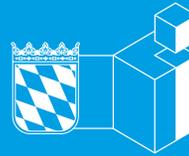


Ingenieure in Bayern

Das Mitgliedermagazin
der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau



Bayerische
Ingenieurekammer-Bau

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Mitreden. Mitgestalten.

INGENIEURPREIS 2021

Die Gewinner des Bayerischen Ingenieurpreises 2021 im Überblick
Seite 2

BERUFSPOLITIK

Bayerische Ingenieurekammer-Bau legt
Klimaschutzerklärung vor
Seite 5

RECHTLICHES

Neue Schlichtungs- und Schiedsordnung
für Baustreitigkeiten erschienen
Seite 6

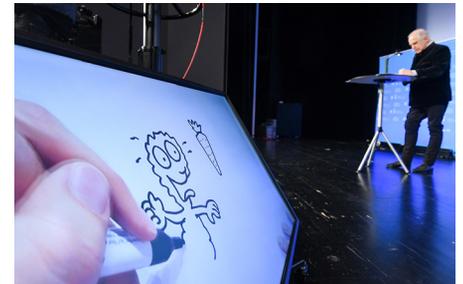
Limbi sucht die innere Karotte

Simplify your future - so lautete der Impulsvortrag von Werner Tiki Küstenmacher, dem Keynote Speaker des 29. Bayerischen Ingenieuretages, der am 15. Januar 2021 pandemiebedingt erstmals ohne Publikum via Live-Stream stattfand. Den über 1.000 zugeschalteten Gästen zeigte der Bestsellerautor und Karikaturist Wege auf, auch und gerade in diesen herausfordernden Zeiten leichter durchs Leben zu kommen.

Bauministerin Kerstin Schreyer dankte in ihrem Grußwort der Kammer für die gute Zusammenarbeit und ihren Mitgliedern für deren Dienst an der Gesellschaft. Bauen sei wichtiger denn je, gerade in diesen Zeiten, konstatierte Schreyer.



Keynote-Speaker Werner Tiki Küstenmacher zeichnete begleitend zu seinem Vortrag "Simplify your future" live Karikaturen. Darunter die Figur "Limbi" auf der Suche nach der inneren Karotte.



Von Unsicherheiten und Sicherheit

Die Gesellschaft könne sich auf die am Bau tätigen Ingenieure verlassen, sagte Prof. Dr. Norbert Gebbeken, der Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, in seinem Grußwort. Sie seien von je her Spezialisten darin, Unsicherheiten in Si-

cherheiten zu verwandeln. Neben der Fachkompetenz sei dafür die Motivation entscheidend. Werner Tiki Küstenmacher veranschaulichte diesen Gedanken in seinem Vortrag durch die fiktive Figur "Limbi". Wer Limbi, der symbolisch für unser emotionales Gehirn steht, richtig motiviere, werde seinen eigenen Anreiz, seine innere Karotte, finden.



Die Gewinner des Bayerischen Ingenieurpreises 2021: Dr. Alexander Hentschel, Prof. Karl G. Schütz und Benjamin Di-Qual. Hintergrund: Kammerpräsident Prof. Gebbeken und Bauministerin Kerstin Schreyer.

Bayerischer Ingenieurpreis verliehen

Die innere Karotte gefunden und dadurch Bestleistungen erbracht, haben die drei Gewinner des Bayerischen Ingenieurpreises 2021 (s. nächste Seite). Und mutmaßlich auch "Möhre" aus der Band "Glas-BlasSing", die den Ingenieuretag musikalisch begleitete.

Mehr Impressionen finden Sie unter:
www.bayerischer-ingenieuretag.de

Das sind die Sieger des Ingenieurpreises 2021



1. Preis: Erhalt denkmalgeschützter „Remy-Decken“ in Sonthofen, Dr. Schütz Ingenieure

Den ersten Platz beim Ingenieurpreis 2021 und ein Preisgeld von 5.000 Euro sicherte sich Prof. Karl G. Schütz vom Kemptener Büro Dr. Schütz Ingenieure für den Erhalt denkmalgeschützter „Remy-Decken“ im Zuge der Generalsanierung der Generaloberst-Beck-Kaserne in Sonthofen.

Die oberen Geschosse der in den 1930er Jahren erbauten heutigen Kaserne sind als Stahlbeton-Skelettkonstruktion mit Hohlkörperdecken aus Bimsbeton, so genannten „Remy-Decken“, ausgeführt. Durch eine Serie von speziell für diese De-

cken entwickelten Belastungsversuchen gelang es dem Büro Dr. Schütz Ingenieure, die Tragfähigkeit der historisch wertvollen „Remy-Decken“ nachzuweisen. Die denkmalgeschützte Konstruktion kann dank des erbrachten Nachweises auf der gesamten Fläche von 50.000 m² vollumfänglich und ohne zeitliche Beschränkung genutzt werden kann.

Durch die umfassende Versuchsreihe ließen sich gegenüber Abriss und Neubau der Decken rund 17 Millionen Euro Baukosten einsparen, etwa 16.500 m³ Ausschutt vermeiden und der Ausstoß von ca. 3.600 Tonnen CO₂ verhindern.



2. Preis: Neubau der Umweltstation Würzburg, Tragraum Ingenieure

Platz 2 des Bayerischen Ingenieurpreises 2021 belegte Dr. Alexander Hentschel von Tragraum Ingenieure für den Neubau der Umweltstation Würzburg.

Die Umweltstation Würzburg vermittelt als öffentlicher Lehr- und Lernbetrieb Wissen über Nachhaltigkeit und Ökologie.

Mit ihrer ressourcenschonenden Bauweise ist sie selbst ein ideales Beispiel für einen bewussten und behutsamen Umgang mit natürlichen Rohstoffen. Als erstes öffentliches Gebäude in Bayern wurde

die Umweltstation Würzburg aus Recycling-Beton mit einem hinsichtlich des CO₂-Äquivalentes optimierten Zementes (CEM III) errichtet. 650 m³ Beton wurden verbaut – zu 74 Prozent sind darin Inhaltsstoffe enthalten, die aus einer nahegelegenen, ehemaligen Autobahnbrücke stammen.

Der Neubau zeichnet sich zudem aus durch eine verbesserte Dämmung der Gebäudehülle und durch die konsequente Nutzung von Photovoltaik zur Realisierung eines bilanzierten Nullenergiehaus-Konzeptes.



3. Preis: Neubau einer stehenden Flusswelle in Ebensee (Österreich), concon

Ein Projekt aus dem Bereich des Wasserbaus belegt Platz 3 des Bayerischen Ingenieurpreises. Ausgezeichnet wurde Benjamin Di-Qual für den Neubau einer stehenden Flusswelle für den Surfsport im österreichischen Ebensee.

