

Typisch englisch



Drei in einem Campus: Die Abraham Darby Sports and Learning Community kombiniert ein Gebäudetrio zu einem einzigartigen Lehr- und Lernerlebnis mit typisch englischem Flair.

TEXT: Dipl.-Ing. (FH) Christine Ryll | FOTOS: David Barbour

PROJEKTbeschreibung

In Gemeinschaft lernen und leben: Unter diesem Motto vereint die Abraham Darby Sports and Learning Community drei Gebäude und viele Funktionen auf einem parkähnlichen Campus. Die unweit der berühmten Ironbridge von Abraham Darby bei Telford/Shropshire auf einem Hügel errichtete Anlage umfasst eine zweizügige Grundschule, eine weiterführende sechszügige Akademie und ein Sport- und Freizeitzentrum für Schüler, Studenten und ortsansässige Gäste. Das mit dem Neubau betraute Architekturbüro BDP (Building Design Partner-

ship Limited) löste die Herausforderung des die Nachbarschaft prägenden Weltkulturerbes, indem die Planer die Bauten in einen als englischen Landgarten gestalteten Park integrierten und so den Bezug zur ähnlich angelegten Umgebung der Ironbridge herstellten.

Lineare Lernachse

Die lineare Lernachse des Campus durchläuft einen mehrgeschossigen Gebäudekomplex, der sich einen steilen Hang emporzieht. An einem Ende jener Achse treten die Grundschüler an



