

Industriebau

Architektur und Technik

1/26

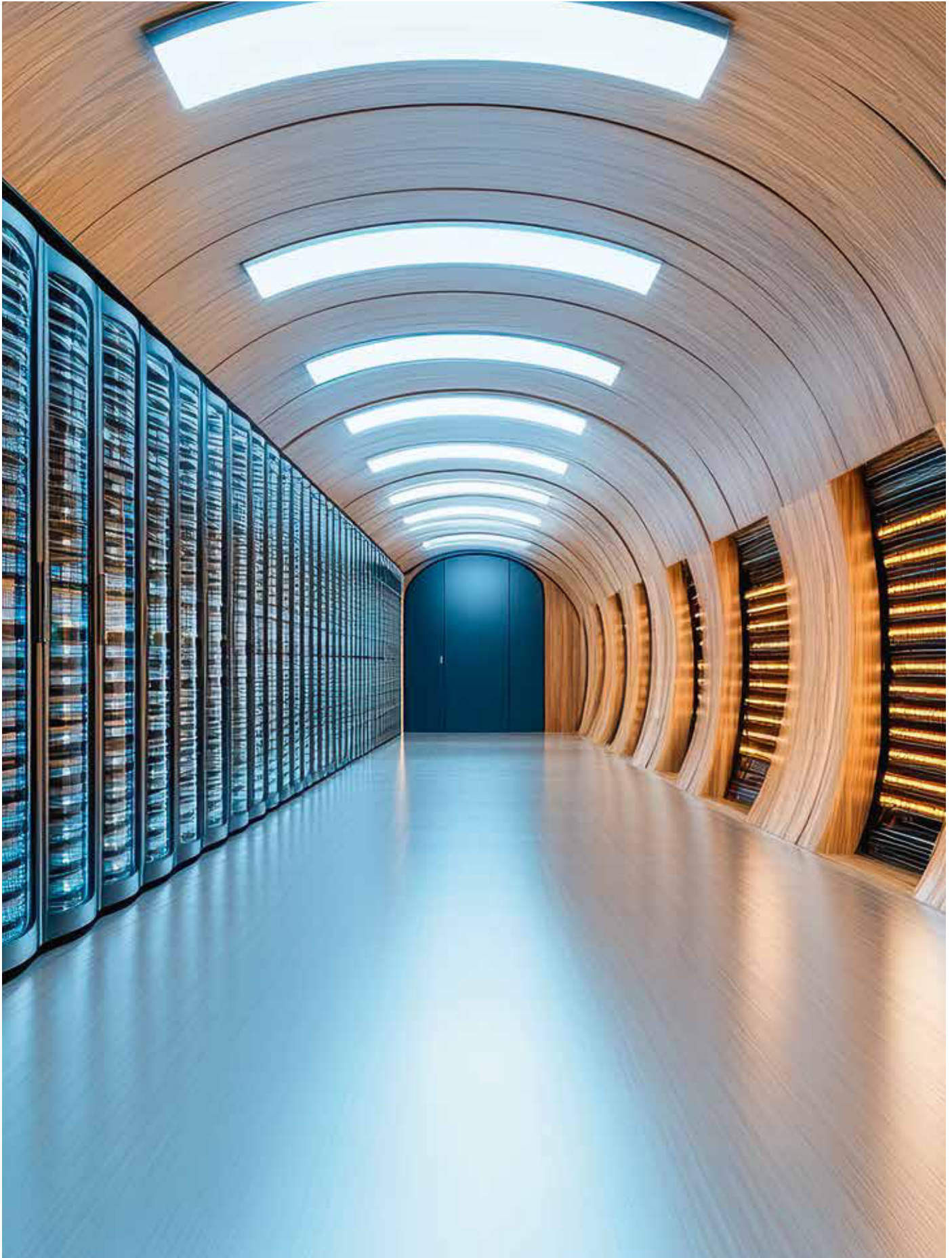
72. Jahrgang

ISSN 0935-2023 • B 7509

Planen und Bauen mit Holz · Management und Strategie ·
Digitalisierung · Flachdachabdichtung ·
Heizung Lüftung Klima · Parkhaus und Tiefgarage

www.industriebau-online.de

Publikationsorgan der Arbeitsgemeinschaft Industriebau (AGI)



GREEN DATACENTER

Hightech aus der Holzkiste

Nachhaltiges Bauen macht auch vor Rechenzentren nicht Halt. So erweist sich der Baustoff Holz als Alternative zu Beton und Stahl: mit positiven Auswirkungen auf CO₂-Bilanz und Betrieb.

