

Staffelübergabe beim 34. Seminar Tragwerksplanung

In der gut besuchten Stadthalle Friedberg wurde nach zweijähriger Coronapause das 34. Fortbildungsseminar Tragwerksplanung im gewohnten Format durchgeführt. Die Vereinigung der Prüfingenieure für Baustatik in Hessen e. V. (VPI Hessen) führte die Veranstaltung gemeinsam mit der Ingenieurkammer Hessen (IngKH) und dem Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) am 6. September 2022 in die Stadthalle Friedberg durch.

Dipl.-Ing. Rolf Klarmann, seit 2021 Vorsitzender des VPI Hessen, eröffnete die Veranstaltung zum ersten Mal. Sein Vorgänger Dr.-Ing. Ulrich Deutsch, langjähriges Vorstandsmitglied der IngKH, hatte nach zwölfjähriger Amtszeit auf eine Wiederwahl zugunsten einer jüngeren Generation verzichtet und auch die Leitung der beliebten Veranstaltung abgegeben. Als Zuhörer blieb Dr. Deutsch dem Tragwerksplanerntag natürlich treu. In seiner Eröffnungsrede appellierte Klarmann an die rund 600 Teilnehmenden, den Schritt zur Eintragung in die Liste für Prüfberechtigte und Prüfsachverständige für Standsicherheit nicht zu scheuen. Die Neuzulassung von Prüfsachverständigen beim RP Darmstadt



IngKH-Präsident Dipl.-Ing. Ingolf Kluge (links) im Gespräch mit Dr. Sebastian Bauer (rechts) vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) beim 34. Seminar Tragwerksplanung in Friedberg.



Die Referentinnen und Referenten des 34. Seminars Tragwerksplanung in der Stadthalle Friedberg.

stagniere zwar, doch gerade deshalb sollte man nicht warten, sondern Druck auf die Zulassungsbehörde aufbauen, sich bewerben und neue Betätigungsfelder erschließen.

Kammerpräsident Dipl.-Ing. Ingolf Kluge erinnerte in seinem Grußwort an die Fähigkeit, aber auch die Pflicht von Ingenieuren, neuen Entwicklungen, Veränderungen und dem technologischen Fortschritt offen und sinnvoll zu begegnen. In der Digitalisierung seien viele Projekte angestoßen worden, die nun erfolgreich implementiert werden müssten. Dazu gehörten harmonisierte Bauanträge, das Online-Zugangsgesetz (OZG) und auch BIM werde nun in kleineren Büros wichtiger. Zur Zukunftssicherung gehöre aber ebenso, die Anforderungen der Nachhaltigkeit weiter zu denken. Leistungsfähigere Baustoffe, präziser werdende Berechnungsmethoden und steigende Anforderungen an die Nachhaltigkeit führten zu Baukonstruktionen, die noch weiter gespannt und noch schlanker würden. Neben den Kernthemen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien werde zukünftig auch Ressourcen- und Materialknappheit mit neuen Konzepten zur Wiederverwertung und dem Upcycling in der Baubranche begegnet werden

müssen. Er zitierte den neuen hessischen Ministerpräsidenten Boris Rhein mit den Worten: „Wir brauchen weniger Ideologen, mehr Ingenieure.“

Wie nun ein solches innovatives Produkt von der Entwicklung bis zum zugelassenen und geregelten Bauprodukt wird, hat Dipl.-Ing. (FH) Marion Wagner vom HMWEVW dargelegt. Um das Bauproduktenrecht in seiner Komplexität darzustellen, war der Rahmen der Veranstaltung zu knapp bemessen. Sie konnte aber die Verfahren erläutern und Unsicherheiten in der Anwendung ausräumen.

Inhalt

34. Seminar Tragwerksplanung	1
17. Fachplanertrag Energieeffizienz IngKH	5
Zahlen - Daten - Fakten: Anzahl der stornierten (Wohn-)Bauprojekte steigt	7
Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland: Nibelungenbrücke in Worms	10
Fachtagung „Wasserkreislauf RheinMain“	11

Dabei wurden die Strukturen hinter vorhabenbezogenen An- und Verwendbarkeitsnachweisen anhand von Tabellen und Praxisbeispielen systematisch erläutert. Insbesondere die Prüfsingenieure stehen vor der Herausforderung, das Erreichen der Schutzziele bei Abweichungen belegen zu müssen. Das kann auch bedeuten, bereits in der Produktionsphase von Bauteilen detektivisch tätig zu werden.

Die Diskussionsleitung und Moderation der ersten Hälfte der Veranstaltung übernahm der gut informierte Dr. Sebastian Bauer vom HMWEVW. Nach der Exkursion in die baurechtlichen Details berichteten Dr.-Ing. Ulrich Breuninger und M.Sc. Jonas Landsberger über Planung und Umsetzung eines anspruchsvollen Projektes in Frankfurts Hafenquartier Süd.

Der Gebäudekomplex umfasst 11 Bauteile, davon zwei Hochhäuser. Die von Weiske und Partner entwickelte Lösung einer vorgespannten Verbundkonstruktion zum Abfangen der Lasten der Geschossdecken der Hochhauskonstruktionen unterstreicht, wie filigran mit neu gedachten Lösungen und Materialien geplant werden kann.

Nach einer gesprächsintensiven Kaffeepause, die einen Vorteil der Präsenzveranstaltung gegenüber digitalen Formaten zum Tragen brachte, stellte Dr.-Ing. Torsten Mielecke von der Firma



Dipl.-Ing. Ingolf Kluge (Präsident der Ingenieurkammer Hessen) begrüßte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 34. Seminars Tragwerksplanung.



Dipl.-Ing. Rolf Klarman führte erstmals in seiner Funktion als Vorsitzender des VPI Hessen durch das Seminar Tragwerksplanung.



IngKH-Schatzmeister Prof. Dr.-Ing. Matthias Vogler (Geschäftsführender Gesellschafter der Ingenieursozietät Dr.-Ing. Katzenbach GmbH) referierte beim 34. Seminar Tragwerksplanung über Verfahren, Funktionsweisen und die Möglichkeiten zur Überprüfung der Wirksamkeit von Baugrundverbesserungen.



Dr. Sebastian Bauer vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW, links) führte durch die erste Hälfte der Veranstaltung. Seine Kollegin Dipl.-Ing. (FH) Marion Wagner (rechts) war eine der Referentinnen.

