktische Umsetzung im kleintechnischen Maßstab			
HSP	5.1	- Vorbereitung und Abstimmungen vor Ort mit Objektverantwortlichen - Erarbeitung eines Raumkonzeptes und Evaluierung der Gestaltungsvarianten für die Anwendung - Auswahl von Befestigungssystemen, Mitwirkung bei Montage - digitale Erarbeitung von Raumkonzepten - Erstellung Leitfaden (bei der Nutzung von GIPSTEX-Akustik-Systemlösungen für den Bauherrn)	3,25 PM
Arbeitspaket (AP) 6 : Ergebnisbewertung, Finalisierung Anleitungen, Schlussfolgerungen für die Baupraxis			
HSP	6.1	Zusammenstellung der Ergebnisse, Auswertung	2 PM

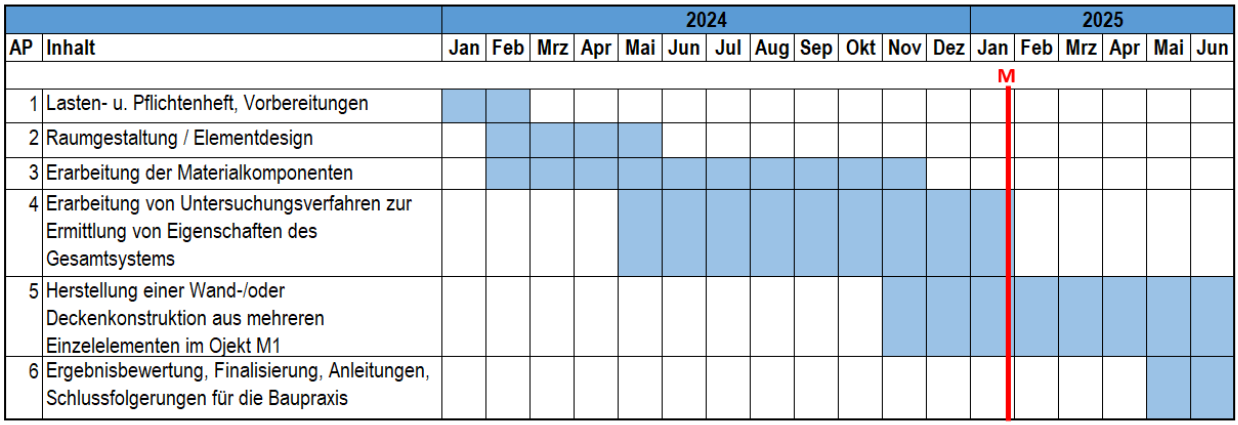


Abbildung 2: Balkenplan für den zeitlichen Ablauf des Teilprojektes HSP

Der festgelegte **Meilenstein** wurde erfüllt.

M: 01/2025: Die Raumgestaltung, das Elementdesign inkl. Befestigungsmaterial sind untersucht und für die Umsetzung im Schaufensterprojet vorbreitet. Die Aufgabenstellung zur Prüfung der raumakustischen Wirksamkeit wurde erarbeitet.

Tabelle 2: Übersicht zu den Anforderungen an die GIPSTEX-Elemente bezogen auf ausgewählte Funktionen

Aspekte/ Funktion	**Ziele/ Anforderungen**	**Maßnahmen / ermittelte Eigenschaften**
Objektanforderungen allgemein	exakt zugeschnittene Lösungs-ansätze für die räumlichen Gege-benheiten u. die Auswahl der Art der GIPSTEX-Systeme (Wand/ Decke/ mobil) in Bezug auf Raumgestaltung und Elementdesign	Auswahl und Gestaltung der Einzelelemente für ein an die M1 Kunstzone angepasstes Raumkonzept

Schallabsorption / Raumakustik	Untersuchung der material- und bauteilbezogen geeignete akustische Eigenschaften; Verbesserung der Raumakustik nach Montage der GIPSTEX-Leichtelemente	Vorbereitung und Durchführung der Akustikmessungen im Hallraum inkl Auswertung
Gestalterische und funktionale Wirkung auf die vorhandene räumliche Situation und baulichen Gegebenheiten	gelungene individuelle Anpassung der Einzelelemente zu einem GIPSTEX-Leichtelemente - System unter Berücksichtigung ästhetischer, bauphysikalischer und konstruktiver Eignung	auf die M1 Kunstzone abgestimmte Konstruktion, Form, Größe, Dessinierung und funktionelle Ausrüstung der GIPSTEX-Leichtelemente

1.2 Raumgestaltung, Elementdesign, Funktionalisierung und Vorbereitung zur manufakturellen Fertigung und Untersuchung von Eigenschaften des Gesamtsystems – Arbeitspaket 1.1

1.2.1 Definition objektspezifischer Anforderungen

Für die Definition der objektspezifischen Anforderungen wurde das Schaufensterprojet in der M1 Kunstzone genutzt. Im Rahmen der Bestandsanalysen wurden Varianten zur räumlichen Anordnung und Befestigung der GIPSTEX-Leichtelemente untersucht und für die Präsentation der GIPSTEX-Leichtelemente im Rahmen einer Kunstausstellung vorbereitet. Besonderes Augenmerk lag auf dem Umgang mit der denkmalgeschützten Bausubstanz.

Abbildung 3 - Bestandssituation 24.07.2024

Abbildung 4 - Bestandssituation 22.02.2024

Hinsichtlich der bauphysikalischen Eigenschaften stand die Verbesserung der Raumakustik der GIPSTEX-Leichtelemente im Fokus, um weitere Anwendungsfelder zu erschließen.

1.3 Raumgestaltung, Elementdesign, Funktionalisierung und Vorbereitung zur manufakturellen Fertigung und Untersuchung von Eigenschaften des Gesamtsystems – Arbeitspaket 2.1/4.1

1.3.1 Erarbeitung von Gestaltungsvarianten im Raum nach Anforderungen des Betreibers M1 Kunstzone

In Abstimmung mit dem Betreiber der M1 Kunstzone sowie den Künstlern der aktuellen Ausstellung wurden Form und Farbgebung der Einzelelemente abgestimmt. Die Größe von 50 x 50 cm² wurde aus fertigungstechnischen Gründen beibehalten. Sowohl die Ansichts- als auch die Rückseite bestehen aus Polyesterstoffen bzw. Vliesen. Entsprechend der

vorgefundenen Umgebungsbedingungen und der Verwendung wurden die Sichtseiten mit einer wischfesten Ausrüstung und einer Antischimmelausrüstung versehen.

