



# XPLANUNG UND XBAU

Auf dem Weg zu einem verlustfreien Austausch von Bauleit-,  
Raumordnungs- und Landschaftsplänen



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020 (verändert nach Scott Web / pexels.com)

**Geointelligenz entsteht zunehmend durch Vernetzung und vollständig digitale Prozessintegration. Aufbauend auf standardisierten Daten- und Kommunikationsformaten werden so medienbruchfreie Verfahren und innovative E-Government-Dienstleistungen verwirklicht.**

---

**Kai-Uwe Krause,  
Xinxin Duan,  
Jörg Horenczuk,  
Hansjörg Leuner**

arbeiten zusammen in der Geschäftsstelle der Leitstelle XPlanung/XBau, angesiedelt am Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung der Freien und Hansestadt Hamburg.  
[xleitstelle@gv.hamburg.de](mailto:xleitstelle@gv.hamburg.de)

Der Bau- und Planungsbereich in Deutschland erfordert einen intensiven Ressourceneinsatz in der öffentlichen Verwaltung und in der Privatwirtschaft. Nur so lassen sich die hoheitlichen Aufgaben der Baurechtssetzung und Genehmigungsverfahren zur baulichen Umsetzung von Bau- und Planungsvorhaben durchführen. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) schreiten auch in den Verwaltungsdienststellen im Bau- und Planungsbereich bei Bund, Ländern und Kommunen ständig voran. Wachsende Nutzungsmöglichkeiten ergeben sich für die Bau- und Planungsdienststellen insbesondere durch die vielfältigen Neuerungen

- im Bereich der raumbezogenen Datenerfassung und -verarbeitung,
- der Internet- und Sensortechnologien,
- der mobilen Kommunikation und Ortung und
- deren sukzessive Vernetzung.

In der raumbezogenen Planung auf den unterschiedlichen fachlichen und räumlichen Ebenen von Bund, Ländern, Regionen und Kommunen sind IKT heute nicht mehr wegzudenken. Mit ihnen lassen sich Planwerke zur Planfeststellung, der Raumordnung sowie der Landschafts- und Bauleitplanung erstellen und visualisieren. Eine besondere Bedeutung haben dabei Geografische Informationssysteme (GIS) und Computer-Aided-Design-Systeme (CAD): Vom Building Information Modeling (BIM) über räumliche Analyse- und Simulationsverfahren und mehrdimensionale Visualisierungen bis hin zu neuen Kommunikations-, Interaktions- und Steuerungsformen. Heute gibt es kaum noch Planungsakteure, die bei der Arbeit an Entwurfs- und Planwerken auf CAD und GIS verzichten. Sowohl in kommunalen Planungsämtern als auch in allen staatlichen Fachämtern gehören IT-Anwendungen mittlerweile zur Grundausstattung. Dieser kontinuierliche Fortschritt macht es notwendig, die formalen, technischen und juristischen Rahmenbedingungen einer elektronischen Bereitstellung und Verarbeitung von planungsrelevanten Daten und Nachrichten innerhalb und mit den Dienststellen der Bau- und Planungsverwaltung zu koordinieren – und im Bedarfsfall länderübergreifend einheitlich zu regeln.

Trotz der Fortschritte mit IT-gestützten Verfahren nutzen Akteurinnen und Akteure im Bau- und Planungswesen jedoch bislang nicht das ganze Potenzial von IKT-gestützten Metho-

den. Verfahren zu Baugenehmigungen und zur Planrechtsetzung in den Dienststellen der öffentlichen Verwaltung prägen überwiegend Medienbrüche oder Transformationsverluste durch technische und semantische Inkompatibilitäten der eingesetzten IT-Verfahren. Benötigte Informationen werden im Laufe von Planungs- und Entwurfsprozessen und behördlicher Aufstellungs- und Genehmigungsverfahren teilweise mehrfach erfasst. Vorhandene digitalisierte Informationen gehen beim Austausch von Daten vielfach verloren und müssen häufig digital neu erfasst werden.

Eine durchgängige Digitalisierung von Verwaltungsprozessen ist jedoch möglich. Nämlich dann, wenn Maschinen und Geräte Daten nicht nur senden und empfangen, sondern auch „verstehen“ können. Dann findet die Kommunikation direkt von Maschine zu Maschine (M2M) statt, was für einen Austausch, eine Automatisierung, eine Vernetzung und somit die Anwendung von medienbruchfreien innovativen Diensten und Verwaltungsprozessen sorgt. Dafür braucht es zum einen gemeinsame Protokolle für die Vernetzung und Datenübertragung und zum anderen eine Semantik – also eine gemeinsame „Sprache“. Sie sorgt dafür, dass Maschinen die Daten inhaltlich verstehen.

Mit XPlanung und XBau gibt es im Bereich Planen und Bauen gesetzlich verbindlich anzuwendende Datenstandards. Als Datenmodelle strukturieren sie die Inhalte für Planwerke der Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung und Landschaftsplanung (XPlanung) und bauordnungsrechtlicher Genehmigungsverfahren (XBau). Somit stellen XPlanung und XBau die semantische Standardisierung her. Als Datenaustauschformat basieren sie auf XML (Extensible Markup Language) beziehungsweise GML (Geography Markup Language). Sie unterstützen den verlustfreien Transfer von Planungsdaten zwischen unterschiedlichen IT-Systemen und ermöglichen somit die Zusammenarbeit über die Grenzen einzelner Behörden hinweg. XPlanung und XBau sind unverzichtbar als Ausgangspunkte für unterschiedliche Abläufe, Planungen, Maßnahmen und Analysen. Sie ermöglichen das zielgerichtete Handeln einer modernen Verwaltung im Bereich der Digitalisierung räumlicher Planwerke und bauordnungsrechtlicher Genehmigungsverfahren – und darauf aufbauende digitale Geschäftsprozesse und E-Government-Services.