INDEX

28

PROJEKT

35

BIM
IN KÜRZE

36

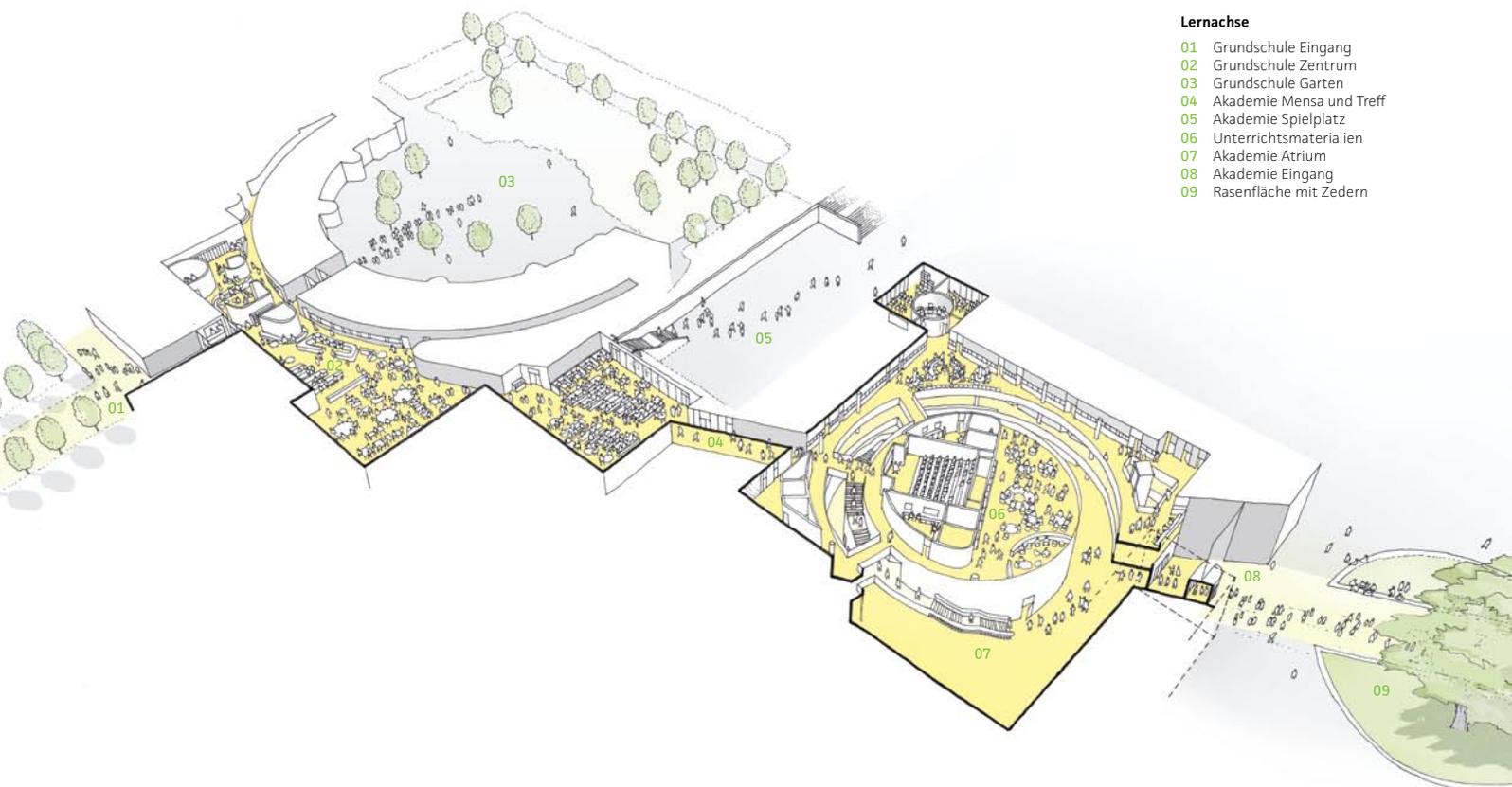
HOLZ IN
DER HAUPT-
ROLLE

38

ENERGIE-
KONZEPT

39

STECKBRIEF
& FAZIT



Lernachse

- 01 Grundschule Eingang
- 02 Grundschule Zentrum
- 03 Grundschule Garten
- 04 Akademie Mensa und Treff
- 05 Akademie Spielplatz
- 06 Unterrichtsmaterialien
