

Ein Journal vom Ingenieurbüro W+S WESTPHAL • 26. Ausgabe • 2013

Erweiterungsneubau für die Gymnasien Ricarda-Huch-Schule und Neue Oberschule

PPP – Schulen für Braunschweig

2011 schlossen die Stadt Braunschweig und die Hochtief-Tochter Solutions eine Public Private Partnerschaft (PPP).

In den nächsten 25 Jahren betreibt und saniert das Essener Unternehmen neun städtische Schulen, zwei Turn- und Sporthallen und drei Kindertagesstätten. Die Gebäude bleiben dabei stets Eigentum der Stadt. Die Verwaltung hat errechnet, dass sie mit diesem Konzept 32 Mio. Euro weniger ausgibt als bei eigener Durchführung. Das Büro W+S WESTPHAL ist durch Hochtief Solutions mit der vielfältigen Tragwerksplanung von Neu- und Umbauten in mehreren Liegenschaften beauftragt worden.

Mit einem Auftragsvolumen von 211 Mio. Euro ist es eines der bundesweit größten PPP-Projekte im Schulbereich. Der PPP-Vertrag sieht eine regionale Auftragsvergabe von mindestens 40% vor, tatsächlich sind es aber bereits 52%.

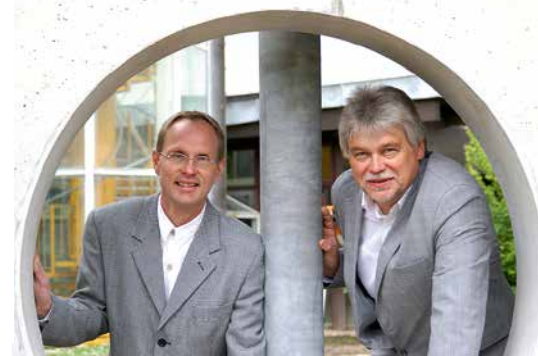
Im Februar 2012 wurde mit den Bauarbeiten an den ersten Standorten begonnen.

Innerhalb von drei Jahren sollen 74 Mio. Euro investiert werden. Der überwiegende Teil der Summe wird für die energetische und brandschutztechnische Sanierung der vorhandenen Bausubstanz verwendet.

Der von den Gymnasien Ricarda-Huch-Schule und Neue Oberschule gemeinsam zu nutzende Erweiterungsneubau ist seit Juli 2012 in Bau. Für 5 Mio. Euro entsteht an der Mendelssohnstraße nach Plänen des Braunschweiger Architekturbüros struhk Architekten ein dreigeschossiges, teilunterkellertes Gebäude mit 2.042 m² Nutzfläche.

„Musentempel“ für Braunschweiger Gymnasien

Hier sollen nach der Übergabe im November 2013 Fachunterrichtsräume für Kunst und Musik sowie eine Mediothek Platz finden. So hatte das Gebäude schon bei der Grundsteinlegung seinen Spitznamen weg: Als „Musentempel“ bezeichnete es Marten Kohlfart, Leiter der Neuen