# Durchgängige Prozessketten auf Basis von Standards etablieren

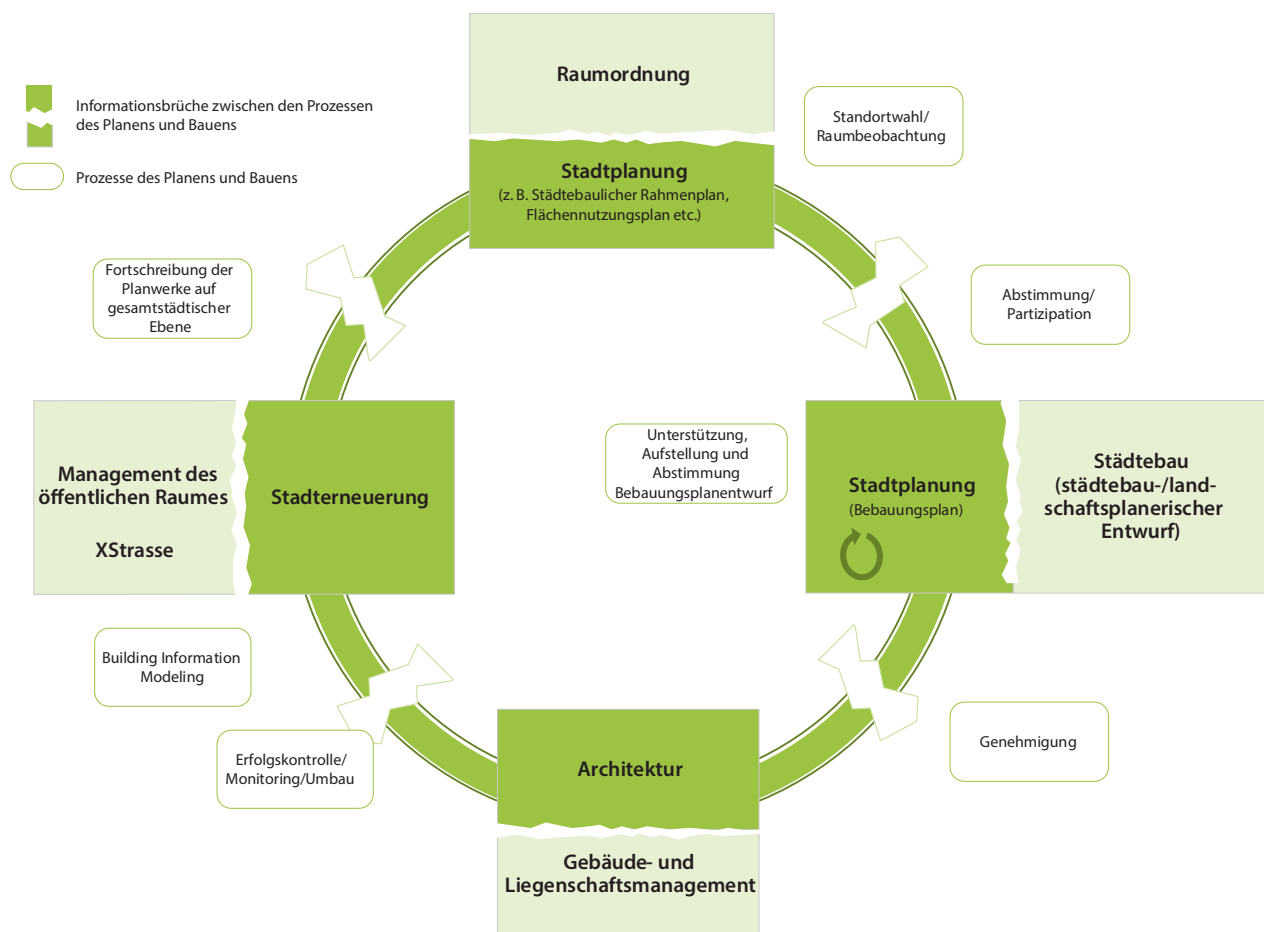
Dass es eine Definition für standardisierte raumbezogene Austauschstandards im Anwendungskontext Planen und Bauen braucht, zeigt der Lebenszyklus von Planungs- und Entwurfsvorhaben. Nachgeordnete raumbezogene Planwerke berücksichtigen im Gegenstromprinzip die Vorgaben aus übergeordneten Planwerken. Bei einer Ausweisung von geplanten Nutzungen berücksichtigen Flächennutzungspläne die Festlegungen der Raumordnung zur räumlichen Entwicklung einer Kommune und gegebenenfalls die geometrische Abgrenzung für spezifische Nutzungen (z. B. Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftenergie).

Raumordnungskataster erfassen auf Ebene der Raumordnung die Darstellungen aus Flächennutzungsplänen. Sie helfen dabei, die Entwicklung von Kommunen zu beobachten und überregionale Standortwahlen auf einer gesicherten Datenbasis gezielter abzustimmen.

Auf der örtlichen Ebene wird dieses Bild raumbezogener Vorgaben immer komplexer und konkreter. Gebietsfestsetzungen in einem Bebauungsplan, die aus einem Flächennutzungsplan stammen, orientieren sich an städtebau- und landschaftsplanerischen Entwürfen. Die in einem Wettbe-

## 1

### Informationsbrüche in Prozessketten des Bau- und Planungswesens



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

werbsverfahren festgelegte Lage baulicher Anlagen dient häufig als geometrische Basis für die Ausweisung von Baugrenzen oder Baulinien – und der somit definierten überbaubaren Grundstücksflächen in einem Bebauungsplan. Die von Fachplanerinnen und -planern vorgeschlagenen sektoralen Festsetzungen (z. B. zum Thema Lärm oder Energie) werden in Bauleitplänen als nachrichtliche Übernahmen oder Hinweise in einen Planentwurf übernommen.

Die aus Festsetzungen resultierenden Restriktionen und Auflagen zur Nutzung von Gebäuden und Liegenschaften kann ein Gebäude- und Liegenschaftsmanagement zur Überwachung baulicher Anlagen und bei Neuentwicklung und Umnutzung auswerten. Bedingt durch folgende Faktoren ergeben sich Maßnahmen zur baulichen, städtebaulichen oder sozialplanerischen Stadterneuerung:

- veränderte Nutzungsanforderungen an Gebäude
- veränderte Nachfrage nach der Flächengröße für spezifische Nutzungen (z. B. Einzelhandel oder Wohnfläche)
- veränderte Sozialstruktur der Bevölkerung in einem Gebiet

## Definition von XPlanung und XBau

Im Jahr 2003 starteten die ersten Aktivitäten zur Definition standardisierter Datenmodelle und Datenformate, im Rahmen der E-Government-Initiativen Deutschland-Online und Media@Komm-Transfer. Ziel war es, die semantischen Inhalte von räumlichen Planwerken (XPlanung) und der alphanumerischen Inhalte von Bauanträgen (XBau) zu beschreiben. Das „X“ steht dabei für Datenformate der öffentlichen Verwaltung, die auf XML (Extensible Markup Language) basieren.

Mit XPlanung definierte man seitdem ein Austauschstandard für den möglichst verlustfreien Austausch von Planinformationen

- des allgemeinen (Bauleitpläne) und besonderen Städtebaurechts (städtebauliche Satzungen) gemäß Baugesetzbuch (BauGB),
- aus Landes- und Regionalplänen sowie Raumordnungsplänen gemäß Raumordnungsgesetz (ROG) und den entsprechenden Ländergesetzen sowie
- aus Landschaftsplänen gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und den entsprechenden Ländergesetzen.

Als „Planinformation“ sind dabei sowohl in Aufstellung befindliche oder bereits rechtsgültige Planwerke als auch einzelne Inhalte solcher Pläne zu verstehen. Die Planwerke

- allgemeiner Verschleiß an einem Bauwerk

Solche Maßnahmen hängen häufig mit baulichen Änderungen im Straßen- und Freiraum zusammen. Im Kontext von Modernisierungs- und Erneuerungsmaßnahmen an einem Gebäude erfahren ebenso die städtebauliche Umgebung sowie die Frei- und Straßenräume eine Aufwertung. Die Abschätzung des Bedarfs an der Erneuerung, Entwicklung oder dem Rückbau von Bau- und Nutzungsflächen wirkt sich auf die projizierte städtebauliche Entwicklung einer Kommune aus. Sie führt zu einer Fortschreibung oder Neuaufstellung des Flächennutzungsplans.