- 07 Akademie Atrium
- 08 Akademie Eingang
- 09 Rasenfläche mit Zedern

↓ Jeder Knotenpunkt der Glaskuppel wurde individuell definiert.



← Anspruchsvolle Treppenkonstruktionen erschließen die Ebenen unter der Glaskuppel.



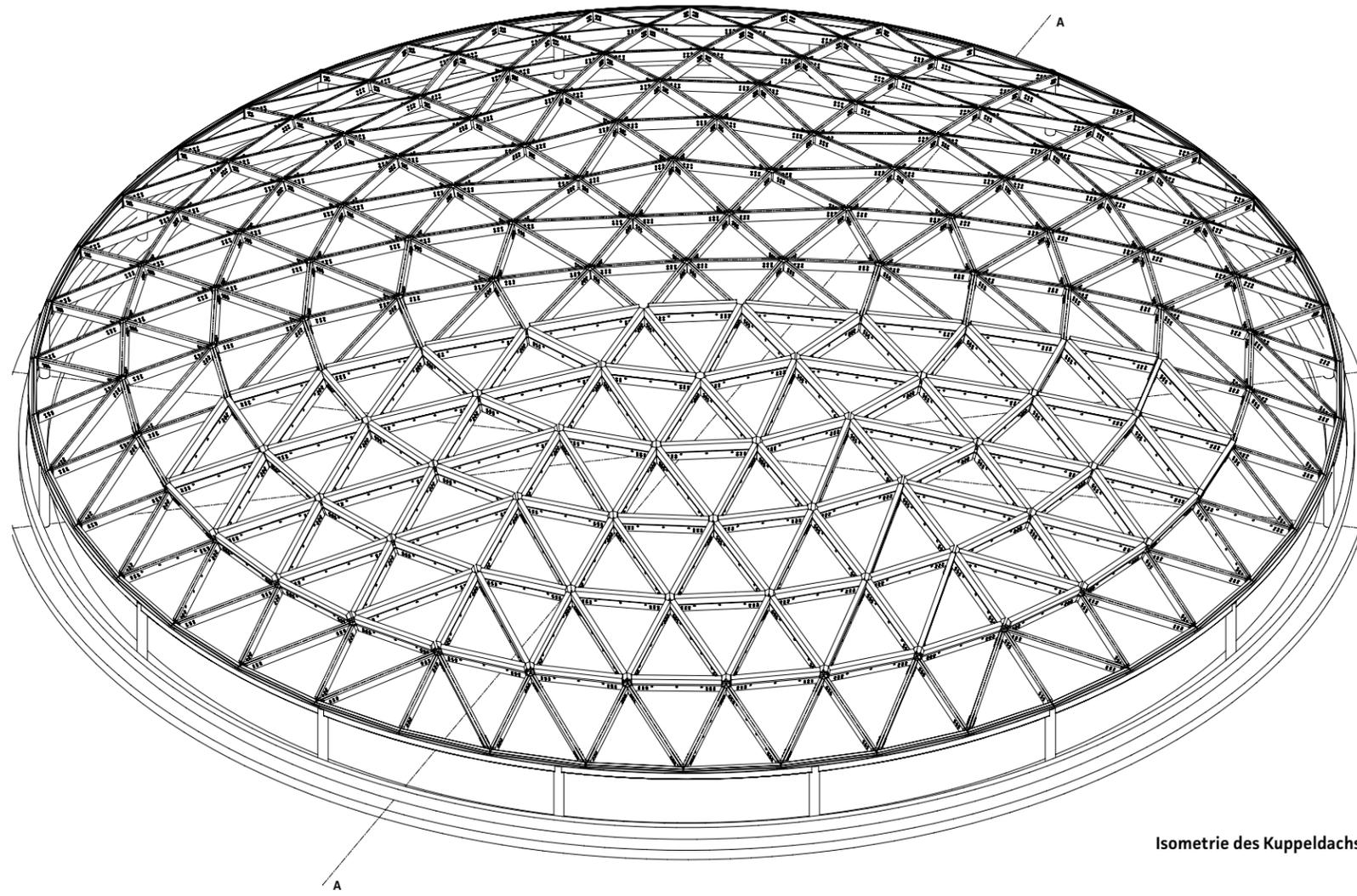
↑ Auch die Kuppel wurde mit BIM geplant.