Life Cycle Engineering Experts GmbH die Umweltwirkung von Gebäuden in der Herstellung und im Betrieb in den Mittelpunkt. Nachhaltigkeit in die Tragwerksplanung zu integrieren, ist nicht nur eine Frage der Ökobilanz. Seit April 2022 ist es eine Voraussetzung, um

Fördergelder aus der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) zu erhalten. Mit Einführung der ergänzten Anforderungen des Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude (QNG) wird die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität von Gebäuden im Anforderungsniveau Plus oder Premium in Kombination mit einem Qualitätssiegel wie z. B. DGNB ein wichtiger Faktor für die höhere BEG-Förderung mit NH-Bonus. Insbesondere bei der CO₂-Bilanz der Gebäudekonstruktion ist der Tragwerksplaner gefordert. Viel Potenzial gibt es bei der Planung mit Beton-Ersatzstoffen und dem Einbinden von Recyclingmaterial. Um ein praxisnahes Gefühl für die emittierten CO₂-Mengen zu erhalten, schlug Mielecke vor, den Vergleich mit dem CO₂-Ausstoß des eigenen Fahrzeugs zu vergleichen: „Wie weit fahren Sie mit dem Emissionsäquivalent pro m² Gebäude?“

Weitaus weniger flexibel in der Gestaltung ist die Bemessung von Befestigungen in Beton. Dr.-Ing. Thilo Pregartner



Auch die Ingenieurkammer Hessen war in Form von Präsident Dipl.-Ing. Ingolf Kluge (links), Doreen Topf (Mitte) und Tina Thegemey (rechts) beim 34. Seminar Tragwerksplanung vertreten.

und Dr.-Ing. Boglárka Bokor von der Fischerwerke GmbH demonstrierten die Berechnung linearer Federmodelle in der Befestigungstechnik anhand Finite Elemente Berechnungen. Neben Berechnungsbeispielen für die Federsteifigkeit von Dübelsystemen wurde auch die Softwareanwendung der Befestigungstechnikspezialisten aus Baden-Württemberg vorgestellt.

Im Anschluss an die sonnige Mittagspause im Hof der Stadthalle konnte Igor Rauschen von der Centroplan GmbH Erfahrungswerte aus 20 Jahren in der Planung von PV-Anlagen teilen. Nach einem kurzen Abriss über die turbulente Geschichte der Photovoltaik in Deutschland und der konstruktiven Weiterentwicklung von Flachdachaufbauten bis hin zur heute üblichen Aufstellung im 4, 6, 9-System mit 10° Grad Neigung in zweiseitiger Ost-West-Ausrichtung und 20-25 kg/m² ballastierten Montagesystemen. Insbesondere bei der Aufrüstung bestehender Flachdächer sind neben der geregelten Lastweiterleitung und der Minimierung der Windbelastung der Haftreibungskoeffizient und die Druckfestigkeit bestehender Wärmedämmung essenziell, um ein Verschieben der Montagesysteme über lange Laufzeiten und damit Schäden und Undichtigkeiten an Dachabdichtungen zu vermeiden.

Wahrscheinlich war es dem pandemiebedingten Ausfall der Veranstaltung über zwei Jahre geschuldet, dass Dipl.-Ing. (FH) Tanja Adelman-Klug M. Sc. (Geschäftsführende Gesellschafterin der Krebs+Kiefer Ingenieure GmbH) gleich drei Themen auf einmal im Gepäck hatte. Neben den Neuerungen in Normen, Lichtlinien und Gesetzen im Bereich Wärmeschutz fasste sie auch die Änderungen in den gesetzlichen Mindestanforderungen und zivilrechtlichen Anforderungen im Schallschutz zusammen. Der dritte Teil ihres Vortrags befasste sich mit der Definition, der Wahrnehmung und der Übertragung von Erschütterungen. Während im Wärmeschutz die Novellierung des GEG die Richtung bestimmt und die TGA-Anforderungen



In der Mittagspause konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer das sonnige Wetter, das gute Essen und angenehme Gespräche auf dem Hof der Friedberger Stadthalle genießen.



Die vielen Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 34. Seminars Tragwerksplanung folgen gebannt einem der Vorträge.



Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer unterhielten sich während der Kaffeepausen angeregt.



Dipl.-Ing. (FH) Tanja Adelmann-Klug M.Sc. (Geschäftsführende Gesellschafterin der Krebs+Kiefer Ingenieure GmbH) hatte bei ihrem Vortrag gleich drei Themen im Gepäck.



Dr.-Ing. Torsten Mielecke (Life Cycle Engineering Experts GmbH) stellte bei seinen Ausführungen die Umweltwirkung von Gebäuden in der Herstellung und im Betrieb in den Mittelpunkt.



Dr.-Ing. Thilo Pregartner (Fischerwerke GmbH) demonstrierte die Berechnung linearer Federmodelle in der Befestigungstechnik anhand von Finite Elemente Berechnungen.



Igor Rauschen von der Centroplan GmbH teilte Erfahrungswerte aus 20 Jahren in der Planung von Photovoltaikanlagen.



Dipl.-Ing. (FH) Marion Wagner vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) erläuterte, wie aus einer innovativen Idee ein zugelassenes und geregeltes Bauprodukt wird.



Dr.-Ing. Ulrich Breuninger (links) und M. Sc. Jonas Landsberger (rechts) von der Weiske und Partner GmbH Beratende Ingenieure VBI zeigten eine vorgespannte Verbundkonstruktion zur Abfangung von Hochhaus-Fassadenstützen am Beispiel des Hafeparkquartiers Süd in Frankfurt am Main.

weiter erhöht werden, bleiben die Anforderungen an die Gebäudehülle gleich. Mit weiter sinkendem Primärenergiebedarf ist die Ausrichtung zum Plusenergiehaus im Neubau vorbestimmt. Mit rund zwei Dritteln Altbauten im Wohngebäudebestand bleibt die Aufgabe der Umsetzung der Energiewende im Bestand ambitioniert. Die Anforderungen im Schallschutz hingegen, insbesondere gegen Umgebungs- und Außenlärm, scheinen die Bemühungen um ressourcenschonende Bauweisen wiederum zu konterkarieren. Zum Abschluss der Veranstaltung referierte Prof. Dr.-Ing. Matthias Vogler, Geschäftsführender Gesellschafter der Ingenieursozietät Dr.-Ing. Katzenbach GmbH und Schatzmeister der IngKH, über Verfahren, Funktionsweisen und die Möglichkeiten zur Überprüfung der Wirksamkeit von Baugrundverbesserungen. Nachdem er sich mit der Definition und den baurechtlichen Randbedingungen befasst hatte, zeigte er verschiedene Verfahren zur Ersetzung, Verdichtung und Bewehrung des Baugrundes auf.

