



Quelle: <https://research.wolterskluwer-online.de/document/29b0d20e-bb66-30aa-aa09-ac2cce8fa5a9>

Zeitschrift	BauR - Baurecht
Autoren	Alexander Dellen/Prof. Dr. Klaus Eschenbruch
Rubrik	Aufsätze
Referenz	BauR 2026, 497 - 507 (Heft 3)
Verlag	Werner Verlag

Dellen, Eschenbruch, BauR 2026, 497 Der Bauvertrag – ein digitales Modell?

Vom Papiervertrag zum „sprechenden Vertrag“ und weiteren Anwendungsfällen



von M.Sc. Alexander Dellen, Aachen und



Prof. Dr. Jur. Klaus Eschenbruch, Düsseldorf



I. Einleitung

Wir haben uns daran gewöhnt, dass Architekten und Ingenieure, Planungsergebnisse in der Form digitaler Modelle übergeben.¹ Die Planungsmodelle sind ein virtuelles Abbild des späteren Gebäudes. Ihre Datenstrukturen können über den gesamten Lebenszyklus der Immobilie fortentwickelt und dementsprechend auch Grundlage eines FM-Modells werden. Entsprechende Planungsmodelle können mit unterschiedlichsten Informationen attribuiert werden. Sie eröffnen eine planerische Gesamtsicht auf den Projektgegenstand und vermeiden zusätzliche Abstimmungsbedürfnisse. Mit ihrer Hilfe können unterschiedliche Anwendungsfälle umgesetzt werden.²

Aber was ist mit dem Bauvertrag? Wir erklären ihn bislang analog und nicht digital. Er wird zumeist in Textform (zumeist als Dokument) entworfen und administriert, wenngleich zunehmend digitale Formate in PDF oder Word verwandt und angewendet werden. Kann nicht auch ein Bauvertrag als Modell verstanden werden, welches diverse Anwendungsfälle im Bereich des Vertragsmanagements eröffnet? Und müssen wir befürchten, dass die digitalen Daten der Bauverträge zukünftig nur noch Attribute von Planungsmodellen werden?

Dieser Beitrag geht der Frage nach, wie sich die Digitalisierung auf das Bauvertragswesen auswirkt, insbesondere ob eine modellbasierte Vertragsgestaltung und ein solches Vertragsverständnis weiter führt und welche Chancen und Möglichkeiten ein solches Verständnis eröffnet.

II. Methoden der Vertragsgestaltung und die Digitalisierung

Methodische Überlegungen zur Bauvertragsgestaltung bleiben ungeachtet der beklagten Effizienzdefizite³ im deutschen Bauvertragsrecht rar. Wissenschaftliche Untersuchungen haben sich in der Vergangenheit vornehmlich mit der Rechtsnatur des Bauvertrages als Unterfall des Werkvertrages und daraus abgeleiteten materiell-rechtlichen Folgeüberlegungen befasst. Die Erklärungsversuche reichen von Nicklisch's komplexen Langzeitverträgen⁴ bis hin zu Segger-Pierings modifikationsoffenen Austauschverträgen.⁵

Die Bauvertragspraxis hat einen ganzen Blumenstrauß von Vertragstypen entwickelt, die in der Praxis auch angewendet werden. Neben den klassischen Austauschverträgen haben sich seit den 70er Jahren relationale Vertragsgestaltungen durchgesetzt. Derartige Vertragskonzepte grenzen sich von klassischen Austauschverträgen dadurch ab, dass sie mit offenen Vertragsregelungen und vertrauensbasierten Steuerungsmechanismen arbeiten. Speziell bei Großprojekten finden derartige Kooperations- und Partneringstrukturen mit partizipatorischen Gewinnabreden Anwendung.⁶ Jüngster Ausdruck derartiger Gestaltungsmethoden sind PPP-Verträge oder IPA-Verträge, auch in der Form von Mehrparteienverträgen.⁷

Die zunehmende Digitalisierung hat inzwischen auch die Bauvertragsgestaltung ergriffen. Sie setzt nicht mehr nur auf den bereits bei relationalen Verträgen betonten Prozesscharakter von Bauverträgen auf, sondern definiert Verträge bereits als Programme, die selbstvollziehenden Charakter haben können, sog. Smart-Contracts.⁸

So kann z.B. ein Smart-Contract-Bauvertrag digitale Leistungsfortschrittskontrollen verarbeiten und Zahlungen digital freigeben (dazu z.B. sog. BIM-Contracts).⁹ Der sich selbst abwickelnde Bauvertrag ist keine bloße Zukunftsvision, sondern ein Konzept der näheren Zukunft. Jeder kennt bereits Smart-Contracts aus anderen Geschäftsbereichen, wenn etwa Services über das Internet gebucht, rein digital abgewickelt und schließlich



Vertragsentgelte automatisiert eingezogen oder der Vertrag ohne weiteres Zutun bei Abwicklungsstörungen beendet wird.

Ein modellbasiertes Vertragsverständnis geht über den Ansatz einer prozessorientierten Vertragsgestaltung und -abwicklung und auch einer programmhaften Digitalisierung hinaus. Das modellhafte Vertragsverständnis begreift einen Vertrag, insbesondere einen Bauvertrag, als ein eigenständiges Modell. Während der Architekt einen virtuellen Zwilling oder ein digitales Gebäudemodell als Abbild einer zu errichtenden Immobilie erzeugt, gestaltet der Baujurist Bauverträge als virtuelles Abbild einer geplanten Vertragsbeziehung zwischen zwei oder mehreren Beteiligten. Er erschafft somit ein digitales Informationsmodell und damit eine Anwendungsplattform für diverse Abwicklungen während der Laufzeit eines Vertrages.

Auch der Bauvertrag kann somit als ein digitales Datenmodell ausgestaltet werden, nämlich als ein Abbild der Sollanforderungen an einen Leistungsaustausch und Datenbasis für den Vollzug sowie mit vielen weiteren Informationen (die heute in Anlagen enthalten sind) verbunden werden. Der Bauvertrag kann zudem – wie etwa PPP-Gestaltungen verdeutlichen – den gesamten Lebenszyklus einer Vertragsbeziehung umfassen. Zuletzt BauR 1996, 763.

