



**Fakultät für Architektur – Professur Entwerfen und Holzbau
Arcisstraße 21, 80333 München**



**Konzeptionelle Weiterentwicklung der Ausstellung
„Bauen mit Holz- Wege in die Zukunft“ für das Kron-
prinzenpalais in Berlin unter besonderer Berücksichti-
gung der notwendigen Energieeffizienz**

Abschlussbericht über ein Entwicklungsprojekt,
gefördert unter dem Az: 3217701-25 von der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Von
Technische Universität München
Fachgebiet Holzbau, Fakultät für Architektur
Prof. Hermann Kaufmann
Arcisstraße 21, 80333 München

München, März 2015



Inhalt

1	Verzeichnis von Bildern und Tabellen	3
2	Zusammenfassung	3
3	Einleitung	4
4	Bericht AP 1 Ausstellungskonzeption	13
5	Bericht AP 2 Kosten	28
6	Bericht AP 3 Organisation, Abstimmung	35
7	Anlage Angebote	35



1. Verzeichnis von Bildern und Tabellen

Nr.	Bezeichnung	Urheber
Tab.1	Übersicht Struktur des Arbeitspaketes 1	TUM
Tab.2	Übersicht Anschlusswerte Beleuchtung	TUM
Tab.3	Übersicht Struktur des Arbeitspaketes 2	TUM
Tab.4	Übersicht aller Kosten generierender Maßnahmen	TUM
Tab.5	Übersicht Struktur des Arbeitspaketes 3	TUM
Abb.1	Grundriss EG o.M.	TUM
Abb.2	Grundriss OG o.M.	TUM
Abb.3	Foto bestehendes Treppenhaus	TUM
Abb.4	Foto Bestand ‚Roter Bankettsaal‘	TUM
Abb.5	Ausstellungskonzeption Erdgeschoss	TUM
Abb.6	Ausstellungskonzeption Obergeschoss	TUM
Abb.7	Ansicht + Grundriss Stellwand	TUM
Abb.8	Detail Ansicht + Grundriss Stellwand	TUM
Abb.9	Detail Schnitte Stellwand	TUM
Abb.10	Visualisierung des freistehenden Ausstellungssystems	Gassner Redolfi
Abb.11	Visualisierung des Raumeindrucks	Gassner Redolfi
Abb.12	Beleuchtungskonzept Grundrissdarstellung	TUM
Abb.13	Beleuchtungskonzept Visualisierung	TUM
Abb.14	Beleuchtungskonzept Schnittdarstellung	TUM

2. Zusammenfassung

Nachwachsende Rohstoffe gelangen in den Focus. Holz scheint für die heimische Bauindustrie ein großes Versprechen für die Zukunft zu sein. Bautechnische Forschungen haben große Verbesserungen beim Brand- und Schallschutz von Holzbauten bewirkt, und computergestützte Berechnungs- und Fertigungsmethoden ermöglichen völlig neue Formen der Gestaltung. Einer der ältesten Baustoffe liefert somit entscheidende Beiträge zu einer ressourcenschonenderen Architektur, ein vertrautes Material präsentiert sich in einer neuen Vielfalt. Diese Botschaften bestimmen die Ausstellung ›Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft‹, die vom Fachgebiet Holzbau und dem Architekturmuseum der TU München gemeinsam konzipiert wurde und mit der dieser Wandel einer breiten Öffentlichkeit verständlich und anschaulich vermittelt werden soll. Der Themenbogen spannt sich vom Wald bis zur ökologischen, wirtschaftlichen und baukulturellen Bedeutung sowie den Stand der Holzbautechnik.

Die Ausstellung wurde bereits in München und Wien mit riesigem Erfolg gezeigt, nun soll diese Botschaft auch in die Hauptstadt Deutschlands getragen werden. Um die Kosten dafür exakt berechnen zu können, sind Vorleistungen notwendig. Bereits abgeklärt und reserviert waren für Oktober bis Februar 2013 ist das Kronprinzenpalais Unter den Linden. Auf Grund der räumlichen Gegebenheiten konnte die bestehende Ausstellungsarchitektur nicht übernommen werden und musste neu angepasst werden. Insbesondere sind die elektrischen Anschlussleistungen pro Raum mit 2000 W limitiert, was eine spezielle Konzeption in Bezug einer äußerst effizienten Beleuchtung erfordert. Ebenso wurden die Kosten für eine Organisati-



on vor Ort also Auf- und Abbau, Aufsicht und Abwicklung vor Ort sowie alle anfallenden Lager- und Transportkosten, Versicherungskosten genau ermittelt. Zusätzliche Herausforderung ist es, dass nur begrenzte elektrische Anschlussleistungen vorhanden sind, die es notwendig machen, gleichzeitig eine energieeffiziente Ausstellungstechnologie zu entwickeln. Dafür waren umfangreiche Vorarbeiten notwendig, um die Kosten für die Ausstellung exakt zu ermitteln. Diese Kosten waren Grundlagen für die Finanzierung sowie für die Verträge zur Umsetzung der Ausstellung.

3. Einleitung

Es war und ist nach wie vor vorgesehen, die Ausstellung auch in die Hauptstadt Deutschlands zu zeigen, um die Botschaft im Rahmen der Initiative „300 Jahre Nachhaltigkeit“ der Deutschen Forstwirtschaft zu zeigen. Hier kann die Verbreitung der Idee in einen breiten Personenkreis gelangen. Dabei soll vor allem der Standort Berlin als politische Bühne für die klare Formulierung der Vorteile nachwachsender Rohstoffe für die Ressourceneffizienz und das Substitutionspotenzial nachwachsender Rohstoffe genutzt werden. Das vom Kabinett der Bundesregierung Anfang 2012 beschlossene Programm für Ressourceneffizienz (ProgRess) hat deutlich gemacht, dass die Thematik der schwindenden Ressourcen nach dem Energiesektor nun auch die materialverarbeitenden Branchen, vor allem die Baubranche, erreicht hat. In der folgenden Abbildung der Inhaltsstruktur des Programms wird bei den biotischen Rohstoffen die stoffliche Nutzung explizit angesprochen.



Ausstellungen in München

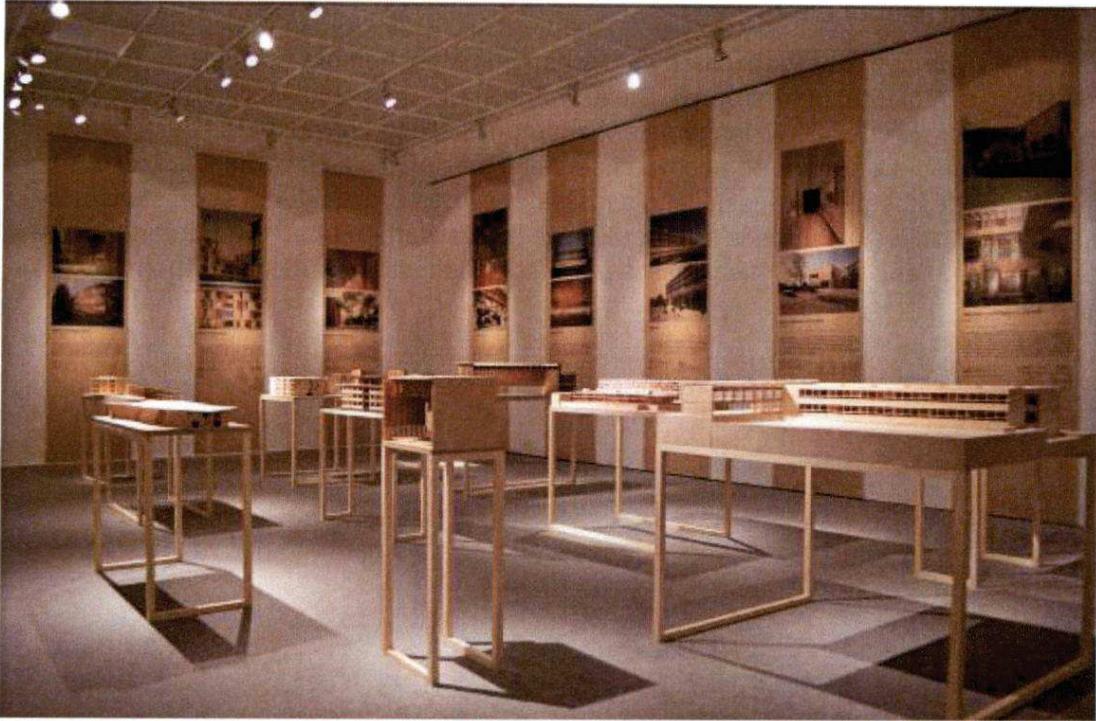
Im Herbst 2011 wurde in der Pinakothek der Moderne in München die Ausstellung „Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft“ eröffnet. Diese wurde vom Fachgebiet Holzbau sowie dem Architekturmuseum an der TU München als Wanderausstellung konzipiert mit der Zielsetzung, das Wissensdefizit über den nachwachsenden Rohstoff Holz zu vermindern. Die Ausstellung war die bestbesuchte Ausstellung seit Bestehen des Architekturmuseums und hat auch in der Öffentlichkeit ein hohes Interesse geweckt. Es wurden über 100 Führungen abgehalten und es gelang zudem, die politischen Entscheidungsträger über das Thema Holz zu informieren.



Ausstellung in München Pinakothek der Moderne



Ausstellung in München Pinakothek der Moderne



Ausstellung in München Pinakothek der Moderne



Ausstellung Wien

Im Herbst 2012 wurde sie in Wien im Künstlerhaus gezeigt, auch hier war ein ähnliches Interesse zu bemerken und die Ausstellung wurde von über 10.000 Besuchern frequentiert, ebenfalls ein Rekord in diesem Museum.

Erfolgreiche Bilanz für die Ausstellung „Bauen mit Holz“ in Wien **„Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft“, 14. 12.2012 – 17.02.2013, Künstlerhaus Wien**

Enormes Besucherinteresse

Nach rund 60 Ausstellungstagen endete am 17. Februar 2013 die Ausstellung „Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft“ im Wiener Künstlerhaus. Die von proHolz nach Wien geholte Schau, die eindrucksvoll die technischen, ökonomischen und gestalterischen Potentiale des modernen Holzbaus aufzeigt, stieß auf enormes Interesse. Knapp **10.000 Besucher** wurden verzeichnet, bei **130 Führungen** sowie im Rahmen begleitender Veranstaltungen konnten Gruppen unterschiedlichster Bereiche angesprochen werden.



Ausstellung im Künstlerhaus Wien



Interessierte Besucher



Faszinierende Architekturmodelle

Fulminanter Auftakt

Bereits bei der **Eröffnung** am 13. Dezember 2012 war der Andrang groß. Im mit **über 500 Gästen** dicht gefüllten Künstlerhaus waren Bundesminister Nikolaus Berlakovich und Kurator Hermann Kaufmann ebenso anwesend wie Entscheidungsträger aus der Politik und von Behörden. Aber auch hochrangige Vertreter des Bau- und Planungssektors sowie aus der Forst- und Holzwirtschaft besuchten die Ausstellungseröffnung.



Das Große im Kleinen betrachtet



v.l.n.r. Dieter Kainz (Obmann proHolz Austria), Hermann Kaufmann (Kurator), Nikolaus Berlakovich (Landwirtschafts- und Umweltminister)



v.l.n.r. Peter Bogner (Direktor Künstlerhaus), Hermann Kaufmann (Kurator), Dieter Kainz (Obmann proHolz Austria), Nikolaus Berlakovich (Landwirtschafts- und Umweltminister), Georg Adam Starhemberg (Vorsitzender FHP), Erich Wiesner (Obmann FV Holzindustrie)



130 Führungen für ein breites Spektrum entscheidender Zielgruppen

Mit den 130 großteils von proHolz Austria sowie zum Teil auch von der TU Wien durch die Ausstellung geführten Gruppen wurden Vertreter unterschiedlichster relevanter Bereiche erreicht.

Der gesamte **Ausbildungssektor** von forstlichen Ausbildungsstätten (Forstschule Bruck, FAST Ort, etc.) über holz- und bautechnische Fachschulen bzw. HTLs (Holztechnikum Kuchl, HTL Mödling, Camillo Sitte Wien, etc.) bis zu Universitäten (TU Wien, TU Innsbruck, TU Graz, Kunstuni Linz) nahm das Führungsangebot in Anspruch. Ebenso ist es gelungen, zahlreiche **Architekten und Planer** sowie insbesondere **Bauträger, Investoren und Immobilienentwickler aus dem In-** (Bundesimmobiliengesellschaft, Sozialbau, Immorent, Wien 3420 aspern development, STRABAG, etc.) **und Ausland** (z.B. Expo Mailand Entwicklungsgesellschaft) anzusprechen. Zusätzlich zeigten **Politik** (z.B. Wiener Vizebürgermeisterin Maria Vassilakou) **und Behörden** (z.B. Stadtbaudirektion Wien) Interesse an geführten Ausstellungsbesichtigungen.



Wiener Vizebürgermeisterin Maria Vassilakou bei einer Führung



Manfred Brandstätter (Holzforschung Austria) und Brigitte Jilka (Stadtbaudirektion Wien)



Wiener Gemeinderat Christoph Chorherr in der Ausstellung

Über **von den proHolz Landesorganisationen organisierte Exkursionen** kamen spezifische Vertreter aus den Bundesländern nach Wien zur Ausstellung. Zusätzlich wurden auch **internationale Gruppen** (aus Tschechien, Slowakei, Kroatien, Serbien, Bosnien, Slowenien und Italien) empfangen.

