

PROJEKT 1 // GYMNASIUM

Zwischenlösung mit Zukunftspotenzial	12
Steckbrief	14
Interview: Ein Gebäude macht Schule	18
Kann ich das auch?	19

Schule in Holz-Modulbauweise

Zwischenlösung mit Zukunftspotenzial

210 Module bilden das neue Hauptgebäude eines Gymnasiums in Frankfurt. Der Neubau dient als Übergangslösung bis der neue Standort der Schule feststeht.

Im Frankfurter Stadtteil Praunheim wurde zum Schulbeginn im August 2018 ein neues Gebäude des Gymnasiums Nord eingeweiht. Der Neubau wurde nötig, weil die Stadt in den nächsten fünf Jahren einen Anstieg der Schülerzahl um bis zu 20 Prozent erwartet.

Obwohl das Gymnasium erst vor zwei Jahren eröffnet hatte, wurde die Erweiterung jetzt notwendig. Zwar soll der neue Bau an der Muckermannstraße für das Gymnasium Nord lediglich eine Zwischenlösung sein, doch wann und wo die Schule ihren dauerhaften Standort haben wird, steht noch nicht fest. Die Verantwortlichen richten sich deshalb darauf ein, dass auf dem neuen Campus über einige Jahre unterrichtet wird. Das Hauptgebäude bietet für rund 2000 Schüler Platz. Es ist momentan das größte Schulgebäude in Europa, das in Holz-Modulbauweise erbaut wurde. Nach der Interimsnutzung durch das Gymnasium kann es auch andere Schulen beherbergen.

Der architektonische Entwurf für den Campus stammt von der Raumwerk & Spreen Architekten Arbeitsgemeinschaft. Sie setzt sich aus der Frankfurter raumwerk Gesellschaft für Architektur und Stadtplanung mbH und dem Münchner Büro Spreen Architekten zusammen.

In dem Entwurf sind drei zueinander versetzte kubische Baukörper an der Längsfassade miteinander verbunden. Gemeinsam bilden sie den Rahmen für das neue Schulgelände. Durch das zurückgesetzte Haupthaus entsteht ein zentraler Eingangsbereich. Hier finden beispielsweise Grünflächen oder Fahrradabstellmöglichkeiten Platz. Bisher wurden zwei der drei Baukörper realisiert. Auf einer Gesamtfläche von 8600 m² verteilen sich 60 Klassenzimmer auf drei Etagen. Bei der Innengestaltung fallen die raumhohen Fenster und die vielen großen Holzoberflächen positiv auf. Viel Tageslicht, attraktive Holzoberflächen in den Räumen und gute Klimatisierung bieten zusammen



ERNE AG HOLZBAU | RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT

ein optimales Umfeld zum Lernen und Wohlfühlen. Auch von außen ist der Holzbau deutlich als solcher zu erkennen. Die Weißtannen-Fassade wurde mit einer vorvergrauenden Lasur behandelt. Kombiniert wird die Holzfassade mit Fensterlaibungen aus eloxiertem silbernem Aluminiumblech.

Modulbauweise im Großformat

Als Bauherr hat sich die Stadt Frankfurt, genauer der von Baudirektor Harald Heußer geleitete Projektbereich Bildung des Amtes für Bau und Immobilien, für die Holz-Modulbauweise entschieden, weil sich damit Gebäude sehr schnell und flexibel errichten lassen. Neben der kurzen Bauzeit legte der Bauherr großen Wert auf guten sommerlichen Hitzeschutz und Schallschutz sowie einen hohen Anteil an sichtbaren Holzoberflächen im Innenbereich. Die Herstellung dieser Module verantwortete das renommierte Unternehmen



ERNE AG HOLZBAU | RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT | FOTO: THOMAS KOCULAK

▲ Entwurf für Europas größte Schule in Holzmodulbauweise

◀ Große helle Holzflächen prägen die Klassenräume



ERNE AG HOLZBAU | RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT | FOTO: THOMAS KOCULAK

