

Stampflehmvorsatzschale im Leibniz Institut Potsdam

Der Neubau des Forschungszentrums für Technologie und Wissenstransfer auf dem Campus des Leibniz-Instituts für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB) in Potsdam ist eröffnet worden in August 2019. Es beinhaltet Labore, Räume für Tagungen, für wissenschaftliche Konferenzen sowie für Anwenderschulungen, Räume, in denen Workshops, Seminare für Mitarbeiter und Gäste stattfinden sowie auch eine Cafeteria.

Das zweigeschossige Gebäude markiert den Eingang zum Campus und soll dem Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. ein neues Gesicht verleihen.

Die agn Niederberghaus & Partner GmbH in Halle als Generalplaner hatten uns schon frühzeitig angesprochen, nicht zuletzt, weil auch die Bauherren vom Leibniz-Institut einen passenden ökologischen „Fußabdruck“ in dem neuen Gebäude erkennen wollten.

Auch der raumklimatische Aspekt spielte eine Rolle. Außerdem ging es um einen farblichen Kontrast zu den im zukünftigen Forschungszentrum sonst durchgehend ganz weiß gehaltenen Decken und Wänden.

Für uns war das Projekt interessant, weil wir für größere, konventionell geplante (Büro-) Gebäudekomplexe Stampflehmwände auch als nicht freistehende, nicht lastabtragende Vorsatzschalen, statt beispielsweise Lehmputz, für besonders geeignet halten. Es können neue interessante Nutzungsalternativen für den Stampflehmbau entstehen.

Eingangsbereich, Foyer

Bei unserer ersten Begehung des komplette einschließlich der großen Sheddach in Beton gegossenen Rohbaus konnten wir uns noch nicht richtig vorstellen, wie das zukünftige Foyer später mit den rund 111 m² großen Stampflehmwandvorsatzschalen im EG und OG aussehen würde.

01 ATB Forschungszentrum für Technologie und Wissenstransfer





02 Zeichnung vom Foyer

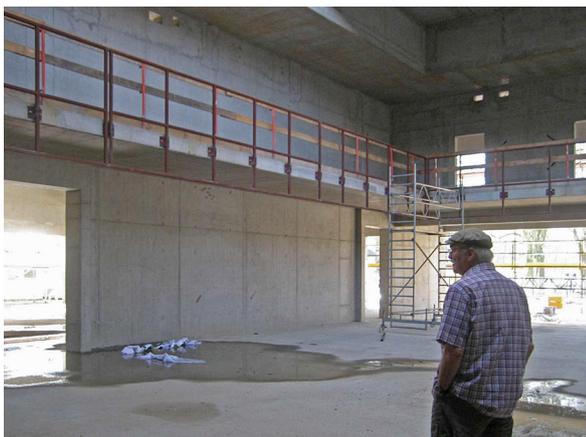


Im Baugrund des zukünftigen Forschungszentrums wurden größere Mengen Lehmmergel Boden gefunden. Nach positiven Eignungstests unsererseits folgten wir dem besonderen Wunsch der Bauherren, möglichst viel von dem Erdmaterial sichtbar in den beiden Stampflehmwänden zu verarbeiten.

Einseitige Gleitschalung

Es musste eine Schalung entwickelt werden, die platzsparend und nicht über Schalungsanker, mit den vorhandenen Betonwänden verbunden werden konnte, auf Schrägsteifen verzichten muss, ohne großen Aufwand, zeitschnell in die Höhe „klettern“