Bei einem Bodenaustausch sind laut Vogler Verdichtung, Standsicherheit, Setzungsverhalten, Durchlässigkeit, Erosionssicherheit und weitere Faktoren zu berücksichtigen. Anschließend lieferte er Beispiele für die Einsatzbereiche verschiedener statischer und dynamischer Verdichtungsverfahren wie Vorbelastungen (mit und ohne Konsolidierungshilfe), Vakuumkonsolidation,

Grundwasserbeeinflussung, Vibrations-, Rütteldruck-, Stoß- Impuls- und Sprengverdichtung sowie die Auswahl der passenden Geräte bzw. Fahrzeuge. Gleiches wiederholte er danach für die unterschiedlichen Bewehrungsmethoden mit und ohne verdrängende Wirkung. Bevor jedoch ein geeignetes Verbesserungsverfahren in Frage kommen kann, ist zunächst eine geotechnische



Auch die Fachaussteller im Foyer und den weiteren Räumlichkeiten der Stadthalle Friedberg erfreuten sich großer Beliebtheit bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern.

Baugrunduntersuchung notwendig. Zudem müssen die Rahmen- und Randbedingungen wie die Fläche und das Volumen des Baugrundes, die Nutzungsart und die Einwirkungen, die Verfügbarkeit von Materialien, Geräten und qualifiziertem Personal, die Einflüsse auf Umgebung und Nachbarschaft, die Zugänglichkeit und die Befahrbarkeit in Abhängigkeit von der Nutzungsart sowie Umweltschutzfaktoren (Grundwasser, Boden, Luft, Geräusche) mit in die Entscheidung einbezogen werden. Danach stellte Vogler die verschiedenen Nachweismöglichkeiten vor. Neben einer Beurteilung durch den Baugrundgutachter sind auch Verbesserungen auf der Basis von DIN-Normen oder mit allgemeiner



Auch die Fachaussteller im Foyer und den weiteren Räumlichkeiten der Stadthalle Friedberg erfreuten sich großer Beliebtheit bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Fotos: Torsten Reitz

Bauartgenehmigung erlaubt. Die Variante anhand von DIN-Normen präsentierte er den Anwesenden danach in einem

Fallbeispiel eines Industriehallenbodens noch einmal im Detail.

17. Fachplanertag Energieeffizienz

Am 14. September 2022 fand der 17. Fachplanertag Energieeffizienz der Ingenieurkammer Hessen statt, der in diesem Jahr online durchgeführt wurde. Nachdem Moderator Dipl.-Ing. Michael Gunter (Vorsitzender der Fachgruppe Energieeffizienz IngKH) die zahlreichen Zugeschalteten begrüßt hatte, befasste sich Dipl.-Ing. (FH) Carsten Herbert (stellvertretender Fachgruppenvorsitzender Energieeffizienz IngKH und Betreiber des Blogs „Energiesparkommissar“) im ersten Vortrag der Veranstaltung mit dem Thema „Wärmepumpen im Bestand“. In diesem Zusammenhang gab er zunächst einen Überblick über den Heizungsbestand anno 2020: Von 20,3 Millionen Heizungsanlagen verwendeten zu diesem Zeitpunkt laut dem Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (ZIV) 13,9 Millionen den Energieträger Gas, 5,4 Millionen Öl und eine Million feste Brennstoffe wie Biomasse. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) stellte in einer Studie aus dem gleichen Jahr fest: „Auch in Bestandsgebäuden funktionieren Wärmepumpen zuverlässig und sind klimafreundlich.“ Nennenswert

energieeffizient waren allerdings nur 41% der in diesem Rahmen ausgewerteten Gebäude. Gleichzeitig ergab eine Untersuchung des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu), dass Wärmepumpen mit einer Vorlauftemperatur von 35 °C um rund 14 % effizienter funktionierten als bei 55 °C. Herbert plädierte aus diesem Grund eher für eine Sanierung der Bestandsgebäude auf Effizienzhausstandard: „Die beste Energie ist die, die wir nicht verbrauchen.“ Im zweiten Vortrag des Fachplanertages erläuterten Valeria Janke-Dorn, B.A. und Chantal Stamm, B.Eng. aus dem Ingenieurreferat der Kammer den aktuellen Stand der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), das erstmals im 1. November 2020 als Zusammenschluss der EnEV, des EEWärmeG und des EnEG eingeführt wurde. Am 28. Juli 2022 wurden Änderungen im Bundesgesetzblatt veröffentlicht, denen zufolge der zulässige Primärenergiebedarf von Neubauten bezogen auf das Referenzgebäude ab 2023 auf 55 % reduziert wird. Auch bei der Innovationsklausel nach § 103 greift diese Neuregelung. Die Anforderungen an die

Gebäudehülle bleiben allerdings ebenso unangetastet wie die Anforderungen an den Wärmeschutz von Neubauten. Weitere Neuerungen sind eine Anpassung des vereinfachten Nachweisverfahrens nach § 31 und Anlage 5 GEG sowie die Notwendigkeit eines Gleichwertigkeitsnachweises für sämtliche Wärmebrücken. Den neuen Änderungen zufolge ist nun auch eine Anrechnung von Strom aus Erneuerbaren Energien möglich, wenn er vollständig eingespeist und nicht im Gebäude selbst genutzt wird. Das mit dem GEG eingeführte Anrechnungsverfahren für solchen Strom nach § 23 Absatz 2 und 3 wird gestrichen, während der anrechenbare Strom aus Erneuerbaren Energien wieder mit dem alten EnEV-Verfahren über eine monatliche Gegenüberstellung von Ertrag und gebäudebezogenem Bedarf berechnet wird. Dafür gilt für den Strom zum Betrieb von Großwärmepumpen ab 500 kW in Wärmenetzen ein neuer Primärenergiefaktor von 1,2 statt 1,8. Ebenso dürfen die Primärenergiefaktoren bei Erdgas und Biomethan nur für den biogenen Anteil und nicht das gesamte Gasgemisch angesetzt werden.

Das Verbot von Öl- und Kohleheizungen ab 2026 bleibt bestehen.

