



Potenziale von XÖV-Standards im Bereich Baugenehmigung und Planung

Nationales E-Government Kompetenzzentrum (NEGZ e.V.)

Studie im Auftrag des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)

Verfasser: Heidrun Müller (unter Mitarbeit von Arne Scheffler)

Projektleitung: Prof. Dr. Tino Schuppan

Berlin, Oktober 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Grundlagen zur Studie.....	4
2.1	Standards und Interoperabilität.....	5
2.2	Potenziale von Standards.....	7
2.3	Akteure und Netzwerke	9
2.4	Konkretisierung des Vorgehens zur Ableitung von Potenzialen	10
3	Rahmenbedingungen und Ausgangslage.....	11
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	12
3.2	Organisatorische Rahmenbedingungen	13
3.3	Technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen	14
3.4	Zwischenfazit und Implikationen für Standards	15
4	Potenziale semantischer Standards bei der Baugenehmigung.....	15
4.1	Genereller Baugenehmigungsprozess.....	15
4.2	Potenzialszenario: Erstellung und Einreichung eines Bauantrags	17
4.2.1	Gegenwärtiger Prozessablauf	17
4.2.2	Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards	18
4.2.3	Identifizierte Potenziale	19
4.3	Potenzialszenario: Verpflichtende Erhebung statistischer Daten.....	19
4.3.1	Gegenwärtiger Prozessablauf	19
4.3.2	Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards	20
4.3.3	Identifizierte Potenziale	22
4.4	Potenzialszenario: Einreichung und Prüfung eines Bauantrags mit Building Information Modeling (BIM)	22
4.4.1	Gegenwärtiger Prozessablauf	22
4.4.2	Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards	23
4.4.3	Identifizierte Potenziale	24
5	Potenziale semantischer Standards bei der Anfertigung von Planwerken	24
5.1	Genereller Planungsprozess.....	24
5.2	Potenzialszenario: Abstimmungen von Planungen mit Trägern öffentlicher Belange...	25
5.2.1	Gegenwärtiger Prozessablauf	25
5.2.2	Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards	26
5.2.3	Identifizierte Potenziale	26
5.3	Potenzialszenario: Veröffentlichung des Planwerks und Weiternutzung am Beispiel der Wirtschaftsförderung bzw. Standortwahl	27

5.3.1	Gegenwärtiger Prozessablauf	27
5.3.2	Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards	27
5.3.3	Identifizierte Potenziale	28
6	Zusammenfassende Betrachtung	28
7	Ausblick und Handlungsempfehlungen	32
8	Literatur	35

1 Einleitung

Die Nutzung von Informationstechnik (IT) im öffentlichen Sektor ist noch immer von zahlreichen Medienbrüchen und Insellösungen geprägt. Sie erschweren eine vernetzte Zusammenarbeit und führen zu aufwendigen und langen Bearbeitungsprozessen, etwa durch die mehrfache An- oder Eingabe gleicher Daten. Bei den Adressaten von Verwaltungsleistungen und auch in den Verwaltungen selbst werden dadurch viele personelle und finanzielle Ressourcen gebunden. Das ist insbesondere in den Bereichen Bauen und Planen der Fall, denn hier müssen an zahlreichen Schnittstellen zwischen verschiedenen Akteuren Informationen und Daten ausgetauscht werden, zum Beispiel Pläne, textliche Erläuterungen oder technische Daten zu Gebäuden. Insbesondere zwischen privaten Akteuren und Behörden erfolgt dieser Austausch häufig noch papierbasiert, auch wenn die Bearbeitung der Unterlagen in der Regel IT-gestützt erfolgt.

Diese Form der Abwicklung und der Zusammenarbeit in den Verwaltungszweigen Planen und Bauen sollte vor dem Hintergrund der hohen Relevanz für den gesamten Bausektor verändert werden. So steigt seit 2009 die Bautätigkeit in Deutschland und die Zahl der erteilten Baugenehmigungen. Das Bauhauptgewerbe erzielte 2015 einen Umsatz von 66 Mrd. Euro. In diesem Jahr wurden über 309.000 Baugenehmigungen erteilt. Im Jahr 2016 setzt sich diese Entwicklung bisher weiter fort (Destatis 2016). Befördert wird diese Entwicklung durch die niedrigen Zinsen, wodurch Bauen preiswert ist. Gleichzeitig besteht eine große Wohnungsknappheit, insbesondere in den Ballungsräumen, wodurch die Mieten steigen. Die schnelle Errichtung von Wohnungen ist daher aus sozialpolitischer Sicht wichtig, um bezahlbaren Wohnraum zu erhalten. Die bisherigen Instrumente, wie die so genannte Mietpreisbremse, zeigen bisher wenig Wirkung in dieser Hinsicht. Gleichzeitig sind Flächen mit guter Anbindung und hoher Zentralität vorrangig zu bebauen und zu verdichten auch um die Infrastruktur optimal zu nutzen. Allerdings ist die innere Verdichtung auch besonders anspruchsvoll, weil planerisch aufwändig und abstimmungsintensiv. Die Bauleitplanung stellt dabei das zentrale Instrument zur Steuerung der Bodennutzung einer Gemeinde und somit auch zur Realisierung von Wohnraum und insbesondere auch sozial gefördertem Wohnungsbau dar. Durch Bebauungspläne kann die räumliche Steuerung der Wohnraumversorgung konkretisiert werden. So können einerseits Flächen für die soziale Wohnraumförderung und andererseits Flächen für Personengruppen mit besonderem Wohnbedarf festgesetzt werden. Die Festsetzungen können zu einer tatsächlichen Schaffung Wohnraum und vor allem von preisgünstigem Wohnraum beitragen.