Auch **Leitbetriebe aus der österreichischen Holzwirtschaft**, die die Ausstellung als Sponsoren unterstützt haben (Binderholz, Hasslacher Norica Timber, KLH Massivholz, Mayr-Melnhof Holz, RUBNER, Stora Enso, WIEHAG), haben die Schau als Forum genutzt, um Kunden und einem erweiterten Netzwerk die Möglichkeiten des großvolumigen Bauens mit Holz zu vermitteln. Insgesamt wurden im Rahmen von Führungen rund 3.000 Personen die Inhalte der Ausstellung näher gebracht.



Führung durch Kurator Hermann Kaufmann



Firmenveranstaltung in der Ausstellung



Insgesamt wurden 130 Gruppen geführt



Inhalte der Ausstellung Wien

Der neue Bauprozess

Einer der entscheidenden Vorteile von Holz gegenüber anderen Baumaterialien ist die Möglichkeit der umfassenden Vorfertigung. Durch die vielfältigen Optionen in der Materialisierung sowie die Flexibilität in der Systematik und Herstellung bleibt ein großer Gestaltungsspielraum für den individuellen Ausdruck bestehen – eine Grundlage für die Entwicklung von offenen Holzbausystemen.

Hermann Kaufmann

Wald und Holz

Die Bedrohungen durch den Klimawandel sind so gravierend, dass es völlig unverständlich wäre, würde man die Beiträge der Wälder und die Verwendung von Holz nicht in vollem Umfang beachten.

Klaus Töpfer

Neue Dimensionen

Rückblickend haben wir die Holzbauentwicklung während 100 Jahren verschlafen, nun sind wir aber wieder in Aufbruchsstimmung...

... Holz kann mit der digitalen Kette und den heute verfügbaren Bearbeitungszentren fehlerfrei und mit großer Präzision geschnitten, gefräst, gebohrt und geschliffen werden. Diese neue Interaktion mit Daten und Maschinen verlangt eine interdisziplinäre Zusammenarbeit – beginnend beim Architekten über den Ingenieur bis hin zu den Maschinisten und Monteuren – und macht es möglich, imposante Bauwerke wirtschaftlich auszuarbeiten und umzusetzen.

Hermann Blumer

Die angeführten Zitate stammen aus dem Ausstellungskatalog *„Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft“*.



Bauen mit Holz ist aktiver Klimaschutz
Jeder genutzte Stamm schafft Platz für neue Bäume und vermehrt den Kohlenstoffspeicher. Die Evidenz des Unterschieds zwischen Bauprodukten mit fossilem, mineralischem oder metallischem Rohstoffhintergrund und einem Rohstoffkonzept mit nachwachsenden Materialien erfährt in der normierten Zahlenwelt der üblichen Ökobilanzindikatoren bisher keine Berücksichtigung, soll aber in Zukunft durch die Berechnung und Angabe des Nachwuchspotenzials ergänzt werden.

Holger König

Der Einfluss der EDV

Die Steuerung einer Maschine mithilfe eines Computercodes befreit vom Zwang zur seriellen Produktion. Die leicht spanende Bearbeitbarkeit macht Holz zu einem bevorzugten Werkstoff für digital gesteuerte Bearbeitungsportale. Dementsprechend ist die Holzindustrie maschinell gut ausgerüstet, und Holz avanciert zu einem Hightech-Werkstoff.

Hani Buri und Yves Weinand

Vertrautes Material - neue Ästhetik

Es ist diese enorme Vielfalt an architektonischen Möglichkeiten, die Holz als Flächenmaterial zu einem der spannendsten Bereiche in der aktuellen Entwicklung von Baumaterialien macht. Architekten haben vor langer Zeit die Entwicklung zur Fläche wesentlich mitverursacht; nun können sie mit den neuen Materialspielen und ihrem Erfindergeist freien Lauf lassen.

Wolfgang Pöschl

Bauen im Bestand

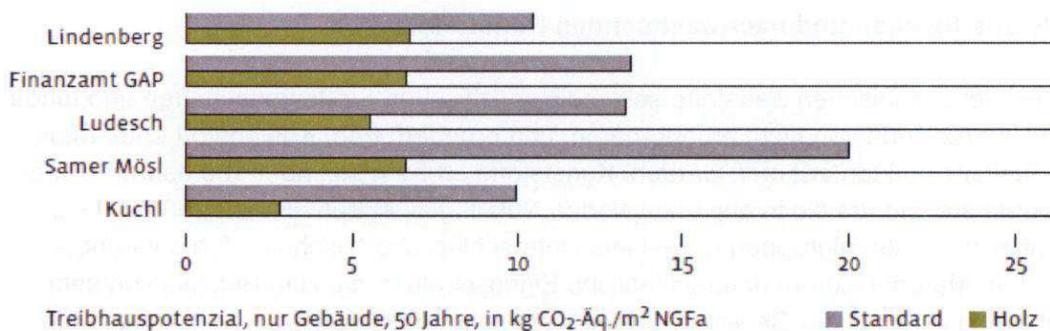
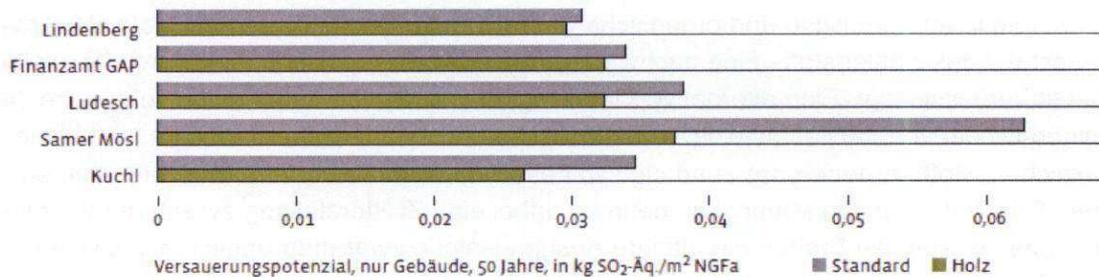
Hochwärmedämmte, vorgefertigte Holztafelelemente sind eine interessante Alternative zu den gängigen Methoden der energetischen Modernisierung der Gebäudehülle mit Wärmedämmverbundsystemen sowie Elementfassaden aus Aluminium oder Stahl. Der Bestand wird exakt vermessen und die neue Hülle aus Holz ähnlich einem maßgeschneiderten Anzug vorkonfektioniert.

Frank Lattke



Ökobilanzierung

Ein wichtiger Teil der Ausstellung ist eine von der DBU geförderte vergleichende Ökobilanzierung von Gebäuden. Dabei wurden fünf ausgeführte Holzgebäude verglichen mit ihrem „eineiigen Zwilling in einer Standardbauweise“. Die Ergebnisse zeigen die deutlichen ökologischen Vorteile des Baustoffes Holz auf.



Lange Zeit beschränkte sich die Baustoffkunde ausschließlich auf das Aufzählen der stofflichen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Materialien, Aspekte wie Gesundheit, Komfort, Umweltbelastung und Umweltfolgen spielten dagegen keine Rolle. Erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde allmählich ein Zusammenhang zwischen Umwelt- und Gesundheitsschäden und den Aktivitäten der Baustoffindustrie hergestellt. In den 1960er- und 70er-Jahren kam es zu Gesundheitsskandalen im Zusammenhang mit Asbest (Zuschlagstoff in Putzen und Platten), Formaldehyd (Spanplattenkleber) und Pentachlorphenol (Holzgiftmittel). Die Schwefeldioxidproduktion bei Verbrennungsprozessen wurde in den 1970er-Jahren als Ursache des Waldsterbens (Saurer Regen) erkannt und das wachsende Ozonloch entstand als Folge der Freisetzung von Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW) aus Treibmitteln, unter anderem für geschäumte synthetische Baudämmstoffe. Die finanziellen Folgen dieser gesundheitlichen Schädigungen und Umweltzerstörungen schreckten langfristig die politischen Institutionen und Behörden auf und führten in Deutschland und Teilen Europas zu einer Veränderung der wissenschaftlichen, politischen und juristischen Rahmenbedingungen.



Die Baustoffe

In der Diskussion über die ›richtige‹ Energie, die sich in Deutschland aus der Anti-Atomkraft-Bewegung entwickelte, ergab sich schnell die Unterscheidung in nicht erneuerbare und erneuerbare Energie. Im Baubereich konnte sich diese Erkenntnis allerdings bis heute nicht durchsetzen. Hier ist das Stoffverständnis weiterhin von den naturwissenschaftlichen Denkstrukturen des 19. Jahrhunderts geprägt, die Einteilung orientiert sich an der Gliederung der Chemie in anorganische und organische Stoffe. Ob die Quelle Bauen mit Holz als aktiver Klimaschutz des Kohlenstoffs eine nachwachsende oder eine endliche Ressource ist, bleibt dabei unberücksichtigt. Eine alternative Einteilung, die die Stoffherkunft einbezieht, wäre die in mineralische, vegetabile/ pflanzliche, animalische und synthetische Baustoffe, wobei die pflanzlichen Stoffe erneuerbaren und die synthetischen nicht erneuerbaren Kohlenstoff enthalten. Die synthetischen Materialien nehmen dabei eine Zwitterstellung zwischen mineralischen und vegetabilen Stoffen ein, da ihre Ausgangsstoffe zwar ursprünglich pflanzlicher Herkunft sind, sie über Jahrtausende aber tief greifende Veränderungen erfahren haben und zu Kohle, Erdgas oder Erdöl umgewandelt wurden. Mit der drohenden Ressourcenknappheit bekommt diese Stoffgliederung eine weitreichende Bedeutung.

Baustoffe aus fossilen und nachwachsenden Rohstoffen

Am Beispiel der organischen Baustoffe sollen die spezifischen Stoffeigenschaften und fundamentalen Unterschiede von nicht erneuerbarem und erneuerbarem Kohlenstoff unter ökologischen Gesichtspunkten erläutert werden. Kunststoffe erobern seit über 100 Jahren immer mehr Lebensbereiche, da sie in eng fokussierten Nutzungsspektren eindeutige Vorteile gegenüber anderen Materialgruppen aufweisen. Unterschiedliche Mischungsformulierungen verleihen dem Material extrem unterschiedliche Eigenschaften, die zum Beispiel von sehr geringem bis zu sehr hohem Gewicht, von resistent gegen Fäulnis bis zu verrottungsfähig, von hart bis weich und von hoch elastisch bis zu reißfähig reichen können. Der in Jahrtausenden entstandene und abgelagerte Kohlenstoff wird durch die Nutzung der fossilen Rohstoffe heute freigesetzt und ergibt durch die Anreicherung in der Atmosphäre das Phänomen des Treibhauseffekts. Auffallend ist dabei immer die extreme Dauerhaftigkeit der künstlich gebildeten Stoffe, die den Abbau und die Wiedereingliederung in das Ökosystem erschwert. Die Haltbarkeit entsteht in vielen Fällen durch toxische Einzelsubstanzen (Weichmacher, UV-Stabilisatoren etc.), die bei ihrer irgendwann erfolgenden Freisetzung Ökosystem (Erde, Wasser, Luft) und Biosystem (Plankton, Fisch, Mensch) vergiften. Pflanzen dagegen verwandeln durch Photosynthese das Kohlendioxid aus der Luft mithilfe der Energie des Sonnenlichts in Saccharide. Diese Grundsubstanz wird unter anderem in Zellulose umgebaut, eine Aufbaustoffe für die Faser- beziehungsweise Holzbildung. Dabei wird der für den Menschen lebensnotwendige Sauerstoff freigesetzt. Da der Kohlenstoff im Holz beziehungsweise in den daraus hergestellten Bauprodukten gebunden ist, wird ein Gebäude aus Holzprodukten auch Kohlendioxidspeicher genannt. Die geringe Umweltbelastung von nachwachsenden Rohstoffen drückt sich im geringen Primärenergieaufwand beziehungsweise geringen Ausstoß an Klimagasen bei der Herstellung eines Bauteils aus. Die Kohlendioxi-



dakkumulation in der Herstellungsphase, ausgewiesen in Form der Kohlendioxidgutschrift, neutralisiert sich in der Entsorgungsphase des Bauprodukts.

Zurichtungsgrad

Ein weiterer Aspekt, der das Verständnis für die Eigenschaften von Baustoffen vertieft, ist der Zurichtungsgrad. Darunter versteht man den Aufwand für die Herstellung eines Baumaterials und den Grad der Umwandlung der Ausgangsstoffe, der von Naturbelassen bis zur strukturellen Veränderung reichen kann. Die Analyse des technischen Zurichtungsgrads eines Bauprodukts enthält auch Hinweise auf seinen Denaturierungsgrad. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Baubereich eine hohe Haltbarkeit ein wesentliches Qualitätsmerkmal darstellt. Ein natürliches Produkt wie Lehm löst sich bei dauernder Feuchtigkeit auf, das Brennen des Lehms zu Ziegel verbessert jedoch die Haltbarkeit. Durch Sintern wird der Ziegel zu einem Klinker und damit frostfest, aber auch vollständig wasserdicht, sodass ein Feuchtetransport nicht mehr möglich ist. Wird Kalk bei bis zu 850 Grad Celsius gebrannt, entsteht ein lufthärtendes Bindemittel, das sehr gute Eigenschaften bezüglich des Feuchteausgleichs aufweist. Durch Vermischen von Kalk mit Hydraulefaktoren und Brennen bei 1500 Grad Celsius entsteht Zement. Dieser erhärtet sogar unter Wasser, besitzt aber nicht mehr die Fähigkeit, Feuchte auszugleichen. Der Zurichtungsgrad hat auch Auswirkungen auf die Gesundheitsrisiken, die von einem Stoff ausgehen können. Während Lehm für die Haut sehr gut verträglich ist, wirken gebrannter Kalk und stärker noch Zement ätzend. Zudem beeinflusst der technische Zurichtungsgrad in vielen Fällen auch die Wiedereingliederung eines Baustoffs in den Materialkreislauf. Je höher der Zurichtungsgrad, desto geringer die Möglichkeit des schnellen, problemlosen Abbaus.