III. Der Bauvertrag als Datenmodell einer Vertragsbeziehung

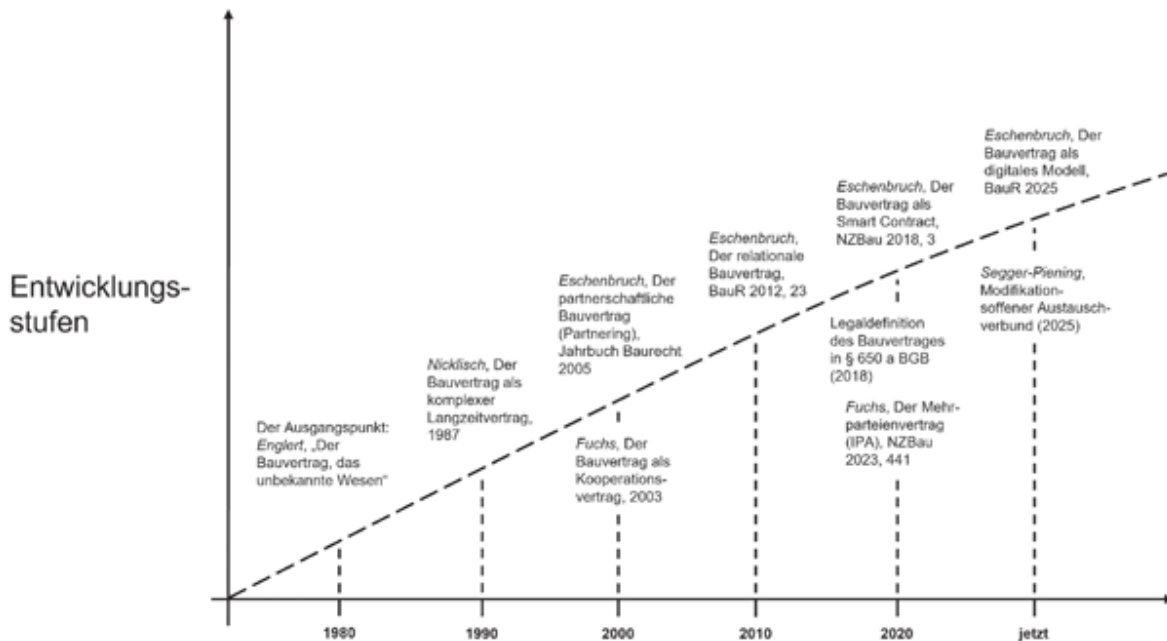
Jeder Bauvertrag ist auch ein Datenmodell. Die Daten dienen dazu, die zukünftige Zusammenarbeit der Vertragsparteien bei der Abwicklung eines Bauobjektes zu regeln, zu überwachen und bei Fehlsteuerungen Instrumente der Durchsetzung von vertraglich begründeten Rechten vorzusehen. Wie bei dem modellbasierten Planen schafft auch das modellbasierte Vertragsgestalten eine einheitliche Informationsstruktur im Hinblick auf den Betrachtungsgegenstand.

Während die vertraglichen Regelungen eines Bauvertrages heutzutage zumeist in unterschiedlichen Vertragsdokumenten und Anlagen verstreut sind, die dann mit der Hilfe umfangreicher Rangklauseln in eine einheitliche Struktur gebracht werden sollen, zielt das Verständnis des Vertrages als Datenmodell von vornherein auf eine einheitliche Gesamtlösung aller digital verarbeitbaren Informationen ab. Diese können auch mit derzeit noch nicht digitalisierbaren semantischen Informationen verknüpft werden. Rangregelungen sind deshalb zwar nicht von vornherein überflüssig. Der modellbasierte Gestaltungsansatz korrespondiert indessen mit dem juristischen Paradigma des „Sinnhaften Ganzen“¹⁰ als Grundlage der Vertragsauslegung.

Bauverträge als digitale Modelle sind zunächst reine Datensammlungen, die es allerdings ermöglichen müssen, jederzeit eine Ableitung (Visualisierung) des maßgeblichen Vertrages, z. B. als Dokument, herzustellen. Die heute bekannte Struktur eines Vertrages (als Papier- oder Laptop-Visualisierung) ist deshalb nur ein besonderer Anwendungsfall des digitalen Vertragsmodells, wie etwa die Planableitung/der Planausdruck beim BIM-Modell ebenfalls nur ein Anwendungsfall des modellbasierten Planens ist.



Historie zum Verständnis des Bauvertrages



IV. Der Bauvertrag als eigenständiges Modell

Müssen Baujuristen fürchten, dass ihre Bauverträge zukünftig nur noch Attribute von Planungsmodellen sind? Grundsätzlich lassen sich auch Bauverträge in ihrer Gesamtheit oder aufgegliedert in Bezug auf Einzelregelungen als Bestandteil eines Planungsmodells attribuieren. Gleichwohl ist nicht ohne weiteres davon auszugehen, dass die Praxis entsprechend verfahren wird. Dies hängt mit den unterschiedlichen Kompetenzen in den Disziplinen Recht und Technik zusammen. Juristen können aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung in der Regel keine Planungsmodelle er- und bearbeiten, Planer sind in der Regel nicht qualifiziert, Bauverträge zu gestalten. Außerdem bildet das Rechtsdienstleistungsgesetz noch eine Schwelle für ein komplett interdisziplinäres Vorgehen bei der Vertragsgestaltung und -anwendung, wie jüngst etwa die Entscheidung des BGH zu einer Skontoklausel deutlich gemacht hat.¹¹ Solange im Übrigen die Kompetenzbasis der unterschiedlichen Disziplinen – auch in der Ausbildung – aufrecht erhalten bleibt, wird davon auszugehen sein, dass Vertragsmodelle selbständig und auch in der nahen Zukunft ein Handlungsbereich für Juristen bleiben, soweit nicht künstliche Intelligenz (KI) diese Aufgaben (teilweise) substituieren wird. Offen ist allerdings, ob nicht Planungs- wie auch Vertragsmodelle künftig Fachmodelle einer einheitlichen, übergeordneten Gesamtprojektentwicklungsmethodik werden.



V. Die „Methodenneutralität“ der Vertragstypen

Verträge, insbesondere Bauverträge, enthalten abstrakte Leistungs- und Gegenleistungsversprechen in einem definierten Kontext. Die zugrundeliegende Regelungssystematik kann in unterschiedlicher Form ausgestaltet werden, wie die in der Praxis gebräuchlichen Vertragstypen belegen. Sie reichen von klassischen Austauschverträgen zwischen zwei Personen, basierend auf einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis oder detailliert funktionalen Leistungsbeschreibung bis hin zu relationalen Verträgen mit global-funktionalen Leistungsanforderungen, wie sie vornehmlich bei komplexen Sachverhalten angewandt werden. Je nach Planungsschnittstelle wird zwischen Bauverträgen mit Einzelunternehmen, Paketvergaben, Generalunternehmervergaben und Totalunternehmervergaben unterschieden.¹² Aus dem Blickwinkel des Vergütungsversprechens gliedern sich die Verträge weiter auf in Einheitspreisverträge, Pauschalpreisverträge und Selbstkostenerstattungsverträge. Die Bauverträge können dabei klassisch oder partnerschaftlich und sogar unter mehreren Parteien geschlossen werden. Alle diese Vertragstypologien lassen sich indessen auch als digitales Vertragsmodell begreifen. Die Vertragstypologie und Vertragsart unterscheidet sich in Bezug auf die jeweiligen Leistungsversprechen und dem Kontext innerhalb dessen Leistungen ausgetauscht werden. Die Rechtsbeziehungen werden nicht dadurch verändert, dass sie entweder auf Papier, digital oder sogar als Modell gestaltet und angewendet werden. Für die Zuordnung zu einem Vertragstyp ist es letztlich gleichgültig, ob der Vertrag analog in Papierform gestaltet, digital programmiert oder modelliert wird.