Nicht zuletzt stellt die Errichtung eines Hauses für die meisten Menschen eine einmalige und v.a. existenzielle Investition dar, was sich auch daran ablesen lässt, dass der Bürgerdienst „Erteilung einer Baugenehmigung“ zu den TOP20-Bürgerservices zählt. Dies hat eine aktuelle Studie des Nationalen E-Government Kompetenzzentrums (NEGZ 2015) ergeben. Um diese Entwicklung zu unterstützen, werden nicht nur schnelle Abläufe, sondern weiterhin für alle Akteure rechtssichere und nachvollziehbare Abläufe und Entscheidungen benötigt. Dies ist besonders wichtig, als die Planung und Errichtung großer Bauvorhaben mit großen Investitionen verbunden ist, also z.B. für Bauherren, Banken und Architekten große finanzielle Risiken bestehen, weshalb Vorherseh-/Planbarkeit von Verwaltungsentscheidungen erforderlich sind. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund wird auch der Bausektor zunehmend von IT durchdrungen sein, was die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren, aber auch mit der Verwaltung verändern wird. Zu nennen wäre hier insbesondere der Building Information Modeling-Ansatz, mit dem Bauwerke komplett in 3D geplant und entlang des so genannten Lebenszyklus eines Bauwerks von der Errichtung bis zum Abbruch betreut werden können.

Um medienbruchfreie, durchgängig elektronische Verwaltungsprozesse zu fördern und den Datenaustausch mit und innerhalb der öffentlichen Verwaltung zu fördern, wurde im Jahr 2010 der XÖV-Rahmen veröffentlicht (XML in der öffentlichen Verwaltung). Er stellt Methoden, Werkzeu-

ge und Infrastrukturen für die Entwicklung und den Betrieb von IT-Standards für den elektronischen Datenaustausch bereit und richtet sich speziell an Behörden und deren Dienstleister. Standards, die gemäß des XÖV-Rahmens entwickelt und betrieben werden, werden als XÖV-Standards bezeichnet und legen für einzelne Verwaltungsbereiche fest, wie zu übertragenden Daten beschrieben und geordnet sein müssen.

Die Potenziale solcher semantischen Standards sind für Akteure außerhalb der engen Fachcommunity nicht stets ersichtlich. Da Entwicklung, Implementierung und Pflege eines Standards zudem hohe Kosten verursachen können, sehen Entscheider häufig nur den damit verbundenen Aufwand, nicht aber die langfristigen Vorteile. Das ist insbesondere bei den geplanten Standards in den Bereichen Bauen und Planen der Fall, die in Pilotprojekten bereits erfolgreich erprobt wurden, bis heute in der Verwaltung und bei privaten Akteuren aber kaum Verwendung finden. Dadurch besteht wie bei allen Standards die Gefahr, dass für Software-Hersteller und Anwender die Investition in die Implementierung des Standards unattraktiv wird und dessen Weiterentwicklung ins Stocken gerät.

Ziel der vorliegenden Studie ist es deshalb, die Potenziale von Standards für den elektronischen Datenaustausch in den Verwaltungsbereichen Bauen und Planen strukturiert und praxisnah aufzuarbeiten. Es gilt zu ermitteln, an welchen Stellen sich die Zusammenarbeit mit und zwischen den verschiedenen Behörden durch die Verwendung semantischer Standards einfacher gestaltet und inwiefern Akteure auch außerhalb der Bereiche Bauen und Planen davon profitieren.

Die Ergebnisse dieser Arbeit gliedern sich in den anschließenden Kapiteln wie folgt: In Kapitel 2 werden zunächst zentrale Begrifflichkeiten für diese Studie sowie der konzeptionell-methodische Rahmen erläutert. Dabei geht es vor allem darum, den Begriff des Potenzials zu definieren, der später dazu dient, die Vorteile semantischer Standards herauszufinden und zu klassifizieren. Da die Einführung eines Standards auch Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der an einem Verfahren oder Projekt beteiligten Akteure haben kann, wird in Kapitel 2 zudem der Begriff des Netzwerks eingeführt, mit dessen Hilfe später diese Zusammenarbeit erfasst und analysiert werden kann. In Kapitel 3 werden die rechtlichen, organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen in den Bereichen Bauen und Planen kurz dargestellt, um den Kontext zu schaffen für die Ermittlung der Potenziale in Kapitel 4 und 5. Dazu werden in Kapitel 4 das Baugenehmigungsverfahren und in Kapitel 5 das Verfahren zur Erstellung eines Planwerks zunächst grob als Gesamtprozesse beschrieben, um daran anschließend bestimmte Prozessteile zu identifizieren, an denen viele Akteure mit vielen Schnittstellen beteiligt sind und an denen sich die Potenziale semantischer Standards deshalb gut aufzeigen lassen. Für jeden ausgewählten Prozessteil wird nach einer Darstellung des gegenwärtigen Ablaufs ein Szenario entwickelt, das zeigt, wie Ablauf und Zusammenarbeit der Akteure unter Einsatz des Standards verbessern können. Die Erkenntnisse aus allen Szenarien werden als übergeordnete Potenziale semantischer Standards in Kapitel 6 zusammengefasst. In Kapitel 7 werden abschließend Handlungsempfehlungen für das weitere Vorgehen abgeleitet.