Aus den beschriebenen Lebenszyklen von Planungskonzepten und deren Umsetzung ergeben sich zahlreiche Konzepte zur Kommunikation und zum Datenaustausch. Notwendige digitale Planungsunterlagen tauschen die Akteurinnen und Akteure in der Regel jeweils individuell aus. An diesem Punkt setzt die semantische Standardisierung im Bau- und Planungsbereich an (vgl. Abb. 1 und 2).

sollen ohne Verlust von Informationen interoperabel zwischen unterschiedlichen IT-Systemen ausgetauscht werden können.

Während der Planungsbereich auf die Bereitstellung von Planungsdaten fokussiert, geht es im Baubereich vor allem um die Modellierung der Prozesse in Bauaufsichtsbehörden. Dazu wurden die wichtigsten bauaufsichtlichen Verfahren zunächst als Prozesse auf Grundlage der Musterbauordnung (MBO) in dem Datenmodell XBau modelliert. Diese Modellierung ermöglicht jedem Bundesland eine entsprechende Umsetzung in Landesrecht. Neben den MBO-Verfahren (Genehmigungsfreistellung, Baugenehmigung, Abweichungen, Vorbescheid, Baulasten, Prüfung bautechnischer Nachweise) sind in XBau auch Prozesse zur Übermittlung von Informationen (Anzeigen, Beteiligung, Benachrichtigungen) abgebildet. Gegenstand der Standardisierung von XBau ist die Spezifikation von Nachrichten und Daten, die Akteurinnen und Akteure innerhalb eines bauordnungsrechtlichen Verwaltungsverfahrens austauschen:

- Beschreibung des beantragten Bauvorhabens
- Informationen zum Bauherrn und Entwurfsverfasser
- Dokumente wie Bauvorlagen (z. B. IFC – Industry Foundation Classes als offener Standard für BIM-Modelle)

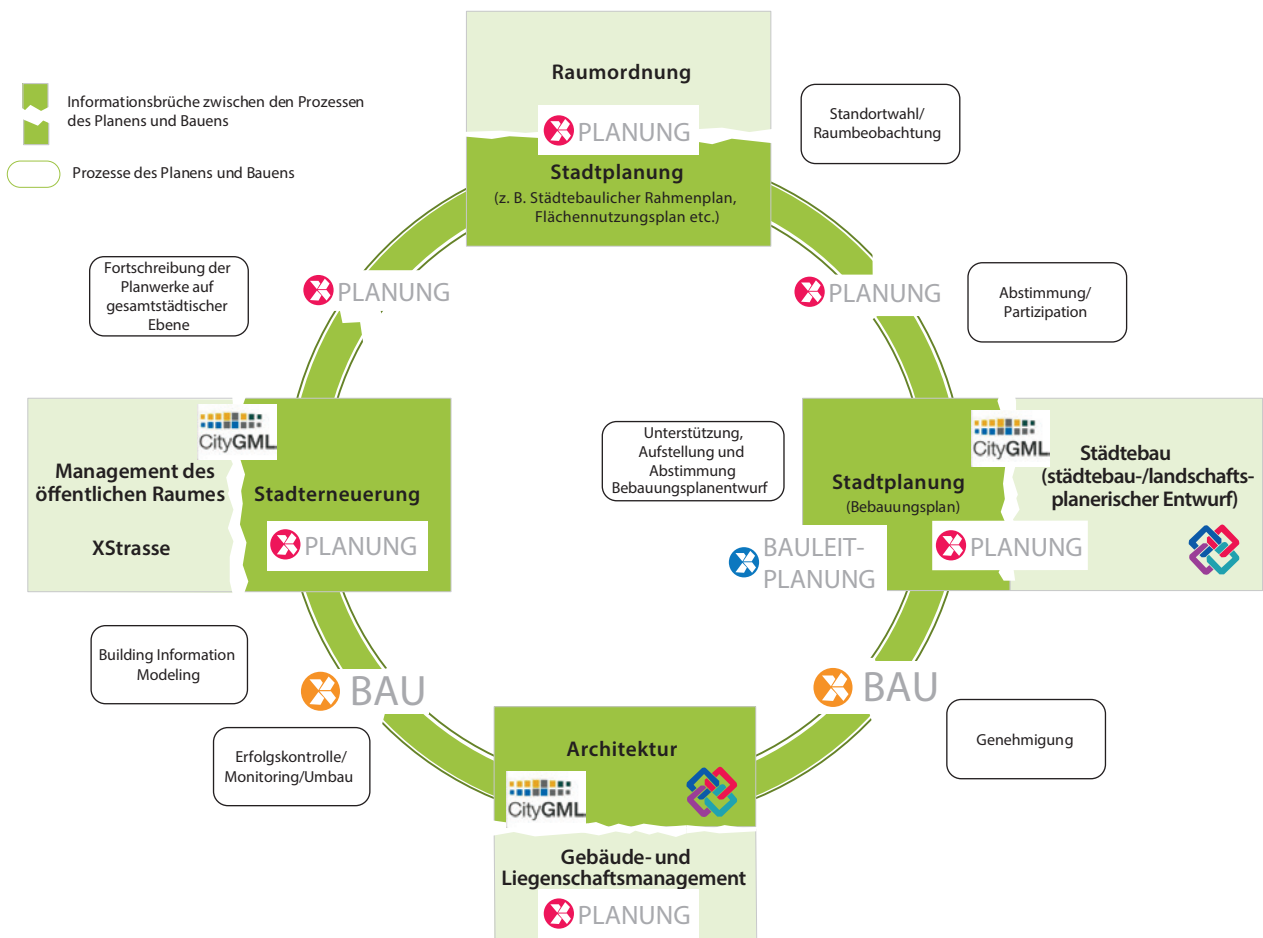
- Informationen zum Verfahrenstand eines Baugenehmigungsverfahrens
- Metadaten zu den Dokumenten

Die Bauaufsichtsbehörde kann somit automatisiert prüfen, ob das geplante Bauwerk bezogen auf planungsrechtliche Festsetzungen wie Baugrenze, überbaubare Grundstücksfläche oder die Gebäudehöhe zulässig ist. Sie kann darauf achten, ob Auflagen nachrichtlicher Übernahmen eingehalten sind. Gleichzeitig ist problemlos ein Blick auf die Verträglichkeit des geplanten Bauwerks mit öffentlich-rechtlich zu berücksichtigenden örtlichen Gegebenheiten denkbar (wie Baumkataster, Altlastenkataster oder vorhandene Denkmäler). Zuletzt ist es der Behörde möglich, andere am Verfahren als Sachverständige beteiligte Fachdienststellen über ihre örtliche Zuständigkeit zu ermitteln.

Analog zum Standard XBau wird aktuell im Auftrag des Landesplanungsamtes der Freien und Hansestadt Hamburg der Prozessstandard XBauleitplanung entwickelt, um die Prozesse der Aufstellung von Bauleitplänen auf Basis der gesetzlichen Regelungen des BauGB abzubilden. Der Standard definiert die Nachrichtenobjekte der in Prozessen der Aufstellung von Bauleitplänen zu sendenden und zu empfangenden Nachrichten zwischen den unterschiedlichen Fachapplikationen (Verfahrensdatenbank, Geodatenbank, Content-Management-System, Beteiligungsplattform, digitale Akte). Die Nachrichten dienen unter anderem dazu, in den jeweiligen Applikationen automatisiert Prozessschritte einzuleiten und zu dokumentieren sowie Informationen automatisiert in andere Anwendungen weiterzutragen (vgl. XPlanung und XBau als Innovationsgrundlage).