04 Stahlbetonkern der Foyers

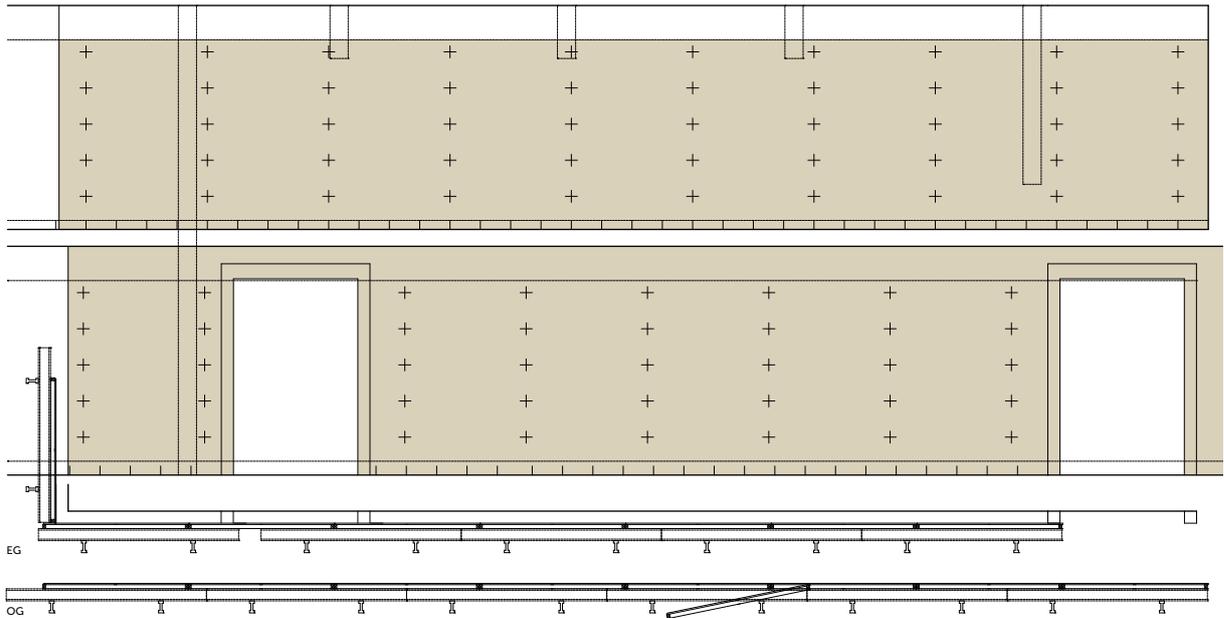


kann, eine unkomplizierte modulare Versetzbarkeit ermöglicht, arbeits- und materialtransportfreundlich ist, dem Druck unserer Stampfer standhält und im Wesentlichen wiederzuverwenden ist.

In Kooperation mit dem Brandenburger Architekten Gereon Legge und einem Team von Architekturstudenten wurde ein Schalsystem entwickelt, das sich als universelle „Leiterschaltung“ an die sehr beengten Gegebenheiten vor Ort anpasste, über zwei Geschosse genutzt werden konnte und auch genügend Sicherheit bot.

Diese Schaltechnik ist für die besondere Enge im OG entwickelt worden. Bei nur knapp 2 m Durchgangsbreite im Rohbau konnte kein Schalungssystem gewählt werden, das wie sonst oft durch Schrägsteifen gesichert ist. Der horizontale Materialtransport über die rund 19 m lange Stampflehmwand im OG wäre dann fast unmöglich geworden.

Aufgrund dieser speziellen Anforderungen entwickelte sich unsere Schalungsidee: Dokaträger als Horizontale und Vertikale in Betondecke und -boden fixiert. Oben und unten eingespannte Stützen mit horizontalen Auslegern, die rechts und links auskragen können. Zur Wand nehmen sie die Schalung auf und



05 Ansicht EG und OG

auf der anderen Seite wird damit ein Laufweg für Materialtransport und die „Stampfer“ geschaffen. Die Arbeitsfläche ist dann gut 70 cm breit wie bei einer Gerüstlage.

Diese Grundkonstruktion machte es möglich auch in die Höhe, bis zum Wandabschluss mitzuwachsen ohne ständig neu umbauen zu müssen. Die Schaltabletten wurden dann nur mit Hilfe von vielen Keilen gegen die Wand gepresst, auch um sie mit wenig Aufwand wieder lösen zu können. Über einfache Holzspreizen ist dann die Wandstärke von 20 cm gesichert worden.

