

Die Orgeln in der Liebfrauenkirche in Hildesheim

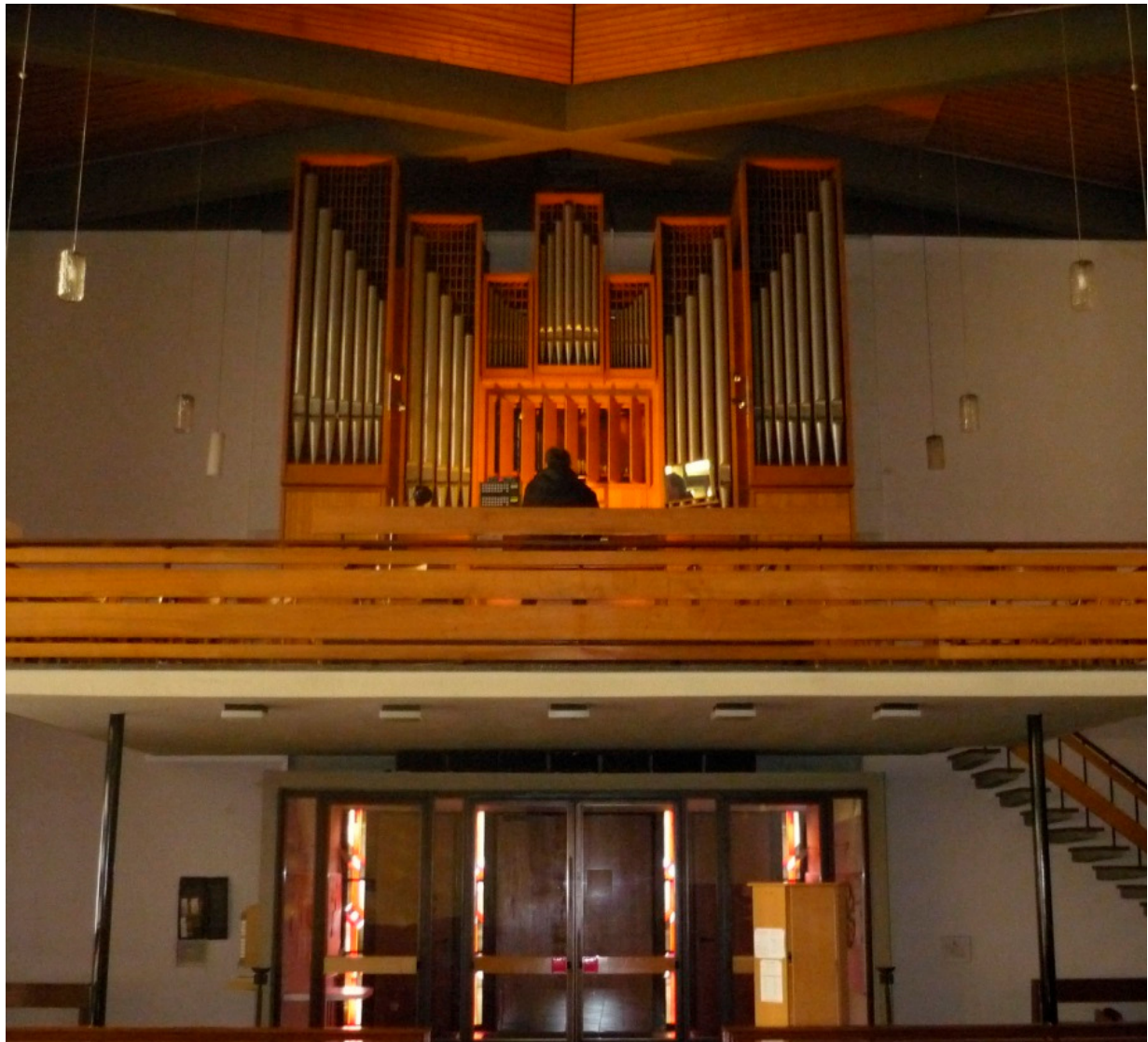
Christoph Klug

Mit diesem Beitrag möchte ich die Orgel in der Liebfrauenkirche in Hildesheim vorstellen. Hierzu enthält das **Kapitel-1** eine sehr anschauliche Erklärung der technischen Funktionsweise der Pfeifenorgel.

Im **Kapitel-2** werden die der Pfeifenorgel später hinzugefügten Werke mit elektronischer Klangerzeugung präsentiert. Deren Installation und Klangwirkung im Kirchenraum stellt in der Hildesheimer Orgellandschaft eine Besonderheit dar.

Das **Kapitel-3** beschreibt beispielhaft bereits durchgeführte Orgelführungen in der Liebfrauenkirche. Individuelle Orgelführungen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten können bei Interesse über das Pfarrbüro angefragt werden.

Das **Kapitel-4** vernetzt zu ähnlichen Orgelprojekten, in die auch Erfahrungen aus der Installation in der Liebfrauenkirche mit eingeflossen sind.



Kapitel-1

Die Pfeifenorgel in der Liebfrauenkirche in Hildesheim

Die Pfeifenorgel in der Liebfrauenkirche wurde 1972 von der Firma Hillebrandt (aus Altwarmbüchen bei Hannover) erstellt. Sie umfasst 20 klingende Register, verteilt auf 2 Manuale und Pedal. Aufgrund der direkten Nachbarschaft von Liebfrauenkirche und Universität ist die Orgel der Liebfrauenkirche auch ein interessantes Übungs- und Unterrichtsinstrument für Studenten. Die Orgel erklingt nicht nur zu sonntäglichen Gottesdiensten, sondern oft auch noch zu später Nachtzeit, wenn Kirchenmusiker der Liebfrauengemeinde im Hause Gottes musizieren. Nachfolgend die Register Disposition:

Hauptwerk	Schwellwerk	Pedal	Koppeln
Quintade 16`	Holzgedackt 8`	Subbaß 16`	SW / HW
Prinzipal 8`	Blockflöte 4`	Offenbaß 8`	HW / Pedal
Rohrflöte 8`	Nasat 2 2/3`	Piffaro 2fach	SW / Pedal
Oktave 4`	Prinzipal 2`	Fagott 16`	
Nachthorn 4`	Terz 1 3/5`		
Waldflöte 2`	Largiot 1 1/3`		
Mixtur 5fach	Scharf 4fach		
Trompete 8`	Rohrschalmay 8`		
	Tremulant		



Der vor der Orgel freistehende Spieltisch mit 2 Manualen und Pedal

Im Folgenden erläutere ich anhand einiger Fotos die Funktionsweise der Orgel, ergänzt durch ungewöhnliche Ausblicke und Ansichten. Die Pfeifenorgel erzeugt ihre Klänge wie ein

Blasinstrument, z.B. wie eine Blockflöte oder ein Saxophon, und zählt somit zu den Luftklingern (= Aerophonen).



Den benötigten Orgelwind für die Pfeifen liefert das Gebläse, es funktioniert wie ein Föhn.



Der Orgelwind des Gebläses wird in einem etwa koffergroßen Magazinbalg gespeichert, der "Lunge" der Orgel. Der bewegliche Deckel dieser luftgefüllten Kammer ist mit Steinen beschwert. Ein konstanter Winddruck ermöglicht die saubere Ansprache der Pfeifen, unabhängig von der Anzahl der gespielten Töne und der Lautstärke der Register.



Am Spieltisch werden die Register eingeschaltet, hier für das Schwellwerk ...



...und so sehen die Registerschalter von der Rückseite aus. Die Leitungen führen...



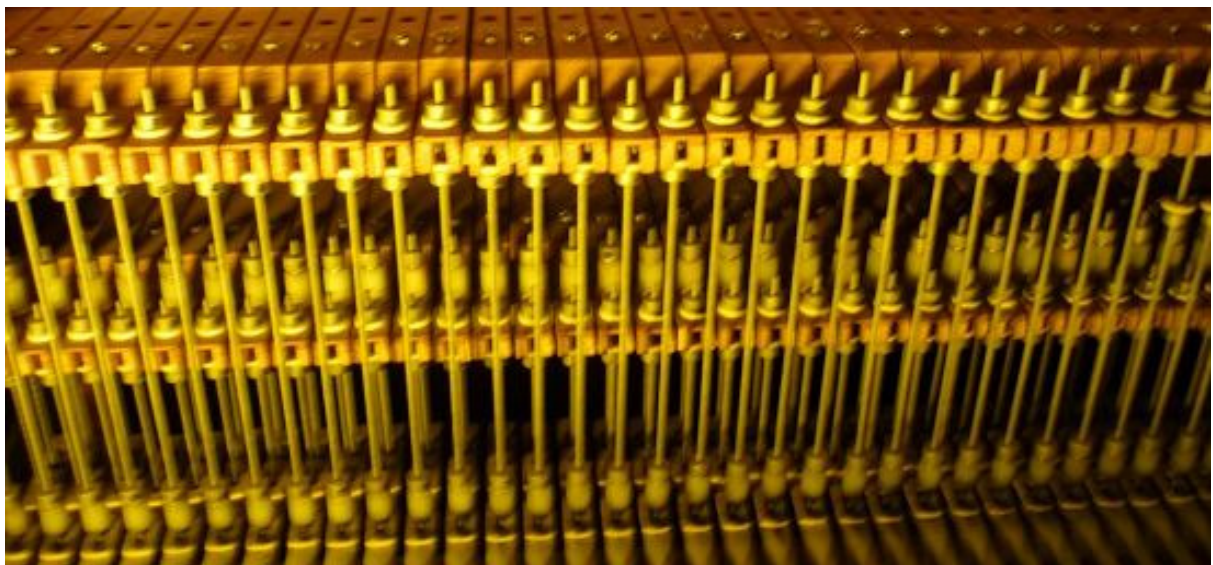
... im Orgelinneren zu einem geheimnisvollen grauen Metallkasten, dem "Gehirn" der Orgel.