Abbildung 4 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (vollflächig)

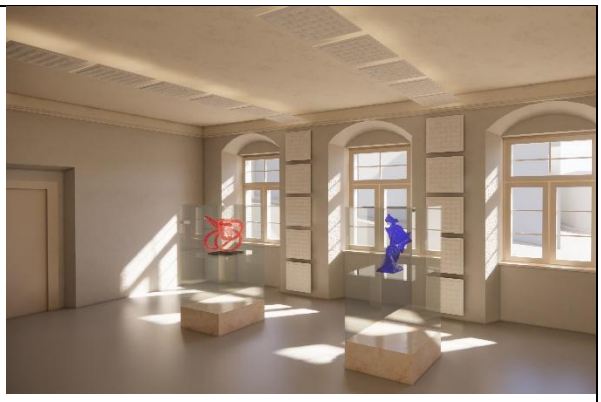


Abbildung 5 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (Einzelelemente linear)

Abbildung 6 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (Einzelelemente linear farbig)

Abbildung 7 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (Einzelelemente linear farbig)

Abbildung 8 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (Einzelelemente linear farbig)

Abbildung 9 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (Einzelelemente linear farbig)

Abbildung 10 - Visualisierung zur räumlichen Anordnung als Wand- und Deckenelement (Einzelelemente linear farbig)

Abbildung 11 – Auswahl möglicher Oberflächenstrukturen und Farbvarianten

1.3.2 Gestaltungsmöglichkeiten der Befestigungselemente/ Halterungssysteme für Wand- und oder Deckenelemente und Analyse der baulichen Gegebenheiten

Speziell für das Schaufensterprojekt wurde in Abhängigkeit der räumlichen Gegebenheiten und den Anforderungen an die Raumgestaltung ein Befestigungssystem entwickelt.

Die Befestigung der Aufhängung der Deckenelemente sollte entweder durch Dübel- oder Klebeverbindungen erfolgen (Hohlraumdübel für Gipskarton oder marktüblicher Kraftkleber). Die geeignete Variante wurde im Labor erprobt.

Für die Aufhängung der Elemente an 4 Dübeln wurde die maximale Zugkraft mittels Universalprüfmaschine ZWICK ermittelt. Hierzu wurde 1 Element in 4 gleich große Teileelemente geteilt, an denen jeweils 1 Dübel eingebracht wurde. Die Dübel verkrallten sich im Schaumgips und im Textil. Die Hauptlast hielt das Textil.

Nach Herstellervorgaben kann 1 Dübel (Fabrikat Fisher GK) max. 8 kg Gewicht halten. Die orientierenden Untersuchungen (Dübelauszugfestigkeit) ergab eine Kraft (Mittelwert aus 4 Messungen) von 7,5 kg/Dübel. Das Gewicht des GIPSTEX-Einzelelements (50 x 50 cm²) soll max. 2,5 kg betragen.

Abbildung 12: 4 Einzelelement (Größe ca. 25x25 cm²) aus einem GIPSTEX Element hergestellt mit je 1 Dübel, sowie Hilfsvorrichtungen für die Prüfauflage

Abbildung 13: Hakenbefestigung

Abbildung 14: Befestigung des Prüfkörpers

Abbildung15: Befestigung mit angebrachter Zugvorrichtung

Nachfolgend sind Beispiele verschiedener getesteter Varianten aufgeführt. Die Bewertung erfolgte durch visuelle Beobachtung über einen Zeitraum von ca. 3 Monaten. Bei keiner der aufgezeigten Varianten kam es zu signifikanten Durchbiegungen der zum Versagen der Aufhangkonstruktion (geklebt mit Holzunterkonstruktion, mit Schlaufen oder mit Hohlraumdübeln und Ösen).

Nach einer Variantenuntersuchung kam eine Klebebefestigung mit einem speziellen Kraftkleber zum Einsatz.

Abbildung 16: Variante Holzrahmen mit Ösen geklebt auf Vliesrückseite

Abbildung 17: Variante Schlaufen aus Vlies geklebt auf Vliesrückseite

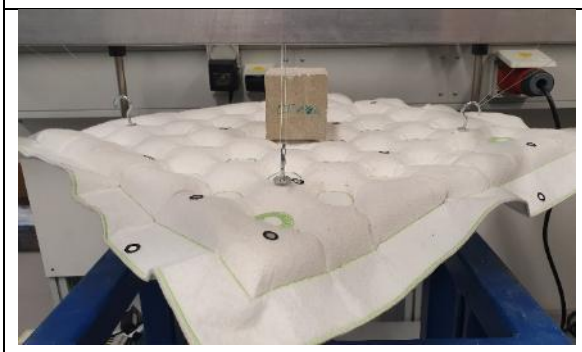


Abbildung 18: Variante Hohlraumdübel (Gipskarton) mit Ösen auf Vliesrückseite (Beschwerung mit einem Betonwürfel)

Abbildung 19: Abhängung der Varianten im Labor zur visuellen Bewertung der Eignung der Unterkonstruktionen

Abbildung 20. Rückseiten der Decken-elemente mit dreieckigen Holzkonstruktion (geklebt) und waagerechter Konstruktion (geklebt) für die Wandmontage

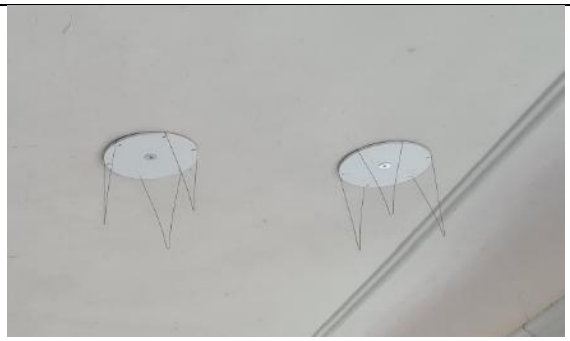


Abbildung 21: Unterkonstruktion für Deckenelemente, Montage an dreieckiger Holzleiste und Ösen (siehe Abb. 27 und 38)

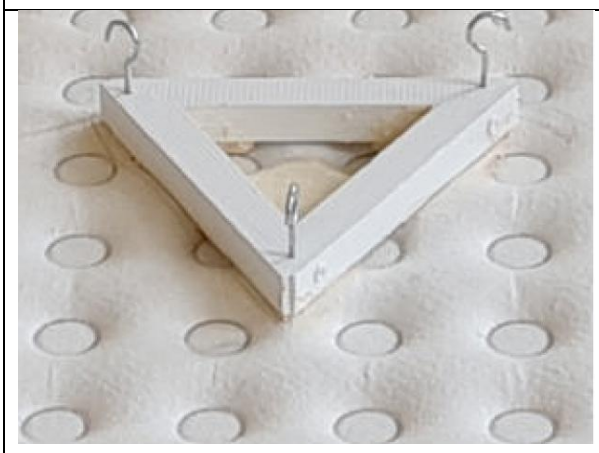


Abbildung 22: Befestigungssystem Decke (Dreieck)