Mit diesen Neuerungen möchte die Bundesregierung ihre Ziele aus dem Koalitionsvertrag erreichen. Dazu gehört, dass ab dem 1. Januar 2024 die Anforderungen für wesentliche Ausbauten, Umbauten bzw. Erweiterungen für Bestandsgebäude erhöht werden. Die auszutauschenden Teile sollen ab diesem Zeitpunkt alle dem Effizienzhaus 70-Standard entsprechen. Ab dem 1. Januar 2025 soll jede neu eingebaute Heizung mit mindestens 65 % Erneuerbaren Energien betrieben werden, während das Effizienzhaus 40 als verpflichtender Neubaustandard gelten soll, der nach bisherigem Haushaltsrecht nicht nach der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) gefördert wird. Darüber hinaus möchte die Bundesregierung den Quartiersansatz und die Innovationsklausel fortschreiben, eine Solarpflicht für gewerbliche Gebäude einführen und strebt eine „breite, systematische Nutzung von Sanierungsfahrplänen“ an, die für Wohneigentumsgemeinschaften und beim Kauf eines Gebäudes kostenlos werden sollen. Ferner sollen unter anderem das Programm für Serielles Sanieren fortgeführt und innerhalb der BEG erweitert werden, serielles und modulares Bauen im Rahmen des Forschungsprogrammes „Zukunft Bau“

weiterentwickelt sowie bauplanungs- und -ordnungsrechtliche Hürden identifiziert und beseitigt werden. Zu kritisieren sind jedoch die sehr kurzfristig angekündigten und teilweise mit sofortiger Wirkung erfolgten BEG-Änderungen im Juli 2022, die eine Senkung der Fördersätze, eine komplette Einstellung der KfW-Zuschüsse (ausgenommen für Kommunen) und der Förderungen für fossile Heizungsanlagen sowie eine Streichung des iSPF-Bonus und der Förderung des Effizienzhauses 100 zur Folge hatten. Ebenso wenig werden Einzelmaßnahmen von der KfW noch durch Kredite unterstützt. Dafür hat der „Heizungs-Tausch-Bonus“ von 10 % die bisherige „Öl-Austausch-Prämie“ von 10 % ersetzt. Diese Schritte wurden unter anderem von der Bundesingenieurkammer (BIngK) massiv kritisiert, da die Absenkung der Fördersätze und die Streichung einzelner Förderprogramme kontraproduktiv zur Erhöhung der Sanierungsquote und des Erreichens der Klimaziele sind. Zudem ist nun zu erwarten, dass sich Bauvorhaben verzögern bzw. nicht nach Plan umgesetzt werden können. In Konsequenz geht also die Planungssicherheit verloren. Im Anschluss an die Mittagspause erörterte Dipl.-Ing. Architekt Stefan Horschler das Bauen im Bestand im Lichte energiesparrechtlicher Vorgaben. Nach einer Einführung in Anforderungen bezüglich

energetischer Standards zeigte er die Entwicklung der öffentlich-rechtlichen Regelungen bis heute und die für die kommenden Jahre geplanten Ergänzungen und gab eine grobe Übersicht über die Nachweise im Gebäudeenergiegesetz. Dabei kam er auf die „Ohnehinanlässe“ der EnEV für bedingte Anforderungen zu sprechen, bei denen der Grundsatz zu beachten sei, dass man aus Gründen der Wiederherstellung der Gebrauchstauglichkeit prüfen solle, ob gleichzeitig nicht auch energetische Verbesserungen durchgeführt werden können. Bedingte Anforderungen bedeuten in diesem Zusammenhang, dass sie nicht für Außenwände, Dächer und Kellerdecken gelten, die nach dem 31. Dezember 1983 unter Einhaltung energiesparrechtlicher Vorschriften errichtet oder erneuert worden sind. Zur ingenieurmäßigen Bewertung der Energieeffizienz eines Gebäudes ist laut Horschler die Entnahme eines Steines zur Rohdichtebestimmung möglich. Daraus lasse sich dann wiederum die Wärmeleitfähigkeit ableiten. Eine energetische Sanierung kann jedoch nur erfolgen, sofern ihrer Erfüllung keine anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften zur Standsicherheit, zum Brandschutz, zum Schallschutz, zum Arbeitsschutz oder zum Gesundheitsschutz entgegenstehen. Danach lieferte Horschler einige detaillierte Planungsbeispiele aus der Praxis, beispielsweise bezüglich der Erneuerung des Außenputzes sowie zum Fenster- und Traufanschluss, und erläuterte, dass eine ingenieurmäßige Bewertung heute aufgrund des Dilemmas der praktischen Energieberatung wichtiger denn je sei. Nicht alles, was energetisch auf dem Papier bzw. in der Energiebilanz gut aussehe, müsse man auch umsetzen, denn teilweise sei der tatsächliche Verbrauchswert geringer als der standardmäßige Bedarfswert laut GEG. Hinsichtlich des Fensteraustausches bemerkte der Referent, dass es keinen eindeutigen Gewinner bei der Wahl des Lüftungskonzeptes gebe. Verschiedene Ansätze von Fensterlüftung bis zu einem zentralen Zu- und Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung



Valeria Janke-Dorn, B.A. (links) und Chantal Stamm, B.Eng. (rechts) aus dem Ingenieurreferat klärten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 17. Fachplanertages Energieeffizienz InGKH über den aktuellen Stand der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) auf.

Foto: Mark Erik Bouman

plus Fenstern besäßen jeweils unterschiedliche Vor- und Nachteile. Daher obliege die Entscheidung für oder gegen eine Variante letztlich den Bestellern. Der letzte Vortrag des 17. Fachplaner-tag Energieeffizienz von Dipl.-Ing. Mario Lichy (Geschäftsführender Gesellschafter der BIENERGY Gesellschaft für Energiemanagement mbH) beschäftigte sich mit dem Zukunftsfähigen Bauen. Nach einer Verbildlichung des Energieflusses eines Einfamilienhauses nach GEG-Standard und als Plusenergiehaus ergänzte der Referent, dass man neue Energie-label benötige, und erörterte einige Voraussetzungen für zukunftsfähige Gebäude, wie etwa eine integrale Planung von Beginn an, eine kompakte Bauweise, eine gute Wärmedämmung, eine größtmögliche Luftdichte der Gebäudehülle, große solare Gewinne, eine hohe Wärmespeicherfähigkeit, die Verwendung regenerativer Energien oder den Einsatz klimapositiver Baustoffe. Danach zeigte der Referent anhand einer Effizienzpyramide, dass ein möglichst geringer Heizenergiebedarf dem Einsatz Erneuerbarer Energien oder gar fossiler Brennstoffe eindeutig vorzuziehen sei. Anschließend erläuterte er die Vorteile von



