

Internationales Baurecht
Akademische Monographie



Autor: Dmitry Semenovich Belkin
(ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1532-1958>)

Associate Professor (Dozent) für
Internationales Recht, Slawisch-
Griechisch-Lateinische Akademie,
Moskau, Russische Föderation. E-
Mail: dmitryb81@gmail.com

DOI: 10.64457/icl.de.ch29

Rechtsdogmatische Verortung digitaler Bauwerksmodelle im Spannungsfeld von Immaterialgüterschutz und verfassungsrechtlicher Datenhoheit

Empfohlene Zitierweise: Dmitry Semenovich Belkin: Rechtsdogmatische Verortung digitaler Bauwerksmodelle im Spannungsfeld von Immaterialgüterschutz und verfassungsrechtlicher Datenhoheit. In: Internationales Baurecht. Moskau: Slawisch-Griechisch-Lateinische Akademie, 2025. DOI: 10.64457/icl.de.ch29.

Die Digitalisierung transformiert das internationale Bauvertragsrecht durch die Einbindung von Building Information Modelling (BIM), digitalen Geländemodellen und Digital Twins in grenzüberschreitende Projekte. Die Analyse verfolgt den Weg vom britischen Konzept der Common Data Environment über ISO 19650 zu divergierenden russischen Normen und legt Regulierungslücken nach Aufhebung von GOST R 58439 offen. Behandelt werden Rechte an Modellen und Algorithmen, DSGVO-konforme

Datensteuerung, Cyber-Sicherheitspflichten sowie die bevorstehende Anpassung der FIDIC-Vertragsbücher und UNCITRAL-Instrumente. Ergebnis: Harmonisierte Terminologie, prüfbare Datenaustauschprotokolle und Klauseln zu digitalem Qualitätsmanagement und Cyber-Risk-Versicherung sichern Vorhersehbarkeit.

Die Digitalisierung revolutioniert das internationale Bauvertragsrecht durch die Integration moderner Informationstechnologien in grenzüberschreitende Projekte. Technologien wie Building Information Modelling (BIM), 3D-Geländemodelle und digitale Zwillinge (Digital Twins) optimieren zwar Bauprozesse, stellen aber auch neue rechtliche Herausforderungen dar. Insbesondere betrifft dies geistiges Eigentum – etwa die Urheber- und Nutzungsrechte an digitalen Modellen und Algorithmen – sowie die von diesen Modellen generierten Daten. Diese Aspekte erfordern ein Umdenken im Rahmen des internationalen Bauvertragsrechts und eine Harmonisierung unterschiedlicher nationaler Rechtsordnungen mit internationalen Standards. Zudem muss der grenzüberschreitende Datenaustausch geregelt werden, um Vertraulichkeit zu schützen und Informationsflüsse in Bauprojekten rechtlich zu kontrollieren.

A. A. Danelyan (2023) betont, dass das Fehlen eines einheitlichen Ansatzes zur Regulierung des Cyberspace und digitaler Technologien die Schaffung effektiver internationaler Mechanismen behindert, die für harmonisierte Rechtsregime und Rechtssicherheit erforderlich sind. Diese Fragen gewinnen im Kontext der digitalen Wirtschaft an Bedeutung, in der Daten zum entscheidenden Rohstoff für die Baubranche und die internationale Zusammenarbeit werden. Danelyan hebt hervor, dass nationale Rechtssysteme ihre Gesetze nicht nur verbessern, sondern auch an neue Realitäten anpassen müssen (Danelyan, 2023). Nur durch die Angleichung nationaler Normen an internationale Standards lässt sich ein einheitlicher Rechtsraum schaffen, in dem die Teilnehmer mit modernen digitalen Werkzeugen in Bauverträgen sicher interagieren können.

Die informationstechnologischen Aspekte im Bauwesen gehen über Fragen des geistigen Eigentums hinaus. Sie umfassen die Regulierung des elektronischen Datenaustauschs und -managements, Authentifizierungsverfahren sowie den Einsatz kryptografischer

Schutzmechanismen nach internationalen Abkommen. Insbesondere müssen Regeln für den elektronischen Dokumentenfluss synchronisiert werden, um digitalen Transaktionen rechtliche Verbindlichkeit zu verleihen und Risiken der Datenmanipulation zu minimieren. In diesem Zusammenhang ist es entscheidend festzulegen, welche Kategorien von Daten öffentlich sind und welche als personenbezogen gelten. Angesichts der zunehmenden Rolle von Big Data sind dabei universelle Datenschutzvorschriften wie die EU-DSGVO und das russische Datenschutzgesetz (152-FZ) anzuwenden, um zusätzliche Hürden und Risiken in internationalen Projekten abzubauen.