Das geöffnete "Gehirn" mit Elektronikschaltungen. Die Liebfrauenorgel kann sich 4 unterschiedliche Register-Klangeinstellungen "merken",...

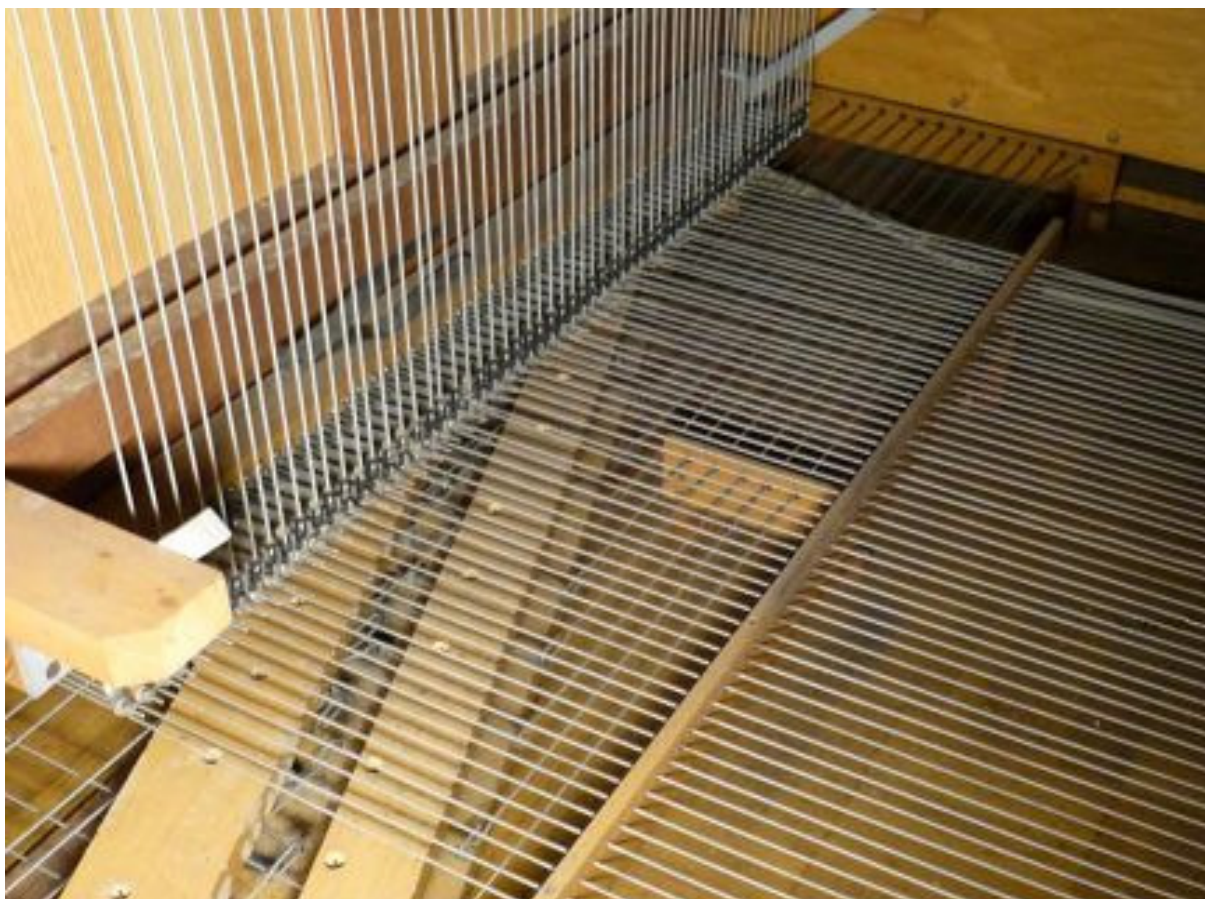


...mit elektrischen Hubmagneten werden die Register (= Pfeifenreihen) auf der Windlade ein- und ausgeschaltet: Dazu wird für jede Pfeifenreihe eine schmale Holzleiste (= Schleife) mit Löchern im Inneren der Windlade verschoben. Wenn die Löcher genau unter den Pfeifen liegen, kann Luft durch die Löcher hindurch in die Pfeifen einströmen.



Ein Blick auf die beiden Manuale im Spieltischinneren.

Die Auf und Ab Bewegung der Manualtasten kann auch an die Pedaltasten "gekoppelt" werden. Die Bewegungen aller Tasten werden mit dünnen gespannten Metalldrähten übertragen. Diese werden durch den hohlen Fußboden der Empore vom Spieltisch bis zur Orgel geführt...



... und über Hebelwippen und Wellen nach links und rechts für das Pedal, bzw. nach oben zum Schwellwerk und zum Hauptwerk geführt. Diesen Mechanikaufbau nennt man Traktur.



Die Traktur überträgt die Bewegungen von 142 Tasten (2 mal 56 Manualtasten plus 30 Pedaltasten) mit Metalldrähten, Hebeln und Wellen bis zu den Tonventilen in den Windladen.



Hier ein Blick in die geöffnete Windlade des Pedals: Das mittlere Tonventil ist aktiviert, der Orgelwind gelangt durch die darüber liegende Öffnung bis zur Registerschleife. Befindet sich diese in der richtigen Position (= Loch unter Pfeifenfuß) erklingt ein Ton! Die Windlade mit der Windversorgung, den Tonventilen und Schleifen ist das zentrale "Herz" der Orgel.



Auf der Windlade stehen die Pfeifen, hier im Bild das Fagott 16`im Pedal.

Anfangs erwähnte ich, dass die Orgel die Töne wie eine Blockflöte oder ein Saxophon erzeugt. Hierzu verwendet die Orgel für jeden Ton eine eigene Pfeife, im Gegensatz zu den genannten Instrumenten, welche mittels Grifflöchern oder Spielklappen unterschiedliche Tonhöhen bereitstellen. Insgesamt verfügt die Orgel der Liebfrauenkirche über 20 Register mit 1438 (eintausend-vierhundert-achtunddreißig) unterschiedlichen Pfeifen.



Blick in einen Teil des Hauptwerkes.

Besonders auffällig die Rohrflöte 8', erkennbar durch die aufgesetzten kleinen "Schornsteine". Weiterhin gibt es Registertypen die oben offen sind (im Vordergrund) oder oben geschlossen (= Gedackt) hier die Quintade 16'. Durch verschiedene Bauformen (offenes, geschlossenes, konisches Rohr) und Abmessungen (= Mensuren) sowie durch spezielle Baumaterialien (Holz oder Orgelmetall = Blei / Zinn) ergeben sich die unterschiedlichen Klangfarben der Register.

Die Pfeifenlängen bestimmen die Tonhöhen, welche bei der Liebfrauenorgel von wenigen Millimetern (ganz hohe Töne) bis zu 2,40 Meter (tiefe Basstöne) reichen. Orgelbauer bemessen die Pfeifenlängen in Fuß (1 Fuß = 0,3 Meter). Die Fuß-Länge der tiefsten Pfeife eines Registers wird dem Registernamen angehängt. Beim Prinzipal 8' hat die tiefste Pfeife eine Länge von 2,40 Metern. Ein 4' Register erklingt eine Oktave höher (= doppelte Tonhöhe), ein 16' Register erklingt eine Oktave tiefer (= halbe Tonhöhe). Somit können durch Registerwahl nicht nur Klangfarben variiert werden, sondern es erklingen für jede Taste auch unterschiedliche Tonhöhen.