→ Das ist mal eine Perspektive: Um mindestens den Faktor drei, wenn nicht gar sechs soll der Markt für grüne Rechenzentren weltweit bis 2032 wachsen. Da macht es gar nicht so viel Unterschied, ob je nach Studie die Ausgangsbasis 2024 mit 52 Mrd. US-Dollar (Data Bridge Market Research) oder 2023 mit knapp 62 Mrd. US-Dollar (Mordor Intelligence) angesetzt wird. So genau müssen wir das an dieser Stelle nicht nehmen. Denn klar ist eins: Im Green Datacenter steckt heute schon viel Musik drin und in Zukunft noch viel mehr. Der permanent steigende Rechenleistungshunger der künstlichen Intelligenz lässt grüßen. Und nachhaltig soll das ja dann auch noch sein. Doch was macht ein Rechenzentrum grün bzw. nachhaltig? Gängige Definitionen zielen darauf ab, dass diese Einrichtungen möglichst geringe Auswirkungen auf die Umwelt haben sollen. Ein Green Datacenter zeichnet sich also dadurch aus, dass es auf energieeffiziente Technologien, erneuerbare Energiequellen und nachhaltige Praktiken setzt, um den Stromverbrauch, die CO₂-Emissionen und die Betriebskosten zu senken. In der Praxis bedeutet dies aktuell den Einsatz fortschrittlicher Kältesysteme, energieeffiziente Hardware sowie Abfallmanagementstrategien oder die Nutzung von Abwärme.

Wenig überraschend ist an dieser Stelle, dass die Entwicklung in Deutschland und Europa langsamer und deutlich regulierter läuft als etwa in den USA: „Im internationalen Vergleich fallen Deutschland und Europa vor allem gegenüber

den USA weiter deutlich zurück“, heißt es im Update 2025 zum Studienbericht „Rechenzentren in Deutschland“ des Digitalverbands Bitkom mit Blick auf Projektvolumina. Doch auch mit den hiesigen

9 Prozent jährlichem Zuwachs an Rechenleistung steigen gleichzeitig die Investitionen in Gebäude und technische Gebäudeausrüstungen auf ein neues Allzeithoch. So fließen nach Bitkom-Angaben 2025 allein



Benithem Crouwel Architects

Supercomputing im Holz-Hybrid-Gebäude

In Stuttgart laufen die Bauarbeiten für das neue Höchstleistungsrechenzentrum (HLRS III) auf dem Campus Vaihingen der Universität Stuttgart. Der Grundstein wurde am 15. Dezember 2025 gelegt. Der Neubau wird als Holz-Hybrid-Gebäude realisiert. Das Haupttragwerk des Rechnerraums entsteht dabei ebenso in Holzbauweise wie der dreigeschossige Eingangs- und Bürobereich. Zudem kommt Recycling-Beton zum Einsatz. Architektonisches Herzstück ist der stützenfreie High Performance Computing-Raum (HPC). Er ist durch den sogenannten „Canyon“ – ein Atrium über die gesamte Höhe des Gebäudes – räumlich von den Büroflächen für rund 40 Arbeitsplätze getrennt. Verantwortlich für das Projekt mit einer Investition von knapp 180 Mio. Euro ist das Universitätsbauamt Stuttgart und Hohenheim. Der Neubau soll bis Ende 2027 fertig sein.