VI. Standardisierung statt Individualisierung/Der Einfluss der KI

Ein Bauvertrag ist ein Datenmodell für die Zusammenarbeit von Vertragsparteien bei der Abwicklung eines Bauobjektes. Ein solches Datenmodell in der Struktur eines Bauvertrages wird heute noch individuell erzeugt oder mittels Vorlagen aus der Praxis und Literatur und dem Erfahrungsschatz des Vertragsgestalters erarbeitet. Zumeist ist die heutige Vertragspraxis durch eine Vielzahl individueller und interpretierungsbedürftiger Regelungen des jeweiligen Vertragsgestalters geprägt.

Zukünftig werden Bauverträge unter Verwendung von Programmen gestaltet, die dem Vertragsgestalter eine Eingabeoberfläche bieten. Dabei wird der Jurist durch die typischen Regelungskomplexe eines Bauvertrages geführt, wobei eine eingesetzte KI für jeden Regelungsbereich Klauselvorschläge bereithält und AGB-kritische oder unwirksame Klauseln entweder aufzeigt oder von vornherein ausschließt. Die Vertragsgestaltung wird hierdurch effektiver und schneller. Zudem wird die modellbasierte Vertragsgestaltung auch zur „Vertragshygiene“ beitragen. Unprofessionelle Vertragsbestandteile wird es bei einem derartigen Vertragsverständnis, insbesondere bei der konkreten Ausgestaltung von Anwendungsfällen weniger geben. Es bleibt zwar grundsätzlich möglich, ein digitales Vertragsmodell auch mit individuellen, interpretierungsbedürftigen Einzelregelungen zu verknüpfen. Gleichwohl werden Vertragsgestalter weniger Anlass haben, hierauf zurückzugreifen. Die Vertragsgestaltung wird zunehmend dazu dienen, Anwendungsfälle zum Informationsmodell Vertrag zu entwerfen, zu strukturieren und ggf. die notwendigen Programmcodes einzubinden.

Die Verwendung von Vertragsgestaltungssoftware und der Einsatz von KI wird infolge dessen zu mehr Standardbauverträgen führen. Die Vertragsgestaltung wird rechtssicherer, Qualitätssicherungen sind automatisiert möglich. Der anwaltliche Vertragsgestalter wird vornehmlich noch mit einer Klauselauswahl befasst sein und



Einzelheiten des Vertrages individualisieren. Der Aufwand und die Kosten für die Vertragsgestaltung im Bauwesen werden reduziert.

VII. Die Anwendungsfälle

Die Arbeit mit digitalen Planungsmodellen hat die Erkenntnis wachsen lassen, dass das Modell als virtuelles Abbild eines zu errichtenden Gebäudes (oder beim Bauvertrag einer Vertragsbeziehung) die Anwendungsmöglichkeiten nicht erschöpft. Der Informationsgehalt derartiger Modelle ermöglicht sogenannte Anwendungen. Bei dem modellbasierten Planen sind die Anwendungsfälle inzwischen definiert und auch katalogisiert worden.¹³

Sie reichen von der Planableitung über die digitale Kollisionskontrolle bis hin zu FM-bezogenen Methoden.

Auch bezüglich des Bauvertragsmodells stellt sich die Frage nach den Anwendungsfällen. Derzeit gestaltete Verträge regeln die Rechtsfolgen bei Erfüllung und nicht ordnungsgemäßer Erfüllung von Vertragspflichten und definieren damit einzelne Anwendungsfälle. Diese Regelungen eines Bauvertrages werden zukünftig durch unterschiedliche Softwareprodukte (digital) unterstützt werden.

Bei der Anwendung der BIM-Methodik im Bauwesen werden die Anwendungsfälle überwiegend in sog. Dimensionen zusammengefasst: 3D: Qualitäten, 4D: Termine, 5D: Kosten und 6D: Nachhaltigkeit und 7D Betrieb.¹⁴ Für die Betrachtung der Anwendungsfälle baujuristischer Vertragsmodelle bietet es sich an, diese Strukturen aufzugreifen und zu adaptieren. Ein für die Verknüpfung von Planungs- und Vertragsmodellen geeignetes Cluster von Anwendungsfällen könnte wie folgt aussehen:

- 3D: Qualitäten: Leistung und Erfüllung
- 4D: Termine, Verzug und Vertragsstrafen
- 5D: Kosten und Zahlungen
- 6D: Nachhaltigkeit und Konfliktmanagement
- 7D: Wartung, Gewährleistung und Betreibung
- 8D: Kommunikation und Dokumentation

So können die rechtlichen modellbasierten Prozesse in der gleichen Systematik abgebildet werden, um Sie zukünftig zu verknüpfen.



Dimensionen und Anwendungsfälle des digitalen Vertragsmodells



1. 3D: Qualitäten

a) Anwendungsfall: Leistungen/Erfüllung

Die Hauptleistungspflichten eines Bauvertrages werden teilweise im Vertrag, teilweise in Leistungsbeschreibungen definiert. Während die Vertragsgestaltung oft federführend von Juristen übernommen wird, erfolgt die Erarbeitung der Vertragsanlagen zumeist durch Architekten und Ingenieure. Zukünftig wird das Verständnis der Verträge als Modelle zu einer systematischen Zusammenführung dieser Informationen führen. Gleichzeitig wird der modellbasierte Bauvertrag als Basis für die Verknüpfung mit weiteren Daten, insbesondere weitere Modelldaten dienen. So werden immer mehr Daten über das zu bebauende Grundstück, die zur Verfügung stehenden Flächen, bauordnungsrechtliche Rahmenbedingungen und bauleistungsrechtliche Vorgaben modellbasiert zur Verfügung gestellt werden. Ein Gebäude- und Flächenmodell als Grundlage des Planungsmodells steht auch schon heute oft zur Verfügung oder ist in ein Planungsmodell bereits integriert worden. Darüber hinaus wird ein Bauvertrag Verknüpfungen zu den relevanten (Fach-)Planungsmodellen enthalten. Schon jetzt können aus den Modelldaten der Planer automatisiert Leistungsverzeichnisse erstellt werden, etwa über das GAEB-Format. Die heutige Angst vieler Auftraggeber, digitale Leistungsanforderungen der Planung (in der Form von Modellen) könnten die Bauaufgabe nicht erschöpfend beschreiben, so dass hierauf allenfalls in unverbindlicher Form zur weiteren Erkenntnisbildung des anbietenden Bauunternehmens Bezug genommen werden kann, erscheint überholt. Es kann nur eine digitale Bauanforderung (als Single Source of Truth) geben.¹⁵