ihrem ersten Schultag ins Schülerleben ein. Sie passieren die verschiedenen Jahrgänge und steigen dann im Learning Resource Center im Zentrum der Akademie in höhere Ebenen der Bildung ein – architektonisch wiedergespiegelt durch die verglaste Kuppel über dem Atrium jenes Gebäudetrakts. Nach dem Ende ihrer Ausbildung finden sie sich im Freizeitzentrum ein, um dort Sport zu treiben und alte Klassenkameraden zu treffen.

Die neue Grundschule dient als Ersatzbau für die rund einen halben Kilometer entfernte Woodlands Primary School. Die angrenzende Akademie ersetzt einen Bestandsbau auf dem Gelände der jetzigen Anlage. Um den Unterricht während der Bauzeit nicht zu gefährden, fanden die Neubauarbeiten bei laufendem Schulbetrieb statt. Eine moderne Sport- und Freizeitanlage rundet den dreigliedrigen Gebäudekomplex ab. Sie integriert neben einem 25-m-Schwimmbecken auch einen Fitnessraum sowie eine vierfach teilbare Sporthalle.

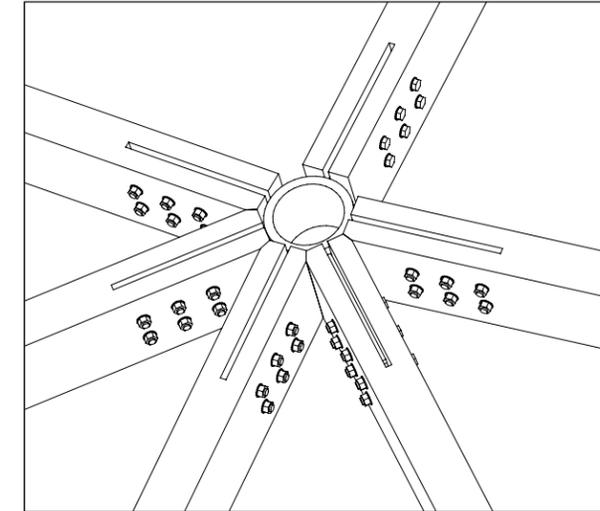
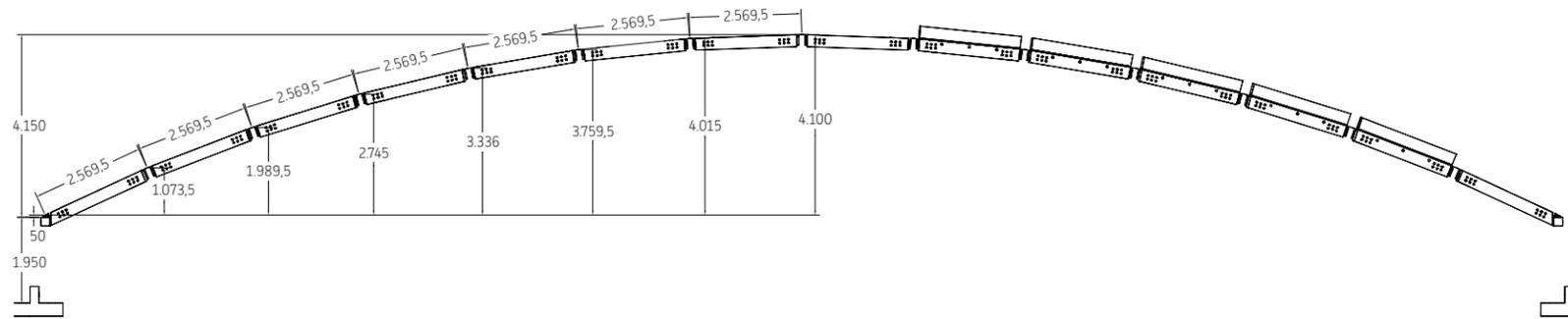
Sämtliche Baukörper mussten laut Anforderung der Bauherren, der Kier Moss Construction Ltd., miteinander verbunden sein. Gleichzeitig jedoch wünschten die Auftraggeber eigene Eingänge für die jeweiligen Gebäude. Aufgrund der historischen Bedeutung des Gebiets rings um das nahe Weltkulturerbe durften diese zudem ausschließlich mit lokalen Materialien errichtet werden, also mit Backstein, Holz, Glas und Metall (Schmiedearbeiten). Ihre Gestaltung sollte in Einklang mit der englischen Tradition stehen respektive die architektonische Ausstrahlung der Ironbridge Gorge in Form von neuzeitlicher Architektur ins Heute transportieren. Nicht zuletzt sollten sich die Bauwerke optisch in das Gemeindeleben des Ortes Telford integrieren und natürlich bessere energetische Werte aufweisen als die Vorgängergebäude.