Abbildung 23: Befestigungssystem Umsetzung in der M1 Kunstzone (punktuelle Abhängung Einzelelement)

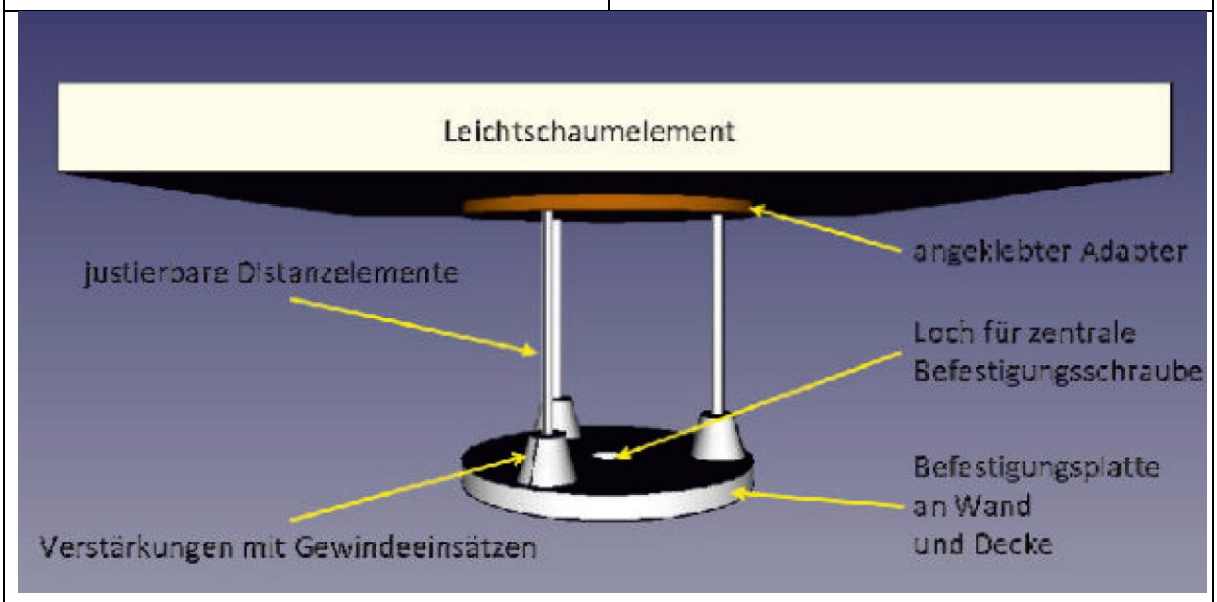


Abbildung 24: Skizze Befestigungssystem Deckenelement

1.3.3 Bauliche Umsetzung

Im Ergebnis der Untersuchungen zur Raumgestaltung und Befestigung der GIPSTEX-Leichtelemente für das Schaufensterprojekt wurden die GIPSTEX-Leichtelemente im Rahmen einer Kunstaustellung als ergänzendes Raumelement präsentiert und somit Bestandteil der temporären Ausstellung.