Dies erklärt die Klangvielfalt und die Klangfülle einer Orgel. Darum gilt sie als die Königin der Musikinstrumente. Die meisten Register (= Lippenpfeifen) der Liebfrauenorgel funktionieren wie eine Blockflöte. Eine Luftströmung verwirbelt sich an einem Kernspalt und bringt in Folge die Pfeife zum Schwingen (= resonierende Luftsäule in der Pfeife). Drei Register (= Zungenregister) der Liebfrauenorgel hingegen funktionieren wie ein Saxophon: Ein schwingendes dünnes Metallplättchen (= Zunge) ist verantwortlich für die Tonerzeugung und

Tonhöhe. Der aufgesetzte Becher (= Resonator) hat nur noch Klang verändernde Wirkung. Die Zungenregister Fagott 16', Trompete 8' und Rohrschalmay 8' haben jeweils sehr charakteristische Solo-Klänge.



Mitten im Hauptwerk: Gut erkennbar sind die Stimmrollen der Lippenpfeifen. Hier kann der Orgelbauer die Tonhöhe durch Änderung der wirksamen Pfeifenlänge exakt festlegen.



Die Mixtur 5fach im Hauptwerk von oben gesehen: Hier erklingen pro Taste gleichzeitig 5 winzige Pfeifen im Akkord. Der resultierende Klangeindruck ist spitz und schrill, wirkt aber im Zusammenklang mit tieferen Registern sehr festlich schillernd. Die Mixtur bildet klanglich den Punkt auf dem i, bzw. das berühmte Sahnehäubchen... Im Bild unten ein Blick in die trichterförmige Trompete 8'



Die Rohrschalmay 8' im Schwellwerk ist eines der drei Zungenregister: Mit dem gebogenen Draht (= Stimmkrücke) kann der Orgelbauer oder auch der Organist äußerst feinfühlig die schwingende Länge der Zunge und damit die Tonhöhe festlegen.



Eine stufenlose Lautstärkeinstellung für Registerklänge ist bei der Pfeifenorgel sehr aufwendig. Oben das Schwellwerk mit 8 Registern. Durch Öffnen und Schließen der Lamellentüren kann die Lautstärke der Pfeifen variiert werden. Die Bedienung hierzu erfolgt am Spieltisch über den Fußschwellertritt.

Generalüberholung der Orgel im Frühjahr 2016

Der Klimawandel hat auch in der Liebfrauenkirche in Hildesheim seine Spuren hinterlassen. Denn im Innern der Orgel hatte sich Schimmel gebildet, der auf die Feuchtigkeit der tropisch warmen Luft der letzten Sommer in Verbindung mit angesammelten Staubablagerungen zurückzuführen ist.

Der für die Beseitigung des Schimmels erforderliche freie Zugang zum Inneren der Orgel wurde vom Orgelbauer auch genutzt, um nach zwanzig Jahren eine Generalüberholung des Instruments durchzuführen. Zwei Monate lang bot die Orgel einen Einblick in ihr kompliziertes Innenleben: Pfeifen wurden ausgebaut und in der Werkstatt überarbeitet, gerissene Lederdichtungen an den Windladen wurden erneuert, die Tasten am Spieltisch erhielten neue Hartholzbeläge und ein überholter Motor wird in Zukunft den für die Tonerzeugung nötigen Wind liefern.



Die Hauptwerk-Windlade nach dem Ausbau der Pfeifen

Nach Abschluss der Intonation in den einzelnen Registern durch das handwerkliche Können und die feinen Ohren der Fachleute erklingt unsere Orgel festlich zum Osterfest 2016 - sie wird die Gottesdienste auch in Zukunft feierlich begleiten.



Die Klaviaturen am Spieltisch sind ausgebaut, sie werden mit neuen Tastenbelägen und neuen Filzen ausgestattet.

Kapitel-2

Orgelmusik mit Pfeife und Sample

Im Frühjahr 2008 wird das Schwellwerkmanual der Orgel in der Liebfrauenkirche mit einem MIDI-System ausgestattet. MIDI (= Music Instrument Digital Interface) ist eine genormte Daten-Schnittstelle für Musikinstrumente und Computer. Hierzu wird das MIDI System im Orgelspieltisch "auf Maß" angefertigt. Ebenfalls "auf Maß" angefertigt wird im Sommer 2010 die Midifizierung des Pedals (mit dem Wira Basspedalkit-1). Mit Hilfe von MIDI können elektronische Klangerzeuger (Digital-Piano, Sound-Expander, Computer mit virtuellen Instrumenten) über das Schwellwerkmanual, sowie das Pedal, parallel zur Orgel, angespielt werden. Diese Installation hat Werkstattcharakter, der Pfeifenorgelklang steht im Vordergrund, die elektronischen Klangerzeuger sind als Ergänzung gedacht.

Im praktischen Umgang sollen Stärken und Schwächen moderner Klangerzeugungstechnologien erfahren, sowie unterschiedliche Lautsprecher- und Beschallungskonzepte erprobt werden. Die verwendete MIDI-Out Baugruppe im Schwellwerkmanual arbeitet anschlagsdynamisch, auch percussive Instrumentalklangfarben wie Glockenspiel, Vibraphon, oder Marimba können ausdrucksstark gespielt werden. Anfangs ist der Einbau des Midi-Out-Kits in das Schwellwerkmanual der Pfeifenorgel der Liebfrauenkirche in Hildesheim nur ein temporärer Versuch, um mit Midi Klangmodulen und kleinen Aktivlautsprechern auf der Empore einen einfachen Klangvergleich zwischen Pfeifen- und Sampleklang zu ermöglichen.

Die Klangergebnisse überraschen, denn im Gegensatz zu den durchaus wahrnehmbaren Klangdifferenzen von preiswerten Midi-Klangmodule direkt auf der Orgelempore am Spieltisch werden diese Unterschiede im Kirchenraum durch den Raumnachhall (in der Liebfrauenkirche bei tiefen und mittleren Frequenzen von über 2 Sekunden Dauer) egalisiert, besonders beim Zusammenspiel von Pfeifen- und Sampleklang (= layer sound).

Während der ersten Testphase versuche ich, mit einer sehr puristischen Klangerzeugung die bestmögliche Klangperformance zu erreichen: Ich verfrachten einen Gigastudio PC auf die Orgelempore, um Samples mit höchster Qualität reproduzieren zu können. Dies auch im liturgischen Einsatz während des Gottesdienstes. Hier zeigt sich aber, dass in diesem Kontext (= live on stage) das verwendete PC-System nicht sinnvoll bedient werden kann. Und die herausragende Klangqualität von Gigastudio wird unten im Kirchenraum aufgrund der Hallsituation nicht wahrgenommen.

Die Ahlborn Archive Module erweisen sich in den weiteren Tests als ideal bei der praktischen Bedienung und im klanglichen Zusammenspiel mit der Pfeifenorgel als völlig ausreichend. Deren Intonationsmöglichkeiten sind hilfreich, besonders der optionale Temperatursensor (automatische Tonhöhenanpassung) sorgt für eine ganzjährige Einsatzbereitschaft (kein manuelles tuning ist nötig).

Das Fernwerk über dem Altarraum

Das Schlüsselerlebnis, welches diesem Hybrid-Orgel-Projekt ungemeinen Auftrieb und Motivation gibt und auch zu einer besonderen Anerkennung in der Kirchengemeinde führt – beruht auf folgender Begebenheit: Ich plane zur Osternacht 2009 solistisch mit Carillon-Klängen zu arbeiten, denn die Liebfrauenkirche hat keinen Kirchturm und folglich auch keine Glocken.

Abweichend von der bisherige üblichen Platzierung der Lautsprecher auf der Orgelempore werden die Lautsprecher für das (gesampelte) Carillon auf der hochgelegenen Apsis-Plattform über dem Altarraum provisorisch installiert. In der Osternacht erklingt das Choralthema „Christ ist erstanden“, mit dem im Kirchenraum schwebenden Carillon, dieses wird im späteren Verlauf auch von der Orgel begleitet. Die feiernde Gemeinde ist ergriffen und begeistert...

Nach dieser Osternacht wird das Fernwerk fest installiert, als Echowerk der Pfeifenorgel. Die „Osterglocken blühen“ seitdem in jeder Osternacht in der Liebfrauenkirche.



Der Gipfelblick vom Fernwerk auf die Orgelempore.