## 2

### Überbrückung der Informationsbrüche zwischen den Prozessen im Kontext Planen und Bauen



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

# Verbindliche Anwendung von XPlanung und XBau

Das Präsidium des Deutschen Städtetages (XPlanung) und die Bauministerkonferenz (XBau) haben die spezifizierten Datenmodelle 2008 beziehungsweise 2005 zwar empfohlen, eine gesetzlich verbindliche Einführung unterblieb jedoch. Mit den ausgelaufenen E-Government-Initiativen war die Fortführung der Aktivitäten zur Standardisierung nicht gesichert. Diese mangelnde Verbindlichkeit hinderte viele Softwareunternehmen und Architektur- und Planungsbüros daran, XBau und XPlanung in ihre Applikationen und Arbeitsprozesse einzubauen und zu nutzen.

Als Ergebnis der Föderalismuskommission II wurde unter anderem im Jahr 2009 im Grundgesetz der Artikel 91c eingefügt. Er ermächtigt Bund und Länder dazu, Vereinbarungen für die zur Kommunikation zwischen ihren informationstechnischen Systemen notwendigen Standards und Sicherheitsanforderungen festzulegen. Der Bund und die Länder haben zur Ausführung von 91c GG einen Staatsvertrag geschlossen, mit dem sie die Zusammenarbeit in diesem Bereich und die Einrichtung des IT-Planungsrats regeln. Dem IT-Planungsrat obliegt es nunmehr, fachunabhängige und -übergreifende IT-Standards zu beschließen. Ein Instrument des IT-Planungsrats ist die Standardisierungsagenda. Sie hat den Zweck, im föderalen Kontext relevante IT-Standardisierungsbedarfe zu erfassen, zu klassifizieren und in transparenter und planmäßiger Vorgehensweise einer Lösung zuzuführen. Ziel dabei ist es, einzelne IT-Standards per Beschluss des IT-Planungsrats verpflichtend für Bund und Länder fest-

zulegen – und damit zuvor definierte Bedarfe der Standardisierung zu decken.

Im Herbst 2014 wurde der fachübergreifende Bedarf „Austauschstandards im Bau- und Planungsbereich“ in die Standardisierungsagenda aufgenommen. Auslöser waren ein Antrag der Freien und Hansestadt Hamburg und ein Beschluss des IT-Planungsrats. Im Oktober 2017 beschloss der IT-Planungsrat schließlich die verbindliche Einführung der Standards XBau und XPlanung mit und unter den Dienststellen der öffentlichen Planungs- und Bauverwaltung. Bis zum Ende einer fünfjährigen Umgangsfrist nach Veröffentlichung im Bundesanzeiger (01.02.2018) sind alle IT-Verfahren der Planungs- und Bauverwaltungen in den Gebietskörperschaften zu ertüchtigen, auf XPlanung und XBau basierende Daten- und Nachrichtenobjekte verarbeiten zu können. In diesem Kontext bleibt festzuhalten, dass der Beschluss des IT-Planungsrats nicht auf die Bereitstellung einzelner Planwerke im Standard XPlanung abzielt, sondern auf die Ertüchtigung der grundlegenden IT-Verfahren Planwerke konform dem Standard XPlanung generieren, speichern und bereitstellen zu können. Bei Neudigitalisierungen oder Änderungen in bereits vorliegenden digitalen Planwerken sowie für die Neubereitstellung digitaler Planwerke muss eine Kompatibilität spätestens mit der Ertüchtigung vorhandener IT-Systeme oder mit einer Neubeschaffung entsprechender IT-Systeme gewährleistet werden.

## Die Leitstelle und ihre Arbeit

Mit dem Beschluss zur verbindlichen Anwendung von XPlanung entstand zu Jahresbeginn 2018 auch eine Geschäftsstelle – die Leitstelle XPlanung/XBau (im Folgenden: Leitstelle). Sie dient dem Betrieb des Standards XPlanung und ist organisatorisch im Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg eingebettet. Die Bauministerkonferenz, die Ministerkonferenz für Raumordnung und das Lenkungsgremium der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) haben die Leitstelle damit beauftragt, den dauerhaften Betrieb der Standards XPlanung und XBau zu übernehmen (IT-Planungsrat 2017). Dafür haben Bund und Länder eine Verwaltungsvereinbarung geschlossen, die die langfristige Finanzierung und den Betrieb sichert. Die Finanzierung der

Leitstelle tragen zu 17,5 Prozent der Bund und zu 82,5 Prozent die Länder.

Die strategische Steuerung nimmt ein Lenkungskreis wahr, der durch Vertreter von Bund und Ländern besetzt ist. Die fachlichen Aufgaben der Leitstelle ergeben sich aus der nachhaltigen Sicherung der Standards. Dazu gehören unter anderem:

- Bereitstellung, Pflege, Dokumentation und Veröffentlichung der Standards
- Betrieb einer Informationsplattform ([www.xleitstelle.de](http://www.xleitstelle.de)) und eines Kommunikationsforums

- Bereitstellung von Werkzeugen zur Konformitätsprüfung/Testwerkzeuge
- Beobachtung der Nutzungsanforderungen von Standards in digitalen Prozessketten des Planens und Bauens in Abstimmung mit den Fachgremien
- Weiterentwicklung der Standards zur Abdeckung zukünftiger Anforderungen
- Frühzeitiges Erkennen gesetzlicher Änderungsbedarfe
- Moderation und Organisation der Fachgremien

Ein eigenes Fachgremium begleitet XPlanung und XBau jeweils. Es erörtert Änderungsanträge zur Weiterentwicklung des Standards. Das Änderungsmanagement ist das zentra-

le Instrument für den Betrieb der Standards und umfasst die strukturierte Erfassung, Bewertung und Entscheidung von Änderungsanträgen zur Weiterentwicklung von XPlanung und XBau. Änderungsanträge können dabei prinzipiell alle Organisationseinheiten, Gebietskörperschaften oder Arbeitsgruppen von Fachministerkonferenzen stellen, die direkt oder indirekt mit der Anwendung der Standards beschäftigt sind. Die Fachgremien stimmen auch das Release-Management (Pflege des Release-Plans sowie die Freigabe der Releases) ab. Dabei geht es darum, wann welche Änderungen in die Aktualisierung des Standards einfließen und wann eine neue Version des Standards (Release) veröffentlicht wird.

## Welche Vorteile bieten XPlanung und XBau?

Die Nutzung von XPlanung hat viele Vorteile. Sie engt die Vielfalt planerischer Lösungsalternativen, von Konzepten oder Festsetzungsmöglichkeiten nicht ein, sondern verbessert vielmehr die Kommunikation über und die Weiternutzung von Ergebnissen und Produkten aus Planungsprozessen. Bei digitalen Prozessen, also auch bei der Anwendung von XPlanung, geht es letztendlich um die bestmögliche Zusammenarbeit von Menschen.

Die Anwendung von XBau ermöglicht einen effektiven Austausch von Daten und Informationen zwischen den Akteuren in bauaufsichtlichen Verfahren. Durch einheitlich strukturierte Nachrichten lassen sie sich maschinell bearbeiten und dadurch schneller abwickeln. Denn: Relevante Daten können direkt in die entsprechenden Fachverfahren übernommen werden, ohne dass Medienbrüche sie ausbremsen.