▲ Der erste Baukörper des neuen Schulgebäudes ist fertig

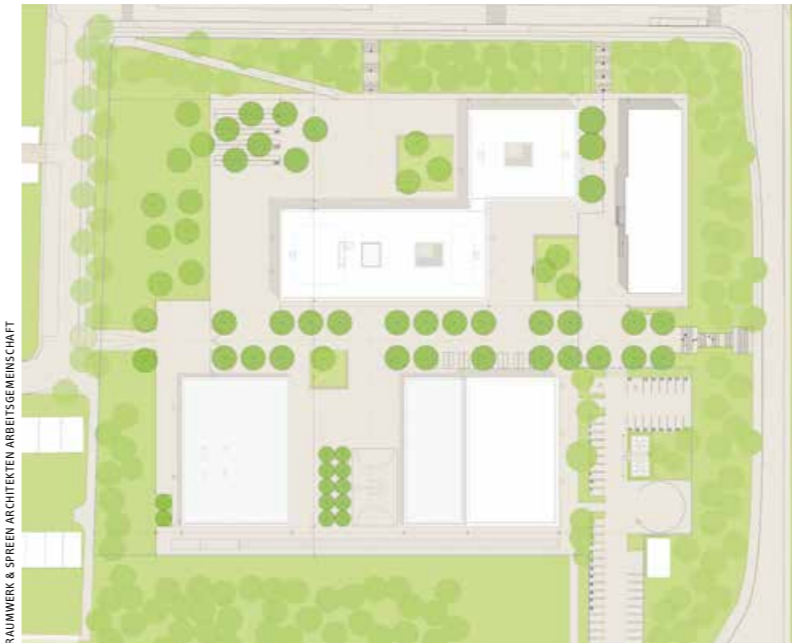
Erne AG Holzbau. Im schweizerischen Stein wurden die Holzbaumodule millimetergenau vorgefertigt. Mit langjähriger Erfahrung im Holz-, Modul- und Schulbau bündeln sich hier alle Kompetenzen. Das brandenburgische Holzwerkstoffunternehmen Swiss Krono Deutschland ist nach eigenen Angaben weltweit der einzige Produzent, der Platten bis zu 18 Meter Länge und 2,80 Meter

Breite herstellen und transportieren kann. „Mit Erne AG Holzbau verbindet uns seit vielen Jahren eine gut funktionierende Kooperation“, sagt Uwe Jöst, Geschäftsführer Swiss Krono Deutschland. „Dieses Holzbaunternehmen war auch der Impulsgeber für die großformatigen OSB-Platten, für die wir unsere Logistik angepasst haben, um ein reibungsloses Handling der großen Platten zu

gewährleisten.“ In den Modulen der Frankfurter Schule kam Longboard OSB mehrfach zum Einsatz: als Schalungstische in den Decken, bei der fugenlosen Vorfertigung der Bodenelemente und als Schablone für die Vormontage der Wandelemente.

Die großen Maße beschleunigten die Vorfertigung, da nicht mehrere Platten zugeschnitten und zusammengesetzt werden mussten. Die

LAGEPLAN DES NEUEN CAMPUS



RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT

durchgängigen Wände ohne Fugen weisen außerdem bessere Werte hinsichtlich des Schallschutzes auf. Auf der Baustelle lag die Herausforderung im Umgang mit den bis zu 18 Meter langen und rund 20 Tonnen schweren Modulen. Per Kran wurde jedes einzelne der 210 Module an seinen Bestimmungsort transportiert und präzise montiert. Drei Module bilden einen rund 60 m² großen Klassenraum. Und so entstand binnen weniger Wochen das dreigeschossige Hauptgebäude des Campus. Insgesamt wurden 17 025 m² OSB in dem neuen Schulgebäude verbaut. Das entspricht etwa 346 Tonnen eingesparten Kohlendioxids.

Innovative Klimatisierung

Um die Kühlung der Klassenräume in heißen Sommermonaten sicherzustellen, arbeitet das Holzbaunternehmen mit seiner patentierten SupraFloor ecoboost2 Technologie: In die Holz-Beton-Verbund-Decke ist ein herkömmliches Heiz-Kühl-System integriert, das mit Wasser funktioniert. Zusätzlich wird mit verwirbelter

Luft klimatisiert. Die Innovation ist, dass der Beton als aktiver Speicher für Wärme und Kälte genutzt wird. Der Beton nimmt die Temperaturen ausgezeichnet auf und gibt sie langsam wieder ab, wodurch er sowohl kühlend als auch wärmend eingesetzt wird. Das System vereint das geringe Gewicht und die hohe Zugfestigkeit von Holz mit der Druckfestigkeit und der Masse von Beton zu einem optimierten Tragelement.