Die so im Wesentlichen digital zur Verfügung stehenden Bauanforderungen (digitales Bausoll) können alsdann durch digital aufgenommene (Objekt-)Überwachungsleistungen vor Ort (etwa durch Drohnen, Laserscan mit



Roboterhunden etc. oder digitale Freigaben von Objektüberwachungsunternehmen usw.) geprüft und gecheckt werden. Das Datenmodell des digitalen Bauvertrages muss daher von vornherein so gestaltet sein, dass Vertragsverstöße durch einen Kollisionscheck zwischen den vertraglichen Anforderungen einerseits und der tatsächlichen Bauausführung andererseits ermöglicht wird. Daran können dann unterschiedliche Rechtsfolgen geknüpft sein.

b) Anwendungsfall: Änderungsmanagement

Das Änderungsmanagement ist heute eine wichtige Aufgabe bei der Abwicklung von Bauverträgen.¹⁶ Versteht man Verträge als lebenszyklusorientiertes Modell, wird augenscheinlich, dass die Fortentwicklung des Datenmodells infolge von Änderungen ein digitaler Anwendungsfall sein kann. Für die formale Bewältigung steht schon heute Änderungsmanagementsoftware zur Verfügung, in der alle zusätzlichen und geänderten Leistungsanforderungen verwaltet werden. Auf dieser Grundlage können auch Rechtsfolgen definiert werden. Dabei wird in der Zukunft die anzuwendende Vergütungsermittlungsform für die Änderungen (analoge Vergütungsfortschreibung oder tatsächlich erforderliche Kosten) nicht notwendigerweise modifiziert werden müssen. KI-Systeme werden tatsächlich erforderliche Kosten ermitteln können. Auch werden die Vertragsparteien vorab kalkulierte Einheitspreise oder pauschalierte Mehrkosten für Behinderungen und deren Berechnungsformen vereinbaren können, welche der Vertrag dann administriert.

c) Anwendungsfall: Modellfortschreibung

Wie ein Planungsmodell kann und muss ein Bauvertragsmodell während des Lebenszyklus des Bauens und ggf. Betriebens fortgeschrieben werden. Dies geschieht heute noch analog mittels sog. Ergänzungsvereinbarungen oder Nachtragsvereinbarungen, die während der Abwicklung eines Bauvorhabens geschlossen werden, um den Vertrag an geänderte Umstände fortzuschreiben. Wie bei den Vertragsanlagen entstehen hierdurch in der Regel unterschiedliche Vertragssegmente, ohne dass eine gesamtheitliche neue Vertragsfassung hergestellt wird. Zukünftig wird die Informationsplattform Vertrag durch unterschiedliche ergänzende Softwareprodukte fortgeschrieben werden, etwa einer Vertragsmanagementsoftware, die den vertragsrelevanten Schriftverkehr erfasst und selektiert und daraus Anpassungen des geschlossenen Vertrages umsetzt. Schon heute wird mit einer digital basierten Protokollsoftware gearbeitet, mit der alle wesentlichen Besprechungen aufgezeichnet und aus der (z.B. KI-gestützt) in der Zukunft ebenfalls eine automatisierte Vertragsfortschreibung herausgefiltert werden kann.

d) Anwendungsfall: Risikomonitoring

Das digitale Vertragsmodell bildet die ideale Grundlage, um Risiken zu identifizieren und zu analysieren. In einem digitalen Risikomonitoring kann der digitale Vertrag mit weiteren Datenquellen wie dem E-Mailverkehr, BIM-Modellen, Bautagesberichten oder Laserscans von der Baustelle verknüpft werden, um Muster zu erkennen und Risiken frühzeitig zu identifizieren und in einer Risikomanagementstrategie zu behandeln. Wenn dies als



lernendes Gesamtsystem aufgebaut wird, können mit KI in Zukunft auch Frühwarnsysteme etabliert werden, die Benachrichtigungen bei nicht-vordefinierten Ereignissen versenden.¹⁷

e) Anwendungsfall: Verantwortlichkeiten und Schnittstellen

Der Bauvertrag umfasst eine Vielzahl von unterschiedlichen Zuständigkeiten und Leistungsschnittstellen. Bei einer modellbasierten Vertragserstellung könnte das digitale Vertragsmodell eine Matrix oder einen Verbindungsgraphen generieren, welche für eine Leistungs- und Haftungsabgrenzung nutzbar sind. Dies erhöht die Transparenz und Nachvollziehbarkeit im Projekt. Speziell bei dynamischen Anpassungsnotwendigkeiten, etwa bei Nachtrags- und Änderungssachverhalten können auch Redundanzen und Widersprüche zwischen Dokumenten verhindert werden.

f) Anwendungsfall: Mängelmanagement

Die Verfolgung der während der Ausführung auftretenden Mängel wird heute schon mit digitalen Systemen, z. B. Mängelmanagementsoftware, verfolgt. In der Zukunft werden Verträge hiermit verknüpft werden. Unter Einsatz derartiger Softwareprodukte wird unmittelbar digital ausgewiesen, welche Mängel gerügt und nachgebessert worden sind und welche nicht. Automatisiert werden können auch die Rechtsfolgen, die an das Bestehen und die Beseitigung von Mängeln geknüpft sind, wie die Vornahme von Mängeleinhalten, Minderungsrechten oder Schadensersatz, spätestens die KI wird hierzu die notwendigen Hilfestellungen leisten.

g) Anwendungsfall: Robotik

Der zunehmende Robotik-Einsatz auf Baustellen wird neue Anforderungen an die Datenverarbeitung stellen.¹⁸ Vielfältige Informationen zur Ressourcenplanung, Verkehrssicherung und Baustellensteuerung bei Robotik-Einsatz werden zukünftig verarbeitet werden müssen. Daten werden zum Teil auch direkt aus der Maschinensteuerung übertragen. Das Bauvertragsmodell kann dabei zu einer Plattform der erweiterten Datenhaltung für automatisiert durch Drohnen und Bauroboter erzeugte Daten genutzt werden. Auf der Baustelle erzeugte Datensätze können dabei auch zu wichtigen Hilfsmitteln im Vertragsmanagement werden, etwa durch Erzeugung von as built-Modellen – auch als Grundlage für das Nachtragsmanagement.