In interdisziplinärer Zusammenarbeit deutscher, österreichischer und amerikanischer Ingenieurbüros entstand in Ebensee am Traunsee ein Paradies für Surfer. Mit einer zehn Meter breiten und bis zu anderthalb Meter hohen Welle ist "The Ri-

ver-WAVE" die weltweit größte gebaute stehende Flusswelle.

Wesentlich für den Betrieb dieser stehenden Surfswelle ist eine möglichst große Verstellbarkeit des Stahlwasserbaus, um auf die stark schwankenden Wasserstände reagieren zu können. Mit der gleichzeitig errichteten Fischtreppe konnte der Eingriff in das Gewässer nicht nur ausgeglichen, sondern die ökologische Bestandssituation sogar verbessert werden. Entstanden ist eine neue erste Adresse für die Trendsportart Surfen an einem Fließgewässer in der freien Natur.

Erste digitale Vertreterversammlung

Rein digital fand die 8. Sitzung der VII. Vertreterversammlung der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau am 30. November 2020 statt. Wenige Wochen zuvor hatte der Gesetzgeber durch eine Gesetzesänderung diese Durchführungsart für rechtsgültig erklärt.

Bereits im April war eine Durchführung der üblichen Präsenzsitzung aufgrund der Corona-Pandemie nicht möglich. Damals hielt der Vorstand der Kammer ersatzweise eine digitale Informationsveranstaltung ab. Rechtlich war es zu diesem Zeitpunkt jedoch nicht möglich, in einem digitalen Format Beschlüsse zu fassen. Einige Beschlüsse, die sonst turnusgemäß im Frühjahr auf der Tagesordnung stehen, wurden daher auf die Sitzung im November verschoben.

Aktivitäten der Kammer

Eingangs informierte Präsident Prof. Dr. Norbert Gebbeken über die Aktivitäten der Kammer in den vergangenen Monaten, insbesondere darüber, welche neuen Wege die Kammer beschritten hat, um auch in der Pandemie für ihre Mitglieder bestmöglichen Service zu bieten. Exemplarisch nannte er verschiedene neue digitale Veranstaltungsformate und das neue Baylka-Portal, in dem die Mitglieder u.a. ihre Fortbildungszertifikate herunterladen können. Veränderte berufspolitische Rahmenbedingungen wie die neue BayBO und die neue HOAI wurden ebenfalls angesprochen. Sehr positiv bewerteten die Vertreter*innen das Bekenntnis der Kammer zum Klimaschutz (s. Seite 5).

Haushaltsabschluss 2019

Abzustimmen war über den Abschluss des Haushaltsjahres 2019. Die Vertreterinnen und Vertreter stimmten, wie von den Ausschüssen Haushalt und Finanzen sowie Rechnungsprüfung empfohlen, für die Entlastung des Vorstandes. Ebenso

genehmigte die Vertreterversammlung den vorgelegten Haushaltsplan 2021 ohne Änderungen.

Weiter standen zur Abstimmung Anträge auf Änderung der Geschäfts- und Entschädigungsordnung. Auch diese beiden Anträge wurden angenommen und sind mit Wirkung zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten. Die beschlossenen Änderungen der Geschäftsordnung betreffen Details zur Durchführung digitaler Vertreterversammlungen wie Fristen und Kanäle zur Einladung zur Sitzung und die Bereitstellung der Sitzungsunterlagen.

In der Gebührenordnung wurden insbesondere die Gebühren zur Vorprüfung von Anträgen auf Berufsanerkennung sowie die Bearbeitungsgebühr für das Erstellen von Anordnungen der GEG-Kontrollstelle neu geregelt.

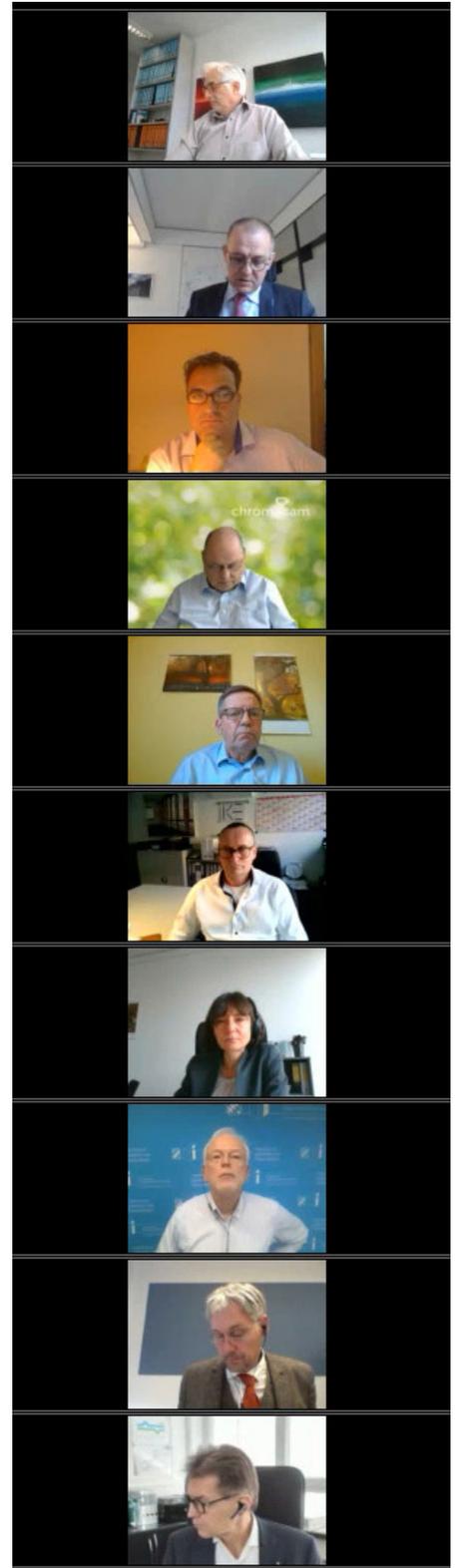
Besetzung von Ausschüssen

Zwei Mitglieder der Vertreterversammlung wurden vom "Parlament der Ingenieure" wunschgemäß entpflichtet. Mit Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Heilmann besetzte die Vertreterversammlung eine freigewordene Position im Rechnungsprüfungsausschuss neu.

Angemessenes Honorar nach HOAI

Gemäß der seit 1. Januar 2021 gültigen HOAI ist der Basishonorarsatz definiert als das „angemessene Honorar“. Sehr ausführlich tauschten sich die Vertreterinnen und Vertreter über die Auswirkungen dieser Formulierung auf Vertragsverhandlungen und die Höhe der Honorare aus. Frau Dipl.-Ing. Ulrike Schömig hatte die Diskussion hierzu angestoßen. Die Vertreterversammlung verwies den Sachverhalt zur eingehenderen Befassung an die Ausschüsse Vergabe und Honorarfragen.