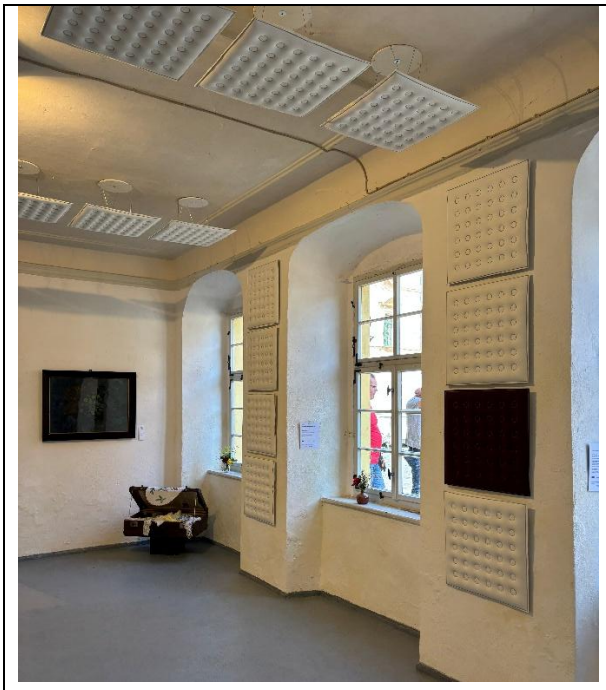


Abbildung 25: M1 Kunstzone Umsetzung Decken- und Wandelemente

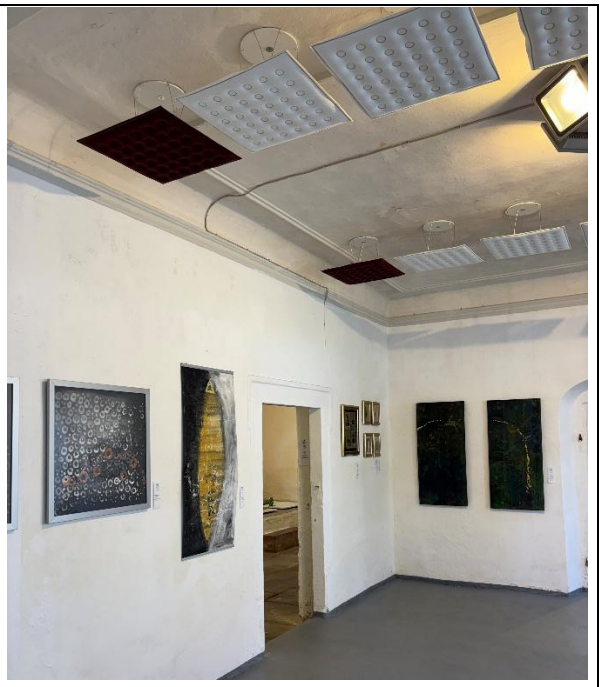


Abbildung 26: M1 Kunstzone Umsetzung Decken- und Wandelemente

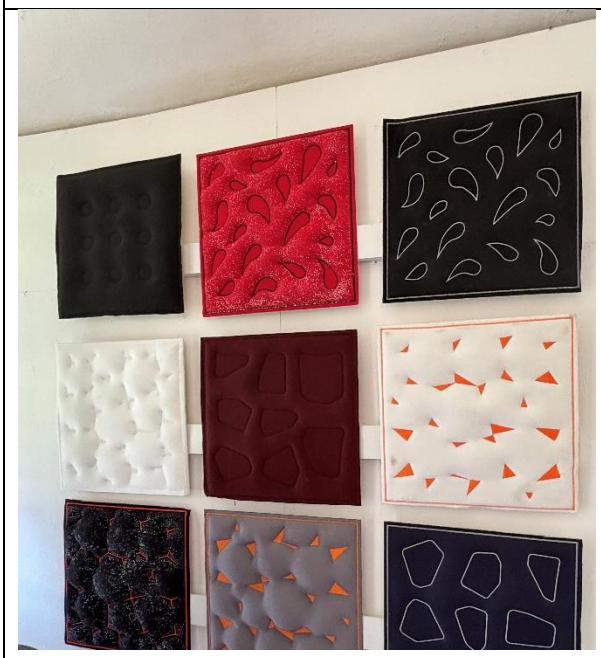


Abbildung 27: M1 Kunstzone Umsetzung Elementvarianten

Abbildung 28: M1 Kunstzone Umsetzung Deckenbefestigung

1.4 Erarbeitung technologischer und materieller Voraussetzungen zur Herstellung einer GIPSTEX-Leichtelement-Fläche (GIPSTEX-Akustik-Systemlösung – Arbeitspaket 3.1

1.4.1 Formulierung der Aufgabenstellung/Vorbereitung für Akustikprüfungen im Hallraum

Für die Prüfung der raumakustischen Wirksamkeit der GIPSTEX-Leichtelemente wurde eine Akustikprüfung im Hallraum der Technischen Universität (TU) Dresden vorbereitet. Die Messung sollte nach DIN in einem Hallraum mit 12 m² (7,17m x 6,05m x 4,5m) erfolgen. Es sollten 48 Einzelelemente (ca. 50 x 50 cm²) auf dem Boden in verschiedenen Anordnungen aufgeständert werden und mittels 4 Messvarianten untersucht werden. Es wurden folgende Messvarianten vorgeschlagen:

- (1) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 20 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 3 cm
- (2) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 10 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 3 cm
- (3) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 20 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 6 cm
- (4) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 10 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 6 cm

Die Bewertung erfolgte auf Basis der für die Raumakustik erforderlichen Randbedingungen unter folgenden Vorgaben:

- Eine gute Raumakustik wird von der Nachhallzeit und dem Schallabsorptionsgrad bestimmt.
- DIN 18041 unterscheidet im Hinblick auf die optimale Nachhallzeit bei 500 Hz in einem Raum in Abhängigkeit von dessen Nutzung und Volumen zwischen drei Kategorien Musik, Sprache und Unterricht, Kommunikation und formuliert für jeden Raumtyp Soll-Nachhallzeiten.
- Der Schallabsorptionsgrad α beschreibt die Eigenschaft eines Materials, auftreffenden Schall in Wärmeenergie umzuwandeln und somit zu absorbieren. Die meisten Materialien haben einen Schallabsorptionsgrad zwischen 0 und 1. Ein Absorptionsgrad von 1 bedeutet 100% Schallabsorption, ein Wert von 0 bedeutet 0% Absorption (=100% Reflexion)!
- Der Absorptionsgrad von Akustikelementen liegt üblicherweise zwischen 0,7 und 0,95.

1.4.2 Durchführung und Ergebnisbericht der Akustikprüfung

Die Aufgabe bestand darin, den Absorptionskoeffizienten von Proben in einem Hallraum zu messen. Die Messung umfasste die gleichen Proben mit unterschiedlichen Einbaubedingungen. Insgesamt wurden 7 Bedingungen gemäß der Norm ISO 354 getestet. Im 195 m^3 großen Hallraum der TU Dresden wurden drei Rundstrahlschallquellen und vier Messmikrofone eingesetzt. 48 Einheiten des Prüfkörpers wurden verwendet, um 12 m^2 Messfläche zu erhalten.

Die entsprechend der Aufgabenstellung formulierten Messvarianten wurden örtlich angepasst und konkretisiert.

Folgende Messvarianten wurden im Ergebnis untersucht und ausgewertet:

- (1) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 20 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 3 cm-5cm (H20/A3-5)
- (2) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 20 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von 0cm (H20/A0)
- (3) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 20 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 10cm (H20/A10)
- (4) Messung –Elemente variabel aufgeständert, mit Bodenabstand W22,5 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 10cm (W22,5/A10)
- (5) Messung –Elemente variabel aufgeständert, mit Bodenabstand W22,5 cm versetzt, bei Abstand der Elemente untereinander von ca. 10cm (W22,5V/A10)
- (6) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 0 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von 10cm (H0/A10)
- (7) Messung –Elemente horizontal aufgeständert, mit Bodenabstand 10 cm, bei Abstand der Elemente untereinander von 10cm (H10/A10)

In der Bezeichnung bezieht sich die Höhe (H) auf den Abstand der Proben vom Boden und der Abstand (A) auf den Abstand zwischen zwei Proben.

Abbildung 29: Hallraum TU Dresden

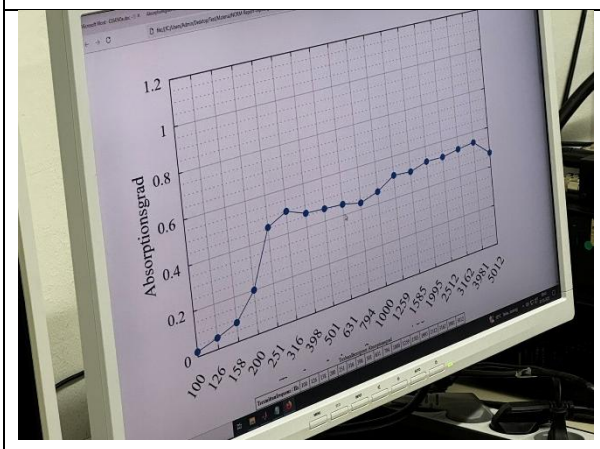
Abbildung 30: (1) Messung - Versuchsaufbau inkl. Unterkonstruktion zur Aufständerung der Elemente auf dem Boden (H20/A3-5)

Abbildung 31: (1) Messung - Versuchsaufbau (H20/A3-5)

Abbildung 32: (3) Messung - Versuchsaufbau (H20/A10)

Abbildung 33: (4) Messung – Versuchsaufbau (W22,5/A10)

Abbildung 34: (5) Messung – Versuchsaufbau (W22,5V/A10)



Abbidlung 35: Digitale Auswertung der Messergebnisse

Abbildung 36: Versuchsaufbau schräge Anordnung

Die durchschnittlichen Messergebnisse wurden in Form des Absorptionskoeffizienten auf einer logarithmischen Frequenzachse dargestellt. Für jeden Versuchsaufbau wurden drei Messungen durchgeführt, um die Reproduzierbarkeit zu überprüfen. Es war zu erkennen, dass die Abweichungen bei den drei Reproduzierbarkeitsmessungen gering sind.