Lebenszyklusbetrachtung und Ökobilanz

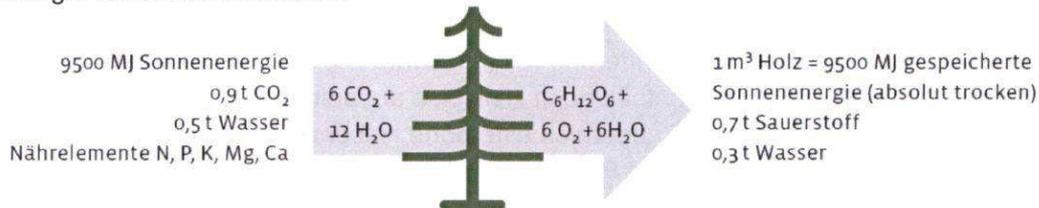
Um die komplexen Umwelteinflüsse bei der Baustoffproduktion und deren Verwendung zu erfassen, ist es notwendig, die in anderen Bereichen bekannte Methode der Lebenszyklusbetrachtung auch auf Bauprodukte anzuwenden. Die dabei zu berücksichtigenden Prozesse gliedern sich in die drei Phasen Stoffbildung (Gewinnung, Herstellung), Stoffgebrauch (Verarbeitung, Nutzung) und Stoffauflösung (Abbruch, Beseitigung/Rückführung). Die Lebenszyklusbetrachtung verdeutlicht die Folgen von Produktprozessen, auch wenn diese in der Dauer generationenübergreifend sind, das heißt in eine Zukunft von 50 oder 100 Jahren reichen.

Die Gliederung in Baustoffe mit nicht erneuerbarem und erneuerbarem Kohlenstoff, der Zurichtungsgrad und die Lebenszyklusbetrachtung finden sich heute in der Ökobilanzierung wieder. Die Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment – LCA) berücksichtigt als ganzheitlicher Ansatz den gesamten Lebenszyklus eines Baustoffs einschließlich damit verbundenem Ressourcenverbrauch und den Umweltfolgen und bewertet seine Umweltwirkungen.

Während bisher meist nur die direkten Auswirkungen der Herstellung bezogen auf Standort oder Nutzung betrachtet und möglichst minimal gehalten werden, versucht die Methode der Ökobilanz, auch Problemverlagerungen an andere Orte oder in andere Umweltmedien zu berücksichtigen und zu reduzieren. Dieser Ansatz schließt den gesamten Lebenszyklus ein, also neben der Herstellung auch die Nutzung und die Entsorgung des Produkts



– von der Wiege bis zur Bahre (cradle to grave). Das Ende des Lebenszyklus (End of Life – EOL) eines Materials beziehungsweise Bauprodukts hat einen wesentlichen Einfluss auf die Ergebnisse der Ökobilanz. Bauprodukte mit einem Heizwert dürfen nicht deponiert werden, sie werden entweder direkt weiterverwertet oder der thermischen Verwertung zugeführt, also verbrannt. Angerechnet werden dabei in der Ökobilanz die Wärmenutzung und die Erzeugung von elektrischem Strom durch Kraft-Wärme-Kopplung, durch die andere fossile Energieträger substituiert werden.



Energie und Entropie

Bei jedem Verwertungsprozess, der das Bauteil zerstört und entweder auf bestimmte Rohstoffe zurückführt (beispielsweise Schreddern von Beton) oder zur Energiegewinnung nutzt (zum Beispiel thermische Verwertung), geht der Teil der Energie, der für die technische Zurichtung des Grundstoffs eingesetzt wurde, unwiederbringlich verloren. Dieser Energieaufwand aus dem Herstellungsprozess wird kumulierter Energieverbrauch (KEV) genannt. Er ist bei Produkten mit hohem Zurichtungsgrad im Verhältnis zum Heizwert groß. Bei gleicher Gewichtsmenge Dämmstoff haben Bauprodukte aus fossilen Rohstoffen einen geringen Heizwert und einen hohen KEV, solche aus nachwachsenden Rohstoffen dagegen einen hohen Heizwert und einen niedrigen KEV.

Um diese Verhältnisse exakter zu verstehen, muss man sich nicht nur mit den Energie-, sondern auch mit den Entropieprozessen auseinandersetzen. Entropie ist ein Maß für die gegebene Unordnung in einem System. Bei der Herstellung eines synthetischen Dämmstoffs aus einem Liter Erdöl steigt durch viele energieaufwendige Prozesse das Maß an Ordnung und die Entropie nimmt ab. Beim Verbrennen wird diese Ordnung zerstört, die Entropie nimmt dabei wieder zu. »Die zwangsweise Ordnung der Kunstharzmoleküle wird erkaufte mit einer Zunahme an Unordnung im Rest der Welt, welche in ihrem Ausmaß die erzwungene Ordnung um ein Vielfaches übersteigt. Der Entropiepfad pflanzlicher Stoffproduktion verläuft grundsätzlich anders. Bei einem Dämmstoff aus nachwachsenden Rohstoffen, zum Beispiel Flachs, erfolgt die Zunahme an Ordnung beim Wachstum der Pflanze mittels Sonnenenergie durch Photosynthese, bei der aus Wasser und einfachen »unordentlichen« Gasen wie Kohlendioxid hochkomplexe Moleküle entstehen. Die Einstrahlung der Sonne – eine Energiequelle außerhalb unseres Planeten – ermöglicht den Substanzaufbau und damit die höhere Stoffordnung ohne zusätzlichen fossilen Energieeinsatz. Die so erreichte Ordnung benötigt nur einen geringen zusätzlichen Einsatz von Energie und Stoffen, um daraus einen Dämmstoff zu machen. Da die Pflanzen den Kohlenstoff, den sie zum Substanzaufbau benötigt, aus dem globalen Kohlenstoffreservoir entnehmen, findet beim Substanzabbau am Ende des Lebenszyklus keine Zunahme des Treibhauseffekts statt.



Fossile Rohstoffchemie, unterbrochener Kreislauf



Vorgesehener Ausstellungsort Kronprinzenpalais Berlin

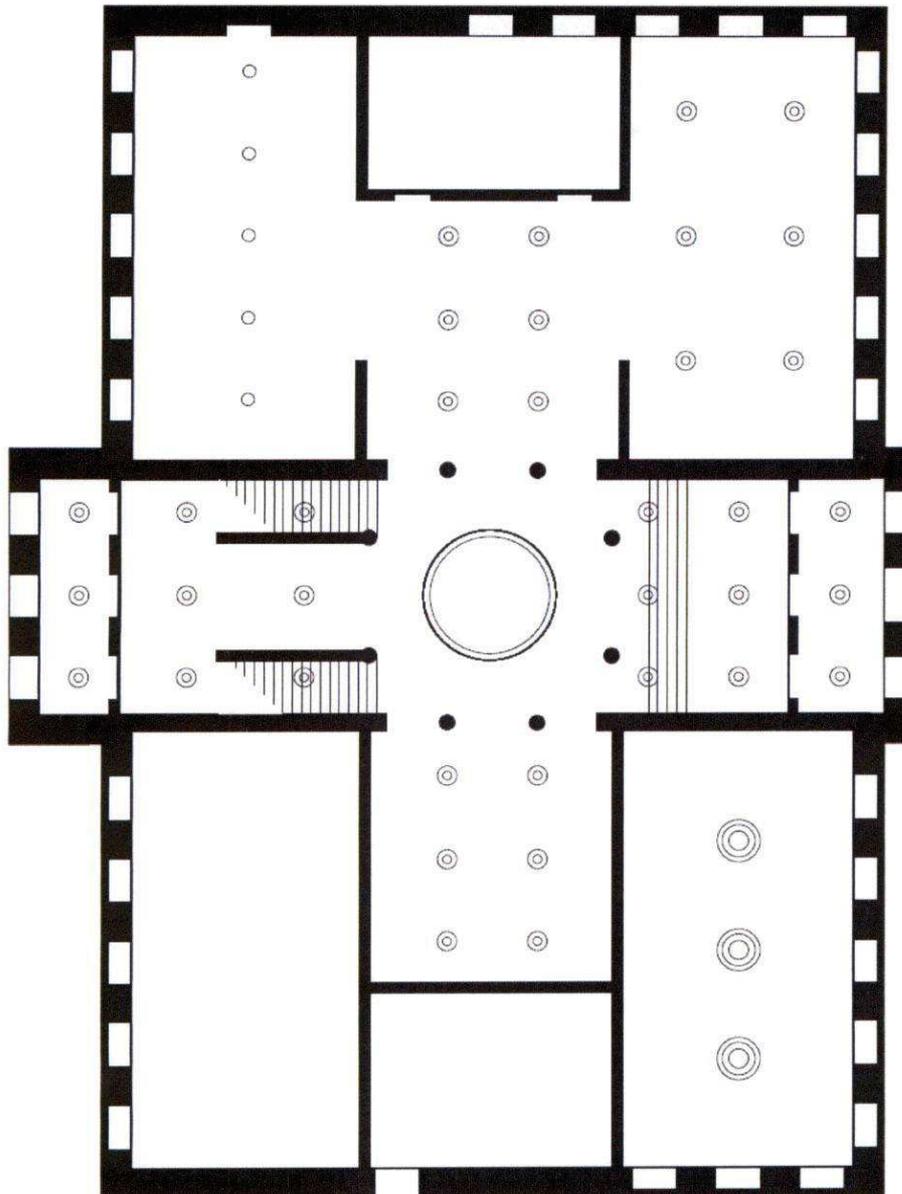
Nach langer Suche konnte das Kronprinzenpalais Unter den Linden 3, 10117 Berlin als Ausstellungsort gewonnen werden. Da es sich um kein eigentliches Museum handelt und die Raumhöhen nicht denen von München und Wien entsprechen, ist es notwendig, eine neue Konzeption zu entwickeln. Ebenso muss die Ausstellung in zwei Geschossen verteilt werden, das heißt, dass die Besucherführung neu überlegt werden muss und das Treppenhaus dementsprechend bespielt werden muss.



711

Kaminzimmer
6,70 / 13,05 m
RH 3,20 m, 87,4 m²

Clubzimmer
6,80 / 12,90 m
RH 3,20 m, 87,7 m²



Schadow Zimmer
7,03 / 13,30 m
RH 3,20 m, 93,5 m²

Abb.1: Grundriss EG o.M.



ann
n
r

Roter Bankettsaal
13,20 / 22,60 m
RH 3,45 m, 297 m²

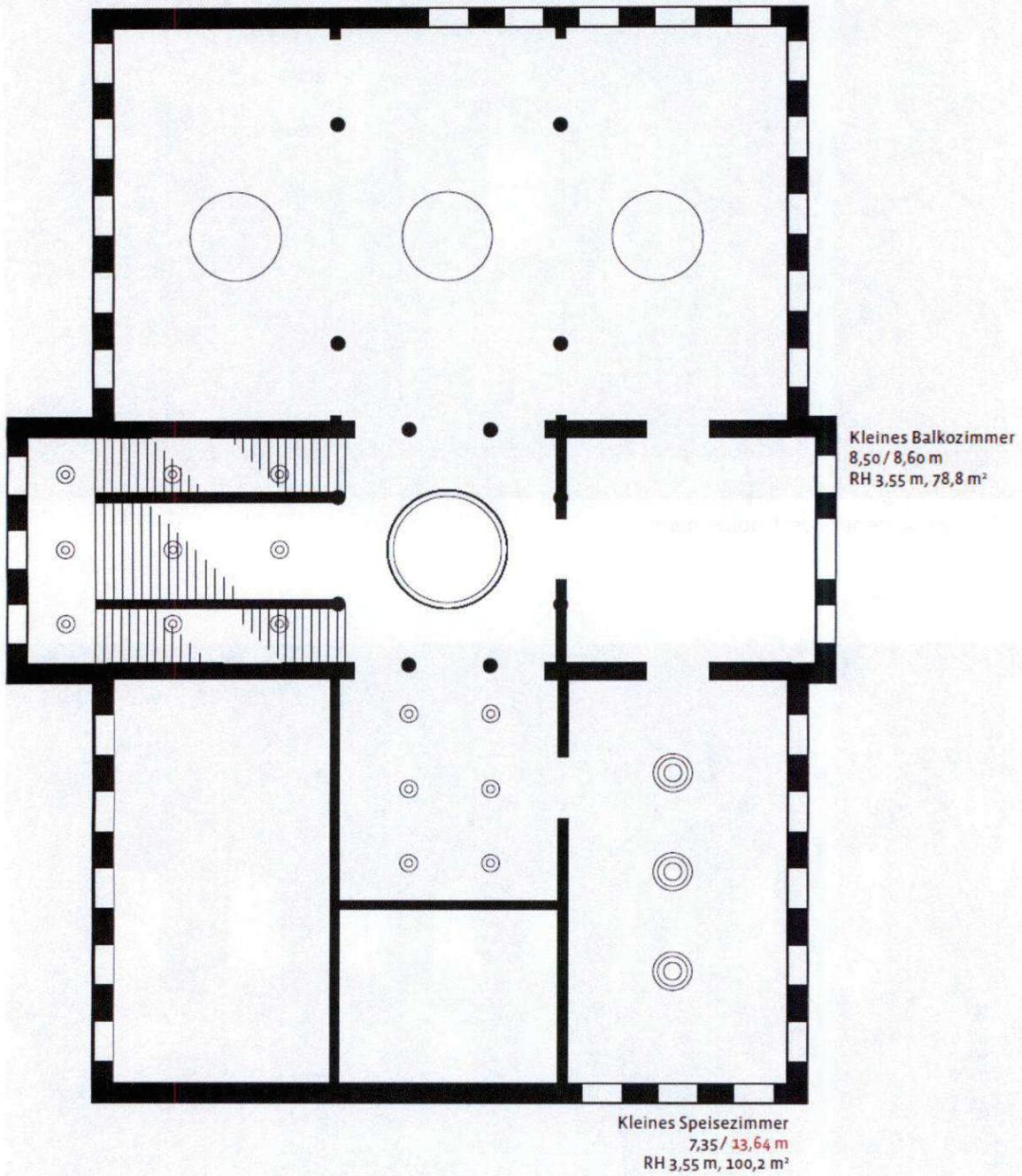


Abb 2: Grundriss OG o.M.