Die nächste Vertreterversammlung wird am 29. April 2021 erneut als digitale Sitzung stattfinden. Es wird angestrebt, die Herbstsitzung wieder als Präsenztermin durchzuführen.



HOAI-Textausgabe kostenfrei für Mitglieder

Über die zentralen Beratungspunkte der letzten Vorstandssitzungen des Jahres 2020, am 19. November und 10. Dezember, berichtet Hauptgeschäftsführerin Dr. Ulrike Raczek.

Textausgabe der HOAI 2021

Der Vorstand beschließt, eine Textausgabe der HOAI 2021 im PDF-Format allen Kammermitgliedern zur Verfügung zu stellen. Die HOAI-Textausgabe kann im Downloadbereich der Internetseite kostenfrei heruntergeladen werden.

Auf www.bayika.de hat die Bayerische Ingenieurekammer-Bau zudem eine Übersicht mit den wichtigsten Fragen und Antworten zur neuen HOAI veröffentlicht. U.a. wird dargestellt, wann und wie Ho-

norvereinbarungen von nun an zu treffen sind und welche Aufklärungs- und Informationspflichten seitens der Planer bestehen.

Überarbeitung VgV-Leitfaden

Die Änderungen der HOAI, die zum 1. Januar 2021 in Kraft getreten sind, werden erwartungsgemäß starke Auswirkungen auf die Vergabeprozesse haben. Der Vorstand entscheidet daher, den vorliegenden Leitfaden „Vergabe freiberuflicher Leistungen nach der VgV“ zu überarbeiten. Vertreter der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, der Bayerischen Architektenkammer und des Verbandes Beratender Ingenieure (VBI) werden an der Neufassung mitwirken.

Arbeitskreise und Seminarbetrieb

Sabrina Danger und Benjamin Domnick werden auf Beschluss des Vorstandes neu als Mitglieder in den Arbeitskreis Klimaneutrales Ingenieurbüro berufen. Der Arbeitskreis hat seit seiner Gründung im September 2020 bereits fünf Sitzungen abgehalten.

Der Arbeitskreis Traineeprogramm wird durch Christian Eberl, der im Bereich Technische Gebäudeausrüstung tätig ist, verstärkt.

Für den Seminarbetrieb der Ingenieurakademie Bayern entschied der Vorstand, bis mindestens 28. Februar keine Vor-Ort-Seminare durchzuführen. Wo immer möglich, werden ersatzweise Online-Seminare angeboten.

PREISE

Ausgezeichnete Holzkuppel

Der Deutsche Ingenieurbaupreis 2020 ging an die Kienlesbergbrücke in Ulm. Auch das bayerische Projekt „Holzschale der Synagoge in Regensburg“, realisiert von Dr. Gollwitzer - Dr. Linse Ingenieure mbH, wurde gemeinsam mit vier weiteren Projekten ausgezeichnet.

Der Deutsche Ingenieurbaupreis wurde zum dritten Mal in gemeinsamer Trägerschaft durch das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und die Bundesingenieurkammer vergeben. Der Preis ist mit insgesamt 30.000 Euro dotiert.

Übergabe der Urkunde

Da die Preisverleihung in Berlin Corona-bedingt ausfallen musste, überreichte Prof. Dr. Norbert Gebbeken, der Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, der auch der Jury unter Vorsitz von Prof.



Dr. Thomas Gollwitzer (li.) erhält die Urkunde aus der Hand von Prof. Dr. Norbert Gebbeken.

Dr. Dr. E.h. Dr. h.c. Werner Sobek angehörte, die Urkunde persönlich an den Münchener Holzbauexperten Dr.-Ing. Thomas Gollwitzer.

Schlanke Holzkuppel

Die Kuppel der Synagoge ruht auf vier Eckstützen aus Stahl. Ihre Form entspricht

einem Kugelausschnitt mit einem Radius von 25 Metern und einem Stich von etwa 1,64 Metern, der an den Kanten eines einbeschriebenen Quadrates mit einer Seitenlänge von 13 Meter vertikal abgeschnitten wurde. Im Computer wurde ein digitaler Zwilling erstellt. Die Montage erfolgte in nur zwei Wochen.

Bauen und Klimaschutz in Einklang bringen

Zukunftsweisend planen, nachhaltig bauen, CO2 vermeiden – das ist die Maxime der am Bau tätigen Ingenieurinnen und Ingenieure. Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau veröffentlichte Ende 2020 eine Klimaschutzzerklärung, in der sie darlegte, welchen Beitrag ihre Mitglieder zu einem nachhaltigen Umgang mit der Umwelt leisten.

Das oberste Ziel der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau und ihrer Mitglieder ist es, die gebaute Umwelt modern, bezahlbar und ressourcenschonend zum Wohle aller zu gestalten. Mit ihrer Expertise führen sie Klimaschutz, Technik und Wirtschaftlichkeit zusammen.

Nachhaltige bauliche Lösungen

„Mit kluger Planung lassen sich nachhaltige bauliche Lösungen finden, die heute und auch morgen den Anforderungen unserer Gesellschaft gerecht werden und gleichzeitig die Umwelt schonen. Gerade die Baubranche kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zum Erhalt von Biodiversität leisten. Wir kennen Lösungen, um kurzfristig auf schon existierende Probleme wie vermehrtes Hochwasser baulich zu reagieren. Und wir können Bauwerke so modernisieren oder neu bauen, dass der Ressourcenverbrauch deutlich geringer ist als bislang“, betont Prof. Dr. Norbert Gebbeken, der Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau.

Modern und ressourcenschonend

Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau steht für ein partnerschaftliches Planen und Bauen, das die Interessen von Bauherren, Planern, ausführenden Unternehmen, Betreibern und Gesellschaft eint. Ihr oberstes Ziel ist es, die gebaute Umwelt modern, bezahlbar und ressourcenschonend zum Wohle aller zu gestalten. Die Kammer und ihre Mitglieder handeln nach den folgenden Leitlinien:



- Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau verpflichtet sich, den Klimaschutz konsequent voranzutreiben und Biodiversität zu erhalten. Sie informiert Öffentlichkeit, Politik und Medien über Instrumente klimafreundlichen Bauens.
- Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau zeigt Wege auf, um baulich auf bestehende klimatische Veränderungen zu reagieren. Sie fördert die Entwicklung und technische Umsetzung neuer Methoden, Prozesse und Technologien, die Klima- und Naturschutz konsequent in das Planen und Bauen integrieren.
- Die Ausschüsse und Arbeitskreise der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau geben den Kammermitgliedern, aber auch den Bürgerinnen und Bürgern sowie den politischen Entscheidern praktische Impulse für ein ressourcenschonendes, ganzheitliches Planen und Bauen.
- Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau stärkt durch Information und Weiterbildung die Kompetenz ihrer Mitglieder, zum Klimaschutz und zum Erhalt der Biodiversität beizutragen.
- Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau fördert das Interesse an nachhaltigen und klimafreundlichen bautechnischen Lösungen. Sie zeichnet innovative Projekte aus und informiert über klimaneutrale Energieerzeugung, Energieeffizienz

und Energieeinsparung sowie über nachhaltige Stadt- und Infrastrukturplanung und klimaangepasstes Bauen.