### Neue Erkenntnisse

Generell ist der große Vorteil von digitalen Daten, dass sie sich weiterverarbeiten lassen und manuelle Tätigkeiten minimieren. Digitale Daten sind, wenn richtig aufbereitet, maschinell lesbar und können dadurch schnell verarbeitet, durchsucht, kombiniert und ausgewertet werden. Mehrfachbearbeitung, Aktualisierung und Verteilung führen dabei in der Regel nicht zu Qualitätsverlusten. Jedoch treffen nicht alle der genannten Eigenschaften auf alle digitalen Formate zu. PDF-Dokumente lassen sich beispielsweise zwar unbegrenzt reproduzieren, aber deren Inhalte eben nicht (oder nur in sehr geringem Maße) maschinell weiterbearbeiten. Es wird auch von einem „digilogen“ Format gesprochen: digital

vorliegend, aber eher analog, was die Weiterverarbeitung betrifft. XPlanung ermöglicht hingegen zielgerichtete, voll systemunterstützte vektorbasierte Anfrage- und Auswertungsprozesse (Raumbezug zu Fachobjekten, Statistiken etc.). Auch Auswertungen von textlichen Festsetzungen sind machbar. Liegen die Daten erst digital vor, erleichtert und verkürzt dies Planaufstellungs- und Änderungsverfahren.

### Mit anderen Daten kombinieren

XPlanungsdaten lassen sich auf einfache Weise in planungsfremde Fachkontexte einbinden (Baugenehmigung, Schulentwicklung, Sozialeinrichtungen, Kreisentwicklung, Ver- und Entsorgung, Tourismus, Gewerbeflächenregister, erneuerbare Energien, Rohstoffgewinnung etc.). Schröder (2018) beschreibt, wie XPlanungsdaten die Effizienz der verschiedenen Prozesse des kommunalen Flächenmanagement erheblich steigern. Sie spielen auch im XBau-Kontext eine Rolle, wenn sie mit BIM-Gebäudemodellen zusammengebracht werden. Das Zukunft-Bau-Forschungsprojekt „BIM-basierter Bauantrag“ zeigt, wie man die Einhaltung planungsrechtlicher Vorgaben (z. B. Abstandsflächen, Maß der baulichen Nutzung) automatisiert prüfen kann und diese und andere Gebäudekennwerte direkt in XBau-Nachrichten überführt (RUB 2018).

### Gemeinsame Sprache

Eine semantische Standardisierung geht wie geschildert einher mit der Spezifizierung einer einheitlichen Terminologie und Klassifikation. Objekte sind eindeutig definiert und do-



kumentiert. Das vermeidet Missverständnisse und verringert den Abstimmungsaufwand unter allen beteiligten Akteuren und Akteuren. Zum anderen ermöglicht die Abbildung der Semantik in einer Datenstruktur auch die Integration in automatisierte Geschäftsprozesse, da die Inhalte definiert sind und Maschinen sie verarbeiten können. Teure Einzellösungen werden so vermieden. Das gilt sowohl für XPlanung als auch für XBau.

### Bessere Verfügbarkeit

Im standardisierten Datenformat XPlanGML erzeugte Planwerke können über Geoportale oder als GDI-konforme Webdienste im Internet zeitnah und vollständig bereitgestellt werden, verfügbar zu jeder Zeit von jedem Ort. Das erweitert das Dienstleistungsangebot von Kommunen. Verschiedene Akteurinnen und Akteure können sich beispielsweise einfach und unverbindlich über geltendes Planungsrecht informieren, sogar in Verbindung mit anderen Daten. Die daraus resultierende öffentliche Verfügbarkeit ändert die Vorgehensweise vom antragsbezogenen Auskunftsverfahren zur proaktiven Bereitstellung. Der schnelle Zugriff auf relevante Daten erleichtert auch die interne Nutzung und ihr verlust-

freier Austausch erhöht die Transparenz für Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger sowie Wirtschaft.

### Zukunfts- und Investitionssicherheit

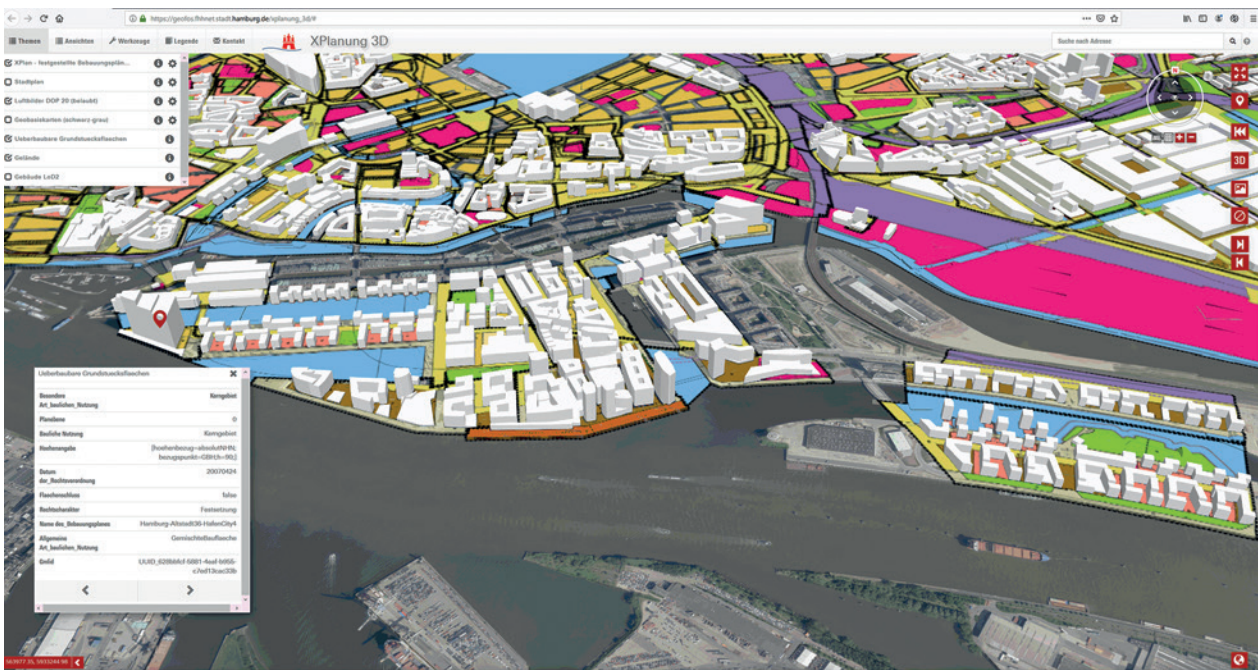
Ein nicht zu unterschätzendes, da auch kostenrelevantes Thema ist die langfristige Einsetzbarkeit von technischen Systemen und die Wiedernutzung von Daten. XPlanung garantiert Zukunftsfähigkeit und Investitionssicherheit durch die Verwendung von und Anlehnung an internationale und nationale Standards.