Verarbeitung

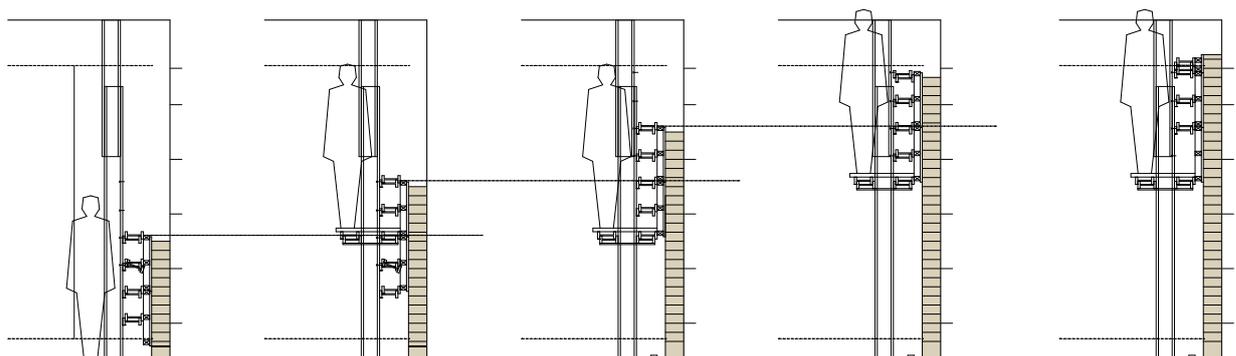
Der Materialtransport war im Wesentlichen händisch. Eine durchgängige Lagenstruktur über die gesamte Wandlänge musste entstehen.

Besonders bei der Wand im EG ist durch den mit eingebrachten lokalen Lehm eine unterschiedliche farbliche Textur entstanden, die optisch die Lagenstruktur der Wände verstärkt. Die Wandoberflächen sind nach der Trocknung mit Carnaubawachs behandelt worden.

Insgesamt wurden 44,2 t Stampflehmmaterial verarbeitet. Um die Standsicherheit der Stampflehmvorsatzschalen abzusichern wurden die aus statischen Gründen eingelegten Geogitterstreifen in regelmäßigen Abständen mit den rückseitigen Betonwänden verbunden.

Die Wandlänge im EG ist 17 m und 19 m im OG, der Wandhöhe 3,10 m und die Wandstärke: 0,20 m. Die hellbraune Stampflehmischung hat eine Rohdichte von 1900 kg/cbm und Körnung in der Spanne von 0-22 mm.

06 Kletterschalungsprinzip





07-09 Während der Bauphase

10-11 Das fertige Ergebnis, EG (links), OG (rechts)





12 Foyer und Haupteingang

Stampflehmteile für die Architektur des Klimawandels?

Anforderungen an Stampflehmwände im modernen Lehmbau

LehmBauWerk baut seit 2003 größere und kleinere Stampflehmwände in Deutschland. Mit jedem Projekt versuchen wir unsere Stampflehmbautechnik zu verbessern und kostensparende Bauausführungen zu realisieren. Eine hohe Anzahl von Arbeitsstunden und damit Lohnkosten ähnlich wie bei Strohballenbau sowie eine für die kleinen Lehmbaufirmen aufwendige, kostspielige technische Ausstattung sind Merkmale dieser alten, ehrwürdigen Bauweise.

Heimische Firmen die Stampflehmbau über einen *längeren* Zeitraum und damit auch das Know-how anbieten sind in Deutschland rar gesät. Die fast unerschöpfliche Innovation der österreichischen oder besser europäischen Firma „Lehm Ton Erde“ hat ihre Spuren, in Form von Projekten besonderer Größe und Funktionalität auch in Deutschland hinterlassen.

Kriterien

Stampflehmwände sollen beidseitig lehmsichtig sein, als Außenwände ausreichende Dämmwerte besitzen, witterungssicher sein, wärmen und kühlen können.

Qualität, Stabilität, Kostenentwicklung, Funktionalität, Vorfertigung und Integrierbarkeit, Design/Texturen, Wärmedämmung, zügige Realisierung und Transportsicherheit sind aus unserer Erfahrung Schlüsselbegriffe für die Zukunft des Stampflehmbaus in Deutschland.