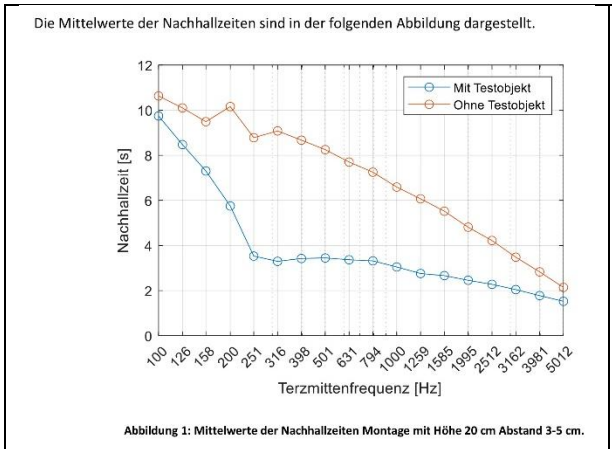
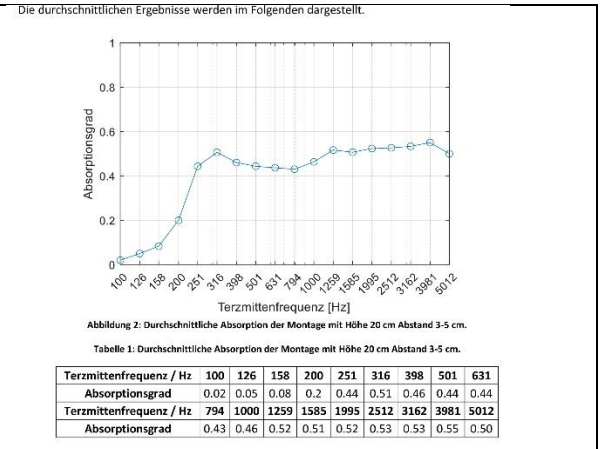


Abbildung 37: (1) Messung (H20/A3-5) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)



Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.02	0.05	0.08	0.2	0.44	0.51	0.46	0.44	0.44
Terzmittenfrequenz / Hz	794	1000	1259	1585	1995	2512	3162	3981	5012
Absorptionsgrad	0.43	0.46	0.52	0.51	0.52	0.53	0.53	0.55	0.50

Abbildung 38: (1) Messung (H20/A3-5) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

2.2 MONTAGE MIT HÖHE 20 CM ABSTAND 0 CM

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

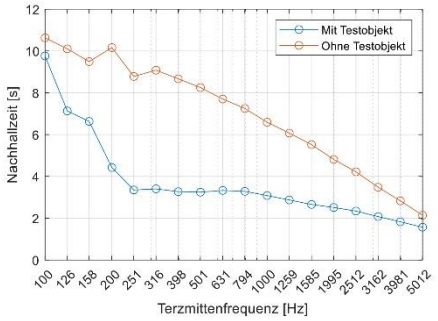


Abbildung 3: Mittelwerte der Nachhallzeiten Montage mit Höhe 20 cm Abstand 0 cm.

Abbildung 39: (2) Messung (H20/A0) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Die durchschnittlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

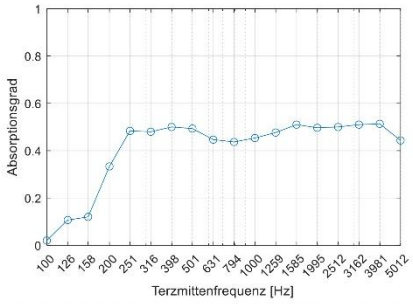


Abbildung 4: Durchschnittliche Absorption der Montage mit Höhe 20 cm Abstand 0 cm.

Tabelle 2: Durchschnittliche Absorption der Montage mit Höhe 20 cm abstand 0 cm.

Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.02	0.11	0.12	0.333	0.48	0.48	0.5	0.49	0.45
Terzmittenfrequenz / Hz	**794**	**1000**	**1259**	**1585**	**1995**	**2512**	**3162**	**3981**	**5012**
Absorptionsgrad	0.44	0.45	0.48	0.51	0.50	0.50	0.51	0.51	0.44

Abbildung 40: (2) Messung (H20/A0) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

2.3 MONTAGE MIT HÖHE 20 CM ABSTAND 10 CM

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

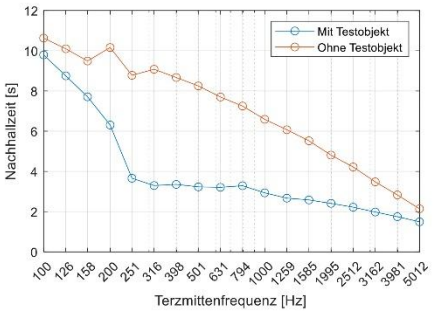


Abbildung 5: Mittelwerte der Nachhallzeiten Montage mit höhe 20 CM abstand 10 CM

Abbildung 41: (3) Messung (H20/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Die durchschnittlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

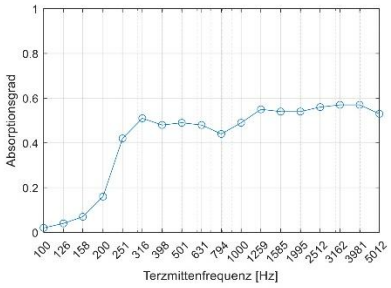


Abbildung 6: Durchschnittliche Absorption der Montage mit höhe 20 CM abstand 10 CM

Tabelle 3: Durchschnittliche Absorption der Montage mit höhe 20 CM abstand 10 CM

Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.02	0.04	0.07	0.16	0.42	0.51	0.48	0.49	0.48
Terzmittenfrequenz / Hz	**794**	**1000**	**1259**	**1585**	**1995**	**2512**	**3162**	**3981**	**5012**
Absorptionsgrad	0.44	0.49	0.55	0.54	0.54	0.56	0.57	0.57	0.53

Abbildung 42: (3) Messung (H20/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

2.4 MONTAGE MIT W22,5 ABSTAND 10 CM

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

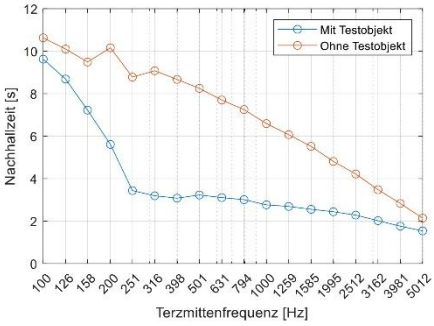


Abbildung 7: Mittelwerte der Nachhallzeiten Montage mit W22,5 Abstand 10 cm

Abbildung 43: (4) Messung (W22,5/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Die durchschnittlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