Blick von der Orgelempore zum Altarraum mit den Fernwerkklautsprechern

Beim Musizieren mit dem Fernwerk wird für den Organisten eine deutliche Latenz erfahrbar: Die Verzögerungszeit (ca. 100 Millisekunden), welche der vom Fernwerk abgestrahlte Schall benötigt, bis er vom Organisten auf der gegenüberliegenden, 35 Meter entfernten, Orgelempore wahrgenommen wird. Eine Gewöhnung an diesen Effekt ist aber nach einer sehr kurzen Anpassungs- und Adaptionzeit problemlos möglich. Zur Abmilderung dieses Verzögerungseffektes kann bei Bedarf ein leises Register aus dem geschlossenen Schwellwerk (z.B. Holzgedackt 8') als „Nahfeld-Monitor“ hinzu registriert werden.

Subwoofer für das Fernwerk über dem Altarraum

Im Herbst 2010 werden die Fernwerklautsprecher mit einem Subwoofer ergänzt. Der Tieftonlautsprecher steht über dem Fernwerk auf dem Dachboden der Kirche. Er verfügt über 130 Liter Volumen und ein 15 Zoll langhub Lautsprecherchassis. Tonfrequenzen von 30Hz bis 100Hz werden mit konstanter Lautstärke wiedergegeben: 16 Fuß Stimmen des Fernwerkes erklingen nun mit einem identischen Tieftonverhalten wie das Register Subbass 16´ von der Pfeifenorgel. Durch die Ergänzung mit dem Subwoofer wird das Fernwerk für etliche Registrierungen zum klanglichen Spiegelbild der Pfeifenorgel.



Fernwerk Subwoofer



Das mit Hallsensoren auf der Unterseite midifizierte 30 Tasten Pedal



Im Spieltisch: Das anschlagsdynamische Midi Interface auf dem Schwellwerkmanual

Die Traktur der Liebfrauen Pfeifenorgel (= gespannte Metalldrähte) reagiert auf die im Jahresverlauf erheblich variierende Raumtemperatur. Im Sommer können durchaus +25 Grad im Kircheninneren erreicht werden. Im Winter wird versucht, die Mindesttemperatur mit der Heizung auf +9 Grad zu halten. Die resultierende Längenänderung der Metalldrähte verschiebt die Höhenlage der Spieltasten um bis zu 1mm. Daher muss die Position des Midi-Out-Kits nachjustiert werden, um mögliche Notenhänger des Midi-Systems zu vermeiden. So wird gewährleistet, dass beide Schaltkontakte pro Spieltaste sicher betätigt werden. Im Winter liegt das Midi-Out-Kit geringfügig höher, im Sommer niedriger auf dem Manualchassis.

Das Oberwerk

Zum Osterfest 2011 werden in die beiden C- und Cis Pedaltürme der Pfeifenorgel zwei Lautsprechersysteme als Oberwerk eingehängt. Die in jedem Pedalturm verwendeten 2 x 10 Zoll Tief-Mittelton-Lautsprecher + 1 Zoll Hochton-Hornsysteme werden in, für diese Anwendung speziell konstruierte, Bassreflex-Lautsprechergehäuse eingebaut. Die klangliche Verschmelzung mit der Orgel gelingt hervorragend. Die Oberwerkklautsprecher ersetzen als Festinstallation die zuvor verwendeten transportablen Aktivlautsprecher auf der Empore.

Als ergänzende Maßnahme, zu der vor Ostern 2016 vom Orgelbauer durchgeführten Orgelgeneralüberholung, wird bei beiden Oberwerkklautsprechern das Boxenvolumen halbiert (jetzt 1 x 10 Zoll Tief-Mittelton-Lautsprecher + 1 Zoll Hochton-Hornsysteme). Die überarbeiteten Lautsprecher werden nun neben den Pedaltürmen auf dem Fußboden der Empore platziert. Hierdurch ergibt sich eine klare räumliche Trennung zwischen Pfeifenorgel und Hybridorgelinstallation. Durch eine schräge Aufstellung der Lautsprecher mit Schallreflexion an der Kirchendecke ergibt sich im Kirchenraum die gewünschte Ortung von oben.



Für das Oberwerk wird zur Tonerzeugung ein Ahlborn Archive Module 202 eingesetzt. Dieses ergänzt das Ahlborn Archive Module 201 für das Fernwerk. Zur aktiven Ansteuerung der Oberwerkklautsprecher befindet sich im Endstufen-Rack hinter der Orgel ein digitaler Class-D Verstärker mit digitalem Signalprozessor. Eine Endstufenleistung von 100 W für jeden 10 Zoll Oberwerk Tief-Mittelton-Lautsprecher ist ausreichend. Für die beiden Oberwerk Hornlautsprecher genügen jeweils 10 W Endstufenleistung. Die Hybrid Orgel Installation in der Liebfrauenkirche verfügt über genormte Midi- und Audio-Schnittstellen und bildet dadurch ein offenes System, in welches beliebige Midi-Klangerzeuger eingebunden werden können.



DSP und Verstärker Rack

Das Unterwerk

Aufgrund der sehr guten und inzwischen auch mehrjährigen Erfahrungen mit den beiden Klang- und Midi-Installationen Fernwerk und Oberwerk nutze ich die gottesdienstfreien Sommerferienwochen 2013 und die äußerst angenehmen, kühlen Temperaturen im Inneren der Liebfrauenkirche, für weitere akustische Klangexperimente mit der kombinierten Orgel. Bereits im Frühjahr 2013 wird das Oberwerk versuchsweise mit einem tieftonenstarken Subwoofer erweitert. Hierzu verwende ich ein Lautsprecher-Array, bestehend aus drei Home Cinema Subwoofer Lautsprechern. Dieser Testaufbau kommt auch beim festlichen Firmgottesdienst in Kombination mit der Orgel liturgisch zur Anwendung.

Im Sommer wandern die drei Subwoofer Lautsprecher in den unscheinbaren, waagerechten, 25cm niedrigen Mauerspalt zwischen Hauptportal und Orgelempore, also direkt unter die Pfeifenorgel. Ergänzt werden die Tieftonsysteme mit hinzugefügten Mitteltonlautsprechern, sowie mit kleinen Hochton-Hornsystemen zu einem vollständigen Stereo-Beschallungssystem. Fertig ist das Unterwerk: In seiner (kombinierten) Funktion im Zusammenspiel mit der Pfeifenorgel entspricht es in etwa einem bisher nicht vorhandenem Rückpositiv (= einem kleineren Orgelwerk an der Emporenbrüstung, im Rücken des

Organisten angeordnet). Das Unterwerk kann effektiv beim Triospiel sowie für kleine Orgelsoli eingesetzt werden, und auch in den Dialog mit dem Hauptwerk der Pfeifenorgel treten.



Das Hauptportal der Liebfrauenkirche unter der Orgelempore: Hier liegen die sieben Lautsprecher Boxen für das Unterwerk: Horn + Mittelton Links, 3 x Subwoofer L+R, Mittelton + Horn-Rechts.

Das Unterwerk greift noch einmal den ursprünglich zugrunde liegenden Gedanken bei der Entstehung des Fernwerks auf, auch ungewöhnliche und nicht beachtete Räume, kreativ zu nutzen. Beim Unterwerk wird dieses Vorhaben auch aus akustischer Sicht, zu einer interessanten Herausforderung, ein Orgelwerk in einem waggerechten, 25 cm niedrigen Mauerspalt zu installieren. Die aufaddierten Membranflächen der drei Subwoofer entsprechen etwa der Fläche eines 38cm = 15Zoll Tieftonlautsprechers. Die untere Grenzfrequenz beträgt ca. 33Hz, d.h. auch 16-Fuß Orgelregister können druckvoll wiedergegeben werden. Im Tieftonkanal könnten bei Bedarf insgesamt bis zu $3 \times 150W = 450W$ Verstärkerdauerleistung mit effizienter Class-D Technik bereitgestellt werden. Zwei winzige Satelliten-Lautsprecherboxen sorgen auch oben auf der Empore am Orgelspieltisch für einen direkten Klangeindruck des Unterwerks.

Für die Tonerzeugung verwende ich ein Ahlborn Archive Module Classic. Dieses wird, genau wie die beiden anderen Archive Module 201 und 202 für Fernwerk und Oberwerk, über das Schwellwerkmanual und das Pedal der Orgel angesteuert. Bei der Liedbegleitung im gottesdienstlichen Gebrauch kann das Unterwerk an das Hauptwerk der Pfeifenorgel angekoppelt werden, es durchbricht dadurch die Schallabschattung der Emporendecke: Dann ist die Orgel auch nahe bei der mitfeiernden und mitsingenden Gemeinde im hinteren Kirchenschiff.

Das Hinterwerk

Die Sommerzeit 2014 nutzen wir für ein weiteres Klangexperiment mit der Hybridorgelinstallation in der Liebfrauenkirche in Hildesheim. Dies Experiment ist zwar nicht heilig (Jubiläumsmotto 2014 Bistum Hildesheim „Ein heiliges Experiment“), nutzt aber den akustisch interessanten Effekt von Spiegelschallquellen und ergänzt die Pfeifenorgel mit einem Hinterwerk auf Samplebasis.