Zudem stellt die Leitstelle die Nachhaltigkeit des Standards hinsichtlich Pflege und Weiterentwicklung sicher. Dabei ist XPlanung keine Einbahnstraße. Jede Nutzerin und jeder Nutzer ist aufgerufen, XPlanung als Teil einer großen Anwender-Community weiterzuentwickeln. Sie können zum Beispiel Änderungsanträge einreichen und somit die Weiterentwicklung des Standards beeinflussen. Die Leitstelle ist Ansprechpartner für alle Anwenderinnen und Anwender.

Letztlich garantiert die rechtliche Verbindlichkeit des Standards und dessen Anwendung in IT-Verfahren eine Pla-

## 3

### 3-D-Animation aus XPlanungsdaten (inklusive Gebäudemodelle) und Luftbildern



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2019

nungssicherheit für Kommunen und private Serviceanbieter und damit auch Investitionssicherheit.

## Effizienz durch Mehrfachverwendung

XPlanung verbessert den Datenaustausch zwischen den zahlreichen öffentlichen und privaten Planungsakteurinnen und -akteuren. Mit XPlanung können sie elektronische Daten austauschen, und so mit einer gemeinsamen Datengrundlage arbeiten. Der Aufbau von sekundären Datenbeständen oder teure Konvertierungen entfallen. Das gilt auch für den fehleranfälligen (z. B. durch Abtippen) und langsamen Datenaustausch (Eigenerfassung) durch Papierdokumente.

Die Nutzung von XPlanung schafft außerdem die Grundlagen, um medienbruchfreie Verfahren im Bereich Planen und Bauen umzusetzen. Es ermöglicht die Übergabe von vorhandenen Daten in andere Systeme und erlaubt die Weiterverwendung in darauf aufbauenden Kommunikations- und Geschäftsprozessen – zum Beispiel die Bereitstellung in anderen Auskunftssystemen. Daten müssen entsprechend nicht öfters eingegeben werden, sondern lassen sich direkt online abrufen und weiterverarbeiten. Das bringt nicht nur ökonomisch Mehrwerte, sondern beschleunigt Verfahren auch.

Aus XPlanGML-Daten lassen sich 3-D-Hüllen der in Bebauungsplänen festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen im Format CityGML generieren. Es gilt dabei zu beachten, dass diese 3-D-Hüllen keine realen Gebäude visualisieren, sondern lediglich 3-D-Hüllen repräsentieren, in denen Planungsrecht für bestimmte Nutzungen festgesetzt wurde. Das Volumen der Hüllen lässt sich aus den Festsetzungen zur Anzahl der Vollgeschosse oder aus Angaben zur Höhe baulicher Anlage ableiten.

## XPlanung als Basis für INSPIRE

Im Zuge der Umsetzung der 2007 in Kraft getretenen INSPIRE-Richtlinie entsteht eine „[...] Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft [...] für die Zwecke der gemeinschaftlichen Umweltpolitik sowie anderer politischer Maßnahmen oder sonstiger Tätigkeiten, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können“ (Amtsblatt der Europäischen Union 2007). Im Kontext von INSPIRE müssen die jeweils administrativ zuständigen Dienststellen über diese Infrastruktur standardisierte Geobasis- und Geofachdaten zu ausgewählten 34 Fachthemen in einer einheitlichen semantischen Struktur und in einem einheitlichen Datenformat interoperabel und digital, auf Basis internationaler ISO-Standards bereitstellen. Die rechtliche Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in Deutschland erfolgte aufgrund des Föderalismus durch

Erlassen oder Novellierung von insgesamt 17 Gesetzen. Eine Übersicht dieser Gesetze findet sich auf der Internetseite der GDI-DE (GDI-DE 2020). Spätestens Ende des Jahres 2020 müssen alle digital vorliegenden, raumbezogenen Pläne auf Ebene der Raumordnung im INSPIRE-Datenmodell und -Datenformat „Planned Land Use“ (PLU) abgegeben werden. Zusätzlich müssen die Bundesländer, in denen eine INSPIRE-Bereitstellungspflicht für kommunale Bauleitpläne besteht, alle digital vorliegenden Planwerke des allgemeinen und besonderen Städtebaurechts PLU-konform bereitstellen. Die Betroffenheit legt das jeweilige Landesgesetz fest.

Da sich Planwerke in den jeweiligen Mitgliedstaaten nicht direkt im INSPIRE-PLU-Datenformat erzeugen und pflegen lassen, ist die Erfüllung dieser Richtlinie immer mit einer Format-Transformation der Planinformationen verbunden. Liegen alle Planungsdaten allerdings XPlanungskonform in einer einheitlichen semantischen Datenstruktur vor, genügt es, deutschlandweit eine Transformationsregel zu definieren. XPlanung unterstützt die Format-Transformation in das INSPIRE-Datenmodell und reduziert den Zusatzaufwand beim Prozess. Die Transformationsregeln wurden schon definiert und sind auf der Webseite der XLeitstelle veröffentlicht. Für die automatische Erzeugung von INSPIRE-PLU-Daten aus XPlanung sind zwei hierarchisch aufgebaute Codelisten spezifiziert, die über die GDI-DE Registry veröffentlicht werden:

- Da es in unterschiedlichen Mitgliedstaaten unterschiedliche Planbezeichnungen gibt, bietet das INSPIRE-PLU-Datenmodell eine leere Codeliste für Planarten nach nationaler Klassifikation („PlanTypeNameValue“), die durch jeweilige Datenanbieter zu befüllen ist. Im Datenmodell von XPlanung existieren schon solche Listen (Enumerationen), die eine Klassifikation der nationalen raumbezogenen Planwerke beinhalten. Unmittelbar aus diesen Enumerationen wurde eine nationale Codeliste abgeleitet. Sie enthält zwei Hierarchiestufen und ist nach der Verwaltungsebene gegliedert, der ein Planwerk zuzuordnen ist.
- Zur Ergänzung der europaweit einheitlichen Klassifikation von Zoning-Element- und Supplementary-Regulation-Objekten unterstützt das INSPIRE-PLU-Datenformat auch zwei nationale Codelisten: „LandUseClassificationValue“ und „SpecificSupplementaryRegulationValue“. Sie dienen dazu, eine Abbildung der vielfältigen und spezifischen Planinhalte in den jeweiligen Mitgliedstaaten zu ermöglichen. Die beiden im INSPIRE vorgesehenen getrennten Codelisten werden in einer Liste zusammengefasst, um eine große Überlappung der zwei Listen zu vermeiden.



5

Anwendungsszenarien der Standards



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

Um digitale Daten und Nachrichten in Planungs- und Bauprozessen zu standardisieren, werden je nach Anwendungsszenario unterschiedliche Standards eingesetzt (vgl. Abb. 5). XBau ist ein Prozessstandard, der den verlustfreien Nachrichtenaustausch zwischen unterschiedlichen IT-Systemen gewährleistet. Bei XPlanung handelt es sich um einen Datenaustauschstandard, mit dem Nutzerinnen und Nutzer digitale Planwerke zwischen verschiedenen IT-Systemen (CAD/GIS) verlustfrei austauschen können. Ein Datenaustauschstandard für den Hochbau muss nicht weiter spezifiziert werden. Mit dem ISO-Standard IFC lassen sich verlustfrei digitale Bauwerksmodelle zwischen unterschiedlichen CAD/BIM-IT-Systemen austauschen. Die Idee, dass Akteurinnen und Akteure Nachrichten in Planungsprozessen verlustfrei austauschen, kann mit dem Ziel der Verfahrensoptimierung und einhergehenden Verkürzung der Prozesse der Aufstellung von Bauleitplänen auf Planungsprozesse in der Raumplanung adaptiert werden. Dazu entwickelt die Freie und Hansestadt

Hamburg im E-Government-Vorhaben „DiPlanung – digitale Bauleitplanung“ den Prozess- und Nachrichtenstandard XBauleitplanung.