bb.3: Foto bestehendes Treppenhaus



Abb.4: Foto Bestand ‚Roter Bankettsaal‘



1. Bericht AP 1 Ausstellungskonzeption

4 AUSSTELLUNGSKONZEPTION		
4.1	Ermittlung der Plangrundlagen	Sichtung der Planunterlagen, Besichtigung vor Ort und notwendige Naturmaße
4.2	Abstimmung mit der Hausverwaltung	Abstimmung mit der Hausverwaltung, über die Bedingungen des Hauses insbesondere der möglichen elektrischen Anschlussleistungen für die Beleuchtung der Ausstellung sowie die zu erwartenden Betriebsaufwände
4.3	Entwurf einer neuen Ausstellungskonzeption	Erarbeiten einer detaillierten Ausstellungskonzeption adaptiert auf die räumlichen Gegebenheiten sowie der limitierenden Bedingungen der Stromversorgung
4.4	Entwicklung eines energieeffizienten Beleuchtungssystems	Konzeption einer äußerst energiesparenden Beleuchtungsmethode für die ca. 50 Tafeln und ca. 40 Modelle unter der Voraussetzung, dass nur 2000 W Anschlussleistung pro Raum zur Verfügung laut derzeitigen Angaben zur Verfügung stehen

Tab. 1: Übersicht Struktur des Arbeitspaketes 1

4.1. Ermittlung der Plangrundlagen:

Die Verwaltung des Kronprinzenpalais übermittelte uns genaue Bestandspläne, die wir vor Ort überprüften und teilweise fehlende Maße zusätzlich nahmen wie z. B. exakte Raumhöhen, Brüstungshöhen, diverse Details etc.. Die Professur Entwerfen und Holzbau erstellte dann exakte CAD Pläne als Grundlage für die Ausstellungskonzeption. Für diese Vorort Überprüfung sind Reisekosten angeführt.

4.2 Abstimmung mit der Hausverwaltung

Auch haben wir vor Ort die ersten Abstimmungsgespräche mit der Hausverwaltung durchgeführt und alle relevanten Daten zur Ausstellungsdurchführung geklärt. Diese wurden telefonisch laufend ergänzt.

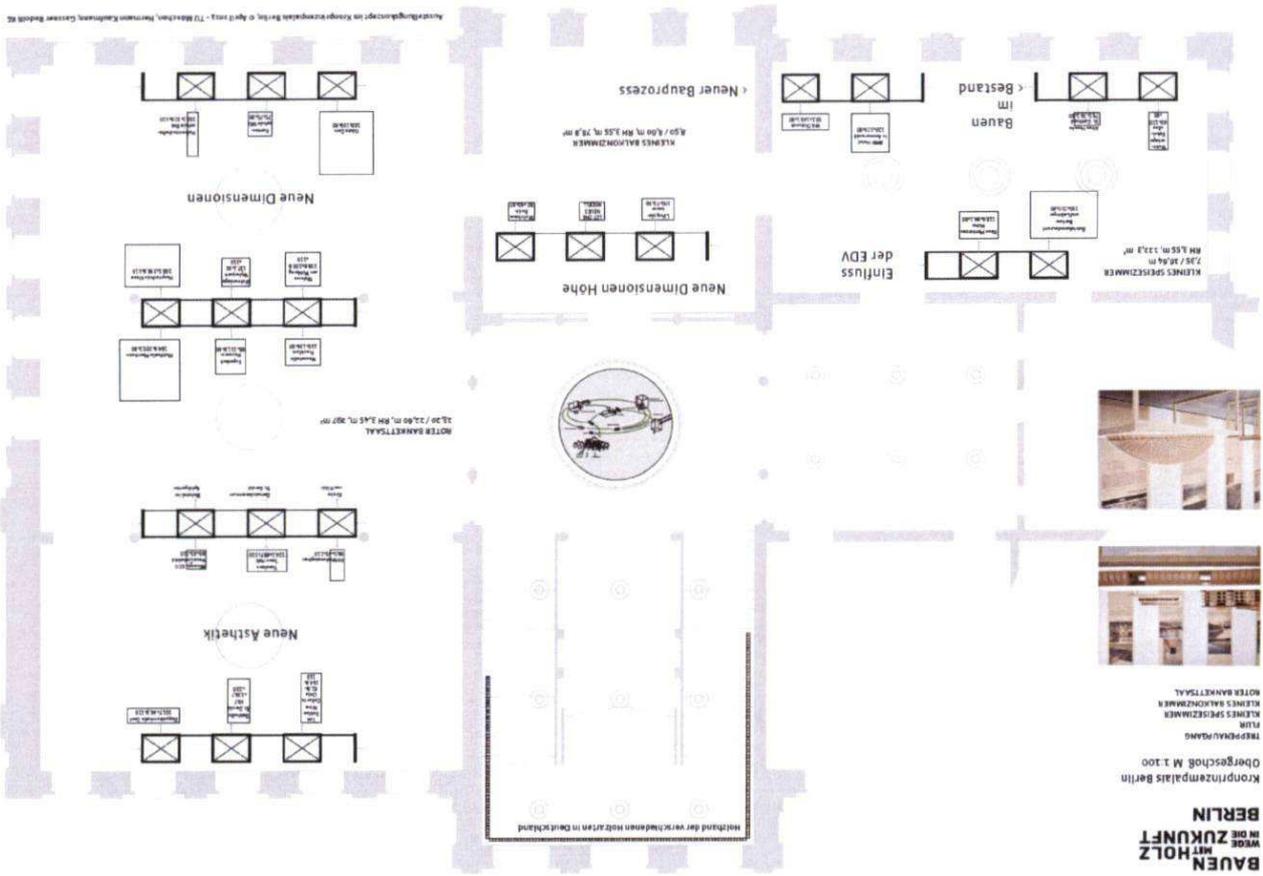


4.3 Entwurf einer neuen Ausstellungskonzeption

4.3.1. Ergebnis der Vorarbeiten

Entgegen der ursprünglichen Konzeption, bei der die Wände mit großen Fahnen bespielt wurden, wird hier die Ausstellung in die Mitte gerückt. Dadurch wird die natürliche Belichtung der Räume erhalten und die Gestaltung wird unabhängiger. Als Träger der Wandfahnen fungieren selbststehende fast raumhohe Holztürme. Dabei werden die Fahnen zwischen diese gehängt, und es ergibt sich die Möglichkeit, dass die in den anderen Ausstellung gezeigten Holzoberflächen auch hier ermöglicht werden, denn die Türme werden mit unterschiedlichen Holzarten mit unterschiedlichen Oberflächen belegt. In den kleineren Räumen werden die Wandkörper an die Fassade gerückt. Die Fahnen sind transluzent, deshalb kann das natürliche Licht trotzdem in die Räume dringen.

Abb. 6: Ausstellungskonzeption Obergeschoss



BAUEN MIT HOLZ
WEGE IN DIE ZUKUNFT
BERLIN



Ausstellungskonzept im Kongressgebäude Berlin, 10. April 2013 - TUM-Berlin, Hermann-Kahleweg, Campus Rudow 82