Als Klangerzeuger verwenden wir ein Ahlborn Archiv Modul Romantik, dieses erweitert mit seinen farbigen 8 Fuß Solostimmen in idealer Weise den bereits vorhandenen Registerbestand. Somit wird nun die ganze Modellpalette der üblichen Ahlborn Archive Module in dieser Installation eingesetzt: Modul 201 = Fernwerk. Modul 202 = Oberwerk. Modul Classic = Unterwerk. Modul Romatik = Hinterwerk.

Die Schallwiedergabe für das Hinterwerk erfolgt mit zwei hinter der Pfeifenorgel aufgestellten Lautsprechern. Beide Lautsprecher strahlen schräg nach hinten in Richtung der Emporenrückwand, und erzeugen dabei auch Schallreflexionen an den hinteren Seitenwänden nach vorne in den Kirchenraum hinein: Hierdurch (Spiegelschallquellen) ergibt sich eine raumbreite Klangwahrnehmung des Hinterwerks.



Die beiden Hinterwerkklautsprecher

Subwoofer für Oberwerk und Hinterwerk

Auch die Subwoofer Experimente mit dem Unterwerk werden fortgeführt: Zusätzliche Home-Cinema Tieftonlautsprecher werden hinter der Orgel aufgebaut. Von Oberwerk und Hinterwerk gemeinsam genutzt, sorgen die Subwoofer auf der Empore links neben der Orgel für die gewünschte Gravität der 16´ Pedalregister. Die untere Grenzfrequenz des Subwoofer-Arrays wurde mit einer Nahfeldmessung ermittelt: $f_3 = 30\text{Hz}$. Das Subwoofer Array verfügt bei Bedarf über eine Verstärkerleistung von insgesamt bis zu $4 \times 150\text{W} = 600\text{W}$ mit effizienter Class-D Technik.

Zur Optimierung der Wiedergabe von 32´ Pedalregistern wurden bei einem späteren Experiment noch leistungsfähigere Home Cinema Tieftonlautsprecher mit 12 Zoll Membranen und deutlich tieferer Abstimmung in einem 4-fach Array eingesetzt. Mithilfe einer zusätzlichen DSP Tieftonanhebung (= shelving filter) wird eine erweiterte Tonwiedergabe herunter bis etwa 16Hz ermöglicht. Die bereitgestellte Verstärkerleistung der aktiven Subwoofer beträgt bei Bedarf bis zu $4 \times 250\text{W} = 1\text{KW}$.



Subwoofer hinter dem Rack auf der Orgelempore

Eingesetzte Komponenten und Midi Baugruppen

Für die hier aufgeführten Installationen wurden einige Lautsprecher- und Verstärkerbaugruppen aus nicht mehr verwendeten und zum Teil auch aus defekten Musikelektronikkomponenten des Gemeindebandraumes recycelt bzw. repariert und dadurch einer neuen sinnvollen Weiterverwendung zugeführt. Teilweise werden auch Lautsprecher-Prototypensysteme im Rahmen dieser Installationen weiter genutzt und erprobt. Die für dieses Projekt ausgewählten Midi-Klangmodule kommen preiswert vom second hand Gebrauchtmart.

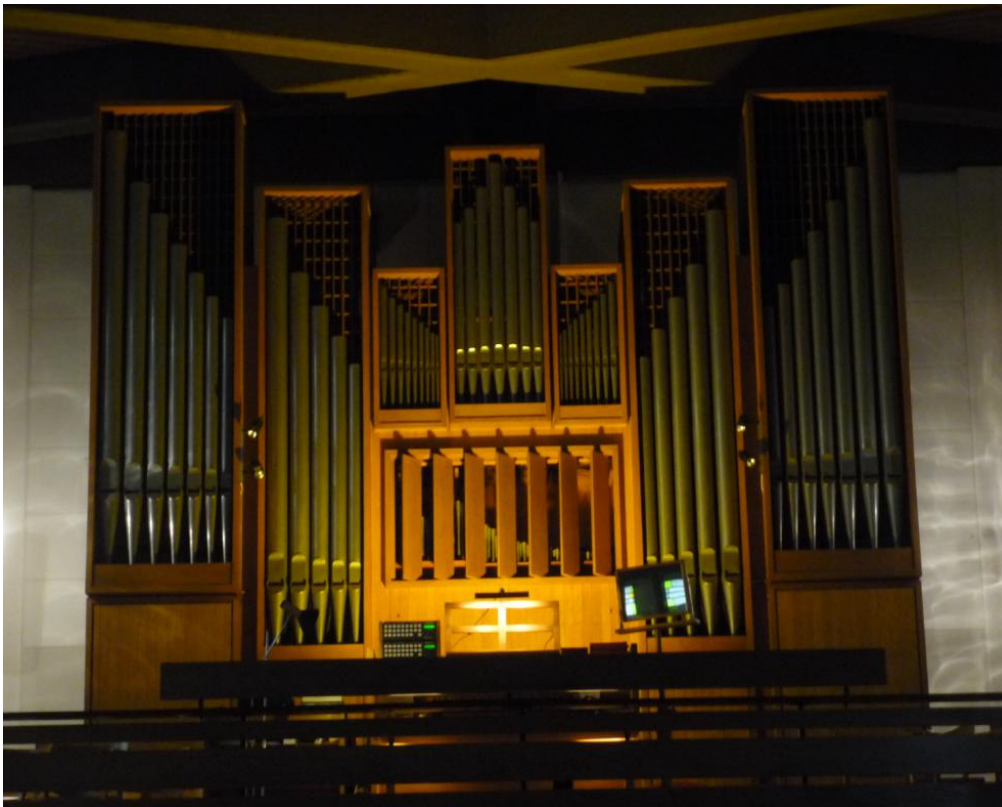


Der Orgelspieltisch in der Liebfrauenkirche Hildesheim.

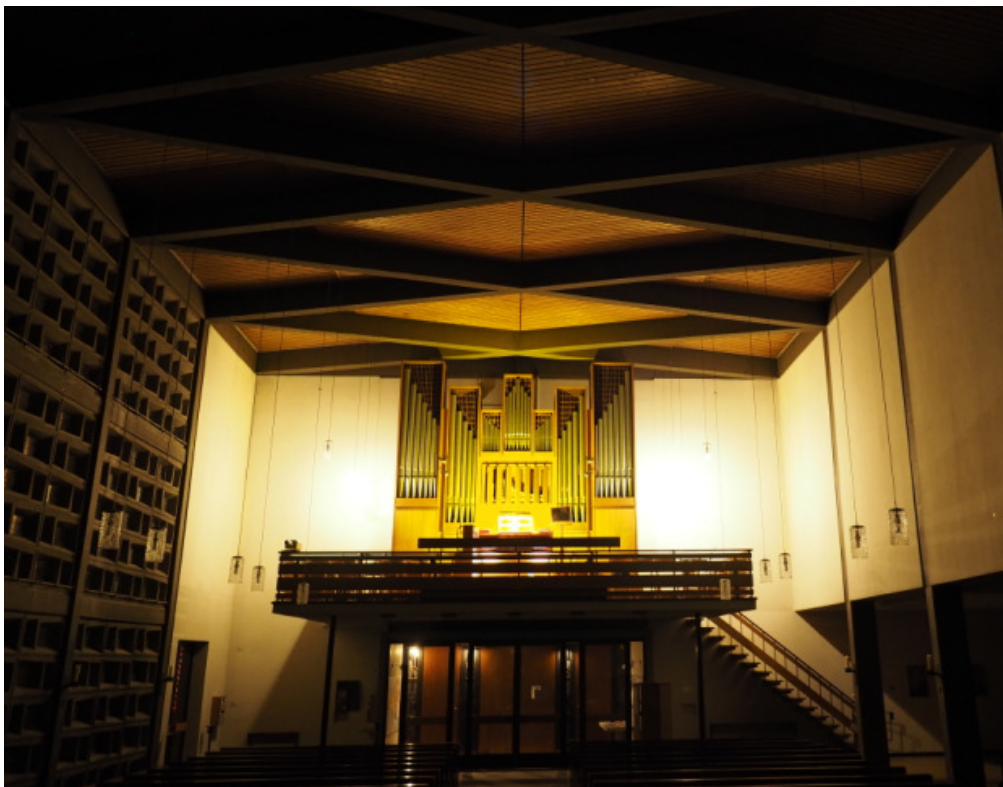
Die Orgel (mit ihren kombinierten Werken) in der Liebfrauenkirche in Hildesheim: Eine Königin der Musikinstrumente: Luftklinger (=Aerophone) und elektronische Klangerzeuger bilden zusammen einen komplexen Organismus. Hierbei wirken Mechanik & Elektronik, Pfeife & Sample, Akustik & Musik, Kreativität & Kunst, Handwerk & Engineering, Spiritualität & Liturgie zusammen. Eine Orgel ist ein individuell auf einen Raum abgestimmtes und intoniertes Musikinstrumente. In der Liebfrauenkirche erklingt sie zum Lobe Gottes :-)



Christoph Klug



Sommerliche Abendstimmung auf der Marienburger Höhe: Vom Marienburger Platz herüber weht der Duft von frisch gebratenen Hähnchen. Etliche Amseln sitzen in den Grünanlagen der Universität und zwitschern ihr Lied zur guten Nacht um die Wette. Die kupfernen Portaltüren der Liebfrauenkirche sind angenehm erwärmt von der rötlich untergehenden Abendsonne. Das Innere der Liebfrauenkirche wird erfüllt mit festlicher und meditativer Orgelmusik.