Guten Tag, liebe Leserin,
guten Tag, lieber Leser,

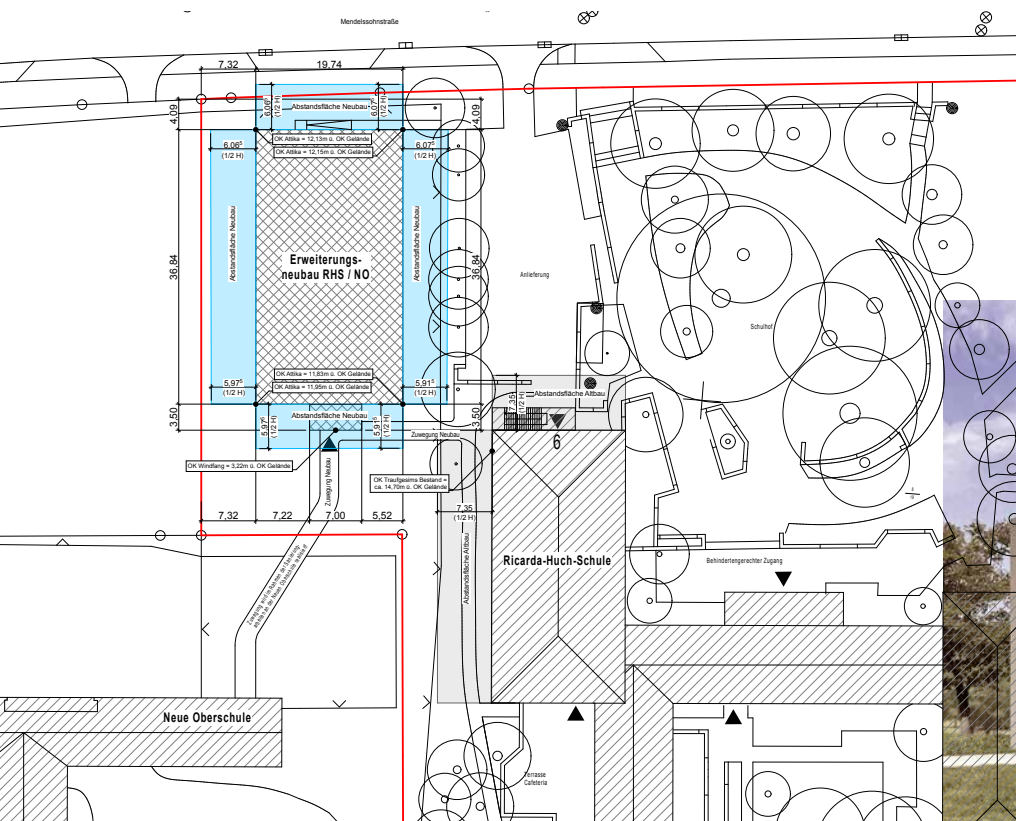
die aktuelle Ausgabe unseres Journals wirtschaftlich BAUEN widmet sich einem kontrovers diskutierten Thema: den Öffentlich-Privaten-Partnerschaften. Private Investoren übernehmen nicht nur den Bau und die Finanzierung, sondern auch den Betrieb eines Bauwerks über einen längerfristigen Zeitraum. Ob der Bauherr durch dieses Konzept spart, kann erst nach Ablauf dieses Zeitraum festgestellt werden. Was wir für unser Büro jedenfalls schon festgestellt haben ist, dass die Zusammenarbeit mit dem PPP-Unternehmen Hochtief sowohl persönlich angenehm als auch fachlich ausgesprochen zielführend war. So selbstverständlich ist das heute leider nicht immer.

Neben einem weiteren, optisch eher „unspektakulären“ Projekt geben wir Ihnen noch einen Ausblick auf die neue Energieeinsparverordnung und präsentieren ein Bilderrätsel. Können Sie es lösen? Viel Spaß beim Lesen!

Holger Schliesenski

Hans-Georg Westphal

Visualisierung: struhk architekten,
Braunschweig, www.struhk.de



PPP – Schulen für Braunschweig

► Oberschule, bei der Grundsteinlegung. Der Erweiterungsneubau dient den Erfordernissen beider Schulen, jeweils Ganztagsbetriebe einzurichten. Die Lage des Baukörpers wurde so gewählt, dass er von beiden Schulen gut zugänglich ist.

Der Eingangs- und Pausenbereich definiert sich nach dem Farb- und Materialkonzept des Architekten durch die großzügige Verglasung und eine Spachtelung in Sichtbetonoptik. Verstärkt wird die Raumaufteilung durch eine rechteckige weiße Rasterdecke mit an der Hauptgehrichtung vom Windfang zur Mediothek ausgerichteten Beleuchtung. Der Eingang zur Mediothek hat als Kontrast zu den Funktionsbereichen eine großflächige Verglasung mit gut wahrnehmbarem Tageslicht.