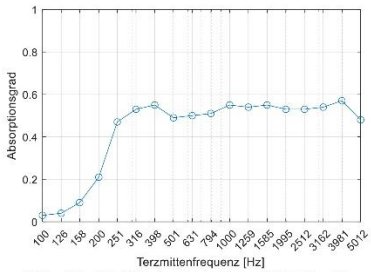


Abbildung 8: Durchschnittliche Absorption der Montage mit W22,5 Abstand 10 cm

Tabelle 4: Durchschnittliche Absorption der Montage mit W22,5 Abstand 10 cm

Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.03	0.04	0.09	0.21	0.47	0.53	0.55	0.49	0.50
Terzmittenfrequenz / Hz	**794**	**1000**	**1259**	**1585**	**1995**	**2512**	**3162**	**3981**	**5012**
Absorptionsgrad	0.51	0.55	0.54	0.55	0.53	0.53	0.54	0.57	0.48

Abbildung 44: (4) Messung (W22,5/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

2.5 MONTAGE MIT W22,5 ABSTAND 10 CM VERSETZT

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

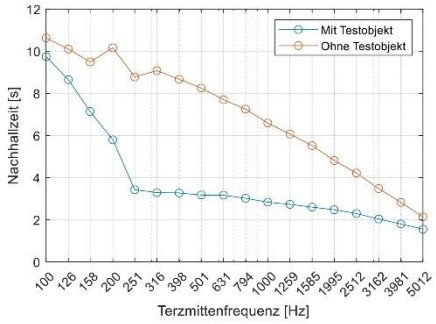


Abbildung 9: Mittelwerte der Nachhallzeiten Montage mit W22,5 Abstand 10 cm versetzt.

Abbildung 45: (5) Messung (W22,5V/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Die durchschnittlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

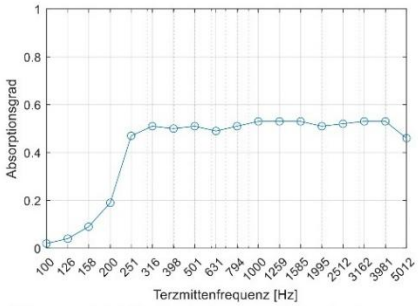


Abbildung 10: Durchschnittliche Absorption der Montage mit W22,5 Abstand 10 cm versetzt.

Tabelle 5: Durchschnittliche Absorption der Montage mit W22,5 Abstand 10 cm versetzt.

Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.02	0.04	0.09	0.19	0.47	0.51	0.50	0.51	0.49
Terzmittenfrequenz / Hz	**794**	**1000**	**1259**	**1585**	**1995**	**2512**	**3162**	**3981**	**5012**
Absorptionsgrad	0.51	0.53	0.53	0.53	0.51	0.52	0.53	0.53	0.46

Abbildung 46: (5) Messung (W22,5V/A10V) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

2.6 MONTAGE MIT HÖHE 0 CM ABSTAND 10 CM

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

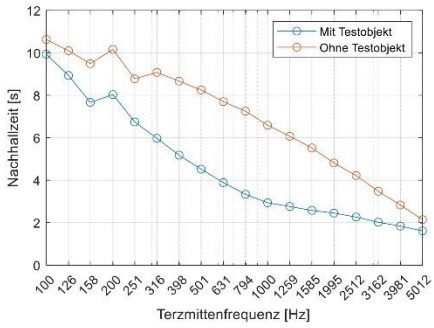


Abbildung 11: Mittelwerte der Nachhallzeiten Montage mit Höhe 0 cm Abstand 10 cm.

Abbildung 47: (6) Messung (H0/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Die durchschnittlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

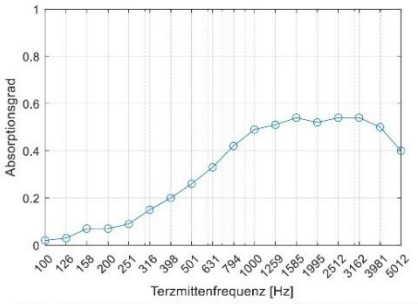


Abbildung 12: Durchschnittliche Absorption der Montage mit höhe 0 CM abstand 10 CM

Tabelle 6: Durchschnittliche Absorption der Montage mit höhe 0 CM abstand 10 CM

Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.02	0.03	0.07	0.07	0.09	0.15	0.20	0.26	0.33
Terzmittenfrequenz / Hz	**794**	**1000**	**1259**	**1585**	**1995**	**2512**	**3162**	**3981**	**5012**
Absorptionsgrad	0.42	0.49	0.51	0.54	0.52	0.54	0.54	0.50	0.40

Abbildung 48: (6) Messung (H0/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

2.7 MONTAGE MIT HÖHE 10 CM ABSTAND 10 CM

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

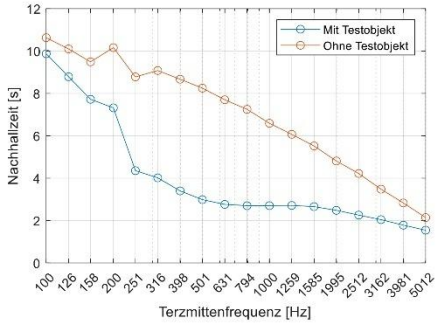


Abbildung 13: Mittelwerte der Nachhallzeiten Montage mit Höhe 10 cm Abstand 10 cm.

Abbildung 49: (7) Messung (H10/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Die durchschnittlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

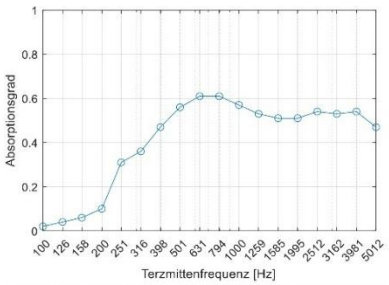


Abbildung 14: Durchschnittliche Absorption der Montage mit höhe 10 CM abstand 10 CM

Tabelle 7: Durchschnittliche Absorption der Montage mit höhe 10 CM abstand 10 CM

Terzmittenfrequenz / Hz	100	126	158	200	251	316	398	501	631
Absorptionsgrad	0.02	0.04	0.06	0.10	0.31	0.36	0.47	0.56	0.61
Terzmittenfrequenz / Hz	**794**	**1000**	**1259**	**1585**	**1995**	**2512**	**3162**	**3981**	**5012**
Absorptionsgrad	0.61	0.57	0.53	0.51	0.51	0.54	0.53	0.54	0.47

Abbildung 50: (7) Messung (H10/A10) - Messergebnis (Darstellung aus Ergebnisbericht Hallmessung TU-Dresden)

Der Ergebnisbericht der Hallmessung vom 07.05.2025 lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Grundsätzlich lässt sich eine akustische Verbesserung in allen Prüfaufbauten im Ergebnis der Hallmessung nachweisen. Die Nachhallzeiten werden reduziert.
- Der Versuchsaufbau H10A10 (Montage mit Höhe 10 cm, Abstand 10 cm) weißt im Vergleich die besten akustischen Werte auf. Der Schallabsorptionsgrad bei 500Hz liegt bei 0,56
- Der Versuchsaufbau H0A10 (Montage in Höhe 0 cm Abstand 10cm) weißt die ungünstigsten akustischen Werte auf. Der Schallabsorptionsgrad bei 500Hz liegt bei 0,26
- Alle anderen Versuchsaufbauten ergaben einen Schallabsorptionsgrad bei 500Hz zwischen 0,44 bis 0,51.