Kapitel-3

Orgelführungen in der Liebfrauenkirche

Die Orgel in der Liebfrauenkirche Hildesheim ist auf der Webseite www.liebfrauen-hildesheim.de unter der Rubrik Kirchenmusik detailliert beschrieben. Weitere Veröffentlichungen erfolgten in den „Kirchenmusikalischen Informationen“ des Bistums Hildesheim, im „Okey Magazin“ sowie im Internet „Sakral-Organ-Forum“. Diese Publikationen führen zu einer hohen Bekanntheit der Liebfrauenkirche bei Orgelenthusiasten.

Mehrere Orgelführungen in der Liebfrauenkirche wurden in der Vergangenheit durchgeführt, als besonderer Programmpunkt im individuellen Rahmen von Familienfeiern, sowie für die ganze Gemeinde bei Pfarrfestveranstaltungen. Besonders die letztgenannte Variante erfreut sich besonderer Beliebtheit bei Gemeindemitgliedern jeder Altersstufe, und bietet auch die Gelegenheit, dem Musiker beim Orgelspiel einmal auf Hände und Füße zu schauen und die „Königin der Musikinstrumente“ auf der Empore in direkter Nähe zu erleben.

Die zum Jahresbeginn 2016 generalüberholte Pfeifenorgel in der Liebfrauenkirche sowie die seit 2008 existierenden Klangmodul-Installation, sorgen auch weiterhin für Anfragen nach Orgelführungen. Diese erfolgen nach Voranmeldung und terminlicher Abstimmung mit dem Pfarrbüro. Hierzu nachstehend vier Beispiele:



Der Innenraum der Liebfrauenkirche mit ca. 2 Sekunden Nachhallzeit

Orgelführung-1: Musik und Kultur in und um Hildesheim

Eine Schülergruppe aus dem Scharnhorstgymnasium belegt das in der Überschrift genannte Seminarfach. Zusammen mit ihrer Musiklehrerin besuchen sie im September 2016 gute 1 ½ Stunden lang die Liebfrauenkirche. Während der Veranstaltung erkläre ich Besonderheiten der Kirchenarchitektur, wir besuchen die Taizé-Kapelle, spielen das Klavier im Querhaus und widmen uns ausführlich der Orgel auf der Empore. Deren Klang begeistert. Für einige der Schüler ist dies das erste persönliche Zusammentreffen mit der Königin der Musikinstrumente. Auch die Vielfalt der Kirchenmusik, angefangen von Gregorianischem Choral über Orgelmusik von Bach, bis hin zur Gospel Musik und neuem geistlichen Lied, wird bei diesem Besuch deutlich gemacht.



Tastaturvergleich zwischen Klavier und Orgel



Überraschen und Erstaunen bei den Schülern, wenn der jeweilige Klangentstehungsort richtig lokalisiert und geortet wird. Auch die Musiklehrerin freut sich schon auf den kommenden Abitur-Gottesdienst in der Liebfrauenkirche. Sie wird den Gottesdienst als Organistin und mit dem Schulchor musikalisch mitgestalten...

Orgelführung-2: Von weither angereiste Organisten

aus Fulda, Frankfurt, von der Bergstraße, aus Stuttgart sowie aus dem Ruhrgebiet, besuchen an einem Sonntagnachmittag im Mai 2016 die Liebfrauenkirche für eine zweistündige Orgelführung.



Das besondere Interesse dieser Besuchergruppe gilt der Klangwirkung von Hauptwerk, Schwellwerk, Pedal, Fernwerk, Oberwerk, Unterwerk und Hinterwerk im Kirchenraum. Einige der Organisten nutzen die Gelegenheit auch zu einem kurzen Orgelspiel, zur Freude aller anwesenden Kollegen.



Orgelführung-3: Das Organisten-Team der Liebfrauenkirche

trifft sich am 1. Advent zum Beginn des Kirchenjahres am 26. November 2016 in der Liebfrauenkirche zu einer Präsentation der Klangmodul Installation. Der Workshop steht unter dem Arbeitstitel: „Orgelmusik mit Pfeife und Sample“.



Organistenkollegen

Das große Interesse des Organistenteam wird deutlich aus vielen Rückfragen während des Workshops, trotz der Kälte im Kirchenraum wird über 2 Stunden lang konzentriert musiziert. Besondere Beachtung finden das Fernwerk sowie Solostimmen wie Streicher, Glockenspiel und Cembalo im Zusammenspiel mit der Pfeifenorgel.

Im Bild oben sichtbar die vier Klangmodule: Fernwerk, Oberwerk, Hinterwerk, Unterwerk. Diese Klangmodule können mit dem Obermanual und mit dem Pedal gespielt werden. Die Bedienung / Registrierung ist identisch zur Pfeifenorgel. Die Tonhöhenanpassung der vier Klangmodule an die Pfeifenorgel erfolgt automatisch durch eine Raumtemperaturmessung.

Im Bild oben das kleine Klangmodule generiert Solostimmen wie Cembalo oder Glockenspiel. Einige Klänge verfügen über eine Tasten-Anschlagsdynamik. Bei diesem Klangmodule muss die Tonhöhenanpassung an die Pfeifenorgel manuell durchgeführt werden.

Durch Verwendung der mechanischen Koppeln II-I oder II-P können alle optionalen Klangmodule auch an das Untermanual bzw. an das Pedal gekoppelt werden.

Orgelführung-4: Der Orgel-Experte

und international bekannte Konzertorganist, Pianist, Komponist, Leiter von Ensembles und Chören der Klosterkirche Riddagshausen, Hans-Dieter Karras (siehe unter www.konzertorganist.de und bei Wikipedia), weilt Anfang April 2016 über 3 Stunden in der Liebfrauenkirche um die Orgel sowie die installierten Klangmodule und deren Zusammenspiel ausgiebig zu testen.

Dabei dient virtuoses Orgelspiel der Analyse der Intonation sowie der Erprobung diverser Registerkombinationen. Diese Begegnung mit Hans Dieter Karras bietet für mich die phantastische Möglichkeit, die Orgelanlage in der Liebfrauenkirche einmal meisterhaft bespielt zu erleben.

Hans-Dieter Karras beschreibt diese Installation folgendermaßen: „Ein nebenberuflicher katholischer Kollege in Hildesheim... hat seine Pfeifenorgel selbst mit Expandern erweitert und eine Abstrahlung an verschiedenen Punkten in der Kirche installiert und damit ein tolles symphonisches Instrument realisiert, welches durch die Werkaufteilung auf verschiedene Stellen in der Kirche auch eine sagenhafte Raumwirkung hat. ...diese Installation ist aus mehreren Gründen einzigartig.“

Zum Abschluss der Orgelführung fachsimpeln wir noch auf dem Marienburger Platz unter dem sonnendurchfluteten Glasdach bei italienischer Pizza und einem guten Glas Rotwein.



Hans-Dieter Karras

Kapitel-4:

Vernetzung mit anderen Orgelprojekten

Die Installation der Klangmodule als Ergänzung zur Pfeifenorgel der Liebfrauenkirche Hildesheim wird auf der Webseite der Liebfrauengemeinde ausführlich präsentiert. Weiterhin wurde es mehrfach bei Orgelführungen, auf Gemeindefesten und bei Spezialführungen für fachlich interessierte Organisten, sowie für angemeldete Besuchergruppen vorgestellt und musikalisch demonstriert.