Das tut die Kammer

Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Biodiversität sind wichtige Themen für die Bayerische Ingenieurekammer-Bau. Wir sind seit vielen Jahren Partner im bayerischen Bündnis für Flächensparen sowie der Bayerischen Klima-Allianz und beteiligen uns mit Veranstaltungen wie dem Tag der Energie an der Bayerischen Klimawoche.

Auch in unserer Geschäftsstelle sind Nachhaltigkeit und Klimaschutz ganz wichtige Themen. Wir drucken bereits seit vielen Jahren alle unsere Publikationen auf FSC-zertifiziertem Papier und sind im Jahr 2020 auch in der Geschäftsstelle komplett auf Recycling-Papier umgestiegen.

Gerade in unserer Gremienarbeit nehmen die Themen Klimaschutz und nachhaltiges Planen und Bauen eine wichtige Stellung ein. Mit den Themen nachhaltiges Bauen, Energieeffizienz und Klimaschutz beschäftigen sich unter anderem die Arbeitskreise Energieinfrastruktur, Nachhaltige Verkehrsinfrastruktur, Nachhaltigkeit in der kommunalen Infrastruktur, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im Hochbau oder Stadtplanung.

Digitale Sprechstunde geht weiter

Ergänzend zu den persönlichen und telefonischen Beratungsgesprächen, die die Bayerische Ingenieurekammer-Bau ihren Mitgliedern anbietet, gibt es seit Oktober 2020 auch die so genannte digitale Sprechstunde.

Im neuen Serviceformat "Nachgefragt" beantwortet die Ingenieurreferentin der Kammer, Irma Voswinkel, die Fragen der Mitglieder.

Kompakte Informationen

Drei Digitalsprechstunden zu verschiedenen Themen bieten wir im März an. Die

Sprechstunden beginnen jeweils um 17 Uhr und sind die Dauer von einer Stunde ausgelegt. Das Angebot ist für Mitglieder kostenfrei.

Die nächsten Sprechstundentermine:

03.03.2021
Ingenieurversorgung

17.03.2021
Selbstständigkeit/Existenzgründung

31.03.2021
Unternehmensnachfolge



Ob persönlich oder virtuell - Irma Voswinkel berät Sie gerne.

+ Anmeldungen sind ab sofort online möglich:
www.bayika.de

RECHTLICHES

Streitbeilegung am Bau

Prozesse vor staatlichen Gerichten rund um Baustreitigkeiten kosten viel Zeit, Geld und Nerven. Doch Konflikte lassen sich auch schnell, günstig und rechtssicher lösen.

Schon 2004 hat die ARGE Baurecht die Schlichtungs- und Schiedsordnung für Baustreitigkeiten geschaffen. Nun liegt das Regelwerk in der 2. Auflage vor: die SOBau 2020.

Anwendung der SOBau vereinbaren

Die Schlichtungs- und Schiedsordnung für Baustreitigkeiten der ARGE Baurecht im Deutschen Anwaltverein (DAV), Fassung 2020, besteht aus vier Büchern: Buch 1 befasst sich mit dem Mediationsverfahren, Buch 2 mit dem Schlichtungsverfahren, Buch 3 mit dem Schlichtungs- und Schiedsgutachtenverfahren und Buch 4 mit dem schiedsrichterlichen Verfahren einschließlich des beschleunigten Streitbeilegungs- und Feststellungsverfahrens. Bauvertragsparteien wird empfohlen, ex-



plizit die jeweils gewünschte Anwendung einzelner oder aller Bücher der SOBau 2020 zu vereinbaren.

+ Kostenfreier Download:
www.sobau.de/sobau2020

SAVE
THE
DATE

BAUEN IN DER WARTESCHLEIFE

Unter dem Titel "Bauen in der Warteschleife – der lange Weg von der Idee zum Richtfest" sollte bereits im März vergangenen Jahres eine Tagung in Kooperation mit der Akademie für Politische Bildung Tutzing stattfinden. Nun nehmen wir einen neuen Anlauf.

Nach Planungsstand Januar soll die Tagung am 12. und 13. März als Hybridveranstaltung stattfinden. Interessenten können wählen, ob sie persönlich in Tutzing oder virtuell teilnehmen möchten.

Bitte informieren Sie sich online über das detaillierte Programm, die genauen Teilnahmeoptionen und die Gebühren unter: www.apb-tutzing.de

Energetische Quartiersentwicklung

Das Netzwerk innovativer Massivbau der Bayern Innovativ GmbH lädt zum Netzwerk-Treff "Energetische Quartiersentwicklung im Neubau – flexibel, wirtschaftlich, zukunftssicher, nachhaltig" am 24. März 2021 als Online-Veranstaltung ein. Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau ist Kooperationspartner der Veranstaltung.

Das Energiesystem ist im Wandel hin zu volatil erneuerbarer Erzeugung. Energetisch optimierte Quartiers- und Areallösungen sind der Schlüssel zu einer künftig nachhaltigen Gebäudeversorgung. Neue Rahmenbedingungen, wie das GebäudeEnergieGesetz (GEG) und aktuelle Entwicklungen im Bereich Gebäudeautomatisierung, Wärmenetze, Speicher und Erneuerbare Energien haben dazu geführt, dass geeignete wirtschaftliche Lösungen verfügbar sind.

Erfahrungsaustausch

Zu den Referenten der Veranstaltung zählt auch Prof. Dr. Wolfgang Sorge, Vorsitzen-



der des Arbeitskreises Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im Hochbau der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau.

Der konzeptionelle Partner des Cluster-Treffs, die egrid applications & consulting GmbH aus Kempten, konzipiert ganzheitliche Energie- und Mobilitätslösungen mit einem sinnvollen Einsatz regenerativer Energien. Erfahrungen bei Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer

Energie- und Wärmelösungen in Neubauquartieren stehen im Mittelpunkt des Cluster-Treffs.

- + **Die Veranstaltung findet online statt. Beginn ist um 11.45 Uhr. Anmeldungen bitte unter: www.bayem-innovativ.de**

BERUFSPOLITIK

Planung und Ausführung

Ein Plädoyer für die Trennung von Planung und Ausführung legten die Bayerische Ingenieurekammer-Bau, die Bayerische Architektenkammer und das Bayerische Baugewerbe Ende 2020 vor.