Gleichzeitig gibt es ein intensives Nachdenken unter den Akteuren, was die Anforderungen an Stampflehmwände/Bauteile im modernen Lehmbau der Zukunft sein können.

Ist der (Stampf)Lehmbau „reif“ für den „Sprung zum großen Maßstab“? Diese Frage stellte vor einigen Monaten eine Schweizer Architekturzeitschrift im Zusammenhang mit dem Bericht über das Pariser Bauprojekt „Grand Paris Express“, wo der massenhaft anfallende lehmige Aushub für die neue Ring Metro „Circle Linie“ direkt vor Ort zu Lehmbaustoffen verarbeitet werden soll, um mit den neuen Lehmprodukten direkt dort ein komplett neues Wohnquartier in den nächsten Jahren zu bauen.

Qualifizierung

Neben dem sicher immer noch notwendigen unternehmerischen Pioniergeist von Akteuren sind Aus-

bildung und Qualifizierung die Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung des Stampflehmbaus auch in Deutschland!

Es hat sich in den letzten Jahren gerade im Bereich der Qualifizierung etwas getan.

2016 bis 2018 gab es das Projekt PIRATE (Provide Instructions and Resources for Assessment and Training in Earthbuilding) im Rahmen dessen wir gemeinsam mit dem Dachverband Lehm (DVL), mit anderen na-

tionalen und sieben europäischen Partnern an der Erarbeitung eines Ausbildungsplans für den Stampflehmhaus beteiligt waren. Ziel war es unter Einbezug von oft sehr unterschiedlichen Stampflehmhausbedingungen der beteiligten Länder ein gemeinsames Ausbildungsprogramm zu entwickeln, das in den Rahmen des Europäischen Bildungssystems ECVET Earth building (European Credit System for Vocational Education and Training–Europäisches Leistungspunktesystem für die Berufsbildung) passt.

14 Beispiel ECVET Earth building Arbeitsbögen

ECVET Lerneinheit Br	Bauen mit Lehm Stampflehmhaus		Niveau 3
	Qualification:		Credit %
Spezielle Kenntnisse		Spezielle Fertigkeiten	
<ul style="list-style-type: none"> - Ausstattung für das Verdichten - Schutz vor Bewegung und Schwindrisse Traditionell: Kalklagen, etc.... Zeitgenössisch: Geogitter und Armierungseisen etc... Abstand von Arbeitsfugen - Einflussfaktoren, auf die Qualität der Stampflehmoberfläche - Vorfertigung - Schalung - Besondere Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten in der Höhe; Drucklufttechnik - Nach dem Ausschalen kleine Löcher schließen, Fehler korrigieren, Endbearbeitung 		<ul style="list-style-type: none"> - Beim Transportieren und Füllen der Mischung in die Schalung Entmischungsprozesse vermeiden - Vor der Verdichtung die Höhe der Füllung überprüfen - Auf die Anzahl von Durchgängen mit dem Stampfer achten - Den Zeitpunkt bestimmen, um den Stampfprozess (Handtest, Visuelle- oder Gehörkontrolle) zu beenden - Die Position und Stabilität der Verschalung regelmäßig überprüfen (Umsetzen, Lotrecht, Ausrichtung, Dichtheit) - Das Material mit pneumatischem oder manuellem Stampfern verdichten - Reparaturen direkt nach dem Ausschalen ausführen - Eine Demonstrationswand vor Ort bauen 	
	Kriterien für die Beurteilung von Fertigkeiten		Credit %
Kriterien		Indikatoren	
Einfüllen		<ul style="list-style-type: none"> - Die Geräte/Werkzeug Ausstattung (Transportieren, Heben, Füllen) ist angemessen - Die Einbaufeuchte des Materials ist kontrolliert - Die Füllhöhe der einzelnen Lagen ermöglicht eine genügende Verdichtung - Die Füllhöhe stimmt mit den Anforderungen der gewünschten Oberflächengestaltung überein 	
Verdichten		<ul style="list-style-type: none"> - Die pneumatischen oder manuellen Stampfer sind geeignet und fachgerecht verwendet - Jede Lage wird ausreichend gestampft durch regelmäßig hintereinander folgende Durchgänge von außen nach innen - Der Zeitpunkt für die Beendigung des Stampfprozess wird eindeutig erkannt 	
Qualität der Details		<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktive Elemente (Verstärkungen, Stürze, Ringbalken, Rahmen, ...) werden richtig eingebaut - Leitungen, Befestigungspunkte, Platzhalter werden richtig eingebaut - Ecken werden abgeschrägt (gebrochen), gestaltet oder verstärkt - Schwindfugen werden fachgerecht ausgeführt - Konstruktive Anschlüsse an andere Wände (aus Lehm oder anderen Materialien) sind kraftschlüssig ausgeführt 	
Endbearbeitung der Oberfläche		<ul style="list-style-type: none"> - Kleine Reparaturen und schließen von Löchern sind nicht sichtbar - Oberflächenbehandlung (Fixierung) wird mit geeigneten Produkten durchgeführt, sobald die Wand trocken ist - Ästhetische Anforderungen werden erfüllt 	
Schutz		<ul style="list-style-type: none"> - Stützpresshölzer sichern die Stabilität der Wand während des Trocknungsprozesses - Der Wandabschluss ist täglich nach Arbeitsende und nach der Fertigstellung vor Regen geschützt - Sicheren Schutz während des Arbeitens für angrenzende Oberflächen bzw. Bauteile 	
Baustellenorganisation		<ul style="list-style-type: none"> - Erfahrung 	