2 Grundlagen zur Studie

Standardisierungsvorhaben sind, wie alle IT-gestützten Formen der Zusammenarbeit, keine rein technische Angelegenheit. Organisatorische oder politische Fragen spielen ebenfalls eine Rolle und können unter Umständen gar der entscheidende Faktor für den Erfolg oder Misserfolg eines Vorhabens sein. Um die Potenziale von Standards für den Datenaustausch in den Bereichen Bauen und Planen zu ermitteln, bietet sich deshalb eine interdisziplinäre Herangehensweise an. Konzepte und Begriffe für einen Untersuchungsrahmen finden sich etwa in der Wirtschaftsinfo-

formatik und den Sozialwissenschaften und werden in diesem Kapitel erläutert und miteinander verknüpft.

2.1 Standards und Interoperabilität

Zentral für die vorliegende Studie ist zunächst der Begriff Standard. Normen und Standards lassen sich in Anlehnung an eine Definition des Deutschen Instituts für Normung, kurz DIN, allgemein verstehen als Regeln, Leitlinien und Merkmale für Tätigkeiten oder deren Ergebnisse (vgl. Hartlieb et al. 2009: 30). Sie sind per se nicht verbindlich, sondern haben empfehlenden Charakter, es sei denn, Rechtsvorschriften oder vertragliche Regelungen bestimmen etwas anderes. Der Unterschied zwischen Normen und Standards liegt in der Art ihres Zustandekommens: Während Normen durch Konsens aller am Normungsprozess beteiligten Akteure aufgestellt und anschließend von einer anerkannten Normierungsorganisation wie dem DIN angenommen werden, fehlt bei Standards der volle Konsens aller interessierten Kreise (vgl. ebd., Steinmetz 2010:27-29).

Da Standards nicht zwingend im Einvernehmen mit allen interessierten Akteuren zustande kommen, sind ihre Adressaten von der Einhaltung zu überzeugen (vgl. Ponte et al. 2011:2). Nach Hanseth 2015 geht bei diesen Fällen darum, eine Balance zwischen den verschiedenen Akteuren zu finden, mit der alle einverstanden sind.

Standards existieren in allen Lebensbereichen. Bei technischen Standards handelt es sich beispielsweise um planmäßig und gemeinschaftlich erstellte Regelwerke, die technische Konstruktionsmerkmale, Gütereigenschaften oder Verfahrensweisen festlegen, mit dem Ziel, eine einheitliche technische Basis für bestimmte Produkte und Verfahren bereitzustellen (Burghartz 2011:34). Sie bilden einen Maßstab, anhand dessen sich zum Beispiel die Qualität von Produkten beurteilen lässt oder beschreiben Schnittstellen, um das Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten oder Produkte zu ermöglichen (vgl. Steinmetz 2010:36).

Standards werden oft im Zusammenhang mit Interoperabilität diskutiert. Interoperabilität meint im engeren Sinne die Fähigkeit unabhängiger, heterogener IT-Systeme, möglichst nahtlos zu interagieren, um Informationen auszutauschen (vgl. Steinmetz 2010: 37). Etwas weiter aufgefasst bezeichnet Interoperabilität die Fähigkeit mehrerer Akteure, durch gemeinsam unterstützte Geschäftsprozesse Daten auszutauschen sowie Informationen und Wissen zu teilen, um gemeinsame Ziele zu erreichen (vgl. Europäische Kommission 2010: 2). Gewöhnlich wird zwischen vier verschiedenen Dimensionen von Interoperabilität unterschieden (vgl. Kubicek/Cimander (2009); Deutscher Bundestag 2012: 5-6):

- Technische Interoperabilität bedeutet, dass die einzelnen Komponenten eines IT-Systems technisch in der Lage sind, mit den Komponenten eines anderen Systems Daten auszutauschen. Hierfür bedarf es zum Beispiel einheitlicher Netzwerkprotokolle und einheitlicher Formate für die zu übertragenden Daten.
- Semantische Interoperabilität heißt, dass die Inhalte der zu übertragenden Daten von den beteiligten Systemen gleichermaßen verstanden werden. Zu diesem Zweck müssen die Informationen mit vereinheitlichten Modellen und Begrifflichkeiten beschrieben werden.
- Organisatorische Interoperabilität bezieht sich auf die Standardisierung von Geschäftsprozessen und ist dann gegeben, wenn Prozessschritte und damit verbundene Datentransfers über die Grenzen einer Organisation hinweg nahtlos ineinandergreifen.
- Rechtliche Interoperabilität liegt vor, wenn die Daten einer Organisation die gleiche Anerkennung in einer anderen Organisation erhalten. Hierfür ist es notwendig, die Rechtsgrundlagen der beteiligten Organisationen aufeinander abzustimmen.