Die Inhalte des Positionspapieres stellten die Spitzen der drei beteiligten Häuser auf einer Podiumsdiskussion im Rahmen der digitalen Messe BAU vor. Die Diskussion wurde bei BAUTV ausgestrahlt, einem die Messe begleitenden TV-Kanal, der in diesem Jahr erstmalig an den Start ging.



Impression der Podiumsdiskussion bei BAUTV.

- + **Das Positionspapier sowie einen Mitschnitt der Diskussionsrunde gibt es unter: www.bayika.de**



GESCHÄFTSSTELLE FÜR BESUCHER GESCHLOSSEN

Bereits im Dezember hatte der Vorstand vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie entschieden, die Geschäftsstelle der Kammer für Besucher zu schließen. Dies bleibt vorläufig bis in den Februar hinein gültig.

Die Mitarbeiter*innen der Geschäftsstelle arbeiten zum größten Teil mobil von zu Hause aus. Telefonisch wie per E-Mail ist das Geschäftsstellenteam natürlich wie gewohnt für Sie erreichbar.

Konkludenter Auftrag und geschätzte Kosten

An sich hätte es dieses Urteils gar nicht bedurft, denn was das Kammergericht Berlin (Urteil v. 12.05.2020, 21 U 125/19) im vergangenen Jahr ausgeurteilt hatte, war keine Sensation, sondern Wiedergabe langjähriger Rechtsprechung, die lediglich bis dahin einem Imbissbetreiber verborgen geblieben war.

Um einen solchen handelte es sich nämlich bei dem Auftraggeber, der offenbar so schmackhafte Curry-Würste mit Pommes rot-weiß feilbot, dass seine Imbissbude einen Anbau vertragen konnte, um der gestiegenen Nachfrage Herr zu werden. Der Anbau bedurfte eines Standsicherheitsnachweises, den der spätere Kläger beanstandungsfrei erstellte und für den er eine angemessene Vergütung ebenso beanspruchte wie für von ihm erbrachte Leistungen für die Ausführungsstatik und die Vorbereitung der Vergabe.

Prüfbarkeit der Kostenberechnung

Der Budenbetreiber hoffte hingegen, die Honorarrechnung des Tragwerksplaners insgesamt damit zurückweisen zu können, dass er erstens von der Tätigkeit des Statikers erst im Nachhinein erfahren habe, so dass es also an einem Auftrag über die Leistungsphasen 1 bis 6 überhaupt fehle, dass zweitens die Rechnung nicht prüfbar sei, weil ihr keine korrekte Kostenberechnung zugrunde liege, und dass drittens natürlich dem Ansinnen des Tragwerksplaners, sich auf die HOAI-Mindestsätze zu berufen, durch den EuGH ein Riegel vorgeschoben sei.

Nicht unerwähnt bleiben soll, dass der Tragwerksplaner den Standsicherheitsnachweis für den Anbau an die Imbissbude unstreitig erstellt und der Bauherr den Anbau nach eben dieser Statik unstreitig hat errichten lassen.

Dem Kammergericht konnte der Betreiber deshalb nicht schlüssig erläutern, wie er denn die statische Berechnung für



sein Bauvorhaben habe verwenden können, wenn er von ihr erst im Nachgang erfahren haben wollte.

Auslegung des HOAI-Urteils

Bei dem für den Fall zuständigen 21. Senat war der Imbissbetreiber zudem an den Falschen geraten, soweit er sich auf

Ausführungsskizzen gehören nicht stets zur Ausführungsplanung.

den EuGH glaubte berufen zu können. Denn dieser vertritt (im Gegensatz zum 7. Senat desselben Gerichts) die Ansicht, dass die Luxemburger Entscheidung zur Unvereinbarkeit mit der EU-Dienstleistungsrichtlinie keine unmittelbaren Rechtswirkungen auf bestehende Verträge besitze, so dass in Ermangelung schriftlicher Vereinbarungen auf die Mindestsätze zurückgegriffen werden könne.

Schlüssiges Verhalten

Die Wirksamkeit des Vertrages über Leistungen zum Standsicherheitsnachweis haben die Richter dem Umstand entnommen, dass der Bauherr die Statik sowohl dem baurechtlichen Genehmigungsverfahren als auch der Ausführungsplanung des Architekten zugrunde gelegt hat. Die darin zum Ausdruck kommende Verwertung der tragwerksplanerischen Leistung lässt den Rechtsbindungswillen des Bauherrn hinreichend deutlich erkennen, weshalb der Ingenieurvertrag durch schlüssiges Verhalten zustande gekommen ist.

Das allerdings vermochte das Gericht nur für die Leistungsphasen 1 bis 4 festzustellen. Hinsichtlich der weitergehenden Leistungen habe es an einem konkludenten Angebot des Tragwerksplaners durch Erbringung von Ausführungsplanungsleistungen gefehlt, durch deren Entgegennahme der Bauherr seinen Willen zur rechtsgeschäftlichen Bindung hätte dokumentieren können.

Nachweise, die der Ingenieur für die Ausführungsplanung vorgelegt hatte, ordnete das Gericht der Leistungsphase 4 zu. Darunter befanden sich Skizzen und Details, von denen der als Zeuge vernommene Prüfenieur bekundete, dass sie bei kleineren Bauvorhaben schon aus der Leistungsphase 4 herausgezogen würden bzw. ein Teil der Statik oder in der Statik beinhaltet seien. Extra Plananfertigungen gebe es – anders als bei großen Bauvorhaben – in diesen Fällen nicht. Im Rahmen der Genehmigungsplanung würden also, so die Schlussfolgerung des Gerichts, unter Umständen Ausführungsskizzen gefertigt werden, die auch für die Ausführung des Bauvorhabens als Planungsunterlagen Verwendung finden und – je nach Größe des Bauvorhabens – für den Prüfenieur ausreichend sein können. Hieraus könne jedoch nicht abgeleitet werden, die gefertigten Details und Skizzen seien aus Sicht eines objektiven Empfän-

gers zwingend als Ausführungspläne anzusehen, deren Entgegennahme und Verwendung den Abschluss eines hierauf gerichteten Vertrages einschließlich Vergütungsverpflichtung nahelegten.

Die Kunst der Kostenberechnung

Was nun die Kostenberechnung betraf, hat das Gericht den Imbissbesitzer darüber aufgeklärt, dass der Tragwerkplaner keine eigenen Kostenermittlungen zu erstellen habe. Zur Berechnung seines Honorars müsse ihm der Auftraggeber die Kostenberechnung des Objektplaners vorlegen. Geschieht dies nicht, könne der Ingenieur selbst eine Kostenberechnung erstellen, die seiner Honorarberechnung zugrunde zu legen ist, soweit der Auftraggeber sie nicht konkret bestreitet. Dazu war dem Bauherrn nichts eingefallen, weshalb er den Prozess größtenteils verlor.