2.8 VERGLEICH DER DURCHSCHNITTSWERTE

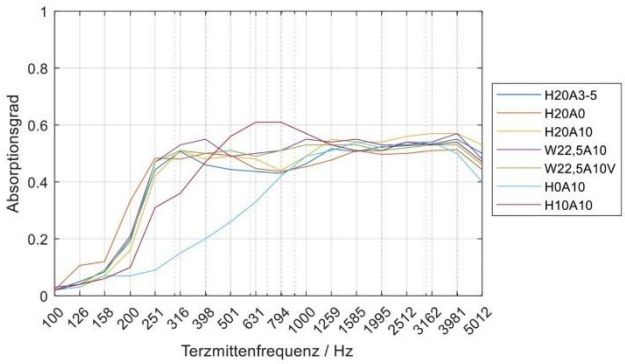


Abbildung 15: Vergleich der Durchschnittswerte

Abbildung 51: Prüfaufbauten im Vergleich (Quelle: Ergebnisbericht TU Dresden v. 07.05.2025)

1.5 Fazit zum Teilvorhaben „Gipsschaumbaustoffe nach Maß für GIPSTEX-Leichtelemente und Anpassung der Rezeptureigenschaften an eine kleintechnische Serienfertigung im Demonstratormaßstab“

Das Teilvorhaben umfasste neben Prüfung der raumakustischen Wirksamkeit, die Anordnungen der Einzelelemente in der M1-Kunstzone und die konstruktiven Lösungen für die Befestigungssysteme.

Durch die Weiterführung des Projektes GIPSTEX zu GIPSTEX II konnte die Fertigung des GIPSTEX-Leichtelements im kleintechnischen Maßstab auf manufakturellem Niveau angepasst werden. Diese ganzheitliche Wirkung im Raum ist ein Baustein im Gesamtsystem „GIPSTEX-Leichtelement”. In Zusammenarbeit mit den Projektpartnern wurde eine modulare, individuelle und nachhaltige Lösung für die Umnutzung und Neugestaltung von Wand- und Deckenbereichen, insbesondere in Sanierungsobjekten, entwickelt.

Die weiteren Forschungsziele, wie die Verbesserung der Raumakustik, die individuelle Dessinierung der textilen Hülle, die Ausrüstung der Textilien je nach Anforderung und die einfache und schnelle Montage der Einzelelemente zu einem Gesamtsystem wurden umgesetzt. Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit vervollständigten das Ergebnis.

Tabelle 3: Ergebnisse für das Einzelelement aus manufaktureller Fertigung

Rohdichte Schaumgips	550 bis 800 kg/m³
Gewicht Einzelelement (50x50 cm²)	1,5 bis 2,5 kg
Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegung Einzelelement frei hängend)	1 bis 1,3 mm bez. auf die Einzelementgröße
Akustik (Absorptionssgrad bei 500 Hz)	i.M. bei 0,5

Die Möglichkeit, das Gesamtsystem in den Räumlichkeiten der M1 Kunstzone in Gera zu präsentieren, machte die zuvor genannten Forschungsziele anhand eines praktischen Beispiels anschaulich und öffentlichkeitswirksam. Sie dient als Multiplikator für weitere Anwendungen sowie die Entwicklung zu einem marktfähigen Produkt.

2 ZAHLENMÄßIGER NACHWEIS – WICHTIGSTE POSITIONEN

In der nachfolgenden Tabelle sind die durch den Fördermittelgeber bereitgestellten Zuwendungen und deren Verwendung durch HSP architekten ingenieure zusammengestellt. Die Kostenplanung entspricht den abgerufenen Zuwendungen. Die größere Differenz bei den Reisekosten resultiert aus verstärkt durchgeführten online Meetings.

Tabelle 4: Übersicht zur Verwendung der Zuwendungen

Pos.	**Beschreibung**	**Zuwendung aus Finanzierungsplan**	**Abgerechnete Kosten**
0812	Personalkosten E12-E15	[redacted]	[redacted]
0835	Vergaben von Aufträgen	[redacted]	[redacted]
0843	Sonstige allgemeine Verwaltungsausgaben	[redacted]	[redacted]
0846	Dienstreisen	[redacted]	[redacted]
Summe:		[redacted]	[redacted]

3 NOTWENDIGKEIT UND ANGEMESSENHEIT DER GELEISTETEN PROJEKTARBEITEN

Im Rahmen des Projektes wurden umfangreiche Untersuchungen zur Wirksamkeit der Raumakustik, für die manufakturelle Fertigung und für die Raumgestaltung der neuartigen Elemente durchgeführt. Gemeinsam mit den Projektpartnern konnten die aufgeführten Ziele erreicht werden. Eine Bewertung der Gebrauchstauglichkeit unter Praxisbedingungen wird nach einer siebenmonatigen Nutzungsphase in den Räumen der M1 Kunstzone in Gera zusätzlich möglich sein.

Insgesamt war die Forschungsarbeit sehr aufwändig und vielschichtig. Aufgrund des praktischen Bezugs und der komplexen Fragestellungen des Werdegangs vom Einzelelement zum Gesamtsystem war eine intensive Zusammenarbeit mit allen Verbundpartnern erforderlich. Diese hervorragende Zusammenarbeit führte zum gewünschten Ergebnis und dessen Umsetzung in einem Schaufensterobjekt.

In der Projektphase konnten die Auflagen des Beirats sowie die Anregungen eines Projekttreffens mit Expertinnen aus den Bereichen Kunst, Kultur und Textil umgesetzt werden.