Im OZG-Digitalisierungslabor „Breitbandausbau“ entwickelten die Beteiligten den Vorschlag, XPlanung und XBau für den Anwendungsfall Breitbandausbau weiterzuentwickeln. Einheitliche Kommunikationsstandards gehören zu den Faktoren, die Antragsverfahren zum Breitbandausbau beschleunigen. Vor diesem Hintergrund hat der IT-Planungsrat in seiner Sitzung im Oktober 2019 den Auftrag erteilt, XBau für die Nutzung in Genehmigungsprozessen von Breitbandausbauanträgen weiterzuentwickeln (Trassenanweisung nach Telekommunikationsgesetz, Aufgrabegenehmigung und verkehrsrechtliche Anordnung). Weiterhin sollen sich Planwerke, in denen die räumliche Lage von Leitungstrassen dokumentiert ist, über eine Erweiterung des Standards XPlanung abbilden lassen.

## XPlanung und XBau im OZG-Kontext

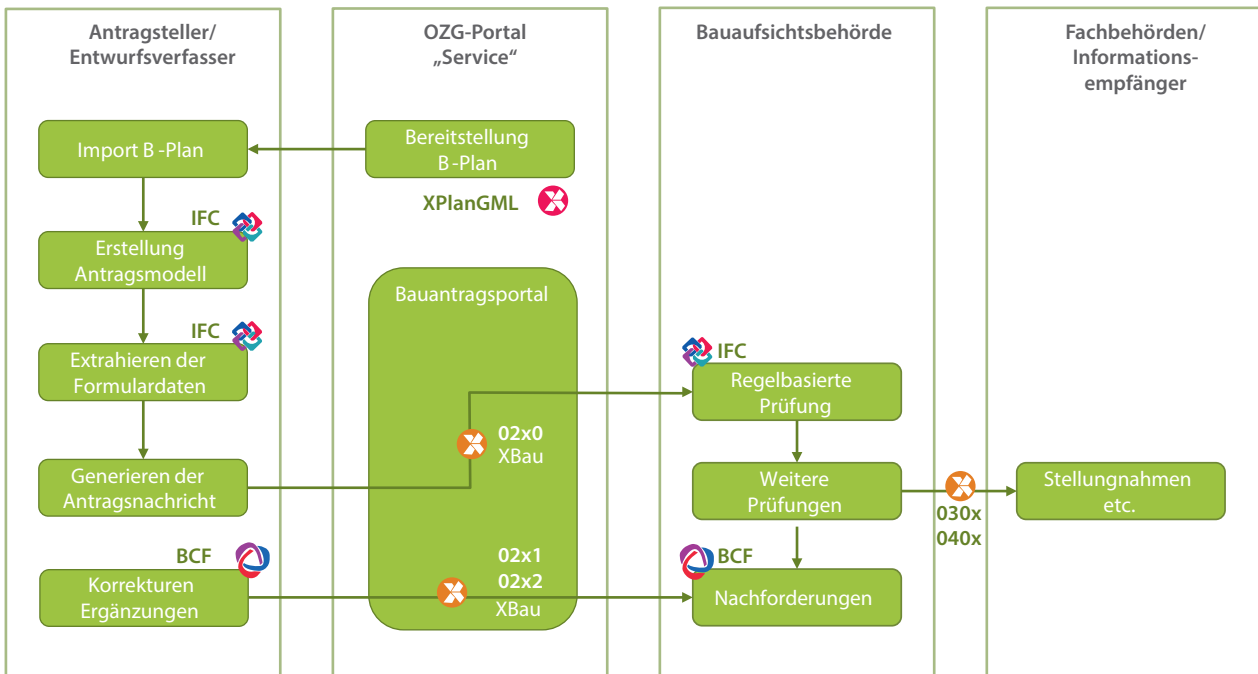
Knapp zwei Monate vor dem verbindlichen Beschluss des IT-Planungsrats zur Nutzung von XPlanung und XBau verabschiedete der Bundestag im August 2017 das Onlinezugangsgesetz (OZG). Innerhalb einer Übergangszeit von fünf Jahren sieht es vor, über einen zu schaffenden Portalverbund des Bundes, der Länder und der Kommunen der Öffentlichkeit und der Wirtschaft einen Onlinezugang zu rund 575 Verwaltungsleistungen bereitzustellen. Diese Leistungen sind in 15 Themenfelder unterteilt. Im Themenfeld „Bauen & Wohnen“ erarbeitete das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern zusammen mit der Leitstelle und mit Unterstützung von McKinsey einen Prototyp für ein Portal zur digital gestützten Bauantragsstellung unter der Verwendung von XBau. Neben der Verwaltungsleistung „digitaler Bauantrag“ befinden sich aktuell die beiden Labore „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ unter Nutzung von XPlanung und „Beteiligungsverfahren in der Bauleitplanung, Raumordnung und Planfeststellung“ unter Nutzung des neuen Standards XBauleitplanung in Konzeption. Die Freie und Hansestadt Hamburg und die Leitstelle bearbeiten die Labore. Über den OZG-Online-Service „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ werden unter anderem digitale Bebauungspläne (XPlanung) zum Down-

load im XPlanGML-Format bereitgestellt, die eventuell noch durch Geodäten in der Lage ergänzt oder korrigiert werden müssen. Architektinnen und Architekten importierten die standardisierten XPlanGML-Daten in ihre Fachapplikation und erstellten darauf aufbauend ihre BIM-Modelle.

Aus dem BIM-Modell sollen möglichst viele Informationen in die Datenfelder des Webinterfaces des digital gestützten Baugenehmigungsverfahrens extrahiert werden können. Weiterhin soll die Architektinnen und Architekten die Möglichkeit haben, ihr Modell regelbasiert vorprüfen zu lassen. Das vermeidet unnötige Iterationsschleifen wegen Fehlern im Modell hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens bereits vor der Abgabe. Neben den alphanumerischen Metadaten eines Bauvorhabens (Bauherr, Architekt, Belegenheit, Nutzung, Gebäudeklasse, Nebenanlagen wie Stellplätze, Zufahrten oder Kleinkinderspielflächen) sollen insbesondere auch Informationen zu der Baubeschreibung inklusive der verwendeten Baumaterialien oder Baustoffe aus dem BIM extrahiert werden. Nach erfolgter Prüfung werden der digitale Bauantrag (XBau) zusammen mit dem IFC-Modell und weiteren benötigten Plänen (PDF) an die Behörden-Schnittstelle über eine XBau-Nachricht an die zuständige untere Baugenehmigungsbehörde übermittelt. Nach erfolgter Ein-

### 6

#### Die Nutzung von XPlanung und XBau im Rahmen der Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG)



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

reichung werden behördenintern fachbezogene Prüfungen durchgeführt. Behörden können ebenfalls das übertragene Modell zur Prüfung heranziehen oder die bisherige Variante mit Plänen (digital) verwenden. Alle weiteren Schritte ver-

laufen ebenfalls digital. Zur modellbasierten Kommunikation (d. h. Anmerkungen/Kommentare direkt am Modell) ist der Einsatz von kollaborativen BIM-fähigen Formaten vorgesehen (BCF).