Die Kombination von Holz, Beton und der Deckenklimatisierung mit aktiver Speichermasse sorgt für ein gutes Raumklima und ermöglicht es, bis zu 30 Prozent Energie einzusparen. „Lüftung, Kühlung, Heizung, Akustik, Leuchten und Sprinkler – alles steckt vorgefertigt in den Decken, die obendrein auch noch gut aussehen mit ihren hölzernen Oberflächen“, sagt Thomas Wehrle, Mitglied der Geschäftsleitung Erne AG Holzbau.

In diesem Schulgebäude kommt das Holz-Hybrid-Bausystem erstmals als vorgefertigtes Deckenelement in modularer Bauweise im deutschsprachigen Raum zum Einsatz. ■

STECK BRIEF

BAUVORHABEN:

Hauptgebäude eines Schulcampus in Frankfurt am Main

BAUHERR:

Stadt Frankfurt am Main
Amt für Bau und Immobilien
D-60594 Frankfurt am Main

BAUWEISE:

Holzmodulbauweise (210 Module)

ARCHITEKT:

Raumwerk & Spreen Architekten
Arbeitsgemeinschaft:
raumwerk Gesellschaft für
Architektur und Stadtplanung mbH
D-60327 Frankfurt am Main
www.raumwerk.net
SPREEN Architekten,
Partnerschaft mbB
D-81543 München
www.spreen-architekten.de

HOLZBAU:

Erne AG Holzbau
CH-5080 Laufenburg
www.erne.net

ZULIEFERER OSB-PLATTEN:

Swiss Krono Deutschland
D-16909 Heiligengrabe
www.swisskrono.de

BAUJAHR: 2018

Sehr leicht
Sehr leistungsstark
Spannungsregelung
langlebig & ölfrei



HN65J
65 mm Anker-Nagler

HN90F
90 mm Coil-Nagler



AKHL1260E
34 bar Kompressor

AKHL1260EX
34 bar Kompressor



Nur 16 kg Kompressor



testen Sie
unverbindlich auf
Ihrer Baustelle

MAX

MAX EUROPE BV

Camerastraat 19, 1322BB,
Almere Niederlande
Tel.: +49-(0)541-9625-9011
www.max-europe.com
office@max-europe.com