Durch die Bereitstellung externer Mittel wurde eine nachhaltige, interdisziplinäre Kooperation zwischen Architektur, Kunst, Kultur, Textil und Wissenschaft ermöglicht, die maßgeblich zur Entwicklung praxisrelevanter GIPSTEX-Leichtsysteme im Schaufenster-objekt M1 Kunstzone in Gera beigetragen hat. Die Förderung gewährleistet Transparenz, Reproduzierbarkeit und eine breite Dissemination der Ergebnisse, wodurch langfristig Nutzbarkeit, Nachnutzung und Weiterentwicklung der Technologien unterstützt werden.

Ohne die Förderung wären diese äußerst umfangreichen Arbeiten nicht durchführbar gewesen.

4 VERWERTBARKEIT DER ERGEBNISSE

Das Vorhaben adressierte das Umsetzungsvorhaben „Entwicklung und Herstellung textiler Innovationen für die Erhaltung von baukulturellem Erbe“ im WIR! Bündnis „Vogtlandpioniere“. Ein Verbund aus 2 Forschungseinrichtungen, 2 Industriepartnern und einem Architekturbüro hatte sich das Ziel gesetzt, mit neuen, flexiblen, innovativen Materialkombinationen, mit neuen Konzepten und einem Konsortium, in welchem 4 von 5 Partnern im Vogtland angesiedelt sind, die Region in ihrem Strukturwandel zu unterstützen und zu stärken. Das Forschungsprojekt GIPSTEX II wurde als weiterführendes Vorhaben des Projektes GIPSTEX zur Überführung der Ergebnisse in ein Schaufensterobjekt bewilligt. Dieser sehr ambitionierte Anspruch wurde mit einer gezielten Material- und Technologieentwicklung speziell für die Erprobung in der M1 Kunstzone in Gera realisiert. Natürlich sind die Ergebnisse auf andere Objekte jederzeit übertragbar.

Die Demonstration des GIPSTEX-Leichtelemente-Systems im Rahmen der Ausstellungen in der M1 Kunstzone trägt wesentlich zur Verwertungsstrategie der Projektergebnisse bei und stärkt somit auch die Umsetzung der Vorhaben der Vogtlandpioniere.

Im Laufe der Projektbearbeitung wurden Verbundtreffen, Arbeitstreffen und bilaterale Treffen sowie telefonische Abstimmungen durchgeführt.

Ein Image-Video mit dem Titel „Nachhaltige, individualisierte Leichtelemente aus Textil und Schaumgips (GIPSTEX)“, koordiniert und finanziert von der Koordinierungsstelle Vogtland-pioniere, ist auf dem YouTube-Kanal zu sehen. Es zeigt die vollständige Wertschöpfungs-kette vom Material bis zum GIPSTEX – Leichtelement - System. Das Video wurde am 24.07.2024 im TITV in Greiz und in der M1 Kunstzone in Gera gedreht.
https://www.youtube.com/watch?v=xZYm4q0kbF0

Das Jahrestreffen des gesamten WIR! - Bündnisses „Vogtlandpioniere“ wurde am 12.06.2024 in Hermsdorf durchgeführt, bei welchem die Projektkoordinatorin Frau Dreuse (MFPA Weimar) das Projekt GIPSTEX II vorstellte.

Sowohl auf der der Denkmal-Messe in Leipzig vom 07.11.-09.11.2024 als auch auf der TECHTEXTIL-Messe 2024 in Frankfurt/M. wurde das Projekt GIPSTEX II präsentiert.

Weitere Ergebnisse, verschiedene Muster, Rollups und Flyer zu den Möglichkeiten der Anwendung fanden bei internen Veranstaltungen der Verbundpartner statt.

Der Verbund beabsichtigt den zügigen Transfer der Forschungsergebnisse des Projektes in praxis- und marktreife Technologien. Die Verwertung wird über eine Kooperationsvereinbarung geregelt. Hinsichtlich der Nachhaltigkeit der neuartigen Systeme wird eine hohe Recyclingquote bzw. Wiederverwertung angestrebt. Dadurch wird der Ressourcenverbrauch gesenkt und es kommt zu einem minimalen Reststoffanfall.

Die beteiligten mittelständischen Firmen und Institute sind überwiegend aus der Region des Vogtlandes, so dass ein längerfristiger, nachhaltiger Innovationsschub – auch für weitere technologische Anknüpfungen und letztendlich ein Vermarktungspotential – in der Region verbleibt.

Die Demonstration des GIPSTEX-Leichtelemente-Systems im Rahmen der Ausstellungen in der M1 Kunstzone trägt wesentlich zur Verwertungsstrategie der Projektergebnisse bei und stärkt somit auch die Umsetzung der Vorhaben der Vogtlandpioniere.

5 WÄHREND DER DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS BEKANNT GEWORDENER FORTSCHRITT AUF DEM GEBIET DES VORHABENS BEI ANDEREN STELLEN

Bezüglich neuartiger Erkenntnisse zum Forschungsthema hat sich im Vergleich zum Juli 2023 (Sachbericht GIPSTEX Teilvorhaben „Entwicklung von Gipsschaumbaustoffen mit gezielt eingestellten Eigenschaften für die Verfüllung von mehrdimensionalen textilen Strukturen sowie deren Erprobung im Labormaßstab“) keine Veränderung ergeben. Es sind keine relevanten Ergebnisse von dritter Stelle bekannt. Textile Strukturen zur Verbesserung der Akustik sind auf dem Markt in vielfältiger Ausführung vorhanden. Eine Verbundkonstruktion aus Schaumgips und Textil als mehrdimensionalen Struktur zur individuellen und funktionalen Gestaltung von Wand- und Deckenelementen sowie mobil einsetzbarer Trennsysteme ist derzeit ein Novum.

6 ERFOLGTE ODER GEPLANTE VERÖFFENTLICHUNGEN

Während der Projektphase wurden die Ergebnisse auf fachspezifischen Messen und durch das Image Video verbreitet.

Eine Veröffentlichung in relevanten Zeitschriften ist ebenfalls zeitnah geplant. Hier sollen vornehmlich Fachzeitschriften im Architektur- und im Textilbereich ausgewählt werden. Beispiele hierfür sind Textil Magazin: Technische Textilien / Technical Textiles (zweisprachig deutsch und englisch) sowie Architektur /Bauen: Deutsche Bauzeitung.

Die Demonstration der GIPSTEX-Leichtelemente in den Räumlichkeiten der M1 Kunstzone in Gera dient ebenfalls als Multiplikator für die Publicity der neuartigen funktionalen Gestaltungselemente. Die Musterflächen tragen zur Validierung der Ergebnisse bei. Die Elemente zeigen Eigenschaften wie Akustikverbesserung, freie Formbarkeit in variablen Größen und Designs sowie Nachhaltigkeitsaspekte wie Reversibilität bei Nutzungsänderung und Recyclingfähigkeit nach Ende des Nutzungszyklusses.