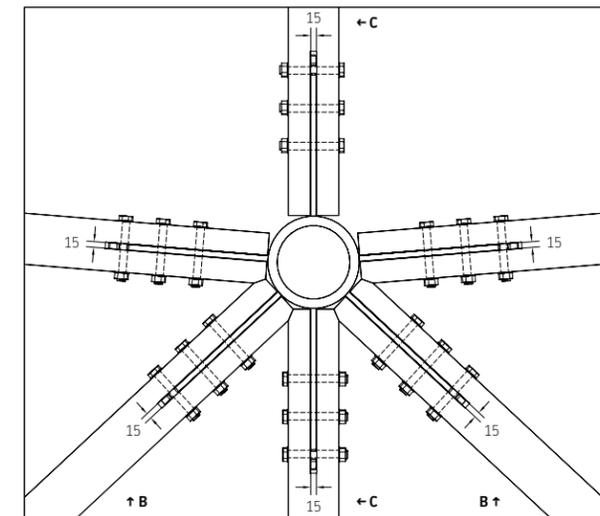


Isometrie des Kuppeldachs

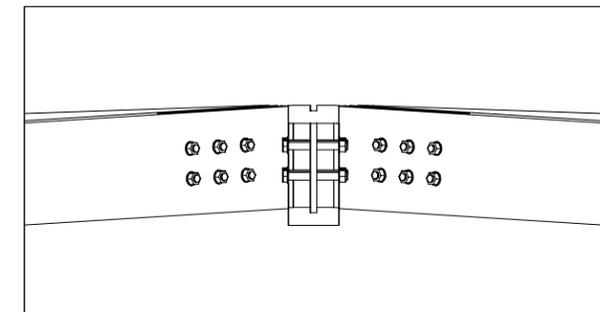
Schnitt A-A



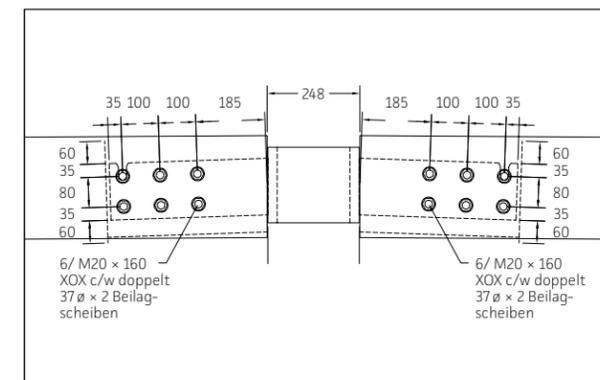
Detail Knotenpunkt
Typischer Knoten



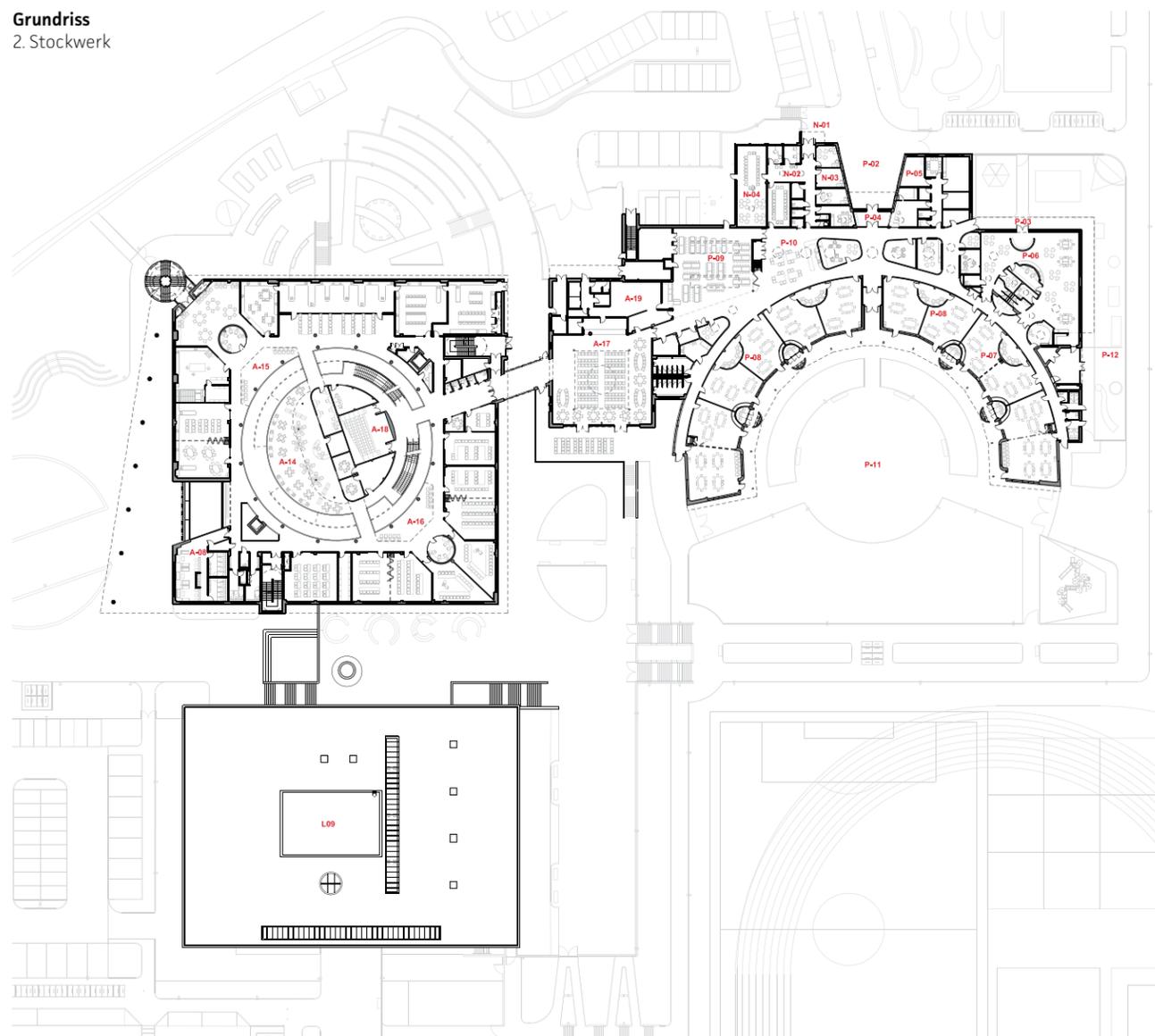
Schnitt B-B



Schnitt C-C



Grundriss
2. Stockwerk



Legende

- A-08 Verwaltung
- A-14 Unterrichtsmaterial
- A-15 Naturwissenschaften
- A-16 Englisch
- A-17 Speisesaal
- A-18 Theatersaal
- A-19 Küche & Essensausgabe
- L-09 Freizeitbereich Dach
- N-01 Grundschule Eingang
- N-02 Empfang & Wartebereich
- N-03 Untersuchungsraum
- N-04 Verwaltung
- P-02 Grundschule Eingang
- P-03 Kindergarten Eingang
- P-04 Empfang
- P-05 Verwaltung
- P-06 Kindergarten
- P-07 Kleinkinderraum
- P-08 Kinderraum
- P-09 Speisesaal & Sport
- P-10 Multifunktionsplatz
- P-11 Grundschule Spielplatz
- P-12 Kindergarten Spielplatz

Highlight Kuppel

Backstein, Holz, Metall und Glas – der einheitlichen Materialpalette zum Trotz trägt jeder Baukörper eine einzigartige Persönlichkeit zur Schau. Zurückversetzte Fronten kontrastieren mit hervortretenden Ebenen, Holz mit Backstein und Kuppeln mit Satteldächern. Um ihr optisches Ziel zu erreichen, kombinierten die Architekten bei den mehrstöckigen Bauten Stahlbetonskelett- mit Ingenieurholzbauweise und ergänzten die jeweiligen Konstruktionen mit speziellen Details: Die Grundschule hebt sich durch ihre halbmondförmigen Flügel sowie ihre Dachkonstruktion von den beiden Nachbarbauten ab. Das Sportzentrum besticht durch eine Pop-Out-Fitness-Suite und ein ausgefallenes Dachtragwerk sowie durch seinen Ausblick auf „The Wrekin“.