## Umsetzung von XPlanung in Hamburg

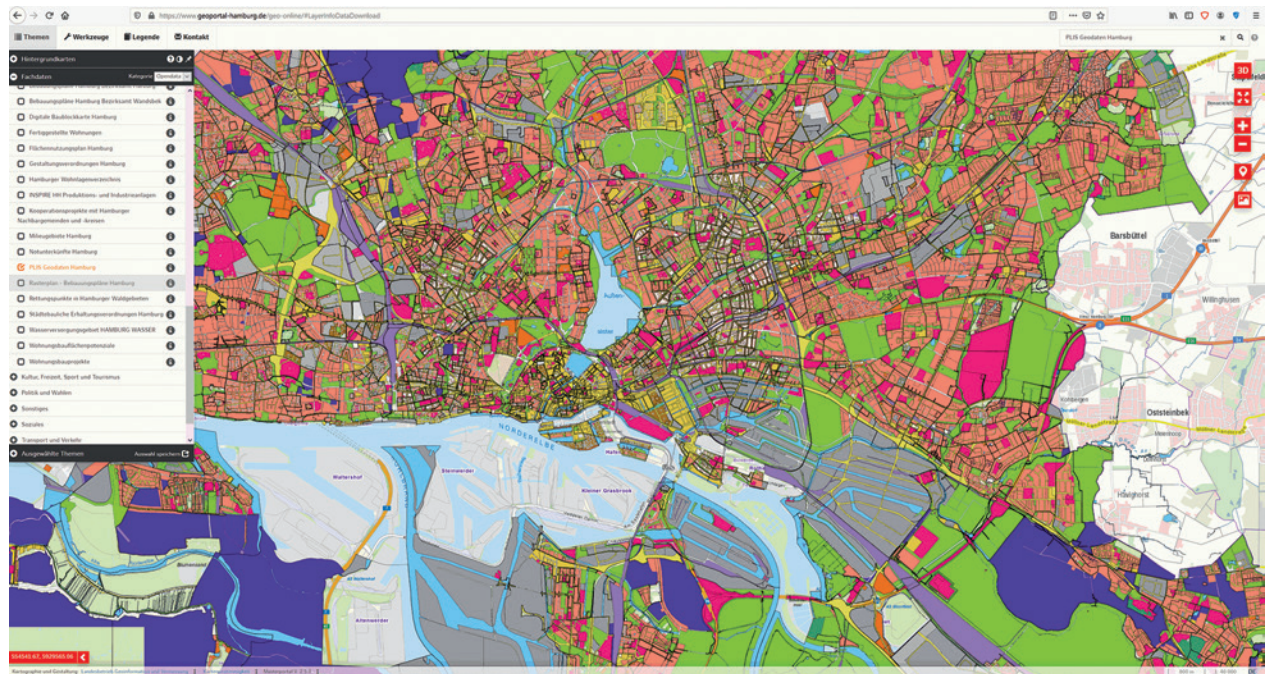
Hamburg geht bei der Umsetzung von XPlanung mit gutem Beispiel voran und hat alle geltenden Bebauungspläne zwischen 2014 und 2017 neu erfasst. Die Stadt pflegt die entsprechenden rund 3.000 Planwerke nunmehr tagesaktuell. Sie werden der Öffentlichkeit als Open Data bereitgestellt – über Web-Map- und Web-Feature-Dienste (WMS und WFS), die OGC-konform sind (Open Geospatial Consortium).

Die Planwerke stellt die Stadt Hamburg über ihr zentrales Geodaten-Portal ([geoportal-hamburg.de/geo-online](http://geoportal-hamburg.de/geo-online)) bereit,

visualisiert auf Basis der XPlanungskonformen Vektordaten, und originär als Rasterdaten. Neben den städtebaulichen Kennzahlen zu Art und Maß der baulichen Nutzung werden ebenso alle textlichen Festsetzungen erfasst (vgl. Abb. 8). Alle Planwerke werden zudem mit Metadaten im zentralen Metadatenkatalog ([metaver.de](http://metaver.de)) beschrieben (vgl. Abb. 9). Über den Reiter „Verweise“ wird ein WFS-Downloadlink bereitgestellt: „Download WFS Bebauungsplan (XPlanGML)“. Er ermöglicht es, den entsprechenden Bebauungsplan als XPlanGML-Datei herunterzuladen.

### 7

#### Geodaten-Portal von Hamburg



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020



## Fazit

Mit XPlanung und XBau verfügt die öffentliche Verwaltung über hochwertige, praxisnahe semantische Modelle zur Wissensrepräsentation und zum verlustfreien Austausch von räumlichen Planwerken und Nachrichten im bauordnungsrechtlichen Verfahren. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Herausforderungen hinsichtlich digitaler Verfahrensgestaltung, Informationsdurchgängigkeit und umfassender digitaler Informationsnutzung meistern – jetzt und in Zukunft. Die Standards XPlanung und XBau sind fest in der deutschen IT-Standardisierungsagenda der öffentlichen Verwaltung verankert und erfüllen alle Anforderung auf technischer, semantischer, organisatorischer und rechtlicher Ebene. Der Standard XBau ist dabei, sich zur universellen Sprache zu entwickeln, in der

unter anderem auch im OZG-Kontext Bauantragsportale mit den jeweiligen Fachverfahren kommunizieren. Beide Standards sind seit dem Beschluss des IT-Planungsrats vom Oktober 2017 verbindlich anzuwenden.

Es gilt nun, die Nutzungsmöglichkeiten der jeweiligen Standards durch Anwendung, Vernetzung, Automatisierung sowie Prozessoptimierung und -integration auszuschöpfen. Das Zusammenwirken mehrerer Standards führt zu neuen Möglichkeiten. Diese zu etablieren und auszuweiten, hebt weitere gewinnbringende Potenziale.

## Literatur

**Amtsblatt der Europäischen Union**, 2007: Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0002:DE:HTML> [abgerufen am 26.06.2020].

**GDI-DE**, 2020: Rechtliche Umsetzung und Bereitstellung von INSPIRE-Daten und -Diensten der EU- Mitgliedsländer. Zugriff: [https://www.gdi-de.org/DE/GDI-DE/INSPIRE/Rechtliche%20Umsetzung/rechtliche\\_umsetzung.html?lang=de](https://www.gdi-de.org/DE/GDI-DE/INSPIRE/Rechtliche%20Umsetzung/rechtliche_umsetzung.html?lang=de) [abgerufen am 01.07.2020].

**IT-Planungsrat**, 2017: Standardisierungsagenda – Anlage 2 Betriebskonzept. Zugriff: [https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/23\\_Sitzung/StandardisierungsagendaAnlage2.pdf](https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/23_Sitzung/StandardisierungsagendaAnlage2.pdf) [abgerufen am 25.06.2020].

**Schräder**, Markus, 2018: XPlanung und XBau als Grundlage kommunalen Flächenmanagements. fub – Flächenmanagement und Bodenordnung, Zeitschrift für Liegenschaftsmanagement, Planung und Vermessung 4/2018.