Um Interoperabilität zwischen zwei Systemen herzustellen, bedarf es nicht zwingend eines Standards. Insbesondere in der öffentlichen Verwaltung kommunizieren viele IT-Systeme über eigens entwickelte, bilateral implementierte Schnittstellen (vgl. KoSIT 2016; Kubicek/Cimander 2009; Kumar/van Dissel 1996). Diese Art der Interoperabilität ist zwar vergleichsweise zügig zu realisieren, birgt mittel- und langfristig aber große Nachteile. So kann eine eigens entwickelte Schnittstelle in der Regel nur in einem konkreten Anwendungsfall zum Einsatz kommen, etwa bei der Koppelung zweier Fachverfahren, nicht aber in anderen, ähnlich oder gleich gelagerten Anwendungsfällen. Hier muss abermals eine Schnittstelle für den Datenaustausch entwickelt werden, die ihrerseits dann wieder nur zwischen zwei Systemen implementiert und damit nicht wiederverwendbar ist (vgl. Steinmetz 2010: 38). Im Ergebnis entsteht so eine unüberschaubare Vielfalt an Schnittstellen, die alle den gleichen fachlichen Zweck erfüllen und deren Wartung und Pflege unnötigen Aufwand verursachen. Für Software-Hersteller gestaltet es sich angesichts dieser Vielfalt zudem schwierig, kompatible Produkte anzubieten, was die elektronische und medienbruchfreie Kommunikation zwischen Verwaltung und Wirtschaft sowie Verwaltung und Bürgern zusätzlich erschwert.

Ein weiterer Nachteil der „Punkt-zu-Punkt-Interoperabilität“ zwischen zwei Systemen ist der Umstand, dass dritte Systeme nur mit zusätzlichem Aufwand in den Verbund eingefügt werden können. Für sie muss ebenfalls eine neue Schnittstelle entwickelt werden, über die sie mit einem der bereits verbundenen Systeme kommunizieren. Bei vielen miteinander zu koppelnden Systemen führt das zu unübersichtlichen Kommunikationsbeziehungen und ebenfalls beträchtlichen Wartungsaufwänden. Aufwände entstehen auch für den Fall, dass ein System im Verbund geändert oder ergänzt wird, denn dann müssen unter Umständen alle Schnittstellen im Verbund ebenfalls angepasst werden (ebd.).

Sind IT-Systeme hingegen mit standardisierten Schnittstellen ausgestattet, entfallen diese Aufwände. Ein System ist aus sich heraus interoperabel und kann ohne nachträgliche Entwicklungsarbeit in beliebig vielen Anwendungsfällen mit einem oder mehreren anderen Systemen Daten austauschen (ebd.: 39). Die Umsetzung medienbruchfreier, durchgängig elektronischer Verwaltungsverfahren wird dadurch erheblich erleichtert. Standards für den Datenaustausch sind daher zwar keine zwingende, wohl aber eine sehr zentrale Voraussetzung für Interoperabilität.

Um die Entwicklung von Standards für den Datenaustausch in der öffentlichen Verwaltung zu fördern, wurde im Rahmen des Aktionsplans Deutschland Online ab 2006 der XÖV-Rahmen entwickelt. Er gibt für die Entwicklung und den Betrieb von Standards für den elektronischen Datenaustausch innerhalb und mit der öffentlichen Verwaltung einheitliche Produktions- und Zertifizierungsverfahren vor und bietet Standardisierungsvorhaben wiederverwendbare Komponenten, Methoden und Werkzeuge an. Für einzelne Vorhaben ergeben sich daraus zahlreiche Vorteile. So werden durch die wiederverwendbaren Komponenten und Werkzeuge, etwa zur technischen Konkretisierung fachlicher Inhalte, die Entwicklungskosten eines Standards auf mehrere Vorhaben verteilt und im Ergebnis für jedes einzelne Vorhaben gesenkt. Da alle Standards, die nach den Vorgaben des XÖV-Rahmens entwickelt und betrieben werden, auf der Auszeichnungssprache XML basieren und technischer Hinsicht vergleichbare Strukturen aufweisen, kann bei der Entwicklung eines neuen Standards zudem auf Erfahrungen aus anderen Vorhaben zurückgegriffen werden, was die Risiken des Projektes potenziell reduziert. Ein einheitliches Zertifizierungsverfahren für die gemäß XÖV-Rahmens entwickelten Standards sorgt darüber hinaus für ein durchgängig hohes Qualitätsniveau, was zusammen mit der Koordination der Standards durch eine zentrale Stelle in Bremen für Anwender und Unternehmen die Investitionssicherheit erhöht (vgl. KoSIT 2016).

XÖV-Standards werden in der Regel für einen bestimmten Fachbereich entwickelt und geben zum Beispiel im Bereich des Meldewesens Datenstrukturen für die Abbildung von Anschriften

und Namen natürlicher Personen vor. Für die Verwaltungsbereiche Bauen und Planen gibt es seit geraumer Zeit ebenfalls Bestrebungen, XÖV-konforme Standards zu entwickeln.