Mark Erik Bouman, MBA von der Ingenieur-Akademie Hessen GmbH kümmerte sich um den reibungslosen Ablauf der Veranstaltung.
Foto: Anna Bücher

Passivhäusern im Vergleich zu Gebäuden nach GEG- oder KfW-Standard aus Sicht der Energiebilanz und stellte einen Planungsprozess mit Gebäudesimulation im Detail vor. Ein weiterer Schwerpunkt von Lichys Vortrag war das Thema „Energieeffiziente Haustechnik“, bei dem er sich speziell auf Wärmepumpen und die Fußbodenheizung als beinahe ideales Wärmeübergabesystem inklusive Anwendungsbeispiele fokussierte. Die

Frage, woher das „Plus“ eines Plusenergiehauses komme, beantwortete er dahingehend, dass man die Installation einer Photovoltaikanlage zur Deckung des Strombedarfes bereits beim Entwurf des Gebäudes berücksichtigen solle. Diese Aussage untermauerte er mit Energiekonzepten für ein Ein- und ein Mehrfamilienhaus sowie der Darstellung einer nachhaltigen Energieversorgung.

7

Reihe „Zahlen - Daten - Fakten“

Sehr geehrtes Mitglied,

für uns Ingenieure sind Zahlen in unserem Berufsalltag sehr wichtig. Sie unterstützen uns nicht nur dabei, unseren anspruchsvollen fachlichen Aufgaben in den unterschiedlichen Disziplinen gerecht zu werden, sondern auch ökonomisch fundierte Entscheidungen zu treffen. Darüber hinaus liefern uns diese Statistiken hilfreiche Informationen über die neuesten Trends und Innovationen im Ingenieur- wie im Bauwesen. Aus den Daten geht etwa hervor, dass sich die Lage beim Wohnungsbau derzeit dramatisch darstellt. Hier ist ein genauerer Blick vonnöten, warum die

Stimmung am Bau neben den immens gestiegenen Energiekosten gerade so schlecht ist.

Die Ingenieurkammer Hessen möchte Ihnen mit der Reihe „Zahlen - Daten - Fakten“ aktuelles Datenmaterial rund um unseren Berufsstand an die Hand geben. Uns ist über die Jahre hinweg häufig bewusst geworden, wie sehr uns solche Kennzahlen dabei dienen, die Interessen unserer Mitglieder berufspolitisch zu vertreten. Hoffentlich helfen Sie auch Ihnen.

Dipl.-Ing. Jürgen Wittig, ÖbVI
Vizepräsident



Dipl.-Ing. Jürgen Wittig, ÖbVI
Vizepräsident der Ingenieurkammer Hessen

Mangel an Rohstoffen und steigende Kosten sorgen für stornierte Wohnbauprojekte

Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) berichtet, haben sich die Preise für konventionell gefertigte Wohngebäude in Deutschland im Mai 2022 um 17,6 % gegenüber dem Vorjahresmonat verteuert. Dies stellt den höchsten Anstieg der Kosten seit mehr als fünf Jahrzehnten dar, als die Baupreise im Mai 1970 um 18,9 % im Vergleich zum Vorjahresmonat anzogen. Alleine gegenüber dem Februar 2022 haben sich die Baukosten bis zum Mai 2022 um 6,6 % erhöht.

Beton- und Dacharbeiten mit größtem Preisanstieg bei Rohbauarbeiten

Am meisten verteuert haben sich im Zeitraum von Mai 2021 bis Mai 2022 die Preise für Rohbauarbeiten an Gebäuden. Sie sind binnen dieser zwölf Monate um 18,6 % gestiegen. Mit 23,0 % fand die größte Erhöhung bei den Betonarbeiten statt, während Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten 19,4 %, Zimmer- und Holzbauarbeiten 15,6 %, Erdarbeiten 14,8 % und Mauerarbeiten 12,8 % mehr kosteten als im Jahr zuvor.

Kostenerhöhungen für Metallbau- und Tischlerarbeiten bei Ausbaurbeiten am höchsten

Bei den Ausbaurbeiten war zwischen Mai 2021 und Mai 2022 ein Preisanstieg um 16,8 % zu verzeichnen. Den größten Anteil am Preisindex hatten hier die Tischlerarbeiten, deren Kosten sich in diesem Zeitraum um 19,3 % erhöhten. Metallbauarbeiten verteuerten sich im



Quelle: ifo Institut / Grafik: eigene Ausarbeitung der IngKH

Mai 2022 verglichen mit dem Vorjahresmonat um 23,6 %. Die Preise bei Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungssysteme nahmen um 16,6 % und bei Nieder- und Mittelspannungsanlagen um 16,2 % zu.

Auch Nichtwohnungs- und Straßenbau deutlich teurer als im Vorjahr

Die Neubaupreise für Bürogebäude stiegen im Mai 2022 im Jahresvergleich sogar um 19,0 %, während der Straßenbau um 17,4 % teurer wurde. Die Kosten für Instandhaltungsarbeiten an Wohngebäuden (ausgenommen Schönheitsreparaturen) nahmen indes um 15,9 % zu.

Weitere Preissteigerungen für Bauprojekte zu erwarten

Einer Studie der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers (PwC) zufolge ist mit einem Ende dieser Preiserhöhungen demnächst nicht zu rechnen. „Wir gehen davon aus, dass die Baupreise für gewerblich genutzte Immobilien in den kommenden beiden Jahren um mehr als 20 Prozent steigen werden“, analysiert Dr. Harald Heim, Partner Real Estate bei PwC Deutschland. Gleiches dürfte auch private Bauherren erwarten, die in naher

Zukunft ein Eigenheim errichten möchten. Aus diesem Grund werden laut Umfragen des ifo Instituts im Wohnungsbau nach wie vor viele Projekte gestrichen. In den vergangenen Monaten war dies sogar im zweistelligen Prozentbereich der Fall. Ihren vorläufigen Höhepunkt erreichten die Projektstopps im Mai 2022, als 15,8 % der Unternehmen davon betroffen waren. „Noch sind die Auftragsbücher prall gefüllt. Aber die explodierenden Baukosten, höheren Zinsen und schlechteren Fördermöglichkeiten stellen mehr und mehr Projekte in Frage“, erläutert ifo-Forscher Felix Leiss. „Wir beobachten seit April eine Stornierungswelle. Die ehrgeizigen Neubauziele der Bundesregierung rücken damit in weite Ferne.“

Gehemmte Nachfrage, Sanktionen und gestiegene Energiepreise beeinflussen Baukosten

Es gibt mehrere Faktoren, warum die Lage im Baubereich aktuell derart angespannt ist: Zunächst ist hier die Nachfrage zu nennen, die in den vergangenen beiden Jahren in puncto reales Bauvolumen mit 3,6 % nur moderat angestiegen ist. Dies ist auf eine Zurückhaltung von Auftraggebern mit Investitionen während der Coronavirus-Pandemie sowie die Ukraine-Krise und die damit verbundenen Sanktionen gegen Russland zurückzuführen. Auch die explodierenden Energiepreise in Folge einer zunehmenden Nachfrage an fossilen Brennstoffen, der Einführung der CO₂-Abgabe und des Krieges in der Ukraine beeinflussen den Bausektor ebenso negativ wie die dramatisch gestiegenen Kosten für Baumaterialien aufgrund



Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) / Grafik: eigene Ausarbeitung der IngKH



Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis) / Grafik: eigene Ausarbeitung der IngKH

von Lieferengpässen und sinkender Verfügbarkeit.