Ein Blick auf die Praxis zeigt, dass nationale Regelungen hinter internationalen Standards zurückbleiben. Malinovsky und Alenin (2022) haben festgestellt, dass russische Softwarelösungen für BIM (z. B. Renga, Pilot-BIM) zwar Fortschritte machen, aber hinsichtlich Funktionalität und Konformität mit globalen Normen zurückliegen. Technologische Innovationen und die Strategie der Importsubstitution verlangen daher nach einer klaren rechtlichen Grundlage für den Einsatz von IKT im Bauwesen. Verlässliche Rechtsmechanismen müssen den Schutz geistigen Eigentums, Standardisierung und Rechtssicherheit gewährleisten und gleichzeitig den grenzüberschreitenden Datenaustausch und die Integration nationaler Lösungen in das internationale System ermöglichen.

Die Einführung der Konzepte „Digitaler Zwilling“ und „Deep Learning“ im Bau steht im Zentrum der sogenannten Construction 4.0. Untersuchungen von Kor, Yitmen und Alizadehsalehi (2023) zeigen, dass die Kombination dieser Technologien die Planungs- und Bauprozesse optimiert, autonome Modellierung erlaubt, Risiken prognostiziert und datenbasierte Entscheidungsprozesse unterstützt. So entstehen vernetzte, adaptive digitale Ökosysteme mit Big-Data-Analyse, automatisierter Projektsteuerung und Ressourcenoptimierung. Diese Technologie wird zu einem unverzichtbaren Bestandteil internationaler Bauverträge, der eine Regulierung des geistigen Eigentums, der Datenverarbeitung und des grenzüberschreitenden Informationsaustauschs erfordert. Zugleich verdeutlicht dies die Notwendigkeit einheitlicher internationaler Rechtsmechanismen, die Rechtssicherheit in der digitalisierten Baubranche gewährleisten.

Im Kontext der Datenerhebung in Digital-Twin-Projekten ist von großer Bedeutung, welche Informationen als öffentlich zugänglich gelten und welche als personenbezogen behandelt werden. Aufgrund des wachsenden Einsatzes von Analytics müssen allgemein gültige Vorschriften für Datenverarbeitung (wie GDPR in Europa oder das russische Datenschutzgesetz) eingehalten werden. Eine solche regulatorische Kohärenz beseitigt zusätzliche Hindernisse in internationalen Projekten und sorgt für Rechtssicherheit sowie Schutz privater Interessen.

Ein wegweisendes Beispiel für die rechtliche Verankerung digitaler Technologien ist das Moskauer Dekret Nr. 3048-PP vom 29. Dezember 2022 über das AIS „Digitaler Zwilling“. Dieses Gesetz legt die Befugnisse des Betreibers fest und regelt die Erhebung, Verarbeitung und den Austausch von Raumdaten, wodurch es faktisch die Rechtsgrundlagen für den Einsatz digitaler Zwillinge in der Stadtplanung schafft. Dieser Ansatz stimmt mit den Importsubstitutions- und Digitalisierungsbestrebungen überein und ermöglicht es, das Recht an schnell fortschreitende technologische Bedingungen anzupassen. Die rechtliche Integration des „Digitalen Zwillings“ in die städtische Verwaltung betont die Zukunftsfähigkeit durchgängiger digitaler Technologien und unterstreicht die Notwendigkeit einheitlicher internationaler Rechtsprinzipien (einschließlich Schutz und Nutzung des geistigen Eigentums sowie Datenflussregelungen), um die Wettbewerbsfähigkeit der russischen Baubranche zu stärken und Transparenz bei großen Infrastrukturprojekten sicherzustellen.

Strategische Dokumente, etwa die Strategie für die Entwicklung der Informationsgesellschaft in Russland bis 2030, definieren Schwerpunkte für die rechtliche Regulierung der Informationstechnologien im Bauwesen. Sie heben die Erfordernis internationaler Rechtsmechanismen hervor, die innovative Lösungen mit aktuellen Standards in Einklang bringen. Eine Harmonisierung nationaler Gesetze mit internationalen Normen unterstützt die Schaffung eines einheitlichen Rechtsraums, steigert die Wettbewerbsfähigkeit inländischer Unternehmen und fördert die internationale Zusammenarbeit. Die Strategie betont den Schutz nationaler Interessen, die Senkung rechtlicher Risiken sowie die Regulierung von Schutzrechten, Sicherheit und Qualität digitaler Technologien. Ein effektives

Rechtsumfeld wird somit zur notwendigen Basis für die Integration digitaler Innovationen ins internationale Bauvertragsrecht.