Barrierefrei und umweltfreundlich

Alle Geschosse sind barrierefrei erreichbar und es gibt einen außenliegenden Sonnenschutz. Das neue Gebäude wird an die Fernwärmeversorgung der Stadt Braunschweig angeschlossen und umweltfreundlich über Kraft-Wärme-Kopplung mit Abwärme aus dem Stromerzeugungsprozess betrieben.

Bauherr mit Zusammenarbeit sehr zufrieden

Es ist das fünfte PPP-Schulprojekt von Hochtief. Die Zwischenbilanz von Ricarda-Huch-Schulleiter Frank Nährig fällt positiv aus: „Wir sind sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit mit Hochtief. Alles läuft schnell und reibungslos...“ Auch Hans-Georg Westphal zeigt sich zufrieden: „Die Zusammenarbeit läuft ausgesprochen partnerschaftlich.“



Das Tragwerkskonzept

W+S WESTPHAL war durch die Hochtief Schulpartner Braunschweig GmbH mit dem Hochbau- und Tragwerkskonzept des Erweiterungsneubaus beauftragt worden.

Der fugenlose, rechteckige Baukörper ist einschließlich des Windfanges an der Gebäudesüdseite 40,50 m lang und 19,80 m breit. Die Kellersohle liegt 3,0 m unter der Geländeoberkante der Dachabschluss in Form der Attika-Oberkante liegt bei 11,80 m über Gelände. Die Geschosshöhe beträgt im Untergeschoss 3,00 m, im Erdgeschoss 4,08 m und in den beiden Obergeschossen 3,67 m.

Betont sachlicher, streng kubischer Baukörper

Auf Grundlage der Entwurfspläne von struhk architekten wählten wir für die Tragstruktur des Gebäudes einen Stahlbetonskelettbau mit unterzuglosen Flachdecken.

Aufbauend auf dem für die Unterrichtsräume erforderlichen Ausbauraster ergeben sich Deckenfelder von maximal 9,60 m Länge und 8,10 m Breite. Die Deckenstärken im Erdgeschoss und über dem 1. Obergeschoss betragen 30 cm. Für die Decke über dem 2. Obergeschoss, die zugleich Dachdecke ist, waren 28 cm ausreichend.

Die Abtragung der vertikalen Gebäude-lasten erfolgt über Stahlbetonstützen und Stahlbetonwände.

Die wenigen Stahlbetonwände, die auch die Abtragung der horizontalen Lasten (Windkräfte) realisieren und im Zusammenwirken mit den Deckenscheiben die erforderliche Steifigkeit des Baukörpers gewährleisten, sind an den Gebäudeschmalseiten im Bereich der Erschlie-

Bungszonen (Treppenhäuser, Aufzug, Installationsschacht) angeordnet. Dazwischen verbleibt für die Unterrichtsräume ein Bereich von 25,50 m x 19,8 m = 505 m² ohne störende Längs- oder Querwände.

Die tragenden Elemente im Inneren dieses Bereiches sind lediglich je 2 Stahlbetonstützen in den beiden Flurwandachsen. Dadurch ist eine maximale Umbauvariabilität gegeben. Leichte, nicht tragende Trennwände können je nach Erfordernis an beliebiger Stelle angeordnet werden. Die mit bis zu 230 Tonnen belasteten Innenstützen wurden im Erdgeschoss als 35 cm dicke Rundstützen ausgeführt.

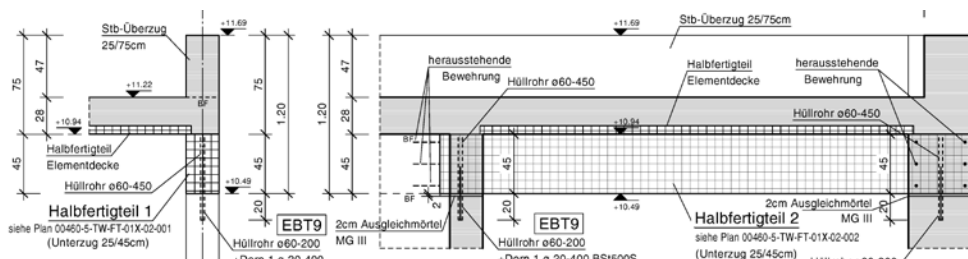
Die Außenwände erhalten ein 14,5 cm dickes Wärmedämmverbundsystem mit farbigem mineralischen Edelkratzputz. Außentüren, Fenster und die geschossübergreifenden Elemente der Pfosten-Riegel-Fassade werden als Aluminiumkonstruktionen hergestellt.