Der sogenannte Portikus und das Kuppeldach setzen wiederum in der Akademie Akzente. Nach außen prä-

sentierte sich diese mit einem beeindruckenden Vordach sowie einer Kolonnade von Brettschichtholzstützen und riesigen Glasfronten. Hinter dem Eingangsbereich erstreckt sich das von der Haberdashers Livery Company geförderte zentrale Atrium unter der Glas-kuppel, die als eines der Highlights des Schul-, Sport- und Freizeitentrums gilt. Es ist ideal für Auftritte der in den benachbarten Räumlichkeiten untergebrachten Fachrichtung Darstellende Kunst. Und anregend genug, um die Schüler zu motivieren, selbst aktiv zu werden und dort professionelle Meetings und Konferenzen abzuhalten.

Eine Reihe von baulichen und technischen Maßnahmen stellt darüber hinaus die Nachhaltigkeit der Anlage sicher. So ist es kein Wunder, dass die Gemeinde Telford diesen Neuzugang nahe ihrer historischen Anziehungspunkte als klaren Gewinn betrachtet und die dortigen Angebote gerne annimmt. ■

↓ Entsprechend des Lernkonzepts zieht sich die Anlage den Hügel entlang nach oben.



BIM IN KÜRZE

Building Information Modeling, kurz BIM, ist in der Planung und interdisziplinären Abwicklung von Bauprozessen seit über zehn Jahren gebräuchlich. BIM steht für ein 3D-basiertes System, das im Idealfall von allen Planungspartnern, die an einem Projekt beteiligt sind, genutzt, ergänzt, korrigiert und bis über die Fertigstellung hinaus verbessert wird.

Eingegeben werden dabei von Anfang an nicht nur Längen- und Breitenmaße, sondern auch zusätzliche Informationen. Um bestmöglich von BIM zu profitieren, sollte diese Arbeitsweise vom Architekten bereits in der Vorplanung aufgesetzt und bis zur Schlüsselübergabe an den Nutzer vervollständigt werden.

BIM geht über Fertigstellung hinaus.

Als Resultat erhält der Architekt ein Datenmodell, das neben Informationen zur Eingabe-, Werk- und Detailplanung auch für zusätzliche Zwecke genutzt werden kann: etwa zur Erstellung von Flucht- und Rettungsplänen, als Datenbasis für das Facility-Management (TGA-, Brandschutz- und Entrauchungspläne) oder auch zur Lebenszyklus-Analyse.

Die Hofsituation der
Grundschule
schafft Spielbereiche.



HOLZ IN DER HAUPTROLLE

In der Abraham Darby Sports and Learning Community ist Holz einer der meistgenutzten Baustoffe. Es kommt sowohl als konstruktives Material als auch in Form von Verkleidungen vor. Es wurde ausschließlich Material aus FSC-zertifizierten Waldflächen verwendet. Zusammengerechnet entsprechen die im Komplex verbauten Hölzer dem Gegenwert von zwei Jahren CO₂-Emission. Für die Verkleidungen kam vorwiegend Zedernholz (Western Red Cedar) zum Einsatz, während Fichtenholz für die statisch notwendigen Konstruktionen verbaut wurde.

Das Sport- und Freizeitzentrum setzt auf Brett-schichtholzstützen (BSH) im Außenbereich und nutzt Holz für die Dachkonstruktion oberhalb des Pools und der Sporthallen. Das Grundschulgebäude besteht aus einer Holz-

rahmenkonstruktion. Rund 60 Prozent dieses Schulgebäudes sind aus Holz, 40 Prozent aus Backstein. Im Bereich der Akademie bildet ein Brett-schichtholz-gitter die Schalenkonstruktion für das Kuppeldach über dem Atrium. Brett-sperrholz-paneele bekleiden die Kuppelstruktur. Auch die Säulen des überdachten Haupteingangs respektive des Portikos bestehen aus BSH. Die Holz-bauweise erwies sich für den Campus nicht nur dank der Vor-fertigungsmöglichkeit und der schnellen Bauweise als überaus praktikabel und erschwinglich, sie war auch ein idealer Weg,

um die ästhetischen Vorstellungen des Design-teams optimal auszudrücken.