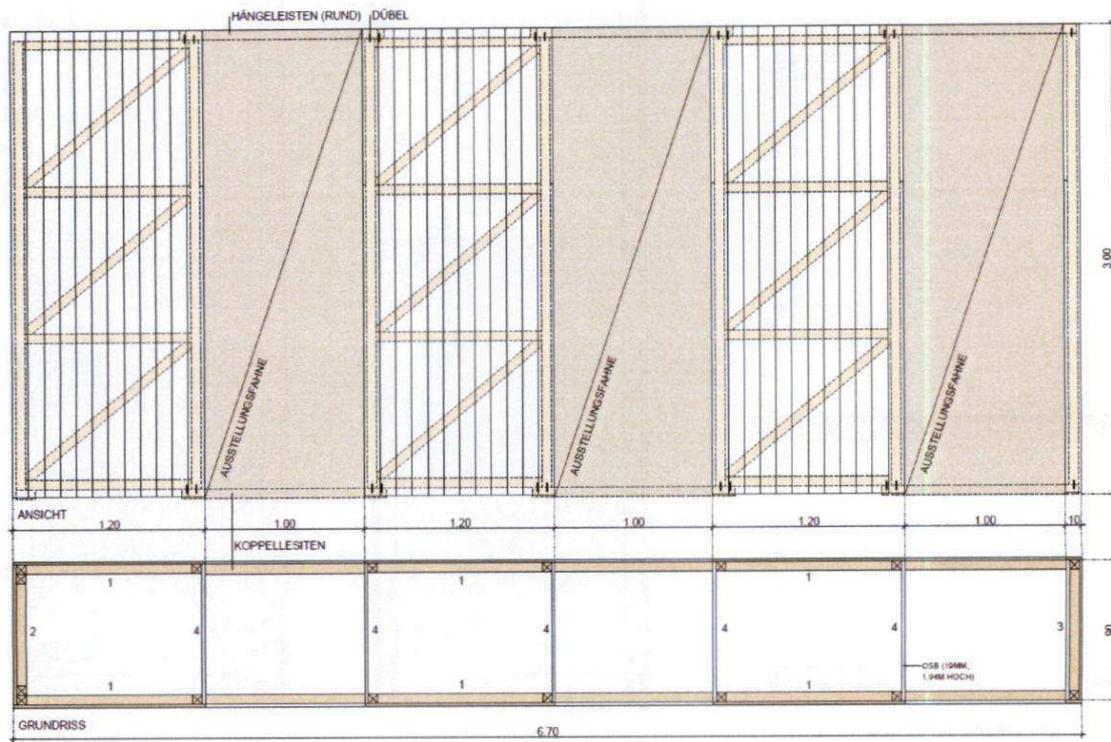


Abb.7: Ansicht + Grundriss Stellwand

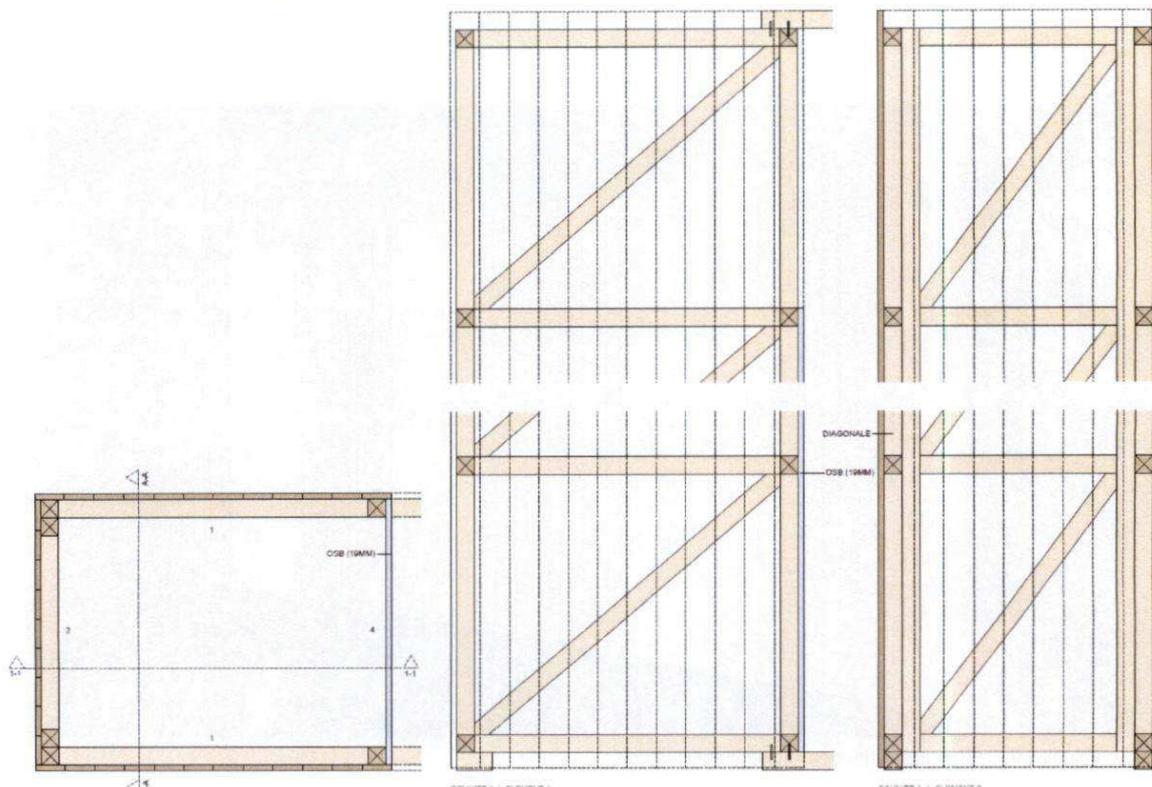


Abb.8: Detail Ansicht + Grundriss Stellwand

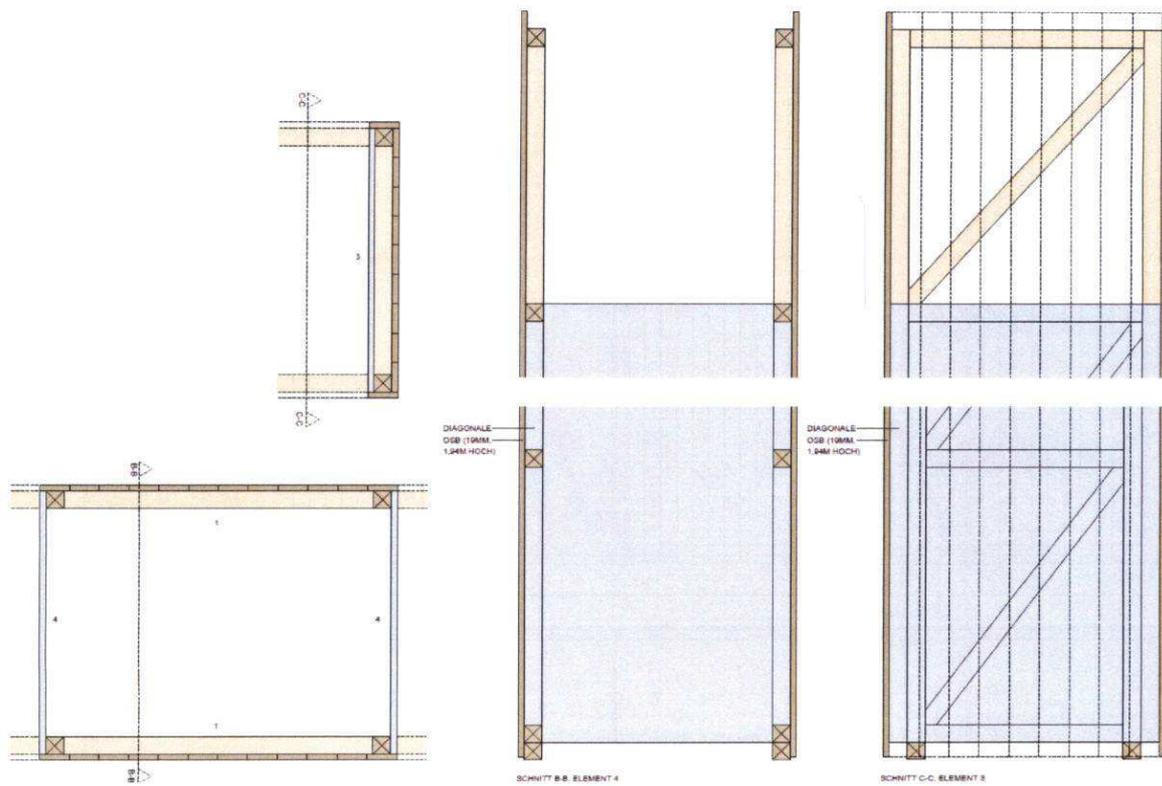


Abb.9: Detail Schnitte Stellwand

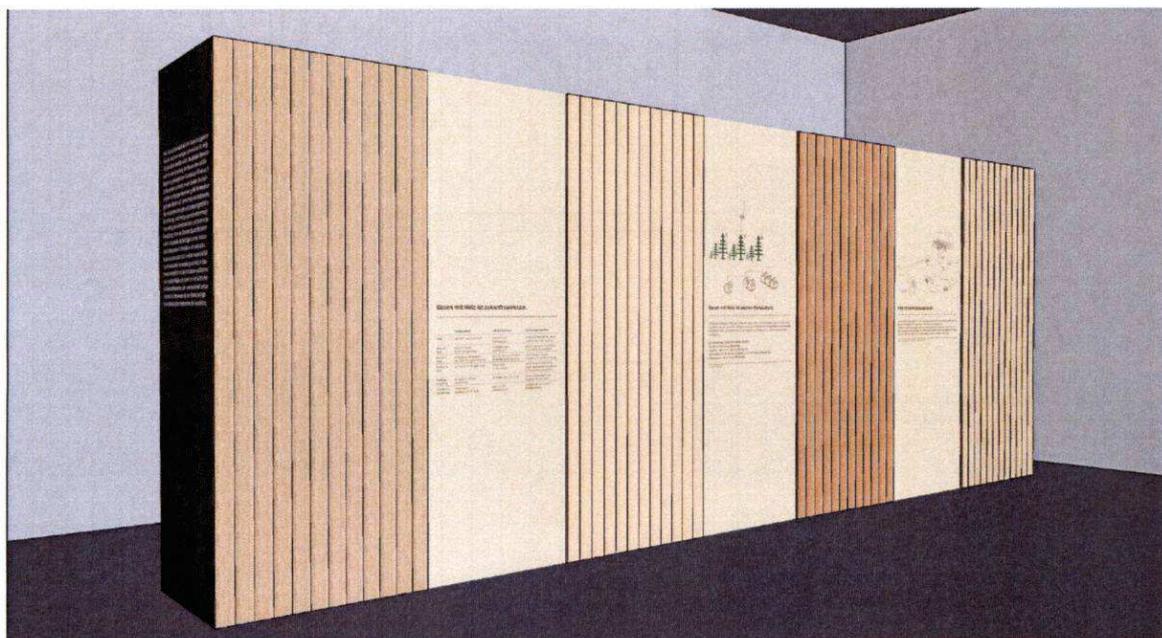


Abb.10: Visualisierung des freistehenden Ausstellungssystems



Abb.11: Visualisierung des Raumeindrucks

4.3.2. Beleuchtung

Die Konzeption hat den Vorteil, dass die künstliche Beleuchtung in die Wandkörper integriert werden kann also auch als Lichtträger fungiert. Das ist sehr vorteilhaft, da die Decken des Kronprinzenpalais nicht angebohrt werden können. Die Stromversorgung wird von den Wandsteckdosen aus über kurze Bodenkabel zu den Wandkörpern geführt und innerhalb dieser verteilt.

Die Ausstellungskonzeption reagiert auch auf die bestehende Beleuchtung der Räume, das heißt, die bestehenden Deckenleuchten erzeugen die Grundausleuchtung. Die notwendige Beleuchtung der vor den Wandkörpern stehenden Modelle wird über punktförmige LED Leuchten erfolgen, die an die Holzwände montiert werden. Die genaue Ausführung ist noch nicht gänzlich erarbeitet, diese wird im Rahmen des Antrags AZ 31277 durchgeführt. Lediglich eine Kostenabschätzung ist derzeit möglich.

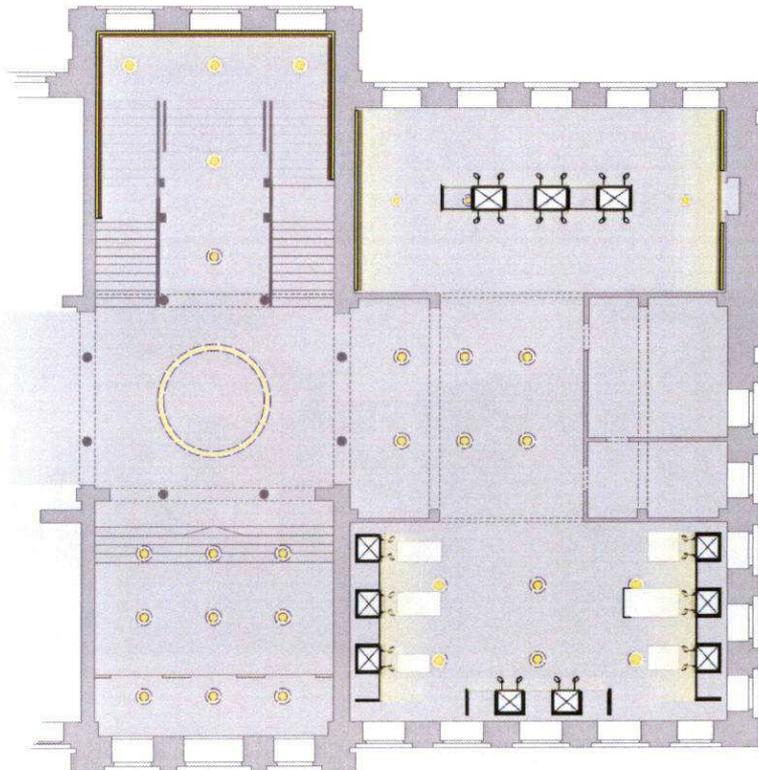
Die Beleuchtungskonzeption wurde entwickelt vom Beleuchtungsplanungsbüro Remm Manfred, einem seit Jahren erfahrenen Planer.



ERDGESCHOSS

BELEUCHTUNG

- 48 lfm Hinterleuchtung Treppe
- 24 lfm Hinterleuchtung Kaminzimmer
- 28 Strahlereinheiten mit Spiegel
- 12 Strahlereinheiten Modell