Insgesamt schafft die digitale Ökonomie umfassende Möglichkeiten für die Optimierung grenzüberschreitender Bauprojekte. Ohne angemessene rechtliche Rahmenbedingungen könnten diese Potenziale jedoch mit erheblichen Risiken einhergehen, insbesondere im internationalen Kontext. Vielmehr ist eine Harmonisierung der Rechtsnormen und Terminologie auf globaler Ebene erforderlich, um Rechtssicherheit und Berechenbarkeit in den Beziehungen aller Projektbeteiligten zu gewährleisten (Savina, 2018).

Die Untersuchung führt zu folgenden Schlussfolgerungen: Die Digitalisierung internationaler Bauverträge erfordert eine Überarbeitung bestehender Rechtsnormen, insbesondere im Hinblick auf den Schutz und die Nutzung von geistigem Eigentum und Daten. Die Einführung von BIM und anderen digitalen Technologien schafft neue Rechtsfragen – etwa hinsichtlich der Rechte an digitalen Modellen –, die bei unklaren internationalen Regelungen zu Streitigkeiten in grenzüberschreitenden Projekten führen können. Der Ausbau globaler Ökosysteme (z. B. Smart Home und Smart Office) macht eine umfassende gesetzgeberische Regulierung der Beziehungen zwischen Endnutzern und Anbietern notwendig. Auch die internationale Nutzung von Terrain-Modellen erfordert eine Abstimmung unterschiedlicher Rechtsordnungen, um Probleme im Bereich des geistigen Eigentums und Datenaustauschs zu beseitigen.

Ein zentrales Instrument zur Harmonisierung baurechtlicher Vertragsnormen bleiben die Musterverträge der International Federation of Consulting Engineers (FIDIC). Diese Verträge bieten ein einheitliches Rechtsinstrumentarium zur Regelung der Beziehungen zwischen Auftraggebern, Auftragnehmern und Beratern und vermindern so die Risiken bei grenzüberschreitenden Bauvorhaben. Wie L. Klee (2018) hervorhebt, sorgen FIDIC-Standards für Vorhersehbarkeit der Vertragsverpflichtungen, minimieren Streitigkeiten und schaffen einen Rahmen für das Management digitaler Modelle. Allerdings enthalten die derzeitigen FIDIC-Vorlagen noch keine spezifischen Regelungen für digitale Technologien und BIM, was eine Anpassung dieser Standards an moderne Erfordernisse notwendig macht.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse lassen sich folgende Empfehlungen ableiten. Es ist wichtig, internationale Rechtsvorschriften zu entwickeln, die Ansätze für den Einsatz digitaler Technologien in Bauprojekten einheitlich regeln. Dazu gehört die präzisere Festlegung der Nutzungsrechte an digitalen Modellen, die Vereinheitlichung und korrekte Interpretation der verwendeten Terminologie im Bereich BIM sowie die Erstellung internationaler Standards für den Umgang mit grenzüberschreitenden Datenströmen und geistigem Eigentum. Dabei sollten Lizenzverträge nicht nur die Rechte an der Nutzung digitaler Modelle regeln, sondern auch das Management großer Datenvolumina aus der Projektumsetzung berücksichtigen.

Die Ausweitung des internationalen Bauvertragsrechts um informations- und kommunikationstechnologische Aspekte erfordert die Aufnahme von Kompetenzregelungen für die Streitbeilegung, die Konflikte des anwendbaren Rechts und Informationsrechte berücksichtigen. Die Organisation grenzüberschreitender Interaktionen – etwa das Vertrauensniveau bei Smart Contracts oder Blockchain-Protokollen – kann durch konkrete Rechtsinstrumente geregelt werden: Beispielsweise durch das UNCITRAL-Musterrecht über elektronische Geschäftsvorfälle (1996) und über elektronische Signaturen (2001). Auch die Schiedsordnung von UNCITRAL (1976, in aktueller Fassung) und die ICC-Schiedsordnung (2021) erlauben ausdrücklich elektronische Kommunikation zwischen den Parteien. In Bauverträgen sollte zudem die Beweisführung in elektronischer Form verankert werden, inklusive Kriterien für die Verlässlichkeit elektronischer Buchhaltungsunterlagen. Bei Anwendung von FIDIC-Vertragsvorlagen ist es ratsam, diese um Regelungen zur digitalen Qualitätskontrolle, Überwachung der Vertragserfüllung und Datenschutz zu ergänzen und diese Klauseln mit den Anforderungen des internationalen Informationsrechts in Einklang zu bringen. Ein derart umfassendes Regulierungskonzept schafft eine zuverlässigere und transparentere Rechtsumgebung für die Einführung digitaler Lösungen und fördert die Entwicklung innovativer Mechanismen in der Bauwirtschaft.