Der Standard für den Bereich Bauen soll dabei die baurechtliche Begriffswelt codieren und Vorgaben für die Übermittlung von Daten machen, wie etwa zu einem Baugenehmigungsverfahren, zu den daran beteiligten Personen und zu Dokumenten, wie etwa den Bauvorlagen. Ziel des Standards ist es, eine einheitliche und herstellerunabhängige Grundlage für das Format und den Inhalt dieser Nachrichten bereitzustellen, um so ihre Qualität zu erhöhen und sicherzustellen, dass alle beteiligten Akteure sie gleichermaßen verstehen. In rechtlicher Hinsicht soll dem Standard die Musterbauordnung zugrunde liegen, wobei Landespezifika, die mehrere Länder betreffen, bei der Entwicklung und Pflege des Standards Berücksichtigung finden.

Der Standard für den Bereich Planung soll es ermöglichen, die Inhalte von raumbezogenen Planwerken ebenfalls in einem herstellerunabhängigen Modell zu beschreiben und so verlustfrei zwischen verschiedenen Akteuren und den von ihnen genutzten Software-Systemen auszutauschen. Er soll für Informationen aus Bauleitplänen und städtebaulichen Satzungen, Raumordnungsplänen und Landschaftsplänen gelten, wobei die geographische Zuordnung der übermittelten Informationen nicht in Form einer Zeichnung, sondern mit Hilfe von Koordinaten in einem standardisierten Koordinatensystem erfolgen soll. Diese sogenannte vektorielle Erfassung der Planinhalte hat den Vorteil, dass IT-Systeme die Informationen automatisch verarbeiten, analysieren und nach individuellen Wünschen visualisieren können.

2.2 Potenziale von Standards

Die Frage, ob es sich lohnt, einen Standard für den elektronischen Datenaustausch zu entwickeln und zu implementieren, stellt ein Entscheidungsproblem dar. Um eine Entscheidung treffen zu können, ist eine Bewertung erforderlich. In der Literatur wird Wert häufig mit dem Begriff Nutzen gleichgesetzt (vgl. Krcmar 2015: 473). Nutzen versteht sich aber nicht als objektive Eigenschaft eines Produkts, etwa eines Standards, sondern als das Ergebnis einer subjektiven Bewertung eines Produkts durch einen Akteur. Ausgangspunkt der Bewertung sind die individuellen Ziele und Bedürfnisse des Akteurs: Das Produkt, das diese Ziele und Bedürfnisse am meisten befriedigt, ist aus Sicht des Akteurs das mit dem größten Nutzen (vgl. Franke 1996: 41). Ein Standard für die Übermittlung von Daten zu einem Baugenehmigungsverfahren hat so zum Beispiel für eine Baubehörde in ihrer täglichen Arbeit einen großen Nutzen, für die Stadtbücherei hingegen wohl eher nicht.

Da es vorliegend nicht um die Ziele und Bedürfnisse eines einzelnen Akteurs, sondern um das Zusammenspiel mehrerer Akteure geht und die eingenommene Perspektive möglichst auf alle Akteure bezogen sein soll, wird im Folgenden nicht von Nutzen, sondern von Potenzialen gesprochen wird. Für die Gestaltung von Geschäftsprozessen mit Hilfe von IT identifizierte Davenport (1993) neun verschiedene Potenziale, die in der nachfolgenden Tabelle kurz aufgeführt sind.

Potenzial	Beschreibung des IT-Potenzials
Automatisierend	Reduktion manueller Eingriffe und Standardisierung der Prozesse
Informationsanreichernd	Verfügbarkeit großer Mengen detaillierter Informationen
Sequenziell	Änderung der Reihenfolge und Parallelisierung von Prozessschritten
Beobachtend	kontinuierliche Verfolgung des Prozessstatus

Analytisch	komplexe Auswertung vorhandener Informationen
Geographisch	Unabhängigkeit von räumlichen Gegebenheiten
Integrierend	Zusammenfassung auch heterogener Aufgaben
Wissen schaffend	Flächendeckende Verfügbarkeit von Wissen und Expertise
Vereinfachend	Entfernung von Intermediären aus dem Prozess

Tabelle 1: IT-Potenziale in Anlehnung an Davenport (1993:51) und Krcmar (2015: 480)

Diese allgemeinen IT-Potenziale können auf semantische Standards übertragen werden. Hierfür ist eine entsprechende Anpassung und Bündelung erforderlich, so dass fünf Potenziale bleiben, die zusammengekommen zunächst abstrakt verdeutlichen, welche Wirkungen semantische Standards grundsätzlich haben können (vgl. dazu die nachfolgende Tabelle). Im Rahmen dieser Studie gilt es, diese fünf abstrakten Potenziale auf die Verwaltungsbereiche Bauen und Planen zu beziehen und so weit wie möglich zu konkretisieren.