OBERGESCHOSS

BELEUCHTUNG

- 27 Strahlereinheiten mit Spiegel
- 24 Strahlereinheiten Modell

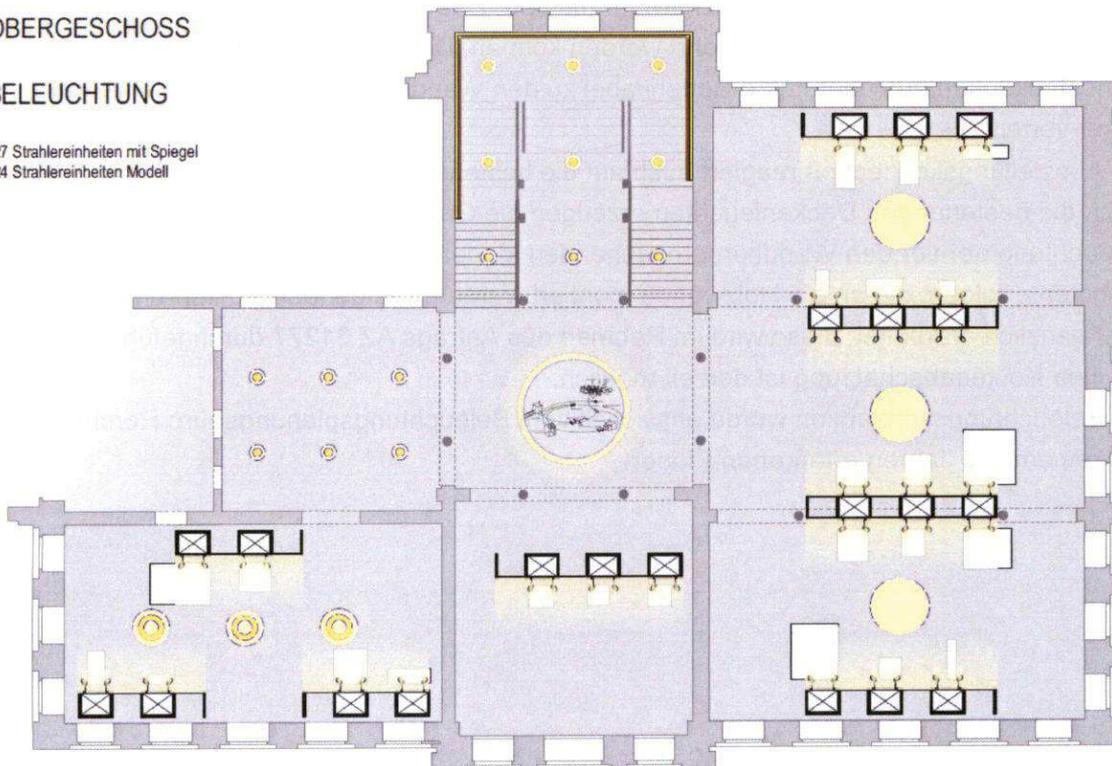


Abb.12: Beleuchtungskonzept Grundrissdarstellung



ZUSATZBELEUCHTUNG MODELLE + TEXTE



Abb.13: Beleuchtungskonzept Visualisierung

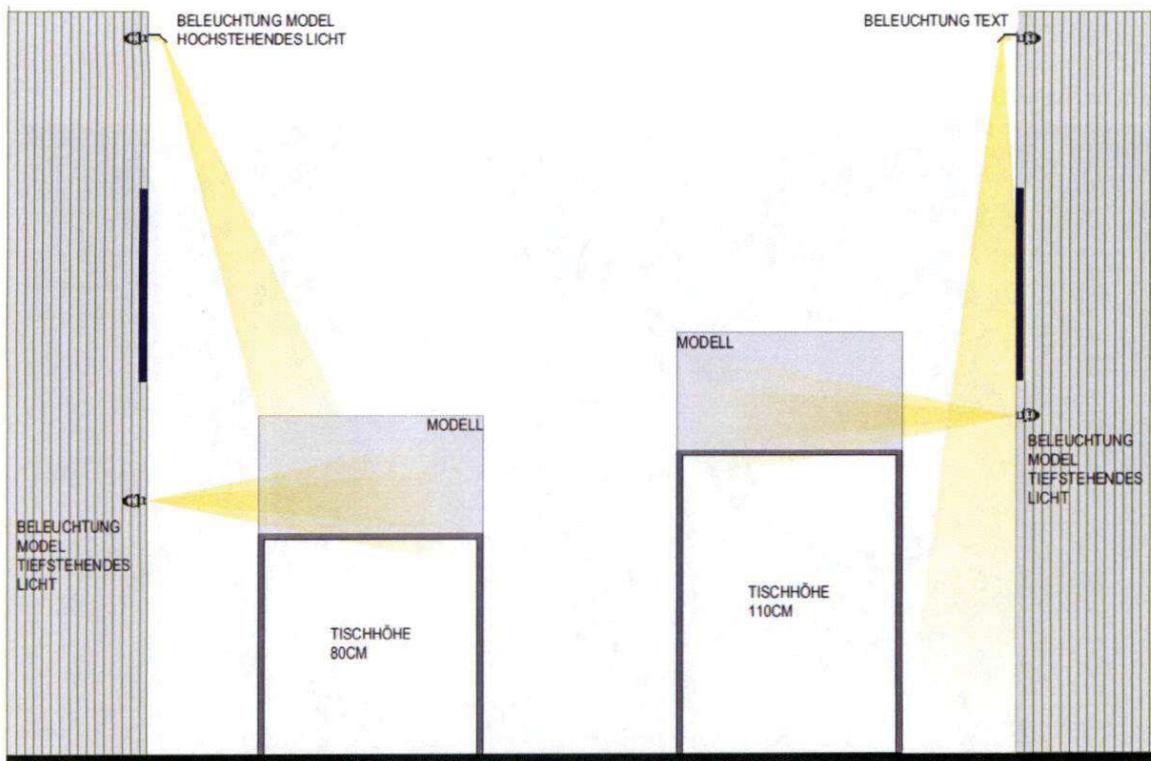


Abb.14: Beleuchtungskonzept Schnittdarstellung

	ANSCHLUSSWERTE Konventionell	ANSCHLUSSWERTE Beleuchtungskonzept
TREPPENAUFGANG		
36 lfm Hinterleuchtung Treppe	1 512 Watt	792 Watt
STRAHLERSYSTEM EG		
28 Strahlereinheiten mit Spiegel	1 484 Watt	140 Watt
12 Strahlereinheiten Modell	636 Watt	60 Watt
STRAHLER SYSTEM OG		
27 Strahlereinheiten mit Spiegel	1 431 Watt	135 Watt
24 Strahlereinheiten Modell	1 272 Watt	120 Watt
GESAMT	6 335 Watt	1 247 Watt
	53 Watt je Lichtpunkt für Halogen Niedervolt 42Watt je Meter für Leuchtstofflampen T26 inkl. Betriebsgeräte	5 Watt je Lichtpunkt in LED Technik 22 Watt je Meter in LED Technik inkl. Betriebsgeräte

Tab.2: Übersicht Anschlusswerte Beleuchtung



Die Gesamtanschlussleistung für die vorgeschlagene Ausstellungbeleuchtung beträgt nur ca. 1247 Watt das entspricht eine Einsparung um den Faktor 5 gegenüber herkömmlicher Beleuchtung. Es besteht also kein Problem mit den bestehenden Anschlussleistungen von 2000 W pro Raum.

Grundsätzlich ist es mit einem zweiten Ausstellungssystem möglich, flexibler auf die unterschiedlichen kommenden Ausstellungsorte zu reagieren, was es wesentlich leichter macht, die Ausstellung noch des Öfteren zu präsentieren um dazu beizutragen, der Botschaft der nachwachsenden Rohstoffe zum Durchbruch zu verhelfen.



2. Bericht AP 2 Kosten

2	KOSTEN	
2.1	Ermittlung Kosten Ausstellungsarchitektur	Einholung von Angeboten für die neue Ausstellungsarchitektur inkl. Beleuchtung. Berechnung der Kosten der Transporte der Ausstellungsteile, insbesondere der Modelle, die derzeit in Wien lagern mit anteiligen Lagerkosten sowie der notwendigen Versicherungen.
2.2	Ermittlung Kosten Ausstellungsorganisation	Einholung von Angeboten für die Organisation der Ausstellung d.h. Aufbau und Abbau und Beaufsichtigung. Festlegung der Mietkosten inkl. Betriebs und Reinigungskosten für das Kronprinzenpalais. Ermittlung der notwendigen Copyrightkosten für die weitere Ausstellung für die Fotos.
2.3	Ermittlung Katalogkosten	Ermittlung ev. anfallender Kosten für den Neu- oder Nachdruck des Kataloges, der für Berlin erweitert werden soll.

Tab. 3: Übersicht Struktur des Arbeitspaketes 2

Es wurden in einer Überarbeitung der Kostenstruktur sämtliche Kostenfaktoren detailliert aufgestellt und durch konkrete Angebote hinterlegt. Das Ergebnis dieser Kosten bildet die Grundlage des Kostenplanes des weiterführenden Antrages AZ 3127702 -25 (siehe Anhang).

1	GESAMTORGANISATION	
1.1	Projektkoordination durch Fachgebiet Holzbau	Gesamtkoordination des Projektes, Vertragsvereinbarungen mit Leihnehmern, Finanzierungs-koordination, Abrechnungswesen der Förderungen, Gesamtcontrolling, Terminkontrolle, Koordination mit Fördergebern,
1.2	Projektkoordination operativ Fremdleistung Martin Kühfuss	Auftragsvergaben, Abrechnungskontrolle, Operative Organisation der Transporte, Verträge mit Lieferanten, Mithilfe und Koordination des Auf- und Abbaus, Übernahme- und Rücknahmekontrolle, Koordination der neuen Ausstellungsinhalte, Organisation Modellbau der zusätzlichen Modelle, Abstimmung mit Gassner, Abstimmung mit Tom Kaden,
1.3	Projektkoordination Berlin, Fremdleistung Tom Kaden	Zuarbeit vor Ort für operativen Projektkoordinator, Unterstützung für kurzfristige Abklärungen



		vor Ort.																
2	HERSTELLUNG AUSSTELLUNG																	
2. 1	Herstellung Ausstellungssystem	Herstellung und der Transport der Ausstellungswände aus Holz laut beiliegenden Detailplanungen inkl. Hin- und Rücktransport.																
2. 2	Herstellung Beleuchtung	Herstellung der Beleuchtung für die Ausstellungstafeln und die Punktbeleuchtungen der Modelle in einer äußerst energieeffizienten Ausführung, da die Anschlussleistungen des Hauses sehr begrenzt sind.																
2. 3	Neudruck Fahnen	Da die bestehenden Fahnen auf Grund der zu niedrigen Raumhöhen nicht mehr verwendet werden können, müssen diese neu skaliert und gedruckt werden.																
2. 4	Banner im Außenbereich, Banner Holzvorrat EG, Kreislauf an Decke Foyer EG,	Die Außenwerbung für die Ausstellung ist gerade an diesem Ort entscheidend für die Aufmerksamkeit, denn das Haus befindet sich im engeren Museumsbereich „Unter den Linden“ mit viel „Laufpublikum“, deshalb ist ein großes Banner vorgesehen. Ebenfalls sind im Kaminzimmer zwei Wandfüllende Banner vorgesehen sowie eine Präsentation des wichtigen Kreislaufdiagrammes integriert in die Rundleuchte des Foyers.																
2. 5	Beschriftungen, Schneideplotts	Adaption in Teilbereichen, Logotype am Ausstellungsort, Herstellung diverser notwendiger Beschriftungen zur Besucherinformation und Besucherführung.																
2. 6	Adaption, Herstellungsüberwachung Gassner	Herstellungsüberwachung der Ausstellung vor Ort durch den verantwortlichen Ausstellungsgestalter.																
2. 7	Anpassungen bestehender Ausstellungsteile	Anpassung des „Holzbildes“, sowie des „Holzbandes“ auf die spezifische Raumsituation.																
3	ÜBERNAHME																	
3. 1	Übernahmepauschale	<p>Pauschale, die den Förderverein des Fachgebietes Holzbau an den Aussteller verrechnet. Diese stellt sich zusammen aus folgenden Positionen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Grundgebühr (interner Aufwand)</td> <td style="text-align: right;">17.000,00</td> </tr> <tr> <td>Transportkisten anteilig</td> <td style="text-align: right;">1.500,00</td> </tr> <tr> <td>Fotorechte anteilig</td> <td style="text-align: right;">2.500,00</td> </tr> <tr> <td>Zwischenlagerung anteilig</td> <td style="text-align: right;">5.000,00</td> </tr> <tr> <td>Versicherung Zwischenlager</td> <td style="text-align: right;">2.000,00</td> </tr> <tr> <td>Bildschirme anteilig</td> <td style="text-align: right;">4.000,00</td> </tr> <tr> <td>Plexiglashauben anteilig</td> <td style="text-align: right;">9.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Grundgebühr (interner Aufwand)	17.000,00	Transportkisten anteilig	1.500,00	Fotorechte anteilig	2.500,00	Zwischenlagerung anteilig	5.000,00	Versicherung Zwischenlager	2.000,00	Bildschirme anteilig	4.000,00	Plexiglashauben anteilig	9.000,00		
Grundgebühr (interner Aufwand)	17.000,00																	
Transportkisten anteilig	1.500,00																	
Fotorechte anteilig	2.500,00																	
Zwischenlagerung anteilig	5.000,00																	
Versicherung Zwischenlager	2.000,00																	
Bildschirme anteilig	4.000,00																	
Plexiglashauben anteilig	9.000,00																	



		Gesamt	41.000,00
4	DURCHFÜHRUNG DER AUSSTELLUNG		
4. 1	Transport Modelle, Sockel etc. Wien- Berlin	Transport der Modelle, Sockel und der verwendeten Ausstellungsteile vom derzeitigen Lagerort Wien nach Berlin. Der Abtransport wird dem nächsten Ausstellungsort in Rechnung gestellt, da absehbar ist, dass es eine Nachfolgeausstellung gibt.	
4. 2	Aufbau und Abbau der Ausstellung	Auf- und Abbau von einer Fachfirma der gesamten Ausstellung incl. Beleuchtungsmontage.	
4. 3	Beaufsichtigung	Personalkosten für die Ausstellungsüberwachung, 3 Personen für 52 Ausstellungstage und Einschulung: gesamt ca. 1600 Stunden a 20€ zuzüglich Organisation.	
4. 4	Raummiete, Betriebs- und Reinigungskosten Kronprinzenpalais 2 Monate	Das Kronprinzenpalais ist im Eigentum der: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben- Anstalt des öffentlichen Rechts -Direktion Berlin - Sparte Facility Management Fasanenstr. 87, 10623 Berlin. Derzeit besteht ein Kostenangebot s. Beilage.	
4. 5	Versicherungen	Die Ausstellung ist über die UFB:UMU Assekuranzmakler GmbH versichert.s. Beilage	
5	MARKETING, BEWERBUNG, BESPIELUNG		
5. 1	Gesamt	Pressearbeit, Homepage, Werbekampagne, Broschüre, Führungen, Stützung Schüler und Studentenbesuche, Veranstaltungen in der Ausstellung	

Tab. 4: Übersicht aller Kosten generierender Maßnahmen

3. Bericht AP 3 Organisation, Abstimmung

Als Ausstellungsort war das Kronprinzenpalais unter den Linden vorgesehen. Auf Grund der Verzögerung der notwendigen Co-Finanzierungszusagen konnte der vorgesehene und ausgehandelte Termin nicht eingehalten werden. Eine neuerliche Terminfindung war nicht mehr möglich zumal im Kronprinzenpalais umfängliche Renovierungsarbeiten angekündigt wurden. Aufgrund der letzten Endes gescheiterten Bespielung des Objektes konnte dieses Arbeitspaket 3:

3	ORGANISATION, ABSTIMMUNGEN	
3. 1	Abklärung der Organisationsstruktur	Klärung, wer ist Leihnehmer, wer ist verantwortlich für die Vermarktung,
3. 2	Vertragsvorbereitungen	Vorbereiten der Leihnehmerverträge sowie der Mietverträge mit dem Kronprinzenpalais

Tab. 5: Übersicht Struktur des Arbeitspaketes 3



nicht vollständig abgeschlossen werden, das heißt, es wurde prinzipiell alles abgeklärt, aber noch nicht in Verträge gegossen.

Vorgesehenes PR- Konzept:

Der Teil „Promotion“ baut auf die Ausstellung auf und ist Bestandteil eines Gesamtkonzeptes zur erfolgreichen Durchführung der Ausstellung. Die nachfolgenden Ausführungen sind Ideen und Vorschläge und können für die Ausformulierung eines förderfähigen Promotionsprojektes zur Ausstellung genutzt werden.

Hintergrund

Die Ausstellung ist bereits erfolgreich in München (Alte Pinakothek) und Wien (Künstlerhaus) gelaufen. Nun soll die Ausstellung auch nach Berlin geholt und dem Publikum präsentiert werden. Berlin bietet sich in besonderer Weise als Ausstellungsort an, da hier verschiedene Zielgruppen zu erreichen sind. Neben der in Berlin ansässigen Bundespolitik (Legislative und Exekutive) sind dies die Berliner Bevölkerung und die Berlintouristen aus ganz Deutschland, Europa und der Welt.

Für Veranstaltungen im Rahmen der Ausstellung ist Berlin bestens im nationalen und internationalen Netz der Verkehrsverbindungen integriert. Das Kronprinzenpalais liegt in unmittelbarer Nähe zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten Berlins sowie anderen Museen von internationalem Rang (Museumsinsel).

Zur Erreichung des Ziels ist der Charakter einer künstlerischen Ausstellung, die die technischen Details in Form von Materialmustern, Beschreibungen, Bildern, Filmen und Modellbauten aufgreift, in besonderer Weise geeignet.

Ziel:

Ziel der Ausstellung ist es, den Holzbau als eine Bauweise mit herausragenden Merkmalen aus ökologischer, ökonomischer und sozio-kultureller Sicht bei den verschiedenen Zielgruppen zu platzieren.