Eines der Highlights der Anlage ist das gewölbte Holzgitterschalendach, das mit einer Spannweite von 35 m mittig über dem Zentrum

Die Grund-
schule ist
zu 60 % aus
Holz.



Die Gebäude rahmen mehrere größere Innenhöfe ein.

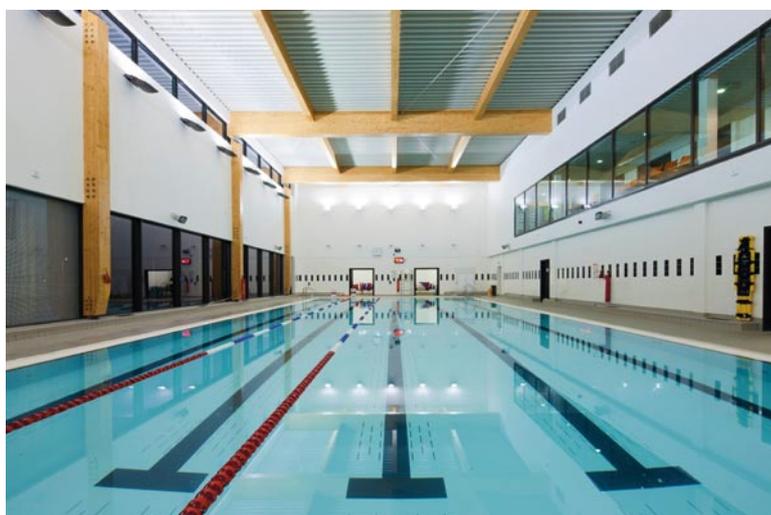
der Akademie schwebt. Es besteht aus 420 individuell geplanten und konstruierten Brettschichtholzelementen sowie 127 Knoten aus verzinktem Stahl und wurde mit insgesamt 5.060 verzinkten Schrauben montiert. Beplankt ist die Kuppel mit 60 mm starken Brettspertholzelementen.

Die Geometrie der Gitterschale wurde zunächst von den Planern festgelegt und anschließend iterativ mit parametrischer Modellierungssoftware (Bentley GC) in Verbindung mit einer dreidimensionalen Simulationssoftware verfeinert. Letztere simuliert die Berechnung der durch Wind,

Erdbeben, Schnee oder Fahrzeuge erzeugten Kräfte (STAAD Pro). Dieser Planungsweg machte mittels „bid-stage geometry“ eine 30-prozentige Materialeinsparung möglich. Gleichzeitig erlaubte diese Vorgehensweise die Weiterentwicklung der ursprünglich angesetzten geodätischen, geometrischen Form hin zu einer Lamellenform, die die Druckkräfte durch die Gitterschale effizienter verteilt. Die Kuppel wurde später in BIM modelliert, ebenso wie das gesamte Projekt. Auch die Holzlieferanten bzw. Hersteller der Holzkonstruktionen arbeiteten mit den von den Planern erstellten BIM-Modellen. ■



← Pausenhof: Die Sitzbänke orientieren sich an der Architektur.



→ Die Konstruktion des Dachs der Schwimmhalle ist aus BS-Holz.

ENERGIE KONZEPT

Eines der primären Ziele beim Bau der Abraham Darby Sport and Learning Community war eine hohe Energieeffizienz respektive die Minimierung des Primärenergieverbrauchs und die Verringerung der laufenden Lebenszykluskosten im Campus. Um dies zu erreichen, setzten die Planer auf eine Reihe von miteinander vernetzten Maßnahmen.

GANZHEITLICH: NACHHALTIGKEIT IST MEHR ALS NUR ENERGIE SPAREN

Dank konstruktiver Maßnahmen, darunter einer hohen Dämmqualität, und diversen technischen Einrichtungen konnten im Zuge des Neubaus eine Vielzahl von Energiekennzahlen optimiert werden. Daraus ergibt sich beispielsweise eine 20-prozentige Verbesserung der U-Werte gegenüber den im Jahr 2006 errichteten Vorgängergebäuden. Gleichzeitig konnte der Heizenergiebedarf des Schulzentrums reduziert werden.

gen in den Süd-, Ost- und Westfassaden helfen dabei, Spitzentemperaturen im Sommer zu reduzieren. Die gesamte Grundschule, das zentrale Atrium und die Klassenzimmer der Akademie sowie die Sporthalle und das Activity Studio setzen auf natürliche Be- und Entlüftung. Die in Sichtbeton gehaltenen Decken im Akademiegebäude absorbieren übermäßige Wärme, die etwa während Veranstaltungen von den dort versammelten vielen Menschen produziert wird.