Der nicht unterkellerte Bereich des Gebäudes wurde frostfrei mittels Streifen- und Einzelfundamenten, die mit einer durchgehenden 25 cm dicken Stahlbetonsohle verbunden sind, flach gegründet.

Der unterkellerte Bereich erhielt als Gründung eine 30 cm dicke Stahlbeton-Sohlplatte. Da das Grundwasser bis zu 1 m über der Kellersohle stehen kann, wurde das Untergeschoss als wasserundurchlässige Stahlbetonkonstruktion („Weiße Wanne“) konzipiert.

Dass diese Wahl richtig war, zeigte sich schon bei der Bauausführung im Juli 2012. Kellersohle und Kellerwände konnten nur unter Zuhilfenahme einer Wasserhaltung (Grundwasserabsenkung) errichtet werden.

Quellen: www.braunschweiger-zeitung.de, www.struhk.de, ppp.hochtief.de



Rohrbrücke für Nordzucker

Die Braunschweiger Nordzucker AG investiert 5,6 Millionen Euro an ihrem Standort Klein Wanzleben (Börde). Das Geld geht in zwei Großprojekte zur Abwasseraufbereitung in der Zuckerfabrik. Für die dafür neu zu verlegenden Rohrleitungen wurde eine Rohrbrücke erforderlich, mit deren Planung unser Ingenieurbüro beauftragt war.

Die Stahlkonstruktion hat eine Gesamtlänge von ca. 110 m und verläuft in einer L-Form zwischen zwei bestehenden Rohrbrücken.

Die Rohrbrücke trägt eine Abluftleitung DN 300, zwei Abwasserleitungen DN 150, zwei Schaumölleitungen DN 50 sowie zwei Kabeltrassen.

Auf Wunsch des Bauherrn sollte die Rohrbrücke in einer möglichst einfachen Konstruktion, einer T-Form, erstellt werden.

Aufgrund der Anbindung an Abwasserbehälter und die bestehenden Rohrbrücken müssen die Leitungen auf einer Höhe von ca. 8,50 m über Geländeoberkante verlaufen. Weiterhin muss eine Straße überbaut werden.



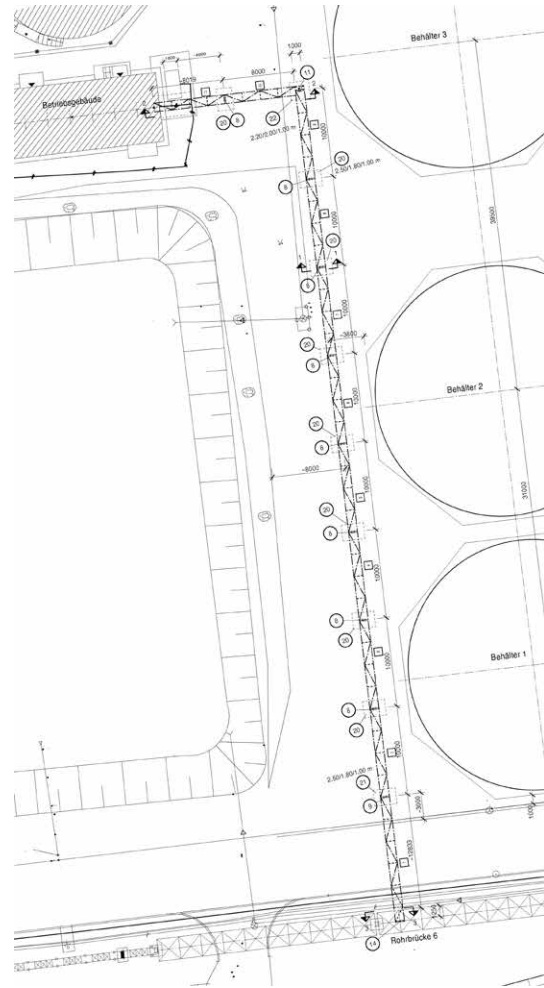
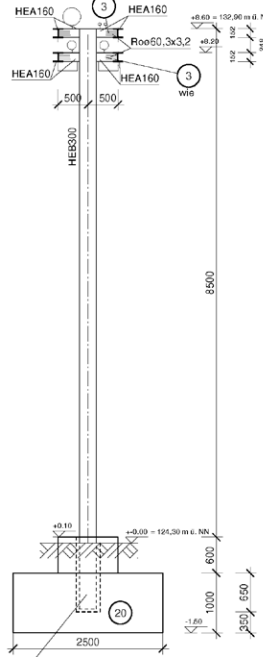
Wirtschaftliche Konstruktion