2. Termine, Verzug und Vertragsstrafen

a) Anwendungsfall: Terminabwicklung

Es ist heute schon möglich (teilweise aber noch unter ergänzender Mitwirkung des jeweiligen Modellierers), Terminanforderungen aus BIM-Modellen abzuleiten. Dies wird in der Zukunft Stand der Technik werden. Es ist deshalb schon die Frage, ob es für ein bestimmtes Anforderungs-BIM-Modell überhaupt noch hiervon unabhängige vertragliche Terminvorgaben geben muss. Überwiegend werden diese Terminanforderungen bereits aus Modellen ableitbar sein. Verknüpft werden kann eine solche Vorgabe mit einem Termincontrollingmodell, etwa im Sinne von Lean-Management.¹⁹ Derartige Programme sind bereits auf dem Markt und stellen sicher, dass die Beteiligten in einem strukturierten Prozess Organisationstermine vereinbaren können, um eine bestmögliche terminliche Integration aller an der Errichtung beteiligten Nachunternehmer herbeizuführen. Mit digitalen Leistungsfortschrittsmodellen kann leicht bestätigt werden, ob Termine eingehalten sind. Mittels KI können bei Leistungsverzögerungen bereits notwendige Terminfortschreibungen ermittelt und untersucht werden.

b) Anwendungsfall: Termincontrolling/Verzug/Vertragsstrafen

Die im digitalen Vertragsmodell definierten Fristen werden nicht isoliert verwaltet, sondern können mit Terminplänen, digitalen Zustandsfeststellungen oder Rechnungseingängen verbunden werden. Dies ermöglicht ein digitales Termincontrolling, welches auf bevorstehende Abläufe hinweist. Auf Basis dieses Systems können KI-Assistenten und -Agenten über bevorstehende Fristen jederzeit Auskunft geben und mögliche Folgen einleiten. Die Vertragsparteien werden zudem über Terminabweichungen automatisiert unterrichtet.

Über die Analyse der Fristdaten über Leistungsphasen hinaus lassen sich Trends erkennen, die ein vorausschauendes Management ermöglicht. Die Kombination aus digital verfügbaren Terminvorgaben eines digitalen Vertragsmodells, modernen Monitoringsystemen und KI-Auswertungen kann hierdurch die Transparenz erhöhen und die Risiken minimieren. Gleichzeitig können die Grundlagen für eine zuverlässige Erfassung von Verzugstatbeständen und die Berechnung von Vertragsstrafen geschaffen werden.

3. Kosten und Zahlungen

a) Anwendungsfall: Die Gegenleistung/Vergütung

Jeder Bauvertrag enthält Zahlungsverpflichtungen, die auch digital formuliert werden können. Dabei ist es möglich, digitale Objekte (z.B. BIM-Objekte) der Leistungsbeschreibung mit Einzelpreisen (z.B. Einheitspreisen oder



Pauschalpreiselementen) zu verknüpfen. Mittels automatisierter Zahlungsmodelle (z.B. BIM-Contracts) werden auf dieser Grundlage Zahlungen automatisiert ausgeführt, sobald dem Vertrag durch digitale Befehle, etwa eine Leistungsfortschrittskontrolle, das Vorliegen der Voraussetzungen mitgeteilt wird. Das gilt zumindest für einen Kern der Zahlungen, die allein von der Erfüllung bestimmter rechenbarer Leistungsziele abhängen. Etwaige Umlagen könnten ebenfalls rechnerisch bei einzelnen Abschlagszahlungen berücksichtigt werden. Die entsprechenden Programme können auch gleichzeitig Einbehalte usw. berücksichtigen. Auch die Befugnis Abzüge, Einbehalte und Änderungen vorzunehmen, kann weitestgehend standardisiert werden. KI-Anwendungen werden hier ebenfalls Hilfestellung leisten. Bei verbleibenden Streitigkeiten kann der streitige Teil der Vergütung automatisiert in einen Konfliktmanagementbereich überführt werden.

b) Anwendungsfall: Sicherheiten

Ein digitaler Bauvertrag wird auch Sicherheiten verwalten können. Sicherheiten in der Form von Einbehalten werden von vornherein vereinbart und der Abzug/Einbehalt wird vom Vertrag automatisiert umgesetzt. Die Auszahlung kann automatisiert nach digitaler Abnahme ausgelöst werden. Digitale Bürgschaften von Kreditinstituten und sonstigen Bürgschaftsgebern werden zunehmend die Praxis bestimmen. Sie sind bereits heute ein relevanter Anteil im Markt. Die Verknüpfung eines Bauvertrages als digitales Baumodell mit derartigen digitalen Bürgschaftsformularen ist ohne weiteres möglich. Das heißt, auch die Bürgschaftsinanspruchnahme kann automatisiert werden.

4. Nachhaltigkeit, Compliance und Fairness

a) Anwendungsfall: Nachhaltigkeitssystem

Bauverträge enthalten vielfach Vorgaben zu einzuhaltenden Nachhaltigkeitssystemen.²⁰ Zumeist handelt es sich um Bewertungssysteme von Zertifizierungsgesellschaften.²¹ Die Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien (etwa ESG) wird dabei von den Zertifizierungsgesellschaften mit Noten bewertet, die unterschiedliche Anforderungen an die Bauausführung stellen. Die Einbeziehung entsprechender Bewertungssysteme in den Vertrag erleichtert die Definition der Bausollvorgaben. Gleichzeitig können hierdurch Anforderungen an unterschiedliche Assessments, auch eine Vorprüfung im Planungsstadium usw., abgebildet werden. Schließlich kann mit dem Vertrag auch das Erreichen der Nachhaltigkeitsanforderungen und der Vollzug des Zertifizierungssystems dokumentiert werden.

b) Anwendungsfall: Konfliktschlichtung

Ein weiterer Anwendungsfall digitaler Bauverträge kann die Konfliktschlichtung werden. Eine strukturierte, digitale Schlichtung von Konflikten mittels KI wird in der Zukunft möglich sein.²² Hierfür gibt es noch keine



Anwendungssoftware. Gleichwohl zeichnet sich schon jetzt ab, dass auch typische Konflikte des Bauwesens strukturiert und datenbasiert ausgewertet werden können, um gleichzeitig automatisierte Vorschläge für deren Schlichtung zu schaffen. Letztlich wird die KI Hilfsmittel für die Konfliktschlichtung liefern, die wir heute in dieser Form noch nicht vor Augen haben. Der Vertrag könnte hier bereits Bewertungsmaßstäbe und Verhaltensinstruktionen für eine KI vorsehen, die als Grundlage entsprechender Klärung von Streitfällen dienen sollen.