Kostengruppe 300 nach DIN 276

Fachplaner sollten deshalb stets im ersten Schritt ihren Auftraggeber um Aus-

kunft über die anzusetzenden Werte der Kostenberechnung ersuchen, soweit diese Zahlen nicht schon bekannt sind.

Da Tragwerksplaner im Rahmen der Entwurfsplanung die Mitwirkung an der Erstellung der Kostenberechnung schulden, dürften ihnen zumindest die Werte der Kostengruppe 300 nach DIN 276 bekannt sein, so dass sich der Auskunftsanspruch vor allem auf die Technikkosten bezieht, die nach § 50 Abs. 1 und 3 HOAI ebenfalls anteilig anrechenbar sind.

Auskunft nach Ermessen gewähren

Wie der Auftraggeber die Auskunft gewährt, steht in seinem Ermessen, insbesondere gibt es keinen Anspruch auf Einsicht in die Baukostenzusammenstellungen des Bauherrn (OLG München, BauR 2013, 267).

Dem Bauherrn dürfte das Urteil des KG Berlin nicht geschmeckt haben. Bleibt zu hoffen, dass zumindest die Pommes den Kunden des Imbissbetreibers weiter munden und der Anbau seinen Zweck ungeachtet des Verfahrensausgangs erfüllt.

FACHLITERATUR

Der Buchtipp

Ein neuer Stern prangt am Firmament der Vergaberechtsliteratur.

Erstmals im vergangenen Sommer in den Buchhandlungen gesichtet, geben Analysen erster Leseproben Hinweise darauf, dass die Neuerscheinung Fortschritte in der Durchdringung der schwierigen Doppelmaterie bestehend aus Vergabe- und Zuwendungsrecht ermöglicht, deren Zähigkeit durch europarechtliche Einschüsse verstärkt wird. Auch über haushaltsrechtliche Beimischungen wird berichtet.

Konsequenzen von Vergabefehlern

Mit dem Neuling werden sich in erster Linie öffentliche Auftraggeber befassen müssen, aber auch deren Projektsteuerer

dürften von einem Blick in das Innere der Novität profitieren, liefert sie doch ausgezeichnete Erkenntnisse über die Risiken von Zuwendungsverlusten infolge von Vergabefehlern. Experten warnen jedoch gleichzeitig vor experimentellen Forschungen zur Eintrittswahrscheinlichkeit von Fördermittelverlusten und empfehlen das Kapitel mit Tipps für Zuwendungsempfänger zur Lektüre.

Noch nicht absehbar ist, wie lange sich der neue Stern am Himmel hält, wie hell er strahlen wird und ob er gar zum Star wird. Das Okular auf die Neuerscheinung auszurichten, wird jedoch allen Interessierten ans Herz gelegt.



**Pilarski (Hrsg.)
Vergaberecht bei Zuwendungen
Reguvis Verlag 2020, 365 Seiten,
59,- Euro, ISBN: 978-3846210727**



URTEILE IN KÜRZE

- **Zu einer Bauteilöffnung unter Einge-
hung unkalkulierbarer (Haftungs-)Ri-
siken braucht das Gericht einen Sach-
verständigen nicht anzuweisen (BGH,
Urteil v. 23.09.2020, IV ZR 88/19 – NJW-
Spezial 2020, 685).**
- **Scheidet im Verhältnis zum Architek-
ten hinsichtlich der von ihm zu vertre-
tenden Planungs- oder Überwachungs-
fehler, die sich im Bauwerk bereits ver-
wirklicht haben, ein Zahlungsanspruch
in Höhe der „fiktiven“ Mängelbeseiti-
gungskosten betreffend das Bauwerk
aus, kommt auch eine auf dieser Scha-
densbemessung beruhende Kürzung
unter dem Gesichtspunkt von Sowieso-
Kosten nicht in Betracht (BGH, Urteil v.
24.09.2020, VII ZR 91/18 – IBR 2021, 25).**
- **Die Kosten eines Privatgutachtens,
die der Auftragnehmer zur Ermittlung
der Vergütung nach § 2 Abs. 5 VOB/B
aufwendet, sind vom Auftraggeber
nicht nach dieser Bestimmung als Teil
der Mehrkosten zu erstatten. Entspre-
chendes gilt für die Erstattungsfähig-
keit der Kosten eines Privatgutachtens,
das der Auftragnehmer zur Ermittlung
der Mehrvergütung in Anlehnung an
die Grundsätze des § 2 Abs. 5 VOB/B
aufgrund einer verzögerten Vergabe
eingeholt hat (BGH, Urteil v. 22.10.2020,
VII ZR 10/17 – IBR 2021, 3).**
- **Der Bauüberwachende ist insoweit
grundsätzlich zur rechtlichen Beratung
verpflichtet, als er darauf hinzuwirken
hat, dass die notwendigen Schritte er-
griffen werden, um Schadensersatzan-
sprüche gegen den Bauunternehmer zu
erhalten. Unter besonderen Umständen
kann er von dieser Beratungspflicht be-
freit sein, etwa dann, wenn der Bauherr
selbst die erforderliche Sachkunde be-
sitzt (OLG Dresden, Urteil v. 07.12.2017,
10 U 245/17 – IBR 2020, 533).**

Heute Parkhaus, morgen Wohnung?

Vor dem Hintergrund einer sich immer schneller ändernden Welt nimmt Vorstandsmitglied Dieter Räsch in der aktuellen Vorstandskolumne für die Bayerische Staatszeitung Stellung zu der Frage, welche Auswirkungen der Wandel unserer Lebenswelt auf das Bauen hat. Exemplarisch beleuchtete er Möglichkeiten der Nachnutzung von Tiefgaragen.



Dieter Räsch

Wie sieht die Welt von morgen aus? Wie wohnen, wie arbeiten wir, welche Verkehrsinfrastruktur brauchen wir? Welche Anforderungen wird die Gesellschaft künftig an die gebaute Umwelt stellen? Wirklich sicher kann diese Fragen heute niemand beantworten. Sicher ist nur, dass in allen Lebensbereichen ein rasanter Wandel im Gange ist.

Für lange Nutzung ausgelegt

Bauwerke jedoch sind für eine Nutzung von vielen Jahrzehnten ausgelegt. Um Rohstoffe zu schonen, unnötigen Bauschutt zu vermeiden und CO₂-Emissionen zu reduzieren, ist das sinnvoll. Doch die Anforderungen und Nutzungsgewohnheiten der Menschen ändern sich.