Aufgrund der Rahmenbedingungen errechnete sich eine Tragkonstruktion mit eingespannten Stützen aus HEB-Profilen im Abstand von 10 m und im Bereich der Straße einen Abstand von ca. 14 m als die wirtschaftlichste Variante. Für die Rohrleitungen wurden zwei 1 m breite Quertraversen biegesteif angeschlossen.

Die Aussteifung erfolgt über durchlaufende Längsträger sowie horizontalen Verbänden aus Rundrohrprofilen.

Aufgrund der großen Höhe der Stützen waren für die Bemessung der Profile die auftretenden Verformungen aus der Windbeanspruchung maßgebend.

Des Weiteren waren aufgrund der größeren Teillänge von ca. 94 m insbesondere auch die Verformungen aus Temperaturdehnungen durch Einbau von Schiebegeräten zu berücksichtigen.



„Die Ingenieurkunst ist deshalb undankbar, weil man Wissen besitzen muss, um ihre Schönheit zu verstehen...“

Wladimir Grigorjewitsch Schuchow

(28.08.1853-02.02.1939) war einer der herausragenden Konstrukteure des 19. und des angehenden 20. Jahrhunderts („Die Kunst der sparsamen Konstruktion“) und gilt bis heute als einer der bedeutendsten Ingenieure Russlands.

„... und wenn wir auf ein Baugrundgutachten verzichten, können wir noch 400 Lire sparen.“

Zitat: Dipl.-Ing. Dietrich Behnke
Bildquelle unbekannt



Wer billig plant, baut teuer

Wenn der Billigste den Besten schlägt, droht das Ergebnis zu leiden. Und dennoch steht gerade bei der Vergabe von Bauplanungsleistungen allzu oft der Preiswettbewerb im Vordergrund. Die Gefahr ist groß, dass dies zu Lasten der Qualität geht.

Die Qualität der Planungs- und Ingenieurleistung hat entscheidenden Einfluss auf die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Bauvorhaben. Eine **optimale Planungsqualität** ist eine geringe Investition, die sich bei der Bauausführung und den Unterhaltskosten bezahlt macht. Sie liegt daher **im gemeinsamen Interesse von Bauherr und Planer**.

Diese Qualität beruht auf komplexen Berechnungen, aber auch auf kreativen Denkprozessen und Ideen. Die Brücke, das Stadion oder den Gewerbehof gibt es nicht von der Stange. Ideen, Berechnungen und Pläne aus der Hand von Ingenieuren sind Maßarbeit, die der Ingenieur für den Bauherrn individuell erarbeitet.

Zählt bei der Vergabe von Ingenieurleistungen nur **der niedrigste Preis**, bleibt die Qualität auf der Strecke. Es droht die **Gefahr einer unwirtschaftlichen Bauausführung mit hohen Folgekosten**.