c) Anwendungsfall: Datenschutz

Als Anwendungsfall eines digitalen Vertragsmodells kommen auch Datenschutzregeln in Betracht. Die vertraglichen Basisregelungen über den baulichen Leistungsaustausch können mit ergänzenden vertraglichen Vereinbarungen zur gemeinsamen Datenverarbeitung oder zur Auftragsdatenverarbeitung²³ verbunden werden. Allein aus der Vereinbarung von wechselseitigen Leistungspflichten wird ein modellbasierter Vertrag darauf schließen können, wer Ziele und Zwecke des Datenschutzes bestimmen sollte. Darauf gestützt können sogleich Vertragselemente einer gemeinsamen Datenvereinbarung oder aber einer Auftragsdatenverarbeitung abgeleitet bzw. direkt integriert werden.

5. Kommunikation und Dokumentation

a) Anwendungsfall: Ableitung des PDF-Vertrags

Die Ableitung eines textlichen Vertrags (die Herstellung eines Vertragsdokumentes) bleibt ein Basisanwendungsfall des digitalen Vertragsmodells. Moderne digitale Vertragstools werden zukünftig darauf ausgelegt sein, dass einerseits ein Dokumentenausdruck, z. B. als PDF, möglich bleibt, andererseits bereits ein Prozess implementiert wird, der Versionierung und Klassifizierung des Dokuments erlaubt und die Übergabe an weitere Systeme (z.B. CDEs) unterstützt. Durch Anbindung moderner KI-Tools ist es heute schon gut möglich, dass Verträge direkt mehrsprachig erstellt werden.

b) Anwendungsfall: „Sprechende Verträge“ – Vertrags-Chat-Bot

Die Ableitung eines Papiervertrages aus einem digitalen Vertragsmodell ist ein Basisanwendungsfall. Im Zeitalter von Large Language Models (LLM), z.B. ChatGPT und vergleichbarer Angebote, ist zu erwarten, dass Verträge um Chatbot-Funktionen erweitert werden, die direkt Sprachauskünfte gegenüber Anfragen von Beteiligten geben. In einem Zeitalter, in dem Baubeteiligte keine Zeit und keine Neigung mehr haben, längere Texte zu lesen, werden sie zukünftig keine umfassenden Suchen in Bauverträgen mit ihren 1000-seitigen Anlagen vornehmen, sondern schlichtweg Fragen an den Vertrags-Chatbot stellen, der alsdann Auskunft darüber gibt, was zum Bausoll gehört.



So wird es Projektmanagern und Objektüberwachern ermöglicht, das Bausoll durch eine Diskussion mit dem Vertrag aus den umfangreichen Vertragskonvoluten innerhalb kürzester Zeit und in verständlicher Form herauszufiltern. Die Kommunikation mit dem Vertrag kann dabei in verschiedenen Sprachen geschehen, so dass auch die vielen Baubeteiligten anderer Nationen und Sprachen nicht „wie immer“ bauen, sondern entsprechend den leicht abzufragenden Vorgaben eines Bauvertrages. Diese Art der Vertragsvorhaltung und -anwendung ist schon keine Zukunftsmusik mehr, sondern befindet sich bereits in der Entwicklung und wird den Baualltag der Vertragsanwendung grundlegend verändern.

VIII. Interdisziplinarität

Das modellhafte Verständnis eines Gebäudes durch ein BIM-Modell führt dazu, dass verschiedene Disziplinen gemeinsam an einem zentralen Datenmodell arbeiten, wo traditionell eher eine Trennung herrschte.

Unterschiedliche Planungs-, Bau- und FM-Beteiligte arbeiten mit unterschiedlichen Flächenwerkzeugen und Raumstrukturen, die oft zu Redundanzen und Widersprüchlichkeiten führen. Durch die Anwendung der Methodik BIM wird die Möglichkeit eröffnet, für alle Beteiligten im Lebenszyklus eines Bauwerks auf das gleiche Modell zurückzugreifen. Für den Bauvertrag kann ein ähnlicher Effekt erreicht werden. Das digitale Modell des Bauvertrages kann sowohl von ausführenden Firmen, von Baujuristen, baubetrieblichen Gutachtern und Projektsteuerern genutzt werden, die damit auch enger zusammenwachsen. Während bei BIM Modellersteller die Fachplaner sind und die erzeugten Modelle von Projektsteuerern, Bauherrn und Ausführenden genutzt werden können, wird in der baujuristischen Welt Modellersteller ein Jurist, vielfach ein Anwalt, sein, Nutzer dagegen Projektsteuerer, Bauherrn, Ausführende und Baubetriebe.

Ähnliches gilt bei der Terminabwicklung. Ein Bauvertrag mit Terminvorgaben kann unterschiedlich genutzt werden. Das digitale Vertragsmodell kann Basis für die Arbeit der Anwälte, Projektsteuerer und baubetrieblichen Gutachter werden.

Die gemeinsame „Single Source of Truth“ stellt die Konsistenz zwischen den Informationen sicher, erhöht die Transparenz und sorgt dafür, dass eine datenbasierte Argumentation nachvollziehbar verwendet werden kann.