Auf dem Dach wird eine Photovoltaik-Anlage installiert, ergänzt um eine nach Süden ausgerichtete Fassaden-PV. Der Strom wird für den Eigenverbrauch genutzt. Die bei Rechenprozessen entstehende Abwärme des Höchstleistungsrechners soll zur Wärmeversorgung von Einrichtungen am Campus Vaihingen genutzt werden und so die CO₂-Emissionen um etwa 50 Prozent verringern. Das entspricht rund 20.000 t CO₂ pro Jahr. Das HLRS ist eins von drei Bundeshöchstleistungsrechenzentren, die im sogenannten Gauss Centre for Supercomputing (GCS) zusammengeschlossen sind.



Hochtief

Das Yexio-Rechenzentrum im Innovationspark Heiligenhaus wurde in Massivholzbauweise errichtet und sparte so 600 t CO₂ gegenüber einer konventionellen Bauweise.

3,3 Mrd. Euro in Rechenzentrumsgebäude, ca. 2,5 Mrd. Euro davon entfallen auf die Geräte und Anlagen der Klimatechnik, die Stromversorgung und andere Gebäudetechnik. Diese Investitionen treffen auf den Trend zum grünen Rechenzentrum.

Energieeffizienztechnologien für den Betrieb

Insbesondere in Klimatechnik und Abwärmenutzung steckt dabei ein großes Nachhaltigkeitspotenzial. Dicht bestückte Racks für KI-Anwendungen können bis zu 100 kW Kühlleistung pro Rack erfordern. Mit dem Einsatz von Direct Liquid Cooling (DLC), also von Flüssigkeitskühlung, die

auf Wasser oder spezielle Kühlflüssigkeiten setzt, gelingt es nach Angaben der Prior1 GmbH, die entstehende Wärme von CPUs und GPUs effizient abzuführen und die Performance der Systeme dauerhaft sicherzustellen. Das Unternehmen ist auf die Planung und den Bau von Serverräumen und Rechenzentren spezialisiert. Die höheren Betriebstemperaturen erleichtern dabei die Nutzung der Abwärme, etwa für die Heizung von Gebäuden oder industrielle Prozesse.

Holz für die Hülle

Doch auch die bauliche Hülle bietet noch ein erhebliches Nachhaltigkeitspotenzial.

Bislang sind Rechenzentrumsgebäude – bis auf vereinzelte Ausnahmen – meist eher unscheinbare Bauwerke, bei denen der Zweck die architektonische Gestaltung diktiert. Eine öffentliche Wahrnehmung ist oftmals gar nicht gewünscht. Als Baustoffe dominieren Beton und Stahl. Doch seit einigen Jahren etabliert sich Holz zunehmend als nachhaltige Alternative. „Diese Entwicklung wird von mehreren Faktoren getrieben: strengere Umweltauflagen wie das deutsche Energieeffizienzgesetz (EnEfG), steigende Energiekosten und der zunehmende Bedarf an skalierbaren, nachhaltigen Lösungen für eine immer digitalere Welt. „Unternehmen suchen nach Wegen, ihre IT-Infrastruktur

umweltfreundlicher zu gestalten – und hier kommt Holz als Baustoff ins Spiel“, erklärt Tobias von der Heydt, Geschäftsführer von Prior1. Denn Holz verbessert die Umweltbilanz grundlegend schon vor der Inbetriebnahme. „Jeder Kubikmeter verbautes Holz bindet etwa eine Tonne Kohlenstoff und spart zusätzlich rund 600 kg CO₂ ein, die bei der Herstellung von Beton (insbesondere Zement) entstehen würden. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, weisen Holzbauten laut einer Studie nur etwa 57 Prozent des Treibhauspotenzials von vergleichbaren Stahlbetonbauten auf“, berichtet der Experte.