Qualitativ hochwertige Bauwerke mit einem ausgewogenen Kosten-Nutzen-Verhältnis bekommt man nur zu einer angemessenen Vergütung. Dies gewährleistet:

- ▶ Wirtschaftliche Ergebnisse
- ▶ Preisersparnis bei Bau, Unterhalt und Betrieb
- ▶ Technisch ausgereifte Ergebnisse
- ▶ Vermeidung von Bauschäden und Folgekosten
- ▶ Nachhaltige Ergebnisse
- ▶ Standfeste Bauwerke, die allen Anforderungen der Sicherheit und Ordnung auch langfristig genügen

Für hochwertige Leistungen braucht der Planer neben Fachkunde und Zeit auch ein leistungsgerechtes Honorar. Nur so kann sichergestellt sein, dass der Auftraggeber eine optimierte Planung erhält – und nicht eine nach Zeit und Aufwand minimierte.

Ingenieure tragen die **Verantwortung für Sicherheit und Dauerhaftigkeit** des von ihnen geplanten Bauwerks. Diese Verantwortung muss beim Honorar berücksichtigt werden.

Halten Sie es für richtig, dass Ingenieur-Stundensätze i.d.R. unter einem Drittel derjenigen von Rechtsanwälten und sogar von Kfz-Werkstätten liegen?

Eine angemessene Vergütung ist Voraussetzung für eine optimale Qualität der Planung.

Dadurch sind **Ersparnisse möglich, die die Planungskosten erheblich übersteigen**.

Sie verhindert einen Preiswettbewerb zu Lasten der Qualität und begrenzt für den Bauherrn die Planungskosten in angemessener Höhe.

Nur optimal geplant und gebaut erfüllen Bauwerke ihre Anforderungen:

- ▶ **Funktionalität**
- ▶ **Sicherheit**
- ▶ **Wirtschaftlichkeit**
- ▶ **Umweltfreundlichkeit**
- ▶ **Ästhetik**
- ▶ **Dauerhaftigkeit**
- ▶ **Nachhaltigkeit**

Quelle: Flyer „Leistungs- statt Preiswettbewerb“, Bayerische Ingenieurekammer-Bau

EnEV 2013 – Was bringt sie mit sich?

Bei allen Baumaßnahmen, egal ob Neu- oder Bestandsbauten, sind die energetische Qualität der Gebäudehülle sowie die Anforderungen an die Anlagentechnik zentrale Themen, die auf Grundlage der Energieeinsparverordnung zu diskutieren sind. Planer und Bauherren müssen somit die geltende Energieeinsparverordnung kennen und berücksichtigen. Aber nicht nur die geltende. Denn bei einigen Bauvorhaben, meist die größeren, richtet sich der Blick bereits auf den Energie-Standard, der zum Zeitpunkt der Bauabnahme gelten wird – die Energieeinsparverordnung 2013.

Anlass zur Novellierung der EnEV 2009 ist die Umsetzung der im Jahr 2010 gefassten EU-Richtlinie über energieeffiziente Gebäude. Diese verlangt ab 2021 für Neubauten den Standard eines Niedrigstenergie-Gebäudes. Beim Bau öffentlicher Gebäuden soll dies schon ab 2019 gelten. Der nächste Schritt in diese Richtung soll mit der EnEV 2013 gemacht werden, die zurzeit als Referentenentwurf vorliegt, der sicherlich noch in einigen Punkten überarbeitet wird. Mit Übergangsfristen und Beschlüssen könnte die novellierte EnEV aber schon Ende dieses Jahres in Kraft treten.

EnEV 2013 – Änderungen und Konsequenzen

► Der zulässige Primärenergiebedarf für Neubauten soll in den Jahren 2014 und 2016 jeweils um 12,5% reduziert werden, so das mit dieser stufenweisen Verschärfung der Jahresprimärenergiebedarf bis 2019/2021 um insgesamt 25% herabgesetzt wird.

► Für den Bereich des „Bauens im Bestand“ sind keine nennenswerten Verschärfungen vorgesehen.

► Für die Nachweisführung von Anbauten ist jetzt festgelegt, dass die Anlagentechnik des Bestandsgebäudes für die Berechnung angesetzt werden darf. Dies ging aus der EnEV 2009 nicht eindeutig hervor.