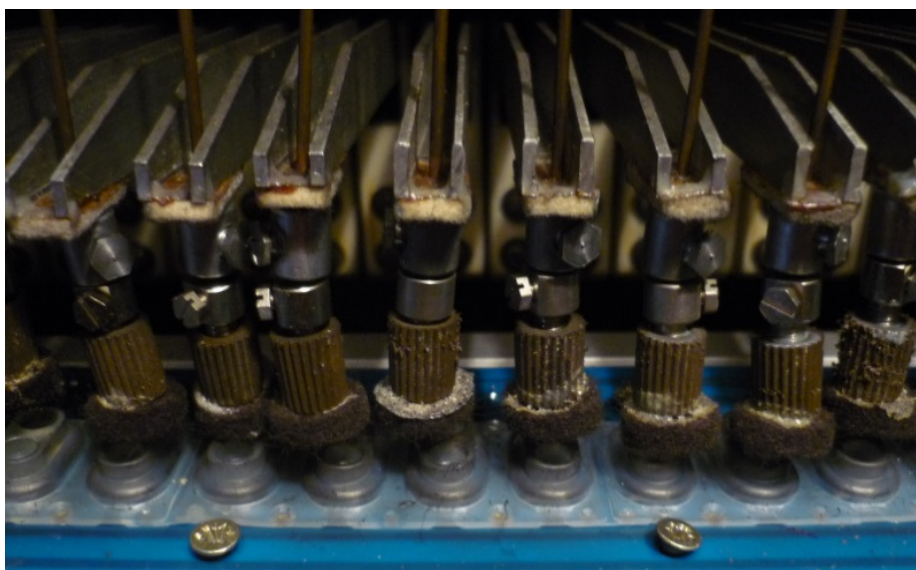
Diese Klangmodulinstallation hat unsere Liebfrauenkirche bei vielen Orgelinteressierten in Deutschland, Österreich und der Schweiz bekannt gemacht. Bisherige Veröffentlichungen hierzu erfolgten auch in:

- „Okey Classic“ (= Fachblatt für Digitalorgeln) sowie im Journal
- „Hammond Nostalgie Times“ sowie in den
- „Kirchenmusikalischen Informationen“ Bistum Hildesheim und im Internet Forum
- „Sakral-Orgel“(Kombinierte Orgel selbstgebaut, hier mit ca. 10 000 Aufrufen)

Diese Veröffentlichungen führen zu Anfragen von interessierten Organisten und von Kirchengemeinden, welche vergleichbare Installationen realisieren möchten.

Die Walkerorgel im Westerwald

Während der stürmischen Karwoche kurz vor Ostern 2015, besuche ich die Walkerorgel im Westerwald. Der Organist Werner Meurer zeigt und erklärt mir das Instrument, welches nach dem Vorbild der Orgel-Installation in der Liebfrauenkirche Hildesheim mit Midi Klangerzeugern erweitert worden ist. Hierzu hat der betreuende Orgelbauer im Untermanual der Pfeifenorgel die Tastaturelektronik aus einem preiswerten Keyboard angekoppelt. Keine einfache Aufgabe, denn der Bauraum im Inneren dieser Orgel zwischen Tastatur und Windlade ist äußerst beengt. Die ursprüngliche Pfeifenorgel verfügt über 11 Register, 3 mechanische Koppeln, zwei Manuale und Pedal.



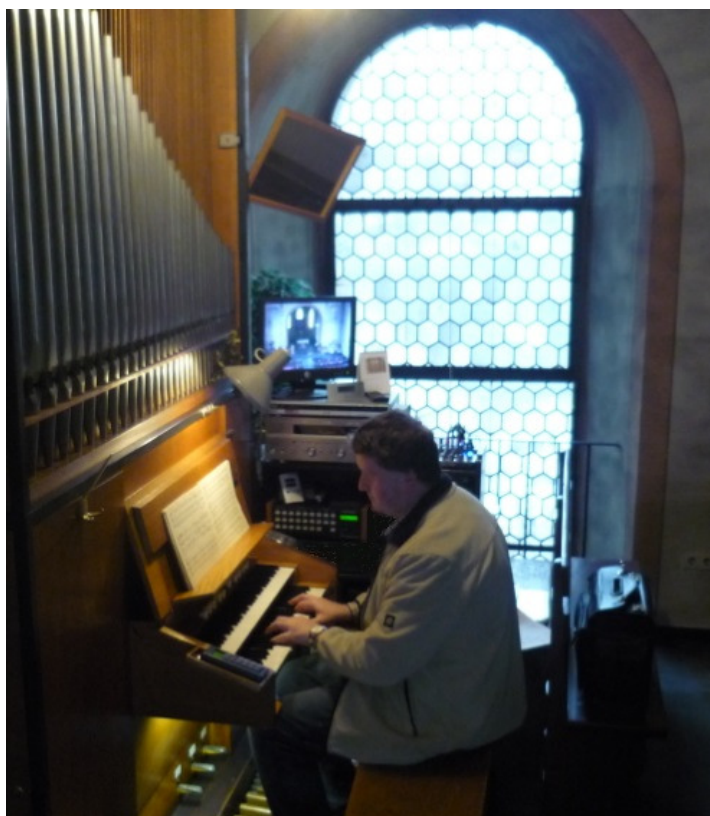
Die vom Orgelbauer montierten Metallstößel betätigen die Gummi-Mäander-Kontakte einer Tastaturbaugruppe aus einem preiswerten Keyboard.

Schon seit längerer Zeit stehe ich im kollegialen, fachlichen Austausch mit Werner Meurer. Am Instrument besprechen wir Eigenschaften und Konfigurationsmöglichkeiten der vorhandenen Lautsprecheranlage, diskutieren eine zukünftige Pedalmidifizierung und erproben Intonationseinstellungen am Klangmodule.

Der Kirchenraum verfügt über eine sehr gute Akustik, der runde Gesamtklang von Pfeifenorgel plus Sample beeindruckt. Ich bin erfreut, welche vielfältigen Möglichkeiten und Registerkombinationen sich auch für diese Orgelanlage aus der interessanten Klangkombination von Pfeife und Sample ergeben. Vor allem beim Triospiel ergänzen die Solo- und Zungenstimmen des Midi-Expanders den Orgelklang in besonderer Weise.



Aus dem kompakten Aufbau der Pfeifenorgel resultiert eine sehr angenehme und leichtgängige Bespielbarkeit der Klaviaturen. Zwei Stunden mit abwechselndem Orgelspiel und aufmerksamen Zuhören auf der Empore sowie unten im Kirchenraum vergehen wie im Fluge.



Werner Meurer an der Walkerorgel im Westerwald (Bistum Limburg)

Die Orgel der Evangelischen Kirche in Barga

Das besondere Alleinstellungsmerkmal der Orgel in der evangelischen Kirche in Barga ist die Verbindung von altbewährter Handwerkskunst mit moderner Digitaltechnik. Das Pfeifenwerk für das zweite Manual wurde aus Kostengründen nicht realisiert. Stattdessen wurden nachträglich auf Empfehlung des Bezirkskantors eine digitale Tonerzeugung auf Samplebasis (= Ahlborn Archive Modul 201) ergänzt.



Die Orgel in der Evangelischen Kirche in Barga

Diese Hybridorgel Installation entstand durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Orgelbauer (Einbau der Tastenkontakte und der Midi-Elektronik) und Gemeindemitgliedern (Installation von Soundmodul, Verstärker und Lautsprechern). Die Registrierung der digitalen Stimmen erfolgt über bereits vorhandene Registerzüge / Manubrien. Somit ist direkt am Spielschrank der Orgel kein Hinweis auf die ergänzte digitale Technik sichtbar. Letztere befindet sich im geräumigen Turmzimmer direkt hinter der Orgel. Julian Emmerich freut sich über drei zusätzlichen Pedalstimmen sowie die klanglich interessante Möglichkeit des Triospiels. In der erweiterten Disposition verfügt die Orgel über 19 Register verteilt auf 2 Manualen und Pedal.