▲ Großbaustelle Schulneubau in Holz-Modulbauweise



▲ Per Lkw werden die vorgefertigten Module angeliefert



▲ Ein Kran lädt die Module ab und bringt sie in die richtige Position



▲ Modul um Modul wird das Gymnasium errichtet



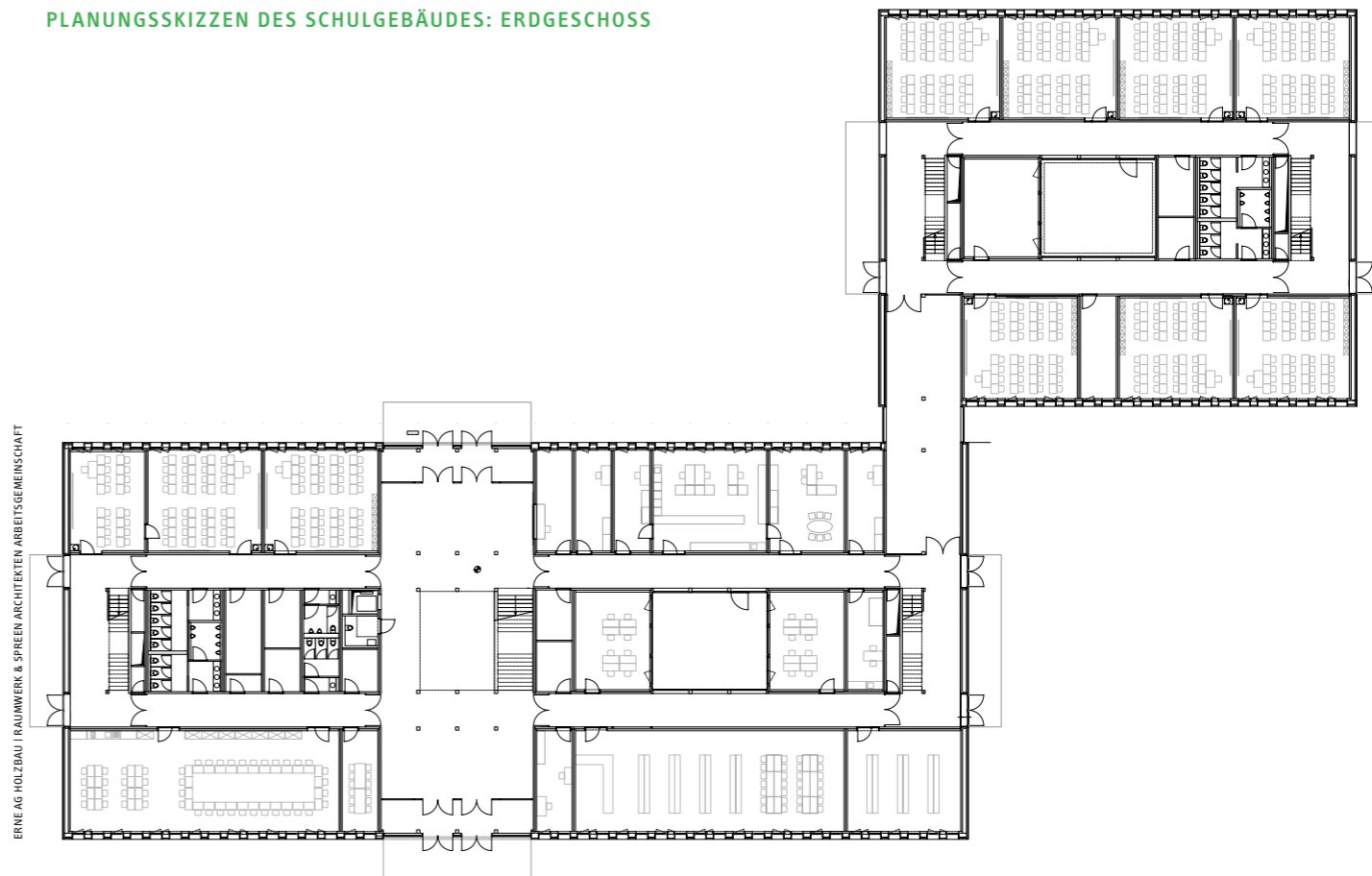
▲ Aus einzelnen Holzbaumodulen entstehen Klassenräume