Green Datacenter in der Praxis

Darauf sind auch schon große Player der IT-Welt aufmerksam geworden. So baut Microsoft aktuell zwei Rechenzentren im Bundesstaat Virginia in Holz-Hybridbauweise. Der Konstruktionsansatz soll den CO₂-Fußabdruck der Bauwerke im Vergleich zu herkömmlichen Stahlkonstruktionen um 35 Prozent und im Vergleich zu typischen Betonfertigteilen um 65 Prozent reduzieren. Als Basis dient dabei ein Betonfundament, das Tragwerk besteht aus Stahl, Wände und Decken werden mit Brettsperrholz realisiert (Cross Laminated Timber – CLT oder auch X-LAM). Diese Elemente aus kreuzweise verleimten Holzlagen können mit hoher Präzision im Werk vorgefertigt werden und bieten eine Kombination aus Stabilität, Brandschutz und nachhaltigen Eigenschaften. Erfahrungen damit hatte Microsoft bereits 2021 bei seinem neuen Hauptsitz im Silicon Valley gesammelt, bei dem der Softwarekonzern erstmals großflächig mit CLT gebaut hatte.

In Deutschland ist mit dem Yexio-Rechenzentrum in Heiligenhaus im September 2025 ein grünes Rechenzentrum in Betrieb gegangen. Das von Hochtief PPP Solutions und Palladio Partners realisierte Projekt soll der Auftakt für ein bundesweites Netzwerk von 15 dezentralen Edge-Rechenzentren sein und die digitale Infrastruktur der Region im Städtedreieck Düsseldorf-Essen-Wuppertal verbessern.

Hochtief hat das Gebäude auf einem rund 9.000 m² großen Areal im Innovationspark Heiligenhaus in Massivholzbauweise errichtet und reduziert damit nach eigenen Angaben den CO₂-Fußabdruck um 600 t gegenüber konventioneller Bauweise. Eine begrünte Fassade fördert zudem die Biodiversität. Im Betrieb sorgt eine Wasserkühlung für hohe Energieeffizienz. Die dabei entstehende Abwärme wird direkt für das Schwimmbad in Heiligenhaus genutzt – als Beispiel für intelligente Sektorenkopplung.

Energieeffizienzgesetz (EnEFG) als Treiber

Ganz freiwillig bewegt sich die Rechenzentrumsbranche nicht in Richtung Nachhaltigkeit und Green Buildings. Einen spürbaren Druck baut das im Herbst 2023 in

Kraft getretene Energieeffizienzgesetz (EnEFG) auf. In Deutschland werden Betreiber von Rechenzentren im Rahmen des Energieeffizienzregisters mit einer nicht redundanten Nennanschlussleistung von 300 kW oder höher verpflichtet, zahlreiche Anforderungen zu erfüllen. Dazu gehören laut German Datacenter Association unter anderem die regelmäßige Durchführung von Energieaudits, die Identifizierung von Einsparpotenzialen und die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen. Darüber hinaus sollen Betreiber Berichte über ihre Energieverbräuche erstellen und mögliche Einsparziele definieren.

Das Gesetz bringt zudem eine Ökostrom-Pflicht mit sich: So müssen Datacenter-Betreiber ihren Strombedarf seit 1. Januar 2024 zu 50 Prozent und ab dem 1. Januar 2027 zu 100 Prozent durch



aib GmbH, Düsseldorf/Machina digital film

Green Design Datacenter

Gemeinsam mit den Projektpartnern Penta Infra und Royal Haskoning DHV realisiert das Architektur- und Ingenieurbüro aib ein neues Datacenter im Raum Düsseldorf. Die Anforderungen an den Neubau mit einer Bruttogeschossfläche von knapp über 7.000 m² sind hoch: Künftig soll hier der Transfer enormer Datenmengen gewährleistet werden. Bei der Planung liegt der besondere Fokus daher auf Betriebssicherheit, Stromversorgung und Nachhaltigkeit. Die integrale Gebäudeplanung des neuen Datacenters wird mit BIM erstellt; hier baut aib auf seine langjährige Erfahrung mit komplexen Industrieprojekten. Für eine mitarbeiterfreundliche Gestaltung des Neubaus wird dieser barrierefrei und geräuscharm geplant.