Inflation, Fachkräftemangel und politische Vorgaben als zusätzliche Preistreiber

Ein weiterer Preistreiber ist die derzeit starke Inflation im Euroraum, der durch Faktoren wie Materialmangel und die Rücknahme der Mehrwertsteuersenkung noch zusätzlich verstärkt wird. Hinzu kommt eine Verschiebung des Verhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt als Konsequenz des Fachkräftemangels. Speziell in der Bauwirtschaft geht der Fachkräftereport 2019 der IHK Nordrhein-Westfalen von einem 20-prozentigen Rückgang qualifizierter Mitarbeiter bis zum Jahr 2030 aus, der zu Lohnkostensteigerungen bei Bauleistungen führen wird. Darüber hinaus nehmen politische Zielsetzungen aus dem Koalitionsvertrag wie die Forderung nach der Schaffung zusätzlichen Wohnraums einen Einfluss auf die Kosten von Bauprojekten.

Vorgaben mit Blick auf Klimaschutz und gesetzliche Anforderungen an Gebäude können genauso eine mittelfristige Verteuerung von Bauprojekten zur Folge haben wie nationale und internationale Regularien (beispielsweise die EU-Taxonomie-Verordnung), die alle beteiligten Gruppen der Bauwirtschaft zur Umsetzung von nachhaltigen und möglicherweise kostenintensiveren Bautätigkeiten auffordern, damit ESG-Kriterien erfüllt werden.

Schlechte Stimmung am Bau

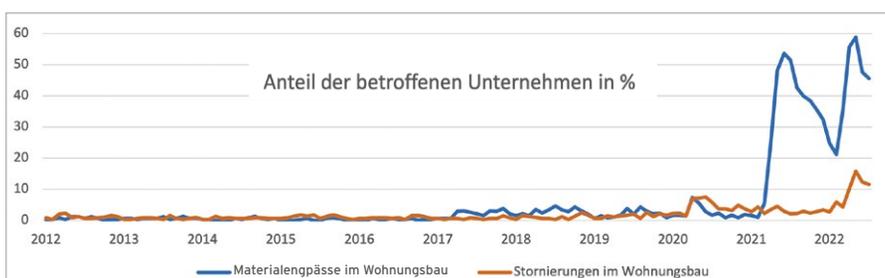
Indes stellen die Auftraggeber immer mehr Bauprojekte aufgrund der explodierenden Kosten in Frage. „In Folge der Knappheit und der hohen Energiekosten haben sich viele Baustoffe erheblich verteuert. Die Bauunternehmen mussten daher selbst immer wieder an der Preisschraube drehen“, erklärt Leiss. „Gleichzeitig belasten aber die höheren Zinsen und im Wohnungsbau auch die eingeschränkten Fördermöglichkeiten die Nachfrage nach Bauleistungen. Am Bau

kippt die Stimmung.“ Daher erwarteten eine Vielzahl an Unternehmen für das kommende Jahr Geschäftsrückgänge.

Auch Grundstückspreise und gestiegene Kreditzinsen ein Faktor für stornierte Bauprojekte

Einen Beitrag dazu leisten auch die sich weiter verteuernenden Grundstückspreise: Laut dem „Immobilienbericht für Südhessen 2022“ fand bei Wohnbauland beispielsweise eine Steigerung von knapp 30 % zwischen dem 1. Januar 2020 und dem 1. Januar 2022 statt. Dies gilt ebenfalls für unbebaute Gewerbegrundstücke in der Region, wenn auch nicht in der gleichen Größenordnung. In diesem Segment nahmen die Preise um 13 % bis 14 % zu. Die Erhöhung der Kreditzinsen führt gerade unter Kaufinteressenten von Baugrundstücken für Eigenheime dazu, dass sie ihre Option auf den Grundstückskauf zurückziehen, da sie das Vorhaben nicht mehr finanzieren können.

9



„Die gegenwärtige Preisentwicklung nimmt bereits jetzt Einfluss auf die Arbeit von uns Ingenieuren und das wird in den kommenden Jahren noch zunehmen. Unser Berufsstand sollte die daraus erwachsenden Aufgaben und Herausforderungen im Hinblick auf zum Beispiel ressourcenschonendes und nachhaltiges Bauen, Re- bzw. Upcycling von Baustoffen oder kostenmindernde Bauverfahren annehmen und das zugleich als Chance für die Weiterentwicklung unserer Leistungsangebote sehen.“

Dipl.-Ing. Ingolf Kluge
Präsident der Ingenieurkammer Hessen

Titel „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ für Nibelungenbrücke in Worms



Die Nibelungenbrücke in Worms erhielt die Auszeichnung als „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“.

Als erste Spannbetonbrücke über den Rhein sowie erste Brücke überhaupt, die im sogenannten Freibauverfahren entstanden ist, erhielt die Nibelungenbrücke in Worms am 1. September 2022 die Auszeichnung zum „Historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“. Das eindrucksvolle Bauwerk war Vorreiter bei der Anwendung der Bauweise, die die Herstellung von Brücken ohne aufwändige und teure Geräte weltweit revolutioniert hat. Bei der feierlichen Titelverleihung, bei der auch IngKH-Präsident Dipl.-Ing. Ingolf Kluge zugegen war, bemerkte Dr.-Ing. Heinrich Bökamp (Präsident der Bundesingenieurkammer), dass die Nibelungenbrücke nicht nur Hessen und Rheinland-Pfalz, sondern ebenso Vergangenheit und Gegenwart verbindet. Sie sei in wirtschaftlich schwierigen Zeiten entstanden und zeige auf beeindruckende Weise, was Ingenieurinnen und Ingenieure zu leisten im Stande gewesen seien – gerade, wenn es darum gehe, neue Wege einzuschlagen. In das gleiche Horn stieß Dr.-Ing. Horst Lenz (Präsident der Ingenieurkammer

Rheinland-Pfalz). Er betonte, dass die Nibelungenbrücke ein technisches Bauwerk höchster Raffinesse sei. Es stehe für hervorragende Ingenieurleistungen und erzähle von der Genialität vergangener Ingenieurgenerationen. Nur wer auf dem Besten vergangener Zeiten aufbaue, könne auch die Zukunft erfolgreich gestalten.