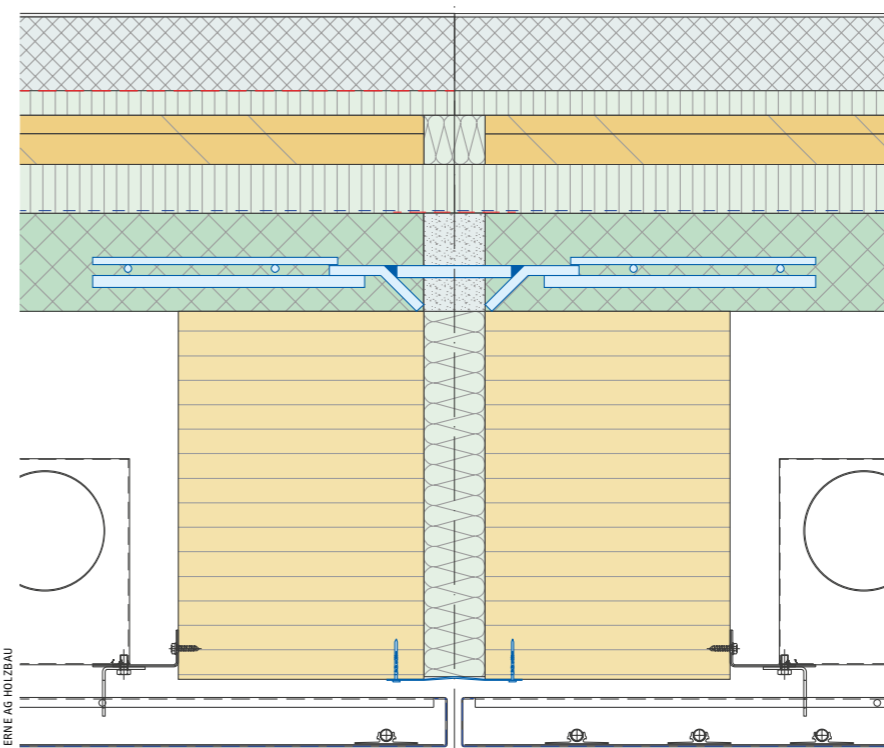
▲ Das Schulgebäude des Campus entsteht

ERNE AG HOLZBAU | RAUMLERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT
FOTOS: THOMAS KOCULAK

PLANUNGSSKIZZEN DES SCHULGEBÄUDES: ERDGESCHOSS



AUFBAU DER HOLZ-BETON-VERBUNDECKE



Bodenaufbau EG/1. OG/2. OG
 Linoleum Marmorium 2,5 mm/PVC
 Calciumsulfatestrich 60 mm
 Trittschalldämmung (EPS) 20 mm
 OSB-Platte, 15 + 25 mm
 Mineralwolle 036, 40 mm, BKZ 6q.3
 Beton C25/30 80 mm
 Balken Fi/Ta GL 24h, B x H 200 x 300 mm
 Deckenklimateisierung 60 mm



ERNE AG HOLZBAU | RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT | FOTO: THOMAS KOCJAK

▲ Licht und Holzflächen bestimmen auch die Aufgänge der Schule

Interview mit den Architekten

Ein Gebäude macht Schule

Jon Prengel vom Architekturbüro Raumwerk Architekten und Jan Spreen, Spreen Architekten, planten das größte Schulgebäude Europas in Holzmodulbauweise.

mikado: Wie kam es zur Zusammenarbeit Ihrer beiden Büros? Wer hat welche Aufgaben übernommen, d. h. wie sah die Arbeitsteilung aus?

Jon Prengel/Jan Spreen: Wir kennen uns zum Teil noch aus dem Studium und haben über die Jahre Kontakt gehalten. Dieses Projekt in Frankfurt hat uns die Möglichkeit eröffnet, an einer großartigen Bauaufgabe zusammenzuarbeiten und unsere Kompetenzen zu bündeln.

Das Konzept und die Planung haben wir gemeinsam im Team entwickelt. Bei der Umsetzung waren die Schwerpunkte für die detaillierte Planung vorwiegend in München,

während Ausschreibung und Kontakt vor Ort mit Bauherrn und Firmen weitestgehend von raumwerk abgewickelt wurde.

Wie beschreiben Sie Ihren Entwurf? Was war Ihnen besonders wichtig?

Der Entwurf gliedert die Bauaufgabe Gymnasium, Mensa und Sporthalle in einem schlüssigen Gesamtkonzept auf der Friedhofserweiterungsfläche. Das Schulgebäude ist als Dreispänner mit Innenhöfen besonders effizient organisiert und wird in unterschiedlichen Bauabschnitten realisiert. Eine zentrale Magistrale verbindet alle drei Baukörper

und schafft einen angenehm proportionierten Freibereich für die Schüler. Trotz der Modularität der Gebäude entstehen sehr hochwertige und spannungsreiche Innen- und Außenräume sowie individuelle Baukörper. Die klaren Gebäudestrukturen fördern den schulischen Alltag. Die Materialien Holz und eloxiertes silbernes Aluminiumblech werden bei den Gebäuden Schulgebäude, Mensa und Sporthalle in unterschiedlicher Wichtung eingesetzt. Jeder Baustein erhält seinen eigenen Charakter, das Wechselspiel der Materialien schafft gleichzeitig ein homogenes Ganzes. Die Weißtannen-Fassaden

erhalten eine vorvergrauende Lasur. Weiß lasierte Holzoberflächen sind innerhalb aller Gebäude das bestimmende Material. Ergänzt werden die Holzoberflächen durch einen Linoleum-Bodenbelag und abgehängte Metalldecken, die die Haustechnik integrieren. Es war uns wichtig, nachhaltige Gebäude mit einer angenehmen Aufenthaltsqualität für die ganze Schulfamilie zu erstellen.