Ein langlebiges Bauwerk, das stets zeitgemäß ist, das klingt ein bisschen nach der Quadratur des Kreises. Doch es gibt Möglichkeiten. Nehmen wir Parkhäuser und Tiefgaragen als Beispiel.

Nachdem sich die Autos vom Luxusgut immer mehr in Richtung Alltagsgegenstand entwickelten, mussten Parkmöglichkeiten geschaffen werden, vor den Wohnungen ebenso wie vor Supermärkten und Bürokomplexen. In der Regel wird ein Stellplatz je Wohnung in der Garagen- und Stellplatzverordnung gefordert.

Veraltete Grundlagen

Gültig ist momentan der Stand von 1993, der je nach Geometrie und Anordnung eine Größe von etwa 2,30 m bis 2,50 m x

5,00 m pro Stellplatz, also ca. 12,5m², fordert. Die festgelegten Maße orientieren sich an den damaligen Abmessungen des Normfahrzeuges. 1,75 m x 4,70 m entsprechen damals der Standardgröße eines PKWs. Heute, knapp 30 Jahre später, liegen die Abmessungen gängiger Mittelklassefahrzeuge bei etwa 1,90 m x 4,95 m. Kein Wunder, dass viele Menschen die Parkplätze heute oft als sehr eng empfinden.

Nur bedingte Änderungen

Die Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Garagen und Stellplätzen wurde zwar im September 2020 überarbeitet, eine Änderung der Größe der Einzelstellplätze ist aber nicht geplant. Die vorgesehenen Änderungen betreffen vorwiegend Fragen des Brandschutzes.

Doch nicht nur die Größe eines Stellplatzes muss aus heutiger Sicht neu bewertet werden. Noch viel entscheidender ist die Frage, wie viele Parkplätze überhaupt vonnöten sind. Nachdem Autos für die Mehrheit der Bevölkerung erschwinglich wurden, schwand ihr Stellenwert als Statussymbol. Heute ist Carsharing auf dem Vormarsch. In Ballungszentren mit einem guten Netz an öffentlichen Verkehrsmitteln ist ein eigenes Auto nicht mehr zwingend erforderlich, um zur Arbeit zu kommen, Einkäufe zu erledigen oder Freunde zu besuchen.

Auswirkungen des Klimawandels

Das Bewusstsein für die dramatischen Ausmaße des Klimawandels setzt sich mehr und mehr durch. Aktiv gegenzusteuern ist längst nicht mehr nur der Jugend ein Anliegen.

Vermehrt stellen sich Bürger*innen die Frage: Brauche ich überhaupt noch ein Auto? Damit es zukünftig nicht zu Leerständen kommt, sind kreative Lösungen der beteiligten Ingenieur*innen gefragt, die bereits bei der Planung mögliche Umnutzungen der Parkfläche vorsehen sollten.

Umnutzung mitdenken

Oberirdische Parkhäuser können, um ein Beispiel zu nennen, zu Wohn- und Geschäftsräumen umgebaut werden. Nicht mehr benötigte Tiefgaragen könnten z.B. zu Lagerflächen oder Rechenzentren umfunktioniert werden. Dieses Vorgehen schon die natürlichen Ressourcen und rechnet sich langfristig auch finanziell.

Finanzielle Anreize setzen

In den Vereinigten Staaten beispielsweise bieten einige Städte bereits heute finanzielle Anreize, um trotz Mehrkosten in die Möglichkeiten späterer Umnutzungen zu investieren.

Variabel planen, flexibel bauen

In Bayern verlangt das Bauordnungsrechts von uns Ingenieur*innen, die Abwehr spezifischer Gefahren bei der bestimmungsgemäßen Nutzung bei Planungen zu berücksichtigen.

Dieses Ziel wird den Ansprüchen, die wir als Berufsstand an uns selbst haben, nicht gerecht. Wir Ingenieure sehen uns als Gestalter der Gesellschaft.

Wir fühlen uns verantwortlich, für eine durchdachte, ressourcenschonende Nutzung von Fläche, die den Menschen bietet, was sie brauchen. Variables Planen und flexibles Bauen sind das Gebot der Stunde.

Baugrund und Bewehrung



Abbruch und Entsorgung

Zu spät erkannt oder falsch ausgeschrieben, drohen durch Schadstoffe in Gebäuden erhebliche Verzögerungen im Projektablauf und hohe Mehrkosten. Wie das vermieden werden kann, ist Inhalt des Seminars.

Referent: *Dr.-Ing. Tobias Kubetzek*



Deutsch Sprachtraining

Der Lehrgang bietet ein passgenaues Fachsprachentraining für ausländische Bauingenieure, Architekten und angrenzende Berufsgruppen. Nach der Methode des Blended Learning gliedert er sich in zwei Präsenztage und eine Onlinephase.

Referent: *Jochen Rump*

Baugrund - aus geotechnischer und baubetrieblicher Sicht

Durch die Änderung der VOB/C 2015 DIN 18300 entfällt die Differenzierung in die Bodenklassen 1 bis 7. Neu ist die Einteilung von Boden und Fels in Homogenbereiche.

Referenten: *Dipl.-Ing. Andreas Thiele, Dipl.-Ing. (FH) Christoph Matthäus*

Praxisseminar: Bemessung und Konstruktion von Stahlbetonbauteilen

Der Workshop unterstützt Tragwerksplaner aus Ingenieurbüros und Fertigteilverken in der sicheren u. wirtschaftlichen Anwendung der Stahlbetonbau-Norm DIN EN 1992-1-1.

Referent: *Dr.-Ing. Michael Cyllok*

Baubegleitende Qualitätskontrolle – Mängel und Schäden vermeiden

Grundlagen der Qualitätskontrolle, Mehrwert für den Bauherrn und die Basis für ein angemessenes Zusatzhonorar für diese Tätigkeit vermittelt das Seminar.

Referent: *Dipl.-Ing. (FH) Michael Pfeiler M.Sc.*

Führung als Kommunikationsaufgabe

Die Integrität der Mitarbeiter*innen achten und ihre Potentiale fördern, ist der Kern moderner Führung. Der Weg dahin führt über Kommunikation.

Referentin: *Christa Kallfelz*

Erstellen von praxisgerechten Bewehrungsplänen im Hoch- und Industriebau

Sieben Referenten informieren zu Themen wie Planschriftfeld, Expositionsklassen, Betondeckung, Größtkorn, Bewehrungsarten, Elementdecken und Elementwände.

Referenten: *Dipl.-Ing. (FH) Christian Eltschig, Dipl.-Ing. Konrad Steger u.a.*

Arbeitsschutzfachl. Kenntnisse f. Koordinatoren, BaustellIV, Anl.B, RAB 30

Der Lehrgang vermittelt anhand praktischer Baustellensituationen sämtliche aktuellen berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Rechtsvorschriften.