Über Jahrhunderte konnten die Menschen den Rhein lediglich mit der Fähre überqueren. Ab 1900 standen ihnen in Worms eine Eisenbahnbrücke und eine Straßenbrücke zur Verfügung. Auf letztere, die Ernst-Ludwig-Brücke mit ihren beiden Tortürmen, war die Stadt besonders stolz. Doch leider wurde sie im Zweiten Weltkrieg zerstört und musste ersetzt werden. Der ab 1949 amtierende Leiter der Straßenverwaltung, Ernst Wahl, suchte zu dieser Zeit für den Brückenbau Wege aus der Stahlknappheit und betrachtete Wettbewerbe als ein wichtiges Instrument für Ausschreibungen. Bei diesem Projekt legte er Wert darauf, dass er „nicht gehalten war, dem absolut billigsten Bieter den Zuschlag zu erteilen.“ Der Preis war dabei nur ein

Kriterium. Gleichmaßen sollten noch Faktoren wie „Risiko, ästhetische Wirkung, fortschrittliche Bauweise, Bauzeit usw. angemessene Berücksichtigung finden.“ Die Planer der Nibelungenbrücke, der Ingenieur Ulrich Finsterwalder und der Architekt Gerd Lohmer, erlangten internationale Anerkennung, während die Baufirma Dyckerhoff & Widmann, die die erste Betonbrücke ohne Gerüste über den Rhein gebaut hatte, eine der erfolgreichsten in Deutschland und auf der ganzen Welt war.

Die Auszeichnungsserie „Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ der Bundesingenieurkammer wird vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), den Länderingenieurkammern sowie dem gemeinnützigen gleichnamigen Förderverein unter Vorsitz von IngKH-Präsident Dipl.-Ing. Ingolf Kluge unterstützt. Seit 2007 haben bereits 29 Bauwerke diesen Titel erhalten, die allesamt in der eigens hierzu herausgegebenen Schriftenreihe in aller Ausführlichkeit porträtiert werden. Die Wahrzeichen mit weiteren Informationen sowie den dazugehörigen Publikationen sind zu finden unter: wahrzeichen.ingenieurbaukunst.de.



Stolz präsentieren Dipl.-Ing. Ingolf Kluge (IngKH-Präsident und Vizepräsident der Bundesingenieurkammer), Dr.-Ing. Heinrich Bökamp (BlngK-Präsident), Prof. Cengiz Dicleli (Autor des Begleittuchs aus der Reihe „Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“), Dr.-Ing. Horst Lenz (Präsident der Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz) und Adolf Kessel (Oberbürgermeister der Stadt Worms) (von links nach rechts) die Auszeichnung des Bauwerks im Rahmen der Verleihung.

Fotos: Bundesingenieurkammer (BlngK)

Fachtagung „Wasserkreislauf RheinMain“

Am 13. September 2022 war die Ingenieurkammer Hessen Kooperationspartner der Fachtagung „Wasserkreislauf RheinMain“, an der auch der DWA Landesverband Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, das Regierungspräsidium Gießen, die Technische Hochschule Mittelhessen (THM), das Kompetenzzentrum für nachhaltiges Engineering und Umweltsysteme (ZEuUS) sowie der Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft,



Chantal Stamm, B.Eng. (links) und Valeria Janke-Dorn, B.A. (rechts) aus dem Ingenieurreferat erläuterten den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Fachtagung „Wasserkreislauf RheinMain“ die vielen Vorteile einer Mitgliedschaft in der Ingenieurkammer Hessen.

Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) Landesverband Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland beteiligt waren. Bei der Veranstaltung in der Hochschule RheinMain (HS-RM) in Wiesbaden konnten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Chantal Stamm, B.Eng. und Valeria Janke-Dorn, B.A. aus dem Ingenieurreferat der IngKH die vielen Vorteile einer Kammermitgliedschaft erläutern lassen.

Bekanntmachung über die Ungültigkeitserklärung von Urkunden

Folgende durch Verlust abhanden gekommene oder nach Erlöschen der Mitgliedschaft bzw. Eintragung in den Listen und Verzeichnissen der Ingenieurkammer Hessen nicht zurück gegebene Urkunden werden hiermit für ungültig erklärt:

Dipl.-Ing. Bernd Ambrosius

Eintragungsurkunde der Architektenkammer Hessen über die Eintragung in die Liste der bauvorlageberechtigten Ingenieure unter der Nr. 473 sowie die Bescheinigung zur Bauvorlageberechtigung 2022 unter der Nr. 473 mit Datum vom 1. Januar 2022

TERMINKALENDER

Die IngKH ist darum bemüht, dass bereits feststehende Termine auch weiterhin Bestand haben. Aufgrund der derzeitigen Lage finden Sitzungen im Zweifelsfall in Form einer Videokonferenz statt. Bitte beachten Sie aus diesem Grund auch die aktuellen Ankündigungen im Internet unter www.ingkh.de.

Fachgruppensitzungen

Fachgruppe Honorierung, Vergabe, Marketing
20.10.2022, 16:00 Uhr

Fachgruppe Baulicher Brandschutz HBO

09.11.2022, 16:00 Uhr
21.12.2022, 16:00 Uhr

Fachgruppe Energieeffizienz

27.10.2022, 15:00 Uhr

Veranstaltungen

39. Mitgliederversammlung
04.11.2022, 13:00 Uhr, Wiesbaden

Impressum

Herausgeber: Ingenieurkammer Hessen Körperschaft des öffentlichen Rechts

Abraham-Lincoln-Straße 44
65189 Wiesbaden
Tel.: 0611-97 45 7-0
Fax: 0611-97 45 7-29
E-Mail: info@ingkh.de
Internet: www.ingkh.de

Redaktion: Geschäftsführer Dipl.-Ing. (FH) Peter Starfinger, Vi.S.d.P., Torsten Reitz, M.A., Clara Baumann-Kashlan, M.A., Dipl.-Kfr. Bettina Bischof, Dipl.-Kfr. Pia Dick

Mit Namen oder Initialen gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Auffassung des Herausgebers dar. Die Beilage ist Bestandteil des DIB.