Workshops und Kurse im Stampflehmbau in Deutschland

Regelmäßig auf nationaler Ebene bieten nur der DVL und die Europäische Bildungsstätte für Lehm-bau (EBfL) Qualifizierungen im Stampflehmbau an: Der DVL als Theorie-Praxis-Thema, sehr komprimiert im Rahmen seiner Fortbildungskurse „Fachkraft im Lehm-bau“ und seit 2016 die EBfL in Wangelin/Mecklenburg-Vorpommern in Form eines einwöchigen Stampflehmbau-Workshops. Für diese Teilnehmer besteht am Ende die Möglichkeit an einer ECVET Lehmbauprüfung teilzunehmen. Das ECVET Earth building Zertifikat ist europaweit vergleichbar und entspricht dem Niveau 3 des europäischen und deutschen Qualifikationsrahmens (DQR).

Materialstabilisierung im Stampflehmbau

Wir bemerken eine zunehmende Tendenz im internationalen Stampflehmbau besonders in vielen großen Staaten wie den USA, Indien, Australien und China, dass es Standard wird, Stampflehm mit Zementzugaben zu stabilisieren.

Diese Entwicklung wird sich aus unserer Sicht in den nächsten Jahren noch verstärken und zu vielen Kontroversen führen, quasi eine Auseinandersetzung zwischen Fundis und Realos.

Letztendlich wird es um die Frage gehen, ob es der Zement-Industrie/Lobby gelingen wird, das natürliche Material Lehm für sich zu gewinnen und es damit zu einem nicht mehr ökologischen Baustoff zu verändern.

Die Einschränkung der Sorptionsfähigkeit, der Wiederverwendbarkeit, des natürlichen Aussehens von Stampflehm durch Zementzugabe zugunsten von Stabilität (Tragfähigkeit) und Witterungsfestigkeit, wird eine jahrelange Entwicklungs- und Forschungsarbeit, wird das Realisieren von Stampflehmprojekten, wie wir sie kennen, gefährden.

Kontaktangaben

Web: lehmbauwerk.de
E-Mail: info@lehmbauwerk.de
g.legge@gmx.de

Bildnachweise

Fotos: Jörg Depta / Gereon Legge
Entwurfszeichnungen: agn Niederberghaus & Partner
Ausführungszeichnungen: Gereon Legge

15 Stampflehmbau Workshop bei der Europäischen Bildungsstätte für Lehm-bau in Wangelin/Mecklenburg-Vorpommern