Aus Gründen der Nachhaltigkeit und im Sinne eines modernen urbanen Erscheinungsbildes hat aib für den Neubau eine begrünte Fassade entwickelt. Diese soll dem Gebäude eine eigenständige Identität verleihen und zur Verbesserung des Mikroklimas beitragen – beides ist für eine Bauaufgabe dieser Art nicht selbstverständlich. Üblicherweise sind Rechenzentren introvertierte Technikgebäude und damit wenig sichtbar. Sie spielen dennoch eine zunehmend wichtige Rolle im internationalen Datenverkehr. Das neue Düsseldorfer Datacenter wird nach Aussage des Büros aib nicht nur die Vernetzung am Standort stärken und die digitale Transformation unterstützen, sondern auch gestalterische Akzente setzen.



Brettspertholz ist ein industriell gefertigtes flächiges Holzprodukt für tragende Konstruktionen. Es wird als Platten- oder Scheibenelement eingesetzt und besteht aus kreuzweise miteinander verleimten Lagen aus Nadelvollholz.

Strom aus erneuerbaren Energien decken. Ebenso gibt es klare Vorgaben zum PUE-Wert (Power Usage Effectiveness). Dieser bewertet die Energieeffizienz des Rechenzentrums. Für die Berechnung wird die zugeführte Energie durch die von den IT-Geräten verbrauchte Energie geteilt. Demnach müssen Rechenzentren, die vor dem 1. Juli 2026 den Betrieb aufnehmen/aufgenommen haben, ab dem 1. Juli 2027 einen PUE-Wert von $\leq 1,5$ und ab dem 1. Juli 2030 einen PUE-Wert von $\leq 1,3$ im Jahresdurchschnitt dauerhaft erreichen. Ab dem 1. Juli 2026 in Betrieb genommene Rechenzentren müssen einen PUE-Wert von $\leq 1,2$ spätestens zwei Jahre nach Inbetriebnahme im Jahresdurchschnitt

dauerhaft nachweisen. Ebenso gelten laut EnEg verpflichtende Anteile bei der Abwärmenutzung: Bei einer Inbetriebnahme ab dem 1. Juli 2026 muss der Anteil bei mindestens 10 Prozent liegen; der Wert steigt in den beiden Folgejahren um jeweils 5 auf dann 20 Prozent.

Konstruktive und bauphysikalische Eigenschaften

Mit Blick auf den Lebenszyklus der Rechenzentrumsgebäude und die damit verbundenen Kosten bringt der Baustoff Holz weitere Vorteile mit sich. So ist beispielsweise der Brandschutz laut Tobias von der Heydt

kein Problem: „Moderne Brettspertholzelemente erreichen problemlos die Feuerwiderstandsklasse F120. Damit werden die Anforderungen der Norm EN 50600 für Rechenzentren auf nachhaltige Weise übertroffen und sogar Nachteile von Stahlbeton, wie das Austreten von Feuchtigkeit im Brandfall vermieden.“ Hinzu kommen die natürlichen Wärmedämmeigenschaften des Baustoffs. „Mit einer Wärmeleitfähigkeit von nur 0,13 W/mK – verglichen mit 2,1 W/mK bei Beton – reduziert oder vermeidet Holz den Bedarf zusätzlicher Dämmung“, erklärt der Prior1-Experte.

Einen positiven wirtschaftlichen Aspekt bringt die auch verkürzte Bauzeit mit sich. Sie liegt typischerweise zwischen vier und

neun Monaten und damit deutlich kürzer als die 15 bis 24 Monate, die bei traditionellen Massivbauten aus Beton oder Stahl üblich sind. Prior1 könne seinen IT-Container Eco Fix sogar in wenigen Tagen installieren, teilt das Unternehmen mit. Hier zahlt sich der hohe Vorfertigungsgrad aus. Mittels digitaler Zwillinge und Building Information Modeling (BIM) lassen sich Brettsperrholzelemente millimetergenau vorfertigen. Kabelkanäle, Durchbrüche und technische Installationen werden bereits in der Planungsphase integriert, was Bauzeiten verkürzt und Nachbesserungen minimiert. Die von Prior1 verwendeten CLT-Elemente sind zudem so konzipiert, dass sie nach dem Ende der Nutzungsdauer entweder recycelt oder direkt in neuen Projekten wiederverwendet werden können. Das Nachhaltigkeitskonzept des Herstellers sieht sogar eine Rücknahmemöglichkeit vor, wodurch die Holzelemente nach Ablauf der Gebäudelebensdauer wieder in den Materialkreislauf zurückgeführt werden. Diese Vorteile sollen die etwa 10 Prozent höheren Investitionskosten für die Holzbauweise schnell aufwiegen.