Potenzial	Beschreibung des Potenzials
Automatisierend	Werden einheitliche Datenstandards genutzt, müssen Daten nicht manuell in ein technisches System übertragen werden, sondern können medienbruchfrei und ohne zusätzlichen Aufwand übernommen werden. Dies gilt auch für ganze Geschäftsprozesse.
Informativ/Beobachtend	Eine umfassende Standardisierung wird ein automatisches Monitoring des Prozessfortschritts ermöglicht, da Prozesse durchgängig elektronisch unterstützt sowie interoperabel sind.
Analytisch/Wissen schaffend	Kurzfristig betrachtet ermöglicht eine so genannte Begriffstaxonomie eine Verständigung über System-/Organisationsgrenzen hinweg. Zukünftig ermöglicht der Einsatz semantischer Standards eine umfassende Kompatibilität von Systemen, so dass diese problemlos miteinander kommunizieren können. Dadurch ist es möglich, dass ein System zu Analysezwecken automatisch Daten aus anderen Systemen abfragen kann.
Integrierend	Durch die Nutzung von Standards werden Daten und Informationen auf semantischer Ebene angeglichen, so dass eine „gleiche Sprache“ gesprochen wird. Dadurch ist es möglich, Daten aus verschiedenen Quellen zu einem „Ganzen“ zusammenzuschneiden. Zudem wird die Wiederverwendung vorhandener Daten vereinfacht bzw. überhaupt ermöglicht. Diese Integration ermöglicht auch eine verbesserte Prozessintegration
Vereinfachend	Standards schaffen Interoperabilität, so dass die Übermittlung von Daten ohne Intermediäre oder Zusatz-Systeme möglich wird.

Tabelle 2: Überblick über die Potenziale semantischer Standards

Betrachtet man die Frage nach den Potenzialen semantischer Standards in zeitlicher Hinsicht, kann quer zu den vorgestellten Potenzialen zwischen Basis- und Folgepotenziale unterschieden werden:

- Basispotenziale sind Potenziale, die unter den bestehenden rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen erreicht werden können und unmittelbar durch den Einsatz eines Standards entstehen. Sie stellen gewissermaßen den Output dar, der sich aus der Anwendung einer Technologie unmittelbar ergibt.¹

¹ vgl. für eine wirkungsorientierte Perspektive auf Verwaltungshandeln KGSt 2016 und Nullmeier 2011.

- Potenziale, die erst entstehen, wenn die Basispotenziale realisiert sind, lassen sich als Folgepotenziale bezeichnen. Sie entsprechen dem Outcome, also der längerfristigen Wirkung einer besseren Interoperabilität und erfordern eine rechtliche oder organisatorische Änderung der Rahmenbedingungen.

Von den Basis- und Folgepotenzialen sind zudem allgemeine, auf die Vernetzung von Akteuren und Prozessen zurückzuführende Potenziale zu unterscheiden. Der Begriff „Vernetzung“ umfasst dabei drei verschiedene Ebenen (vgl. Köhl et al. 2014: 14f.):

- Erstens, die Ebene der technischen Vernetzung. Hier geht es um die Verbindung von IT-Systemen mit dem Ziel, elektronischen Datenaustausch rein physisch zu ermöglichen.
- Zweitens, die Ebene der kommunikativen Vernetzung, auf der es ganz allgemein darum geht, Inhalte zwischen Menschen oder Maschinen auszutauschen.
- Drittens, die Ebene der Zweck erfüllenden Vernetzung. Auf dieser Ebene treten Akteure miteinander in Verbindung, um bestimmte Ziele zu erreichen, etwa um ein gemeinsames Anliegen effizienter und effektiver zu bearbeiten.

Diese generellen, auf die Vernetzung von Akteuren und Prozessen zurückzuführenden Potenziale entsprechen zwar nicht dem eigentlichen Erkenntnisinteresse der vorliegenden Studie, sind aber oft im Zusammenhang mit den Potenzialen semantischer Standards zu sehen und werden deshalb im Folgenden mitaufgeführt.

2.3 Akteure und Netzwerke

Da es bei IT-Projekten immer auch um das Zusammenspiel von Akteuren geht, ist die Frage nach Standards und Interoperabilität nicht allein als technische Angelegenheit zu betrachten. Insbesondere in den Verwaltungsbereichen Bauen und Planen sind, etwa bei Baugenehmigungsverfahren oder Planungsprozessen, viele unterschiedliche Organisationen und Personen beteiligt, deren Zusammenspiel begrifflich am besten mit dem Netzwerk-Begriff zu fassen ist. Ein Netzwerk ist in den Sozialwissenschaften eine Struktur aus mehreren zueinander in Beziehung stehenden Akteuren, die dazu dient, Probleme zu lösen, die von einem Akteur alleine nicht oder nur schwer gelöst werden könnten (vgl. McGuire 2011: 437f.). Die Akteure in einem Netzwerk gelten als mehr oder weniger autonom und kommen zur Erreichung ihrer gemeinsamen Ziele freiwillig zusammen (vgl. Williamson 1975; Powell 1990). Ihre Beziehungen zueinander können formalisierter oder nicht-formalisierter Natur sein, wobei nicht-formalisierte Beziehungen auf Vertrauen basiert, das durch wechselseitige Verpflichtungen und Erwartungen entsteht (vgl. McGuire 2011: 442f.). Formalisierte Beziehungen im Bereich Bauen und Planen ergeben sich beispielsweise aus der Bauleitplan- bzw. im Baugenehmigungsverfahren gesetzlich vorgesehenen Beteiligung der Bürger und von Behörden und Stellen, wie der Gemeinde, der Brandschutzdienststelle, der Immissionsschutzbehörde, der Luftfahrtbehörde. Nicht-formalisierte Beziehungen bestehen zu Akteuren aus Politik und Wirtschaft, z.B. Investoren, Banken, die u.a. auf schnell verfügbare Informationen angewiesen sind. Gerade aufgrund dieser nicht-formalisierten Beziehungen sind Netzwerke ein fluides Gebilde, dessen Grenzen nicht immer trennscharf sind und das vor allem aus geteilten Erfahrungen, Werten und Hintergrundinformationen besteht. All dieses Wissen kann in expliziter oder impliziter Form vorliegen und ist der Grund, warum Akteure sich einem Netzwerk anschließen. Der Austausch, die Verwaltung und gar das gemeinsame Erschaffen von Wissen sind somit eine Kernfunktion von Netzwerken, so dass die zentrale Aufgabe eines erfolgreichen Netzwerkmanagements darin besteht, Wissen im Netzwerk zu identifizieren und zu erfassen (McGuire 2011: 444).