In Schulen spielt der Schallschutz eine große Rolle. Wie wurde diese Aufgabe bei dem Gymnasium in Frankfurt gelöst?

Die Decken der Holzmodule wurden in Holz-Beton-Verbundbauweise erstellt. Der Einsatz von Beton führt zu einer deutlichen Verbesserung des Schallschutzes und des sommerlichen Wärmeschutzes. Die Wände wurden in Massivholz erstellt, raumseitig wurden die Decke und eine weitere Wandscheibe zur Erfüllung der Raumakustik und des Schallschutzes vorgesetzt.

Gab es logistische Herausforderungen angesichts der großen Module? Wenn ja, wie wurden sie gemeistert?

Die größten Elemente waren 18,00 x 2,80 x 3,00 m groß und wogen bis zu 22 Tonnen. Der Transport aus der Schweiz bis nach Frankfurt und die Anfahrt auf das Grundstück haben reibungslos funktioniert.

► Rohbau von Klassenräumen, die aus mehreren Holzbaumodulen zusammengesetzt werden



ERNE AG HOLZBAU | RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT | FOTO: THOMAS KOCJAK

Welche Vorteile bringen Holz und Holzwerkstoffe für den Bau von Schulen mit sich?

Holz ist ein nachwachsender, nachhaltiger Baustoff. Die angenehme Oberfläche trägt sehr zur innenräumlichen Atmosphäre bei. Wandflächen in Holz sind wesentlich wartungsärmer als verputzte und weiß gestrichene Oberflächen.

Mit diesem Neubau ist Europas größte Schule in Holz-Modulbauweise entstanden. Beeindruckt Sie das? Welche Bedeutung kommt Ihrer Meinung nach dem Holzbau zu? Ist das vielleicht erst der Anfang?

Neben den architektonischen Qualitäten hat der Holzbau, vor allem im Modulbau, eindeutig einen zeitlichen Vorteil gegenüber dem konventionellen Massivbau. Die Schule

im Frankfurter Norden konnte in fünf Monaten Bauzeit errichtet werden, ein vergleichbarer Massivbau hätte deutlich mehr Zeit in Anspruch genommen. Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrads ist zudem die Ausführungsqualität sehr hoch. Durch die Kombination von massiven Bauteilen wie die Verbunddecken konnten die Nachteile des reinen Holzbaus – bezogen auf den Schallschutz und sommerlichen Wärmeschutz – eliminiert werden.

Der modulare Holzbau hat unserer Meinung nach deutliche Vorteile im Vergleich zum Massivbau und den modularen Containerbauten aus Stahl. Das Aufgabenfeld ist vielfältig und lässt sich auf andere Bauaufgaben übertragen. Gut möglich, dass dieses Gebäude „Schule macht“.

Ute Bachmann, Leipzig ■

KANN ICH DAS AUCH?

Zusammenarbeit mit Herstellern

Bei dem Bau der momentan (eine Schule, die eine noch größere Fläche haben wird, ist gerade im Bau) größten Schule Europas in Holzmodulbauweise setzte der Holzbauer auf eine enge Zusammenarbeit mit dem Holzwerkstoffhersteller. Dem Hersteller zufolge war das Holzbauunternehmen der Impulsgeber für die Entwicklung sehr großer OSB-

Platten und die damit verbundene Anpassung der Logistik. Vorteil für den Holzbauer: Die großen Platten beschleunigten die Vorfertigung, da nicht mehrere Platten zugeschnitten und zusammengesetzt werden mussten. So konnte das Holzbauunternehmen beim Neubau des Gymnasiums mit einer schnellen Fertigstellung der Bauaufgabe punkten.



ERNE AG HOLZBAU | RAUMWERK & SPREEN ARCHITECTEN ARBEITSGEMEINSCHAFT