IX. Digitale Umsetzungsmöglichkeiten mit KI

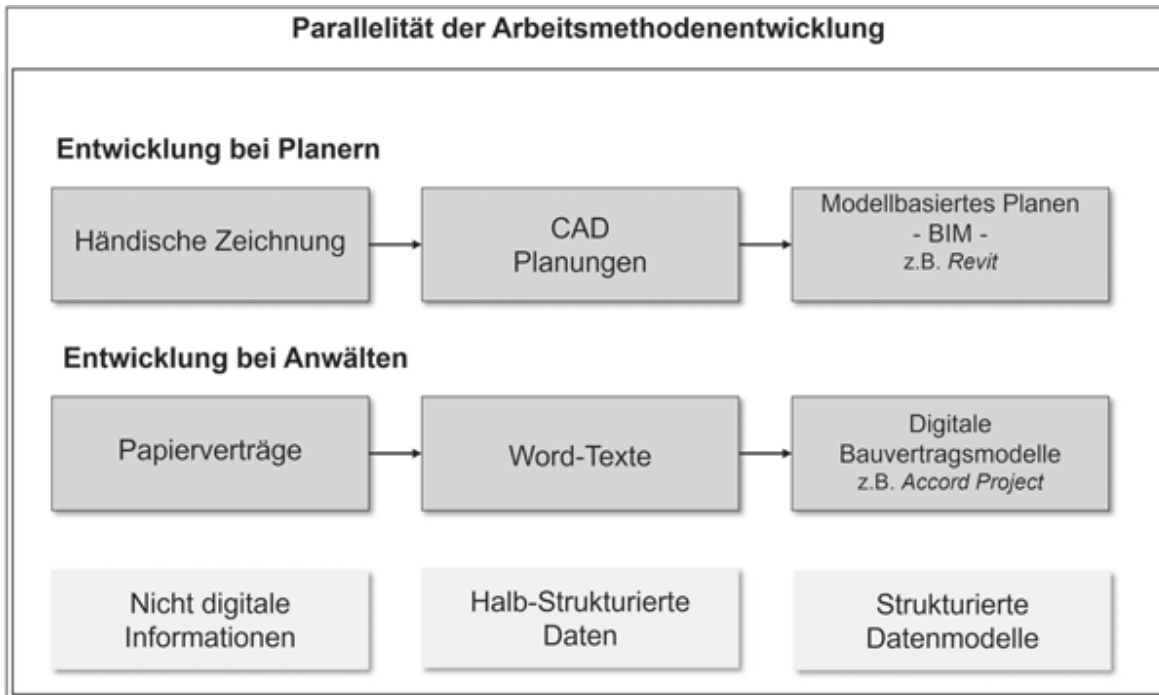
Die technischen und methodischen Grundlagen ermöglichen bereits heute KI-Anwendungsfälle, insbesondere unterstützende Systeme, rund um das digitale Vertragsmodell.²⁴

In einigen juristischen Bereichen gibt es bereits Entwicklungen, dass Verträge digital abgebildet werden. Diese digitalen Abbildungen bestehen häufig aus den Vertragstexten, den darin enthaltenen Variablen und Logiken. Hierfür werden aktuell auch semantische Beschreibungen entwickelt. Bspw. ist „Concerto“ eine Modellierungssprache für die in Verträgen verwendeten Variablen und Objekte und „Ergo“ für Logiken.²⁵

Diese Entwicklung zum digitalen Arbeiten weist Analogien zur Digitalisierung der Bauwelt auf. Im Bereich der Planungswirtschaft hat sich über die letzten Jahrzehnte bereits eine Digitalisierung entwickelt, die sich von



Papierzeichnungen über CAD-Zeichnungen bis zu BIM-Modellen erstreckte.²⁶ Im Bauvertragswesen zeichnen sich ähnliche Entwicklungen ab: Angefangen bei Papierverträge (nicht digital), über Microsoft Word (halb strukturiert) hin zu Vertragsmodellen (strukturierte Daten).



Um diese digitalen Vertragszwillinge zu erstellen, genügt es nicht, Fließtext in üblicher Software wie Microsoft Word oder OpenOffice zu schreiben und in PDF zu konvertieren. Vielmehr ist eine Autorensoftware nötig, die notwendigen Daten modelliert. Ein Beispiel hierfür ist das „Accord-Project“ als Open Source Lösung, die solche Modellierungssoftware für die juristische Praxis entwickelt. Diese Modelle werden aktuell häufig für eine prozessorientierte Abwicklung mit Smart Contracts (s.o.) angewandt. Durch diese Arbeitsweise entsteht eine strukturierte Datenbasis, die auch für KI-Systeme effektiv verwendet werden kann.²⁷

Zentrale Elemente sind hierbei Retrieval-Augmented Generation (RAG-Systeme), Vektordatenbanken und Wissensgraphen. Mit diesen drei Kerntechnologien ist es heute bereits möglich, Bauverträge und ihre Anlagen für KI-Anwendungen vorzubereiten und den Inhalt kontextsensitiv abfragbar zu machen.²⁸ Im Baukontext können so zwei Digitalisierungsströme zusammenkommen: Bauverträge als digitales Modell und BIM-Modelle als Repräsentation des Bau-Solls. Beides zusammen sind eine ideale Grundlage, um KI-Anwendungen zu realisieren.

Hierbei kann zwischen unterschiedlichen Arten von KI-Anwendungen unterschieden werden, die sich insbesondere in der Autonomie unterscheiden.²⁹ Typische Beispiele sind:

- KI-Assistenten, die in einem Chat oder einer Konversation Fragen beantworten.
- KI-Agenten, die darüber hinaus über eine eigene Handlungsfähigkeit mit sogenannten „Tools“ verfügen.

Der „sprechende Vertrag“ ist ein Beispiel für einen KI-Assistenten. Ausgestattet mit dem Bauvertrag und seinen Anlagen als Wissen kann er in einem RAG-System Antworten zu allen Fragen beantworten.

Die Terminabwicklung hingegen wäre ein KI-Agent, da er nicht nur eine reine Informationsquelle ist, sondern auch weitere Tools nutzt, um Verzögerungen zu identifizieren (z.B. mit Bautagesberichten) und zu kommunizieren sowie Terminanpassungen zu tätigen (z.B. mit einer Terminmanagementsoftware).



X. Folgerungen für die Praxis

Die Interpretation der Bauverträge als digitale Modelle erleichtert das Verständnis aktueller Entwicklungen im Bauvertragswesen. Der Vertrag ist hiernach eine Modellplattform, mit der diverse Anwendungen umgesetzt werden können, die typischerweise im Vertrag geregelt werden. Sowohl Erfüllung wie auch Nichterfüllung von Vertragsleistungen können hierdurch automatisiert umgesetzt werden. Die Digitalisierung des Vertragswesens wird Verträge in der bisherigen analogen Form zunehmend ersetzen. Die modellbasierte Sicht hilft dabei, Verträge besser zu verstehen, zu gestalten und auch zu administrieren.

Der zu erwartende große Einfluss von KI auf das Vertragswesen wird ergänzend dazu führen, dass sich die Arbeit des Vertragsjuristen im Bauwesen sehr schnell verändert. Er wird zunehmend mit vorgeschlagenen Standard-Bauvertragsmodellen konfrontiert werden, die mit diversen weiteren Modelldaten automatisiert verknüpft werden können. Standardisierte Vorgehensweisen werden die individuelle Vertragsgestaltung weitestgehend ersetzen. Auch die Anwendung der oft in diversen Dokumenten verstreuten Informationen aus Bauverträgen werden erleichtert und für Baubeteiligte aus unterschiedlichen Disziplinen und unterschiedlichen Nationen durch Sprachmodelle verständlich werden. Im Ergebnis wird eine deutliche Effektivitätssteigerung, eine bessere Verständlichkeit und eine Kostenersparnis im Bauvertragswesen stehen, dabei weniger Konflikte und eine zunehmende Automatisierung des Vertragswesens festzustellen sein. Modellbasierte Bauverträge haben auch das Potenzial, die oft attestierte „Sprachverwirrung am Bau“ aufzuheben.