Referenten: *Dipl.-Ing. Univ. Helmut Kreitenweis, Dipl.-Ing. Birke Schulz u.a.*

02.03.2021 – Live-Seminar
13.30–17.30 Uhr
Mitglieder 220,- €/Gäste 275,- €
4,5 Fortbildungspunkte

19.-20.03.2021
09.00–17.00 Uhr
Mitglieder 665,- €/Gäste 755,- €
10 allgemeine Fortbildungspunkte
10 technische Fortbildungspunkte

02.03.2021 – Online-Seminar
10.00–18.00 Uhr
Mitglieder 310,- €/Gäste 380,- €
8,25 Fortbildungspunkte

03.03.2021
zweiteilig, vor- und nachmittags
Mitglieder je 225,- €/Gäste je 285,- €
je 4 Fortbildungspunkte

05.-06.03.2021
09.00–17.00 Uhr
Mitglieder 535,- €/Gäste 655,- €
16,5 Fortbildungspunkte

09.03.2021
09.00–17.00 Uhr
Mitglieder 310,- €/Gäste 380,- €
8,5 allg. Fortbildungspunkte

15.03.2021
09.00–17.00 Uhr
Mitglieder 310,- €/Gäste 380,- €
7,25 Fortbildungspunkte

18.-20.03.2021
je 09.00–18.00 Uhr
Mitglieder 795,- €/Gäste 915,- €
31 Fortbildungspunkte

Unsere neuen Mitglieder

Die Bayerische Ingenieurekammer-Bau hat am 19. November sowie 9. und 10. Dezember 2020 wieder neue Mitglieder aufgenommen. Zum 20. Januar 2021 zählt die Kammer nun exakt 7.200 Mitglieder. Herzlich willkommen!

Freiwillige Mitglieder

- Thomas Arnold M.Sc., Unterhaching
- Lorenz Einzinger M.Eng., Lindau
- Axel Greim M.Sc., Kempten
- Sergej Isacenko B.Eng., Fürth
- Andreas Kratz B.Eng., Otting
- Simon Krumscheid M.Sc., Traunstein
- Linhard Langenstein B.Eng., Coburg

- Tobias Müller B.Eng., Erkheim
- Mattia Lorenzo Puddu M.Sc., München
- Dipl.-Ing. Thomas Rastätter, München
- Melinda Sipos B.Sc., Nürnberg
- Julia Stechele B.Eng., Vilsbiburg
- Liese Zimmermann B.A., Augsburg
- Dipl.-Ing. Hubert Bauer, Würzburg
- Jürgen Bücherl B.Eng., Teublitz
- Dipl.-Ing. (FH) Werner Bügler, Dentelein
- Johannes Frost M.Sc., Dachau
- Dipl.-Ing. (FH) Georg Isert, Bamberg
- Max Kliche B.Sc., Ergolding
- Julia Kranz M.Eng., Wartenberg
- David Litera B.Eng., München
- Ingenieurin Renata Lousa Varella, Coburg

- Dipl.-Ing. (FH) Markus Maus, München
- Ingenieurin Ayaat Mghames, Abensberg
- Regina Pläsken M.Sc., Ainring
- Manuel Scheibel M.Sc., Kelheim
- Andreas Unterhuber B.Eng., Burghausen
- Dipl.-Ing. (FH) Matthias Wacker, Regensburg

Beratende Ingenieure

- Caroline Chaline B.Eng., Grünwald
- Dipl.-Ing. (FH) Martin Frey, München
- Andreas Grenz M.A., Ismaning
- Dipl.-Ing. (FH) Klaus Günthner, Passau
- Julian Müller B.Eng., Wasserburg

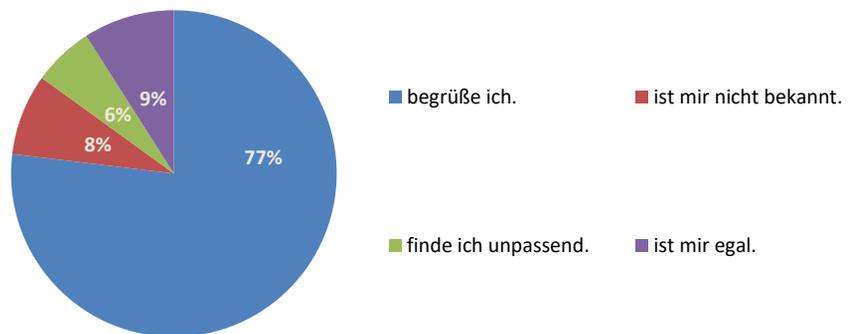
ONLINE-UMFRAGE

Mitglieder begrüßen Engagement fürs Klima

Über das Bekenntnis der Kammer zu Klimaschutz und Biodiversität haben wir auf Seite 5 dieser Ausgabe berichtet. Welchen Stellenwert dieses Engagement der Kammer bei ihren Mitgliedern hat, haben wir im Dezember 2020 mittels unserer monatlichen Online-Umfrage erhoben.

Eine deutliche Mehrheit von 77 Prozent der Abstimmenden begrüßt, dass sich die Kammer für den Klimaschutz und den Erhalt der Biodiversität einsetzt. Nur sechs Prozent finden dies unpassend, neun Prozent haben keine klare Meinung. Acht Prozent kennen die Initiative bisher nicht.

Dass sich die Kammer für den Klimaschutz einsetzt...



Machen Sie auch im Februar bei unserer Umfrage mit. Diesmal geht es um die Folgen der Corona-Pandemie. Stimmen Sie ab unter: www.bayika.de

IMPRESSUM

Bayerische Ingenieurekammer-Bau
Schloßschmidstraße 3, 80639 München
Telefon 089 419434-0, Telefax 089 419434-20
info@bayika.de, www.bayika.de
Für Druckfehler keine Haftung.
Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 27.01.2021

Verantwortlich: Dr. Ulrike Raczek,
Hauptgeschäftsführerin (rac)
Redaktion: Sonja Amtmann (amt),
Dr. Andreas Ebert (eb)
Fotos: S. 1: Tobias Hase; S. 2: Dr. Schütz
Ingenieure, Stadt Würzburg Geodaten und

Vermessung, Nico Walz, S. 4: Dr. Gollwitzer - Dr.
Linse Ingenieure mbH, S. 5: flyalone / stock.
adobe.com; S. 6: Tobias Hase, Clker-Free-Vector-
Images/pixabay.de; S. 7: Bayern Innovativ;
Nikada / iStock; S. 8: clause/pixabay.de; S. 11:
Gerhard G./pixabay.de, Joseph Mucira/pixabay.
de; alle weiteren Bilder © Baylka-Bau