Redaktionsschluss: 16.09.2022

Die DIB-Hessen-Beilage und alle in ihr veröffentlichten Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Für den Inhalt der Beiträge ist der jeweilige Autor verantwortlich. Das Veröffentlichungsrecht für die zur Verfügung gestellten Bilder und Zeichnungen ist vom Verfasser einzuholen.

Die IngKH bittet darum, Manuskripte an die Redaktion zu senden. Diese behält sich vor, Beiträge zu kürzen und gegebenenfalls um eine Kontaktadresse des Autors zu ergänzen.

Redaktionsschluss ist jeweils spätestens fünf Wochen vor dem Erscheinungstermin.

Die nächste DIB-Hessen-Beilage erscheint am 18.11.2022.

Ingenieur-Akademie Hessen GmbH

Eine hundertprozentige Tochter der Ingenieurkammer Hessen



Kurzfristig angesetzte Webinare zu diversen Themenbereichen finden Sie jeweils aktuell auf unserer Website.

Energieeffizienz						
85-22	ab dem 05.12.2022	online / Wiesbaden	Zertifikatslehrgang Energetische Bewertung von NWG	116	BVB/DENA/NWS	1.990.-/2.190.-
04-23	27./28.02.2023	online	Workshop iSFP 2.0 nach DIN V 18599 für Wohngebäude	16	BVB/DENA/NWS	370.-/470.-
33-23	ab dem 07.03.2023	Wiesbaden	Energieberatung: Vertiefung Wohngebäude BEG (40 UE)	40	BVB/DENA/NWS	1.990.-/2.190.-
08-23	21.03.2023	online	Zukunftweisendes Bauen - Vom GEG zum Plusenergiehaus	8	BVB/NWS	190.-/240.-
Bauphysik						
63-22	07.11.2022	online	Schäden an WDVS	4	BVB/NWS	99.-/119.-
75-22	08.11.2022	Wiesbaden	Schallschutz im Holzbau	8	BVB/NSC	190.-/240.-
76-22	22.11.2022	Wiesbaden	Schallschutz bei der Gebäudesanierung	8	BVB/NSC	190.-/240.-
Konstruktiver Ingenieurbau						
80-22	05./06.12.2022	Wiesbaden	Baudynamik Basisseminar 2-tägig	16	BVB/NST	560.-/620.-
Sachverständigenwesen						
06-23	09.03.2023	Wiesbaden	Der Sachverständigenbeweis	4	BVB/NBVO	119.-/149.-
Brandschutz						
10-22	ab dem 08.07.2022	Friedberg	Fachplaner Brandschutz IngKH - Paket (Auch Einzeltermine buchbar)	120	BVB/NBS	2.970.-/3.510.-
19-22	21.10.2022	Friedberg	BS 9 Brandschutzplanung	8	BVB/NBS	199.-/249.-
20-22	04.11.2022	Friedberg	BS 10 Anwendung der Industriebaurichtlinie	8	BVB/NBS	199.-/249.-
21-22	11.11.2022	Friedberg	BS 11 BS-Planung: Flucht- und Rettungswege	8	BVB/NBS	199.-/249.-
22-22	18.11.2022	Friedberg	BS 12 Hessische Hochhausrichtlinie (H-HHR)	8	BVB/NBS	199.-/249.-
23-22	25.11.2022	Friedberg	BS 13 Konstruktiver Brandschutz	8	BVB/NBS	199.-/249.-
Bauen im Bestand						
66-22	14./15.11.2022	Wiesbaden	Bauwerksdiagnostik und Bauwerksanalyse	16	BVB/NBVO	380.-/480.-
Recht						
64-22	10.11.2022	Wiesbaden	Bauleiterhaftung	8	BVB/NBVO	190.-/240.-
Soft Skills						
49-22	23.11.2022	Wiesbaden	Ergebnisorientierte Verhandlungsführung	8	BVB/NBVO	190.-/240.-
74-22	30.11.2022	online	New Work Teil 2	3	BVB	99.-/119.-
41-22	01.12.2022	Wiesbaden	Bau- und Planungsbesprechungen straff und effizient	8	BVB/NBVO	190.-/240.-
Barrierefreiheit						
62-22	19./20.10.2022	online	Barrierefreie Flucht- und Rettungswege - Sicherheit	16	BVB/NBVO	340.-/440.-
69-22	21.11.2022	Wiesbaden	Barrierefreier öffentlicher Verkehrs- und Freiraum	8	BVB/NBVO	190.-/240.-
71-22	28.11.2022 & 07.12.2022	Wiesbaden	Grundlagen der DIN 18040 Teil 2 - Wohnungen	16	BVB/NBVO	380.-/480.-
72-22	29.11.2022	Wiesbaden	Barrierefreier Wohnraum: Förderprogramme	4	BVB/NBVO	119.-/149.-
E-Learning						
EL-Mod 2	jederzeit	online	Bauphysik II Wärme- und Feuchteschutz	8	BVB/NWS	170.-/220.-
EL-Mod 7	jederzeit	online	Energiesparendes Bauen und Sanieren V	16	BVB/NWS/DENA	220.-/220.-
EL-Mod 10	jederzeit	online	Energiesparendes Bauen und Sanieren II	16	BVB/NWS	220.-/220.-
EL-EK	jederzeit	online	Wohn- und Nichtwohngebäude nach Gebäudeenergiegesetz	120	BVB/NWS	1.380.-/1.490.-



Gerne informieren wir Sie regelmäßig über unser aktuelles Seminarprogramm. Anmeldung zum Newsletter über unsere Website www.ingah.de oder diesen QR-Code.

* Preise Mitglieder / Sonstige Teilnehmer in Euro + MwSt.

Informationen zu den Seminaren und Seminarreihen, Termine und Preise sowie Anmeldung unter: www.ingah.de.
Bei Fragen oder Anregungen kontaktieren Sie uns bitte telefonisch oder per E-Mail.



Ingenieur-Akademie Hessen GmbH / Ingenieurkammer Hessen

Abraham-Lincoln-Str. 44 | 65189 Wiesbaden

Telefon: 0611-450 438 0 | Fax: 0611-450 438 49

www.ingah.de | E-Mail: info@ingah.de

Unsere telefonischen Sprechzeiten:

Dienstag und Freitag 9 bis 12 Uhr

Montag bis Donnerstag 13 bis 16 Uhr