*	M.Sc. Alexander Dellen ist Prokurist bei der Formitas AG in Aachen.
**	Prof. Klaus Eschenbruch ist Rechtsanwalt bei Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB in Düsseldorf.
1	Eschenbruch/Dellen, Wem gehören die Datenmodelle des Planens?, NZBau 2025, 683.
2	Allgemein zur BIM-Methodik: Eschenbruch/Leupertz, BIM und Recht, 2. Aufl. 2019, S. 1 f.
3	Vgl. etwa Schuhmann, Vom rechtssicheren zum effizienten Projektvertrag, ZfBR 2012, 9 f.
4	Vgl. Nicklisch, Der Bauvertrag als komplexer Langzeitvertrag, 1987.
5	Vgl. Segger-Piering, Der Bauvertrag, Tübingen 2025.
6	Dazu umfassend Eschenbruch, Der relationale Bauvertrag – ein neues Paradigma für die Bauvertragsgestaltung, BauR 2012, 1323 f.; derselbe in: BauR 2010, 283 (285); auch Mertens, Beck-Online Großkommentar (01.09.2025), § 314 BGB Rdnr. 21.
7	Fuchs, NZBau 2023, 441; Eschenbruch, in: Festschrift für Stefan Leupertz (2021), Integrierte Projektabwicklung mit Mehrparteienverträgen und BIM, S. 67 ff.
8	Dazu Eschenbruch/Maaske, Die Digitalisierung als Herausforderung für das Baurecht, BauR 2022, 1395 ff.; Eschenbruch/Gerstberger, Smart-Contracts, NZBau 2018, 3 f.; auch Heckelmann, NJW 2018, 504; MünchKomm.-Wendehorst, BGB, 10. Aufl. 2025, 312, Rdnr. 183 sowie MünchKomm.-Ernst, BGB, vor § 241 Rdnr. 70.
9	Dazu Eschenbruch/Maaske, Die Digitalisierung als Herausforderung für das Baurecht, BauR 2022, 1395 (1406).
10	Zum sinnhaften Ganzen als Auslegungsmaxime für Bauverträge vgl. von Rintelen, in: Kapellmann/Messerschmidt, VOB/B, 7. Aufl., § 1 Rdnr. 29; BGH, BauR 1991, 458.
11	Vgl. etwa BGH, Urt. v. 09.11.2023 – VII ZR 190/22, BauR 2024, 154, umfassend dazu, Eschenbruch, Projektmanagement und Projektsteuerung, 6. Aufl., Kap. 4, Rdnr. 9 f.; auch Fahrenbruch, NJW 2024, 1227 sowie Koeble, in: Kompendium des Baurechts, 6. Aufl. 2025, Rdnr. 140.
12	Zu den einzelnen Unternehmereinsatz- und Vertragsmodellen: Thierau, in: Kapellmann/Messerschmidt, VOB/B, Anhang, Rdnr. 8 sowie Richter, in: Messerschmidt/Voit, Privates Baurecht, 4. Aufl., Rdnr. 251.
13	Vgl. dazu Eschenbruch/Maaske, Die Digitalisierung als Herausforderung des Baurechts, BauR 2022, 1395 (1405); Eschenbruch/Elixmann, in: Fuchs/Berger/Seifert, HOAI, § 650p Rdnr. 1034 f.; Bodden, in: Lederer, Vertrags- und Honorargestaltung bei Architekten- und Ingenieurleistungen, 4. Aufl. 2025, Rdnr. 284 f.
14	Dazu Eschenbruch/Leupertz, BIM und Recht, Kapitel 2 Rdnr. 17; auch Haak/Heinlein, BeckOK, HOAI (01.02.2025), § 34 Rdnr. 318.
15	Zum SSOT-Ansatz in der BIM-Welt vgl. Eschenbruch/Leupertz, BIM und Recht, 2. Aufl., Rdnr. 48.
16	Zum Änderungsmanagement: Koppe, in: Schäfer/Conzen, Rechtshandbuch der Immobilienprojektentwicklung, 5. Aufl. 2024, § 21 Rdnr. 54; Eschenbruch, Bauvertragsrecht, Köln 2017, Kapitel 7.
17	Vgl. etwa Bernert, in: Bernert/Scheurer/Wehner, KI in der Projektwirtschaft, München 2024, S. 289.
18	Dazu Tulke/Eschenbruch/Rinskaia-Korsakova/Vega-Torres, Automatische Baustelle – wie ist die Zukunft?, Bauingenieur 2025, 297; dazu auch Eschenbruch/Tulke, Robotik und das Bauvertragsmanagement, BauR 2026, 11.
19	Dazu auch Eschenbruch, Die vertragliche Umsetzung von Lean-Konzepten für das Terminmanagement, NZBau 2020, 411 f.; auch Eschenbruch/Saalbach, Kollaborative Terminplanung im Praxistest BauR 2024, 1437.
20	Dazu im Einzelnen Dressel/Baureis, Rechtshandbuch nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben 2024, § 8 Rdnr. 14 f.
21	Dressel/Baureis, a.a.O., § 8 Rdnr. 34 f.
22	Dazu Meller-Hannich, ZRP 2025, 162.
23	Siehe dazu Art. 28 DSGVO; dazu auch Krämer, in: BeckOK, Datenschutzrecht (01.08.2025), § 31 Rdnr. 155.



24	Vgl. dazu Miskolczi/Thingna, Die neue Gretchenfrage der Anwälte: Künstliche Intelligenz in der Rechtspraxis, in: Schieblon (Hrsg.), Digitalisierung und Innovation in Kanzleien, 2023, S. 121 ff. Miskolczi und Thingna betonen z.B., dass KI zwar nicht in absehbarer Zeit die juristische Arbeit vollständig ersetzen wird, jedoch bereits jetzt konkrete Aufgaben wie juristische Recherche, Document Reviews und automatisierte Datenextraktion unterstützen kann.
25	Vgl. dazu Roberts/Selman/Lease/Tavarez/Brooke/Halford/Roche, An Introduction to Computable Contracts, S. 29 ff.
26	Vgl. dazu Wimmer/Bartels/Maile, Next Generation BIM, S. 31 ff.
27	Vgl. dazu Roberts/Selman/Lease/Tavarez/Brooke/Halford/Roche, An Introduction to Computable Contracts, S. 29 ff.
28	Vgl. dazu Klesel/Wittmann, Retrieval-Augmented Generation (RAG), S. 553 ff.
29	Vgl. dazu Morris et al., Levels of AGI for Operationalizing Progress on the Path to AGI.