Zur Verbesserung des Raumklimas dienen computergesteuerte Pumpen und Lüfter sowie Wärmetauscher, die in Zusammenhang mit einer effizienten Heizungsanlage für hohe Raumluftqualität sorgen. Eine 125-KW-Einheit respektive 200 KWt erzeugt per Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Strom aus Wärmeenergie, die mit den im Campus verwendeten Verfahren gewonnen wird. Weiteren Strom erzeugt eine 20 m² große 2,5-kWP-Photovoltaikanlage auf dem Dach der Grundschule.

Das Gründach der Grundschule verlangsamt den Abfluss des darauf fallenden Regenwassers. Zusätzliche Mulden und Becken auf dem Gelände der Abraham Darby Sports and Learning Community stellen eine nachhaltige Entwässerung sicher und bieten sich als Biotope für die örtliche Pflanzen- und Tierwelt an.

Sichtbetondecken absorbieren übermäßige Wärme, die z. B. bei Events entsteht.

Doch der Nachhaltigkeitsgedanke der Darby Sports and Learning Community geht weit über Energiesparmaßnahmen hinaus und berücksichtigt auch klimatische Optimierungen in und rund um die Gebäude sowie Maßnahmen zur Erhaltung der örtlichen Artenvielfalt.

Der durchschnittliche Tageslichtquotient beträgt in den meisten Räumlichkeiten mit Personenverkehr über drei Prozent. Sonnenschutzverglasun-

ENERGIEKENNWERTE	
Gesamtenergieverbrauch	137,1 kWh/m ²
CO ₂ -Ausstoß	33,17 kg CO ₂ /m ²
EPC Rating	B mit einer Punktzahl von 30

CO₂-REDUKTION VON

64

PROZENT IM VERGLEICH ZUM BAUVORHABEN L 2006 GRUNDLINIE

— * —

BREEAM EXCELLENT MIT EINEM ERGEBNIS VON

73,75

PROZENT

STECKBRIEF

Neubau der Abraham Darby Sports and Learning Community in Telford, England

35

**MIO.
BRITISCHE PFUND
GESAMT-
INVESTITIONSKOSTEN**

BRUTTOFLÄCHE:

Akademie 11.420 m², Grundschule 2.494 m², Freizeitzentrum 2.588 m², PCT 258 m², Gesamt 16.760 m²

BAUZEIT:

März 2010 bis Juli 2012

BAUHERR:

Kier Moss Construction Ltd., GB-Cheltenham GL53 0BP

ARCHITEKT:

BDP, GB-Manchester M60 3JA

PROJEKTLEITUNG ARCHITEKTUR:

Gavin Elliott, BDP

PROJEKTLEITUNG KONSTRUKTION:

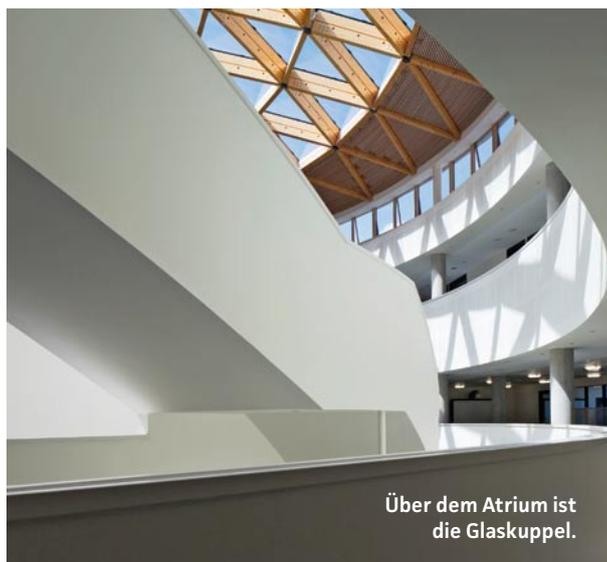
Jonathan Pye, BDP

HOLZBAU:

Martin Dawes Constructional Timber (Manufacturers) Ltd., GB-South Yorkshire S71 3PQ

HOLZLIEFERANTEN:

Hess Timber (D), MM Kaufmann (A), KLH (A)



Über dem Atrium ist die Glaskuppel.

FAZIT

So kann Schule auch aussehen: Bei der Abraham Darby Sports and Learning Community haben kreative Architekten aus Holz, Ziegeln und Glas einen einzigartigen Campus geformt, der in puncto Ausstrahlung, optischer Qualität und Nutzbarkeit den höchsten Anforderungen genügt. So sind nicht nur Schüler und Lehrer vom Gebäude begeistert, sondern auch die gesamte Gemeinde. ■