Beschlüsse werden in einem Netzwerk nicht hierarchisch, sondern durch Ausloten gemeinsamer Positionen, Diskussionen und schließlich durch Konsens getroffen. Dieser Prozess kann sehr zeit- und ressourcenintensiv sein und birgt stets die Gefahr suboptimaler Kompromisslösungen, die vor allem dann besonders groß ist, wenn es viele potenzielle Konflikte zwischen den Akteuren in einem Netzwerk gibt (ebd.). Erleichternd hingegen wirkt „das Maß des wahrgenommenen Problemdrucks: Wenn eine gescheiterte, verzögerte oder sachlich unangemessene Entscheidung für die Beteiligten katastrophale Folgen hätte, gelingt trotz widerstreitender Interesse eine Einigung relativ leicht.“ (Mayntz 2010: 45)

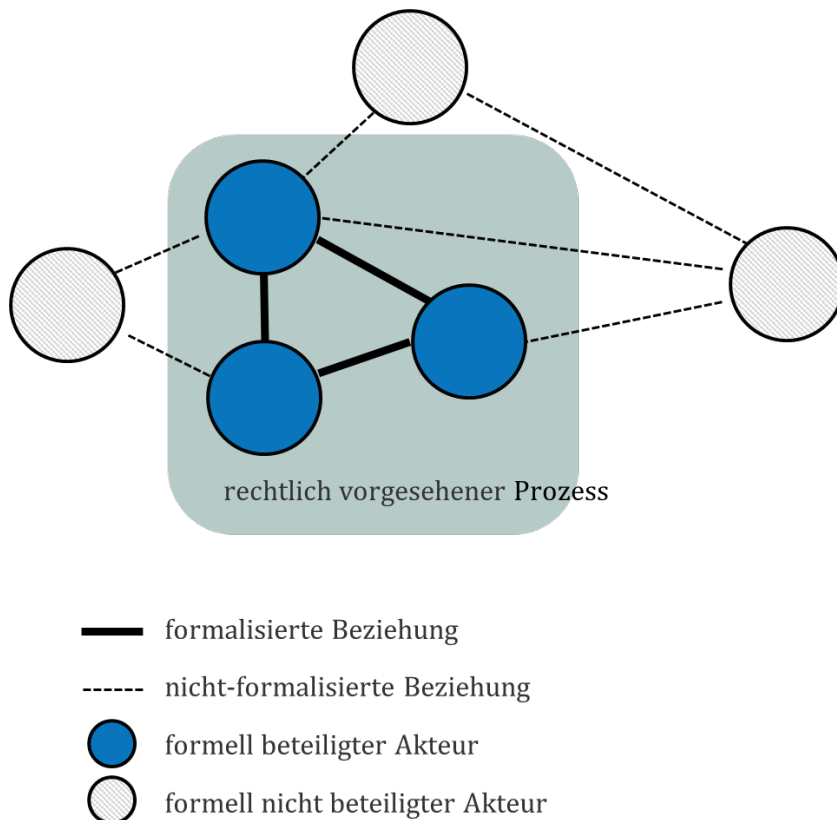


Abbildung 1: Akteure in einem Netzwerk mit formalisierten und nicht formalisierten Beziehungen

Das Zusammenspiel der Akteure in den Bereichen Bauen und Planen hat, wie später noch genauer zu sehen sein wird, aufgrund der Vielfalt formalisierter und nicht formalisierter Kommunikationsbeziehungen, der Bedeutung geteilten Wissens und aufgrund langwieriger Entscheidungsprozesse oft netzwerkähnlichen Charakter. Die nicht-formalisierten Akteure haben formell keine Mitspracherechte, insbesondere in den Genehmigungsverfahren, versuchen de facto bei manchen Vorhaben Einfluss zu nehmen, und sind gleichzeitig für ihre Arbeit auf schnell verfügbare Informationen angewiesen. Darstellung 1 illustriert den vorliegend verwendeten Netzwerkbegriff.