EMV-Schutz und Schirmung

Auf eine Besonderheit bei Rechenzentren in Holzbauweise weist jedoch Ulrich Föll, Planungsingenieur Elektrotechnik bei der DE-CE RZ-Beratung GmbH & Co. KG, in einem Fachbeitrag auf dem Online-Portal Datacenter-Insider hin: „Beton bietet bei spezieller Ausführung sehr gute EMV-Schirmeigenschaften, da Bewehrungsmatten leitend miteinander verbunden werden können. Im Gegensatz dazu bringt Holz keine integrierten Schirmkomponenten mit. Das bedeutet: EMV-Maßnahmen müssen im Holzbau vollständig aktiv und konstruktiv ergänzt werden.“ Entsprechend rät er unter anderem, auf der tragenden Gebäudehülle aus CLT ein dreidimensionales Erdungssystem aus Bandstahl im 5 m x 5 m-Raster zu installieren. Darauf werden Gittermatten zur Abschirmung montiert. Die Maschenweite richtet sich nach der Grenzfrequenz ($\lambda/2$) plus Sicherheitsfaktor.

Die Abschirmung wird konstruktiv in die Hülle integriert, bleibt optisch verdeckt und muss korrosionsgeschützt ausgeführt sein.

Die Entscheidung zwischen Holz und konventionellen Baustoffen hängt letztlich von den spezifischen Anforderungen des Projekts ab. „Sowohl für große bis mittlere Rechenzentren, aber auch für kleinere, modulare Edge- oder On-Premise-Lösungen bietet Holz klare Vorteile: kürzere Bauzeiten, bessere Energieeffizienz und eine deutlich verbesserte CO₂-Bilanz“, resümiert Tobias von der Heydt. Und auch Ulrich Föll kommt zu einer positiven Gesamteinschätzung: „Holzbau und Rechenzentren – das passt, wenn sorgfältig geplant wird.“

ROBERT ALTMANNSHOFER



IT-Container im Holzmodul

Ein konkretes Beispiel für die Umsetzung des Holzbau-Konzepts in der Rechenzentrumsbranche ist der „IT-Container Eco Fix“ von Prior1 – ein Rechenzentrumsmodul in Holzbauweise, das auf der Brettsperrholzbauweise basiert. Das modulare Konzept bietet Platz für vier vollwertige 19"-Server-Racks, deren Kapazität der von fünf herkömmlichen 42-HE-Racks entspricht. Die vorgefertigten Module werden schlüsselfertig mit integrierter Klimatisierung, Stromversorgung und Sicherheitstechnik geliefert und können laut Prior1 innerhalb von wenigen Tagen installiert werden. Dank der natürlichen Wärmedämmung des Holzes und einer hocheffizienten redundanten Kühlung mit natürlichen Kältemitteln erreicht das System einen sehr niedrigen PUE-Wert (Power Usage Effectiveness). Bei niedrigen Außentemperaturen übernimmt eine indirekte Freikühlung die Klimatisierung vollständig, d.h. ganz ohne Betrieb der Kältemaschinen.



Markus Gührl

Einfachheit als Haltung

Mit einem Multifunktionsgebäude erweitert die Grünbeck Wasser-aufbereitung GmbH ihren Campus in Höchstädt um ein zentrales Infrastrukturgebäude, das Verwaltung, Werkstätten und Lagerflächen für die Betriebsinstandhaltung unter einem Dach vereint. Der Neubau von Scope Architekten markiert den Auftakt einer neuen Campusentwicklung.