Die Installation im Turmzimmer hinter der Pfeifenorgel

Praktische Erfahrungen mit der Klangmodulinstallation in der Liebfrauenkirche in Hildesheim sind in dieses Projekt mit eingeflossen. Weitere Informationen zu der Hybridorgel in Bargaen gibt die Webseite der Kirchengemeinde:

www.ev-kirche-bargaen-flinsbach.de/Kirchenmusik/Orgel-Bargaen/orgel-bargaen.html



Die Lautsprecheranlage im Turmzimmer



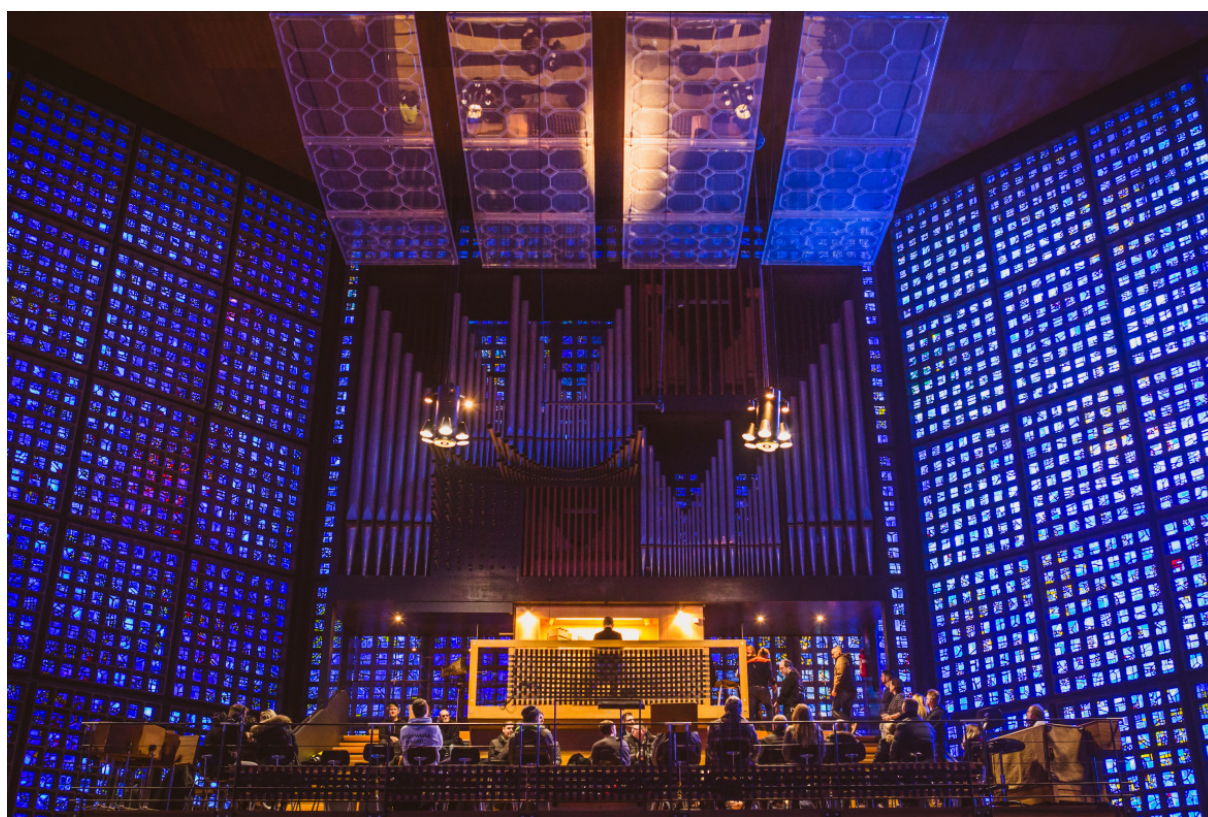
Der zusätzlicher 15'' Subwoofer steht auf dem Fußboden. Aufgrund der beengten Zugangsmöglichkeit wurde das Lautsprechergehäuse erst im Turmzimmer zusammengebaut



Julian Emmerich am Spieltisch der Orgel in Barga
(Evangelische Landeskirche in Baden)

Die Schuke Orgel in der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin

Die Kaiser-Wilhelm-Gedächtnis-Kirche zählt zu den meistbesuchten touristischen Sehenswürdigkeiten in Berlin. Sie ist auch ein herausragender Ort für Kirchenmusik: Bachkantaten werden hier regelmäßig im gottesdienstlichen Rahmen eingebunden. Neben der traditionellen Kirchenmusik widmet man sich auch der popularen Kirchenmusik. Bei den Gottesdienstformaten „In Spirit“ und „Psalmtöne“ steht Jazz musikalisch im Fokus. Die große Konzertorgel von Schuke wird zur Pfingstzeit beim Internationalen Orgel-improvisationsfestival von ausgewählten Künstlern aus ganz Europa gespielt. Dieses Festival initiiert Titularorganist Prof. Wolfgang Seifen. Er lehrt an der nahegelegenen Universität der Künste und nutzt die Orgel mit seinen Studenten intensiv bei der Ausbildung. Prof. Wolfgang Seifen ist international geschätzter Konzertorganist und Orgelexperte. Er gilt in Deutschland als führend im Bereich der Orgelimprovisation.



Die Schuke Orgel in der Kaiser-Wilhelm-Gedächtnis-Kirche

Kirchenmusikdirektor der Kaiser-Wilhelm-Gedächtnis-Kirche ist Helmut Hoelt. Bei der oben genannten Veranstaltungsreihe „In Spirit“ kam ich mit ihm ins Gespräch: Er berichtete mir, dass die Schuke-Orgel im Tieftonbereich optimiert werden soll, durch Hinzufügung von 32 Fuß Pedalregistern. Dies ist jedoch aus denkmalpflegerischen Gründen nicht möglich. Der Architekt der Kirche, Egon Eiermann, gestaltete auch den Orgelprospekt. Dabei war ihm auch der freie Durchblick durch die Orgel hindurch auf die blauen Rückwandfenster des achteckigen Kirchensaales sehr wichtig. Der zusätzliche Einbau von elf Meter hohen Pfeifen würde diese Ansicht verdecken.

Als Lösungsmöglichkeit unterbreitete Prof. Wolfgang Seifen den Vorschlag, die tiefklingenden Pedalpfeifen mit digitalen Registern und Lautsprechern (Subwoofern) zu realisieren, denn bei seinen Konzertreisen in den USA hat er mit dieser Technik sehr gute Erfahrung gesammelt. So ergab sich für mich die interessante Möglichkeit, die erarbeiteten Systemkenntnisse bei der Hybridorgelinstallation in der Liebfrauenkirche in Hildesheim auch in Berlin einzubringen.

Dazu wurden mehrere Projektpartner gewonnen: Die Berliner Firma Lautsprecher Teufel, mit Firmensitz direkt neben der Kirche, offerierte mit dem nachbarschaftlichen Projekt „Teufel in der Kirche“ (siehe bei Youtube) leistungsfähige Subwoofer-Lautsprecher und erarbeitete die klangliche Abstimmung der Lautsprecher an die Raumakustik. Die ebenfalls in Berlin ansässige Veranstaltungstechnik-Firma Church&Sound beschaffte zusätzliches PA-Equipment, wie Mischpulte, digitale Frequenzweichen, Verstärker und Kabel. Die Orgelbaufirma Schuke übernahm die finale Montage der Lautsprecher plus Kabelverlegung innerhalb der Orgel. Außerdem wurde ein Bedienpult für die digitalen Stimmen am Spieltisch ergänzt. Orgelbau Laukhuff erweiterte und programmierte die Setzeranlage, um auch die digitalen Stimmen über Midi ansteuern zu können. Meinerseits besorgte ich die notwendigen Midi-Soundmodule (Ahlborn Archive Module) und übernahm die Gesamtsystemplanung.



Subwoofer auf der Empore hinter der Orgel mit Tieftonwiedergabe herab bis 16Hz

Nach dem Vorbild der Liebfrauenkirche Hildesheim wurde ein offenes Midi + Audio System realisiert, in welches bei Bedarf zusätzliche Midi-Klangerzeuger eingebunden werden können. Aufgrund der sehr guten klanglichen Performance der hinzugefügten Pedalstimmen, wünschten sich die Kirchenmusiker im Projektverlauf auch eine gezielte Erweiterung von zusätzlichen digitalen Stimmen für Positiv, Hauptwerk und Schwellwerk.

Somit verfügt die Hybridorgelinstallation in der Kaiser-Wilhelm-Gedächtnis-Kirche jetzt über 63 Pfeifenregister plus 32 digitale Stimmen. Die klangliche Intonation der digitalen Stimmen erfolgte in Zusammenarbeit mit den Kirchenmusikern Helmut Hoefl und Prof. Wolfgang Seifen.

Hinweise zur Disposition gibt die Webseite www.helmuthoefl.de unter der Rubrik Organist. Kirchenmusikdirektor Helmut Hoefl und Prof. Wolfgang Seifen nutzen die erweiterten Klangmöglichkeiten der Hybridorgel bei Gottesdiensten und Konzerten, sowie bei Ausbildung und Examen von Studenten der Universität der Künste.



Satellitenlautsprecher Pedal C-Seite



Satellitenlautsprecher Pedal Cis-Seite



Subwoofer und Satelliten im Schwellwerk



Rack hinter der Orgel mit Ahlborn Midi-Soundmodulen, Mischpulten, digitalen Frequenzweichen und Verstärker



Prof. Wolfgang Seifen und Christoph Klug am Orgelspieltisch mit hinzugefügten Registerpult für digitale Stimmen.

Christoph Klug - 2018