Zielgruppen (ohne Ranking):

- [Politiker
- [Ministerien und Verwaltungen
- [Bauverantwortliche
- [Bauplaner (Architekten, Bauingenieure)
- [Studenten, Schüler und Kinder
- [Touristen (dt. und engl. Sprachig)
- [Berliner Bevölkerung

Projekt



Für eine bessere Übersicht ist das Gesamtprojekt in die zwei Bereiche „Ausstellung“ und „Promotion“ aufgeteilt. Dies geschieht mit dem Wissen, dass nicht alle Programmpunkte sauber dem einen oder anderen Bereich eindeutig zuzuordnen sind.

Projektteil a) „Ausstellung“

Dieser Projektteil umfasst alle Belange, die die Ausstellung selber betreffen und diese erst in Berlin ermöglichen. Hierzu gehören u.a.: Anpassen der Ausstellung an die Räumlichkeiten, Anmietung der Ausstellungsräume, Anmietung der Ausstellungsstücke, Auf- und Abbau, Transport und Versicherung, Energie und Telekommunikation, Eintritts- und Besuchermanagement. Dieser Projektteil ist ausführlich und abschließend im Antrag von Prof. Kaufmann dargelegt ist

Projektteil b) „Promotion“

Im Projektteil b) sind alle Aktivitäten zusammengefasst, die zu einem Gelingen der Ausstellung beitragen. Hierzu zählen insbesondere die Presse und Öffentlichkeitsarbeit sowie im weitesten Sinne das Veranstaltungsmanagement.

Dieser Teil könnte folgende Aktivitäten beinhalten. Die einzelnen Aktivitäten können bei Bedarf konkretisiert werden.

Die Aktivitäten

- [Einsetzung eines Begleit- und Expertenkreises mit 3 Sitzungen
- [Ausarbeitung von 3 unterschiedlichen Fachartikeln in je einer Ausfertigung für Experten (Fachmedien) und Laien (allgemeine Medien) sowie deren Verbreitung
- [Aufbau einer Homepage zur Ausstellung mit diversen Subtiteln für eine zielgruppen-gerechte Informationsverbreitung inkl. Onlineshop
- [Aufbau eines Newsdienstes inklusive Socialmedia (Twitter und Facebook)
- [Konzeption und Entwicklung einer Werbekampagne mit der Aufbereitung von Images, Texten und Werbeträgern sowie deren Realisierung
- [Entwicklung eines Audio Guides in verschiedenen Sprachen (polnisch, französisch, spanisch, italienisch, englisch, deutsch)
- [Aufbereitung diverser Materialien in englischer Sprache (z.B. Homepage, Begleitbro-schüre)
- [Erstellung und Druck des Einlegers für den Ausstellungskatalog
- [Erstellung und Bereitstellung eines Imagefilms
- [Organisation und Durchführung von Führungen
- [kindgerechte Aufbereitung (Kinderecke / Material / Betreuung)
- [Organisation und Koordination sowie Bereitstellung finanzieller Unterstützung von Studenten- und Schülerbesuchen
- [Planung, Vorbereitung und Durchführung von Veranstaltungen in der Ausstellung:
 - o Kick-off-Veranstaltung
 - o Durchführung von 2 zielgruppengerechte Seminare (Architekten und Bauinge-nieure)
 - o 2 Politikveranstaltungen (z.B. parl. Abend oder Frühstück)
 - o 1 europäischer Arbeitskreis „Holzpromotion“
 - o Unterstützung und Koordinierung von Interessensveranstaltungen (z.B. Firme-nevents, Verbraucherberatung, NGOs)



- Abschlussveranstaltung
- Erfahrungsaustausch
- Internationale Sägewerkskongress 2014
- [Rücknahme, ggf. Weitergabe von Werbemitteln
- [Erstellung des Abschlussberichtes

Die Aktivitäten werden für eine Gruppe von interessierten Verbänden durchgeführt.

Dies sind derzeit:

- [Deutsche Säge- und Holzindustrie (DSH)
- [Verband der Holzwerkstoffindustrie (VHI)
- [Deutscher Holzwirtschaftsrat (DHWR)
- [Verband Deutscher Papierindustrie (VDP)
- [Gesamtverband deutscher Holzhandel (GD Holz)
- [Studiengemeinschaft Holzleimbau
- [*Deutscher Forstwirtschaftsrat (DFWR)*
- [*Arbeitsgemeinschaft deutscher Waldbesitzerverbände (AGDW)*
- [Europäische Organisation der Sägewerksverbände (EOS)

(kursiv – Beteiligung wird vermutet; Zusage liegt nicht schriftlich vor / es ist damit zu rechnen, dass sich weitere Gruppierungen anschließen werden)

Die Aktivitäten werden federführend vom DeSH (Vertragspartner) gemeinsam mit den o.g. Partnern (und ggf. weiteren) umgesetzt. Rechtlich würde sich eine Arbeitsgemeinschaft in Form einer BGB-Gesellschaft (Gesellschaft bürgerlichen Rechts) anbieten. Die finanzielle Abwicklung kann über den DeSH erfolgen. Der Verband ist vorsteuerabzugsberechtigt und verfügt über eine leistungsfähige Buchhaltung.



4. Anhänge Angebote

7.1 Kostenplan zu AZ 3127702-25 als Ergebnis des vorliegenden Antrages

 Kostenplan für zwei Monate		Durchführung der Ausstellung „Bauen mit Holz- Wege in die Zukunft“ im Kronprinzenpalais in Berlin unter besonderer Berücksichtigung der notwen- digen Energieeffizienz					Aktenzeichen: AZ	
(Bitte für den Antragsteller und jeden Kooperations- partner separate Blätter verwenden.)		evtl. Übertrag vorangehender Blätter:					Datum: 20.04.2013	
Lfd. Nr.	Auflistung der einzelnen Arbeitspakete gemäß Arbeitsplan; Erläuterung zu den Personal-, Sach- und Gemeinkosten; Querverweise zu Angeboten für Geräte und Aufträge an Dritte	Personalzusgaben (€)						Fremdleistungen brutto
		Bearbeitungsdauer (Tage)	Bruttoarbeitszeit pro Tagwerk	Bruttoarbeitsentgelt gesamt	Sachkosten und Investitionen	Verbrauchs- material	Reisekosten nach BRKG	
1	GESAMTORGANISATION							23.500,00
1.1	Projektkoordination	20,00	325,00	6.500,00		1.000,00	3.500,00	
1.2	Projektkoordination Fremdleistung Martin Kühfuss							8.000,00
1.3	Projektkoordination Fremdleistung Tom Kaden							4.500,00
2	HERSTELLUNG DER AUSSTELLUNG							88.000,00
2.1	Herstellung Holzwände inkl. Transport s. Anlage 10.3							25.000,00
2.2	Herstellung Beleuchtung lt. Kostenberechnung Anlage 10.4							16.500,00
2.3	Neudruck Fahnen s. Anlage 10.5							9.600,00
2.4	Banner Außenbereich, Holzvorrat, Kreislauf an Decke EG, Schätzung							6.200,00
2.5	Beschriftungen, Schneideplotts anbringen, Schätzung							1.200,00
2.6	Leistungen Gassner							8.000,00
2.7	Anpassungen bestehender Ausstellungsteile, Schätzung							1.500,00
3	ÜBERNAHME							41.000,00
3.1	Übernahmepauschale für die Ausstellung lt. beiliegender Aufstellung							41.000,00
4	DURCHFÜHRUNG DER AUSSTELLUNG							138.000,00
4.1	Transport Modelle, Sockel etc. Wien- Berlin s. Anlage 10.6							9.000,00
4.2	Aufbau und Abbau der Ausstellung s. Anlage 10.8							25.000,00
4.3	Beaufsichtigung s. Anlage 10.2							32.000,00
4.4	Raummierte, Betriebs- und Reinigungskosten Kronprinzenpalais s. Anlage 10.1							70.000,00
4.5	Versicherungen s. Anlage 10.7							2.000,00
5	MARKETING, BEWERBUNG, BESPIELUNG							125.000,00
5.1	Pauschal Schätzung							125.000,00
Summe brutto:								
(evtl. Übertrag auf nachfolgende Blätter)				6.500,00		1.000,00	3.500,00	384.500,00
		Personalgemeinkosten		Sachgemeinkosten		Fremdleistungen		
Nur auf dem jeweils letzten Blatt als Gesamtkalkulation auszufüllen.		Gesamtsumme brutto:		Fördermittel: 48%		Eigenanteil: 52%		
		395.500,00		189.840,00		205.660,00		



7.2 Kostenangebote Fremdleistungen

Miete, Reinigung Kronprinzenpalais:

Miete für 2 Monate

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, BEFN.6130.127066			
Kostenvorschlag			
für Prof. Hermann Kaufmann TUM			
Termin Mitte Nov 13 - Mitte Jan 14			
Bereich	Dauer		Miete
Eingangsbereich	2	Monate	0,00 €
Treppenhaus	2	Monate	0,00 €
Foyer EG			
Garderobe EG			
WC EG			
Clubraum EG			
Kaminzimmer EG			
Schadowzimmer EG			
Gesamtpreis EG	2	Monate	26.600,00 €
Foyer 1.OG			
Bankettsaal 1.OG			
Kl. Balkonsaal 1. OG			
Speisezimmer 1.OG			
Gesamtpreis 1.OG	2	Monate	30.000,00 €
Foyer 3. OG	1	Tag	200,00 €
Bankettsaal 3. OG	1	Tag	940,00 €
Miete gesamt			57.740,00 €

REINIGUNG:

Angebot vom Kronprinzenpalais:

Es fallen für 2 Monate insgesamt inkl. Mwst. und Materialkosten insgesamt 9.000 € an (=4.500 €/pro Monat). Enthalten sind folgende Leistungen:

Zeitraum von Mitte November 2013 bis Mitte Januar 2014. Die Leistungen sind jeweils vor Öffnung der Ausstellung bis spätestens 10 Uhr auszuführen.

- Reinigung Teppich: Bereiche: Foyer EG, Treppenaufgänge zum 1.OG, Foyer 1.OG, Leistung: 2x wöchentlich für 8 Wochen saugen, alle 2 Wochen (also insgesamt 4 x) Nassreinigung aufgrund der Wirtung

- Reinigung WC Anlagen Damen und Herren inkl. Vorräume und Spiegel im EG und Bestückung 4x pro Woche

- Ausstellungsbereiche EG außer Schadowzimmer und 1.OG vollständig inkl. Foyerbereiche Böden saugen und wischen 2x pro Woche über 8 Wochen

Sofern zusätzliche Leistungen benötigt werden, sind diese gesondert bei der Firma zu beauftragen. Ist das Entstauben von Ausstellungsstücken notwendig bzw. sehen Sie sonstigen Reinigungsbedarf?



BETRIEBSKOSTENPAUSCHALE:

Die Kosten für Wasser (WC-Anlagen), Strom und Heizung setzen wir pauschal mit 500 €/Monat an.

Miete für zwei Monate:	57.740 €
Betriebskostenpauschale :	1.000 €
Reinigung:	9.000 €
Gesamt ca.	67.740 €
Inkl. Reserve	70.000€ gerundet

Beaufsichtigung Ausstellung:

BRANDSCHUTZ:

Bei Nutzung des 1.OG ist für das 1.OG eine Brandsicherheitswache zu stellen. Die Aufgaben der Brandsicherheitswache können von Mitarbeitern der Versammlungsstätte wahrgenommen werden, der Betreiber muss von der zuständigen Brandschutzbehörde hierzu die Erlaubnis einholen. Das Angebot für die Beaufsichtigung der Ausstellung ist von der Firma:

Pehnert & Hoffmann
Events | Künstler | Medien
Kieffholzstr.3
12435 Berlin

Tel. 030 - 53 02 36 6
Fax 030 - 53 02 36 80
m.hoffmann@pehnert-hoffmann.de
www.pehnert-hoffmann.de



Ausstellung „Bauen mit Holz _ Wege in die Zukunft.“ Berlin, Kronprinzenpalais – 11/13 bis 01/14		Stand: 15.04.2013
Zeitraum Var. B: 15.11.2013 bis 17.01.2014		
Position	Zwischensummen, netto	Einzelsummen, netto
1. Technische Kosten		
<u>offen (abhängig von Umfang und Konzept)</u>		
Einleuchten der Exponate		- €
zusätzliche Lichtinstallationen		- €
Tontechnik		
Videotechnik (Projektionstechnik, AV, Bildschirme) (inklusive Auf- und Abbau, Personal)		- €
Eventtechnik für Rahmenprogramme (Vermittlung, Finissage, Pressekonferenzen, Empfänge (Ton-, Licht-, Bühnen- und Videotechnik))		- €
Summe POS. 1	- €	
2. Ausstattung		
<u>offen (abhängig von Umfang und Konzept)</u>		
zusätzliche Dekobauten, Pflanzen, Stellwände etc.		- €
Summe POS. 2	- €	
3. Infrastruktur / Gebühren / Abgaben / Nebenkosten		
<u>offen (abhängig von Umfang und Konzept)</u>		
Summe POS. 3	- €	
4. Personal		
Veranstaltungsmanagement und Projektleitung - incl. Steuerung von angemeldeten Führungen und Gruppenbesuchen		- €
Ticketing & Garderobe (1 Person) - 528 Mannstunden incl. 1 Schulungstag (siehe Personalplanung)		8.712,00 €
Ausstellungsbewachung (2 Personen) - 1056 Mannstunden incl. Schulungstag (siehe Personalplanung)		17.424,00 €
Summe POS. 4	26.136,00 €	

Gesamtsumme inkl. MwSt. 31.101 € gerundet **32.000 €**



Kostenangebote:

Herstellung Holzwände:

Angebot für Zimmererarbeiten: Div. Elemente für Ausstellung in Berlin

<i>Pos. Text</i>	<i>Menge Einheit</i>	<i>Einzelpr. €</i>	<i>Gesamtpr. €</i>
1.) Element 01 Größe: 120x300 cm, Ausführung in Fi gehobelt	44,0 Stk	225,00	9.900,00
2.) Element 02 Größe: 90x300 cm, Ausführung in Fi gehobelt	8,0 Stk	206,00	1.648,00
3.) Element 03 Größe: 94x300 cm, Ausführung in Fi gehobelt	12,0 Stk	232,00	2.784,00
4.) Element 04 Größe: 90x200 cm, OSB 18 mm	61,0 Stk	26,00	1.586,00
5.) Koppelleisten unten Leisten 30x60 mm, l=1,40m, Ausführung in Fi gehobelt	46,0 Stk	6,50	299,00
6.) Hängeleisten gerundet Leisten 30x60 mm, l=1,40m, Ausführung in Fi gehobelt	46,0 Stk	9,50	437,00
7.) Transport nach Berlin inkl. Aufsicht und Hilfe beim Abladen	1,0 pa	1.850,00	1.850,00
Summe Netto			18.504,00
Mehrwertsteuer	20,0 %		3.700,80
Summe Brutto			<u>22.204,80</u>



Beschreibung:

- Rahmen in Fi 40/40 mm.
- Vertäferung Fi gehobelt glatt

Aufpreis / Element (gilt für Pos. 1 und 2):

Aufpreis für Ausführung in Fichte sägerauh	1,0 Stk	240,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Tanne gehobelt	1,0 Stk	247,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Tanne sägerauh	1,0 Stk	258,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Esche gehobelt	1,0 Stk	370,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Esche sägerauh	1,0 Stk	392,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Lärche gehobelt	1,0 Stk	280,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Lärche sägerauh	1,0 Stk	294,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Buche gehobelt	1,0 Stk	370,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Buche sägerauh	1,0 Stk	392,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Kiefer gehobelt	1,0 Stk	280,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Kiefer sägerauh	1,0 Stk	294,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Zirbe gehobelt	1,0 Stk	377,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Zirbe sägerauh	1,0 Stk	399,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Eiche gehobelt	1,0 Stk	428,00	nur EHP
Aufpreis für Ausführung in Eiche sägerauh	1,0 Stk	449,00	nur EHP

Das Angebot bezieht sich auf eine Standardausführung der Holzoberflächen der Stellwände in Fichte gehobelt. Es ist geplant, unterschiedliche Holzarten zu zeigen. Dadurch erhöht sich das Grundangebot auf ca. **25.000€**



Herstellung Beleuchtung:

	ANSCHLUSSWERTE Konventionell	ANSCHLUSSWERTE Beleuchtungskonzept	KOSTENÜBERSICHT Beleuchtung EUR
TREPPENAUFGANG			
36 lfm Hinterleuchtung Treppe	1 512 Watt	792 Watt	2 700,-
STRAHLERSYSTEM EG			
28 Strahlereinheiten mit Spiegel	1 484 Watt	140 Watt	2 800,-
12 Strahlereinheiten Modell	636 Watt	60 Watt	1 740,-
STRAHLER SYSTEM OG			
27 Strahlereinheiten mit Spiegel	1 431 Watt	135 Watt	2 700,-
24 Strahlereinheiten Modell	1 272 Watt	120 Watt	3 480,-
GESAMT	6 335 Watt	1 247 Watt	13 420,- Nettosumme 2 684,- Mehrwertsteuer 16 104,- Gesamt
	53 Watt je Lichtpunkt für Halogen Niedervolt 42Watt je Meter für Leuchtstofflampen T26 inkl. Betriebsgeräte	5 Watt je Lichtpunkt in LED Technik 22 Watt je Meter in LED Technik inkl. Betriebsgeräte	

Gesamtpreis inkl. Montage brutto gerundet **16.500€** brutto.



reger®

München, 11.04.2013

Angebot AN19601

Ausstellung Berlin 1

Sehr geehrter Herr Bachmann,

vielen Dank für Ihre Anfrage. Freibleibend bieten wir Ihnen gerne die gewünschten Arbeiten an. Unsere Kalkulation setzt sich wie folgt zusammen:

POS	ARTIKELBEZEICHNUNG	MENGE	x	=	EINZELPREIS EUR	%	GESAMTPREIS EUR
1	Datenaufbereitung nach Aufwand	1	1	1	45,00		45,00
2	Netzgitter, B1, umlaufend randverstärkt und alle 40 cm veröst 900 x 900 cm	1	1	1	1458,00		1458,00
3	Datenaufbereitung nach Aufwand	1	1	1	35,00		35,00
4	Textildruck XL Standard qm 650 x 300 cm inkl. Konfektionierung für Alurahmen	1	1	1	19,80		386,10
5	Matrixframe Aluprofil 1, silber, elixiert EV1, zur Wandmontage, Tiefe 26mm lange Seite besteht aus 2 Steckbaren Teilen	1	1	1	748,00		748,00
6	Datenaufbereitung nach Aufwand	1	1	1	35,00		35,00
7	Textildruck XL Standard qm 360 x 360 cm	1	1	1	19,80		256,61



8	Sonderkonfektionierung für Alurahmen rund 100 cm	1	1	1	98,00	98,00
9	Alusteckprofil, rund, Durchmesser 360cm, mit 10 Hängepunkten Pos. 9 nur Kostenschätzung, alles Andere fix	1	1	1	545,00	545,00
Lieferzeit ca. 15 Werktage nach Absprache						
10	Datenaufbereitung nach Aufwand	15	1	15	9,00	135,00
11	Plotter Hochleistungsfolie weiß, matt ca 100x100 inkl. Übertragerfolie	15	1	15	39,00	585,00

Bitte beachten Sie bei Erstellung von Druck-Pdf's unbedingt folgende Angaben:
<http://goo.gl/2DNfd>

Alle Preise verstehen sich in Euro netto, zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer, Verpackung und Versand.



München, 05.04.2013

Angebot AN19555

Ausstellung Berlin

Sehr geehrter Herr Gassner,

vielen Dank für Ihre Anfrage. Freibleibend bieten wir Ihnen gerne die gewünschten Arbeiten an. Unsere Kalkulation setzt sich wie folgt zusammen:

POS	ARTIKELBEZEICHNUNG	MENGE	X	=	EINZELPREIS EUR	%	GESAMTPREIS EUR
1	Druck auf Transferpapier braun, 30gr/qm bei 43 Bahnen 100/400cm ca. 200cm bedruckt ab druckfertig gelieferten Daten	50	1	50	133,35		6667,50
2	Konfektionierung: Oben Stange mit 127cm, seitlich an 2 Punkten zur Fixierung geöst, 100 cm unten Lasche mit Beschwerung Produktionszeit ca. 3 Wochen ab Auftragsklarheit	50	1	50	27,20		1360,00
Summe							€ 8027,50

Bitte beachten Sie bei Erstellung von Druck-Pdf's unbedingt folgende Angaben:
<http://goo.gl/2DNfd>

Alle Preise verstehen sich in Euro netto, zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer, Verpackung und Versand.

Angebot Reger: AN19555



_42 Fahnen-Neudrucke 4x1 Meter inkl. Konfektion ohne Anbringung vor Ort
8027,5 netto / **9.600€** brutto gerundet (Montage ist bei den Aufbaukosten enthalten)

Angebot Reger: AN19601

_Banner Aussenbereich 9x9 Meter inkl. Konfektion ohne Anbringung vor Ort

1503 netto / 1788,6 brutto

_Banner Holzvorrat 6,5x3 Meter Nahtloser inkl. Konfektion ohne Anbringung vor Ort

1172,1 netto / 1394,8 brutto

_Banner Kreislauf bei der Lampe 3,6x3,6 Meter rund inkl. Konfektion ohne Anbringung vor Ort

934,1 netto / 1111,6 brutto

_15 Text-Schneideplotts ca. 1x1 Meter inkl. Trägerfolie ohne Anbringung vor Ort

720 netto / 856,8 brutto

Gesamtsumme brutto: 5.149 €

Montagekosten ca. 2.000 €

Gesamt ca. **7.200€**

Transport Modelle, Sockel etc. Wien- Berlin



Offert No. 7262

hs art service austria GMBH

A-1230 Wien, Grossmarktstrasse 6
 Ferdinand Feldgrill
 Tel: +43 1 61425 29
 Fax: +43 1 61425 20
 ferdinand.feldgrill@hsartserviceaustria.com

Architekturmuseum d. Technischen Universität
 Arcisstr. 21
 80333 München
 Deutschland

Kundennummer: 201648
 UID: DE811193231
 Wien, 08.04.2013

**Ausstellung "Bauen mit Holz", Berlin,
 Herbst 2013**

Sehr geehrter Herr Architekt Kühfuss!

Auf Grundlage der uns zur Verfügung gestellten Informationen, erlauben wir uns nachstehende Leistungen anzubieten. Gemäß den Erfahrungswerten vom Antransport gehen wir davon aus, dass die transportgerecht in Kisten verpackten Modelle bis zu einem gewissen Grad gestapelt werden können. Des Weiteren von einer freien Zufahrt für LKW/ Anhänger sowie Sattelschlepper in Berlin und ebenerdige Be-/ Entladung an allen Adressen.

POS 1: Transfer Wien - Berlin

POS 1.1	Auslagerung/ Lagerhandling out/ Beladung - Kunst: LKW + Anhänger	€	320,00
POS 1.2	Auslagerung/ Lagerhandling out/ Beladung - Ausstellungsarchitektur: Sattelschlepper	€	180,00
POS 1.3	Auslagerung/ Lagerhandling out/ Beladung - Kunst/ Zollware	€	40,00
POS 1.4	Zollformalitäten/ Auslagerung aus dem Zollfreilager - Objekte Schweiz	€	140,00
POS 1.5	Erstellung Transitdokument	€	180,00
POS 1.6	Kunst: Transport Wien - Berlin mit Kunst-LKW/ 2 Fahrer + Anhänger	€	3.445,00
POS 1.7	Road Pricing LKW + Anhänger	€	267,00
POS 1.8	Ausstellungsarchitektur: Transport Wien - Berlin mit Sattelschlepper/ 1 Fahrer	€	1.890,00
POS 1.9	Entladung und Einbringung/ Vetragen mit 4* Mann - geschätzte Einsatzdauer 4 Stunden	€	660,00
POS 1.10	Stellung Transitdokument/ Temporäre Einfuhrzollabfertigung	€	195,00
POS 1.11	Organisation, Kommunikation, Dokumentation	€	240,00
	POS 1:	€	7.537,00

Zwischensumme Transfer Wien - Berlin **€ 7.537,00**

Brutto Gesamt ca. **9.000€**

10.7. Versicherung Zwischenlagerung



UFB:UMU ASSEKURANZMAKLER GMBH
Maximiliansplatz 15 - 80333 München

Institut für Entwerfen und
Bautechnik
Archisstr. 21
80333 München

Prämienrechnung

Datum : 05.04.2013 bc

Bei Zahlung bitte immer angeben

Rechnungsnummer :

1308986

Versicherungsnehmer: Bayerische Staatsgemäldesammlung
Transport von: Wien (A)
nach: Wien (A)
Ausstellung: Zwischenlagerung während der Wanderausstellung "Bauen mit Holz"
Versicherter Gegenstand: bitte siehe Exponatenliste
Versicherter Wert: 915.480 EUR
Ausstellungsort: Spedition Wien
Erhebungszeitraum: 18.02.2013 bis 15.10.2013

Beitrag 1.235,90

Bei grenzüberschreitenden Transporten entfällt die Versicherungssteuer

Rechnungsbetrag

EUR

1.235,90

Wir bitten um Überweisung auf unser Konto 6414958 bei der VR-Bank Nürnberg eG. in Nürnberg
(bitte mit IBAN Nr. DE38760606180006414958 und BIC GENODEF1N02).



10.8 Auf und Abbau der Ausstellung:



mu.st.og
Gesellschaft für Kunst und Produktion
Brunnengasse 17/OC
1160 Wien
Harald Hasler
Mobil: +43 699/11347664
hasler@museumstandards.at

An
Arch. DI Martin Kühfuss
TU München
Fakultät für Architektur, Holzbau
Arcisstraße 21, Raum Nr. 4161, 4. Stock
80333 München
Deutschland

Anbotsnummer: 32/2013

Anbot

Wien, 09. 04. 2013

Anbot: Aufbau und Abbau der Ausstellung: „Bauen mit Holz, Wege in die Zukunft“ in Berlin.			
1	<p>Aufbau der Ausstellung: 5 Personen, 1 Woche inkl. Kleinmaterial und Befestigungsmaterial: Euro 8.520,00</p> <p>Anreise und Transport Werkzeug (Wien – Berlin) Mietwagen für eine Woche (Kleinbus): Euro 920,00</p> <p>Unterbringung, 5 Personen, 6 Nächtingungen in Berlin: Euro 2.400,00</p>	Euro	11.840,00
2	<p>Abbau der Ausstellung: 5 Personen, 4 Tage inkl. Kleinmaterial: Euro 6.780,00</p> <p>Anreise und Transport Werkzeug (Wien – Berlin) Mietwagen für 6 Tage (Kleinbus): Euro 860,00</p> <p>Unterbringung, 5 Personen, 5 Nächtingungen in Berlin: Euro 2.000,00</p>	Euro	9.640,00
Preis gesamt, exkl. 20 % MwSt.		Euro	21.480,00

Anlagen:

- A3 Pläne Grundriss EG und OG
- A3 Pläne Systemwand