Hinweis zur Veröffentlichung der wichtigsten Forschungsergebnisse

Wissenschaftliche Fachrichtung: 5.1.5. Internationale Rechtswissenschaften.

Völkerrechtliche Zusammenarbeit im wissenschaftlich-technischen Bereich. Völkerrecht und neue Technologien (digitale Wirtschaft, künstliche Intelligenz, Biotechnologien und andere neue Technologien). Internationales Informationsrecht.

Die wichtigsten Forschungsergebnisse wurden im folgenden begutachteten Aufsatz veröffentlicht: Белкин, Д. С. Цифровые технологии в трансграничных строительных проектах: правовые проблемы и механизмы решения / Д. С. Белкин // Информационное право. – 2025. – № 1(83). – С. 35-41. – DOI 10.55291/1999-480X-2025-1-36-41. – EDN BKDDL. DOI: 10.55291/1999-480X-2025-1-36-41 EDN: BKDDL

Article URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82572036>

Literaturverzeichnis

1. Ali, K. N., Alhajlah, H. H., & Kassem, M. A. (2022). Zusammenarbeit und Risiko im Building Information Modelling (BIM): Ein systematisches Literaturreview. *Buildings*, 12, 571.
2. Chong, H. Y., Lee, C. Y., & Wang, X. (2017). Eine gemischte Übersicht zur Einführung von BIM für Nachhaltigkeit. *Journal of Cleaner Production*, 142, 4114–4126.
3. Danelyan, A. A. (2023). Rechtliche Ansätze zur Regulierung des Systems der internationalen Informationssicherheit. *Vestnik Uchenykh-Mezhdunarodnikov*, 2(24), 42.
4. Eadie, R., et al. (2013). BIM-Implementierung über den Lebenszyklus von Bauprojekten im Vereinigten Königreich: Eine Analyse. *Automation in Construction*, 36, 145–151.
5. Fan, S.-L. (2020). Vergleichende Studie zur BIM-basierten Vertragsadministration zwischen Fällen in Taiwan und China. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 43(7), 648–656.

6. Firsov, Yu. (2023). Völkerrechtliche Regulierung der Tätigkeit von Forschungseinrichtungen. *Pravo i Upravlenie*, 1, 72–75.
7. Gu, N., & London, K. (2010). Verständnis und Förderung der BIM-Einführung in der AEC-Industrie. *Automation in Construction*, 19(8), 988–999.
8. Gulemin, A. N. (2023). Rechtliche Regelung der Nutzung von Informationstechnologien in der internationalen Wirtschaftstätigkeit. *Yuridicheskije Issledovaniya*, 1, 1–12.
9. Klee, L. (2018). *International construction contract law*. John Wiley & Sons.
10. Kor, M., Yitmen, I., & Alizadehsalehi, S. (2023). Untersuchung der Integration von Deep Learning und Digital Twins in Richtung Construction 4.0. *Smart and Sustainable Built Environment*, 12(3), 461–487.
11. Malinovsky, M. A., & Alenin, I. E. (2022). Fragen des Importersatzes und der Wettbewerbsfähigkeit russischer Software für Informationsmodellierung im architektonischen Entwurf. *Interexpo Geo-Sibir*, 7(1), 79–85.
12. Savina, T. N. (2018). Die digitale Wirtschaft als neues Entwicklungsparadigma: Herausforderungen, Chancen und Perspektiven. *Finansy i Kredit*, 24(3(771)), 579–590.
13. Sacks, R., et al. (2019). Automatisierung der Planungsprüfung mit KI und BIM: Stand der Technik und Forschungsrahmen. In *ASCE International Conference on Computing in Civil Engineering 2019* (S. 353–360). American Society of Civil Engineers.
14. Se, Kunchao. (2022). Angleichung der strategischen Leitlinien der digitalen Wirtschaft Chinas und Russlands. *Upravlencheskoe Konsultirovanie*, 10(166), 191–199.
15. Vasiliev, A. A., Dariush, Sh., & Pechatnova, Y. V. (2020). Nationale Rechtsregelung von Wissenschaft und wissenschaftlich-technischer

Zusammenarbeit in China und Russland: Ein Vergleich. *Ide i Idealy*, 12(1–2), 353–368.

© 2025 Internationales Baurecht