► Erweiterung der Aushangpflicht für Energieausweise. Diese sind bei Gebäuden mit behördlicher Nutzung und einer Nutzfläche größer 500 m² an gut sichtbarer Stelle auszuhängen. Für Gebäude mit nicht behördlicher Nutzung gilt dies nur, wenn ein Ausweis vorliegt.

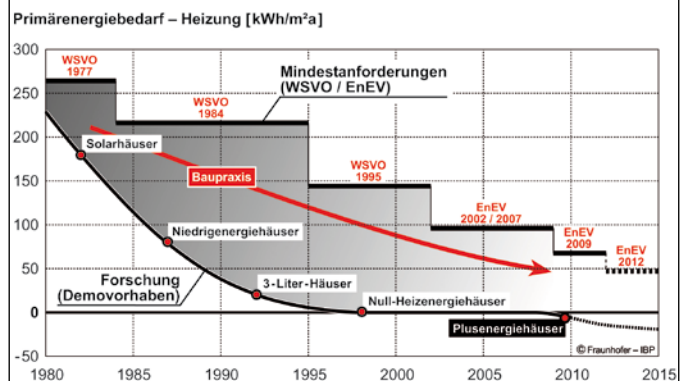
► Einführung der Pflicht zur Angabe energetischer Kennwerte in Verkaufs- und Vermietungsanzeigen.

► Einführung eines unabhängigen Stichprobenkontrollsystems für Energieausweise.

► Neben den bisherigen Berechnungsverfahren nach der DIN 4108-6 und der DIN 18599 (Richtlinie für Nicht-Wohngebäude) wird über die Einführung eines dritten, vereinfachten Berechnungsverfahrens „EnEV-easy“ nachgedacht. Dies soll für nicht gekühlte Wohngebäude gelten. Je nach verwendeter Haustechnik und gewählter Anforderung an der Wärmeschutz können U-Werte für die einzelnen Bauteile entnommen werden, die dann eingehalten werden müssen.



Entwicklung des energiesparenden Bauens



Neben der Überarbeitung der EnEV 2009 werden auch einzelne für die Berechnung erforderlichen Normen überarbeitet. Daraus ergeben sich weitere Änderungen:

► Neufassung des sommerlichen Wärmeschutzes (DIN 4108-2), die beispielsweise eine Verschiebung der Klimazonen und eine städtebauliche Verschattung berücksichtigt.

► Überarbeitung des Beiblattes 2 der DIN 4108. Hier werden neue Ausführungsdetails, wie z.B. Tiefgaragenanschlüsse aufgenommen.

► Die Neuerungen in der DIN 18599 umfassen u.a. neue und überarbeitete Nutzungsprofile, überarbeitete Primärenergiefaktoren, neue Anlagentechniken.

Die vorgestellten Punkte geben einen ersten Überblick, was die neue EnEV mit sich bringen kann.

Neu im Team

Seit August 2012 verstärkt Frau Ana Schubert das Team von **W+S WESTPHAL**

Neben dem Zeichnen von Schal- und Bewehrungsplänen unterstützt sie das Büro beim Erstellen von Leistungsverzeichnissen.

Zuvor war Frau Schubert auch als Bauleiterin in einer Baufirma tätig.

Frau Schubert ist 38 Jahre alt, verheiratet und hat eine Tochter. In ihrer Freizeit probiert sie gerne neue Backrezepte aus und begleitet ihre Tochter zu deren Hockeyspielen.



Was ist das?

Was ist auf dem Bild unten abgebildet?

Unter den Einsendern der richtigen Lösung (verraten wir in der nächsten Ausgabe) verlosen wir ein Buch von Dr.-Ing. Klaus Stiglat (Bauingenieur, Autor, Karikaturist).



Impressum

Herausgeber: Dipl.-Ing. H.-G. Westphal
W+S WESTPHAL

Ingenieurbüro für Bautechnik GmbH
Karlstraße 92, 38106 Braunschweig
Telefon: 0531 238090, Fax: 0531 2380920
e-mail: info@ws-westphal.de
<http://www.ws-westphal.de>

Redaktion: Dr.-Ing. Knut Marhold, Wuppertal