NIS

Höhenzugang und Absturzsicherung

Kaum ein Unfallereignis am Bau hat so schwerwiegende Folgen wie ein Absturz. Die häufigsten Unfallauslöser sind Leitern, Gerüste und Abstürze von Dächern, Dachstühlen und durch Dachöffnungen. Deshalb zeigen wir in der nächsten Ausgabe, wie sich Absturzrisiken im Industriebau durch kollektiv oder individuell wirksame Systeme reduzieren lassen.



Victor zastol'skiy/stock.adobe.com

Lichtlösungen am Arbeitsplatz

Beleuchtungslösungen für Büro- und Industriearbeitsplätze werden zunehmend digital: Lichtmanagementsysteme bringen Tages- und Kunstlicht in Einklang und sorgen mit Sensorik und Automatisierung für mehr Energieeffizienz, Komfort und Sicherheit – im Gebäude wie im Außenraum.

Anzeigenschluss: 9. März 2026
Erscheinungstermin: 2. April 2026

Impressum

Herausgeber und Verlag: FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH
Mandichostr. 18, 86504 Merching
Tel.: 08233/381-361, Fax: 08233/381-212
E-Mail: service@forum-zeitschriften.de
www.industriebau-online.de
www.facility-manager.de
www.hotelbau.de
www.forum-zeitschriften.de

Geschäftsführer: Rosina Jennissen
Chefredakteur/Objektleitung: Robert Altmannshofer, M.A., Tel.: 08233/381-129
robert.altmannshofer@forum-zeitschriften.de

Stellvertretende Chefredakteurin: Karin Kronthaler, Tel.: 08233/381-536
karin.kronthaler@forum-zeitschriften.de

Redaktion: Kirsten Posautz Tel.: 08233/381-495
kirsten.posautz@forum-zeitschriften.de

Michael Pecka, Tel.: 08233/381-497
michael.pecka@forum-zeitschriften.de

Anzeigen: Ulla Schaller, Tel.: 08233/381-201
ulla.schaller@forum-zeitschriften.de

Anzeigenverwaltung: Birgit Graef, Tel.: 08233/381-247
birgit.graef@forum-zeitschriften.de

Leserservice: Andrea Siegmann-Kowsky, Tel.: 08233/381-361
andrea.siegmann@forum-zeitschriften.de

Gestaltung: Engel & Wachs, Augsburg

Druck: Silber Druck oHG, Lohfelden

Anzeigenpreisliste: 63/2026 (gültig seit 1. Januar 2026)

ISSN: 0935-2023

Bezugspreise der Zeitschrift: Jahresabonnement EUR 121,96 plus EUR 11,40 Versand (zzgl. MwSt.)
Studentenabonnement EUR 70,- plus EUR 11,40 Versand (zzgl. MwSt.)
Für Mitglieder der AGI e.V., München, ist der Zeitschriftenbezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Erscheinungsweise: 6 x jährlich
Das Abonnement gilt zunächst für ein Jahr; es verlängert sich automatisch mit Rechnungsstellung und ist jederzeit zum Ablauf des Bezugsjahres kündbar. Bei Nichtbelieferung durch höhere Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz.

industriebAU ist eine Publikation der Sparte Bau- und Immobilienzeitschriften der FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH. Dazu gehören auch:



www.facility-manager.de



www.hotelbau.de



www.apartment-community.de

Manuskripte werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten sein, ist dies anzugeben. Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das Veröffentlichungs- und Verbreitungsrecht des Verlages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlages. Für unaufgefordert eingesandte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Namentlich ausgewiesene Beiträge liegen in der Verantwortung des Autors. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar.

Gerichtsstand und Erfüllungsort: Augsburg

Copyright: FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH

Gemäß Verordnung zur Durchführung des Gesetzes über die Presse vom 7.2.1950 in Verbindung mit § 8 des Bayer. Pressegesetzes wird mitgeteilt: Gesellschafter der FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH ist: Ronald Herkert, Kissing.