2.4 Konkretisierung des Vorgehens zur Ableitung von Potenzialen

Zusammengenommen lässt sich aus den bisherigen Ausführungen ein Vorgehensmodell ableiten, mit dessen Hilfe die Potenziale semantischer Standards und einer verbesserten Interoperabilität in den Bereichen Bauen und Planen systematisch erschlossen werden können. Dazu werden zunächst in Kapitel 3 Rahmenbedingungen und Ausgangslage für Baugenehmigungs- und

Planungsprozesse dargestellt. Davon ausgehend wird in Kapitel 4 und 5 im Einzelnen wie folgt vorgegangen:

1. Zunächst wird der formale Ablauf der beiden Hauptprozesse skizziert, so wie er sich aus den rechtlichen Vorgaben ergibt. Diese beiden Prozesse bzw. deren Prozessteile decken einen Großteil der Prozesse bzw. Prozessteile ab, können also als Beispiele auf die weitergehenden Abläufe übertragen werden. Die Auswahl der Prozesse erfolgte in Absprache mit dem Auftraggeber.
2. Anschließend wird für ausgewählte Prozessteile der tatsächliche Ablauf mit besonderem Augenmerk auf die Frage untersucht, welche Akteure wann und auf welche Weise miteinander interagieren. Handlungsleitend für die Auswahl war u.a., dass die Auswertung besonders viele Akteure miteinander kooperieren müssen und besonders informationsintensiv sind.
3. So dann wird für den gewählten Prozessteil ein so genanntes Potenzialszenario entwickelt, das zeigt, wie sich das Zusammenspiel der Akteure an dieser Stelle durch die Nutzung von Standards sowie interoperabler IT-Systeme ändern bzw. verbessern könnte. Angelehnt an die Szenariomethode (vgl. u.a. v. Reibnitz 1991; Kosow/Gaßner 2008) geht es darum, Gestaltungs- und Möglichkeitsräume aufzuzeigen, die bewusst über die Grenzen der heutigen, teils restriktiven Rahmenbedingungen hinausreichen. Daraus ergibt sich die Chance, zu neuen Erkenntnissen für die Praxis zu gelangen, auch wenn ein Szenario derzeit nicht vollumfänglich umgesetzt werden könnte. Zugleich wird auf diese Weise deutlich, welche gesetzlichen oder organisatorischen Änderungen nötig wären, um aufgezeigte Möglichkeiten zu realisieren. Eventuelle Hindernisse bei der Umsetzung werden in den Szenarien nicht thematisiert, um das gewünschte Denken in Möglichkeiten und Potenzialen nicht einzuschränken.
4. Im letzten Schritt folgt eine systematische Ableitung und Aufstellung der identifizierten Basis- und Folgepotenziale gemäß der in diesem Kapitel entwickelten Definition.

Für die Durchführung der Studie wurde ein Methodenmix aus Dokumentenanalyse, leitfadengestützten Experteninterviews und Workshops angewendet. Im Rahmen der Dokumentenanalyse wurden interne Dokumente, vor allem aus den Arbeitsgruppen Planen und Bauen, rechtliche Regelungen und Fachliteratur zu Standardisierung und Potenzialen, zu neueren Entwicklungen im Bau- und Planungsbereich sowie Ergebnisse früher durchgeführter Projekte, u.a. eine Organisationsuntersuchung in einem Bauamt einer größeren Stadt ausgewertet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für den konzeptionellen Rahmen. Die darauf aufbauenden Experteninterviews wurden mit Vertretern von Bauaufsichtsbehörden, Planungsbehörden und Statistikbehörden sowie mit Entwurfsverfassern geführt. Mit Architekten und Planern fanden Workshops statt.

3 Rahmenbedingungen und Ausgangslage

In diesem Kapitel geht es darum, die rechtlichen, organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen in den Verwaltungsbereichen Bauen und Planen aufzuzeigen, um in den darauffolgenden Kapiteln realitätsnahe Szenarien zu entwickeln und die ermittelten Potenziale besser verstehen und einordnen zu können.

3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Das Baurecht lässt sich im weitesten Sinne unterteilen in das Bauordnungsrecht und das Bauplanungsrecht. Das Bauordnungsrecht ist Landesrecht und legt die Anforderungen an ein konkretes Bauwerk fest (vgl. Battis 2006: 1) etwa zur Erschließung, zu Abständen, zum Brandschutz, zur Verkehrssicherheit sowie zu nutzungsbezogenen Anforderungen wie etwa PKW-Stellplätzen. Das Verfahren zur Prüfung und Genehmigung von Bauanträgen ist in den Bauordnungen der Länder unterschiedlich geregelt, weist im Wesentlichen aber drei Grundtypen auf: das „normale“ Baugenehmigungsverfahren, das vereinfachte Baugenehmigungsverfahren und das Genehmigungsfreistellungsverfahren. Im vereinfachten Baugenehmigungsverfahren wird über die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit, Standsicherheit und Brandschutz sowie über das so genannte aufgedrängte Fachrecht, d.h. Anforderungen, deren präventive Prüfung ausdrücklich dem Baugenehmigungsverfahren übertragen sind, entschieden. Im „normalen“ Baugenehmigungsverfahren wird zusätzlich das Bauordnungsrecht im Ganzen geprüft. In den Ländern Hamburg und Brandenburg wird in einem Genehmigungsverfahren mit Konzentrationswirkung sogar die Gesamtheit des Fachrechts geprüft.

Leitbild für die Bauordnungen der Länder ist die so genannte Musterbauordnung. Sie wurde von der Konferenz der Landesbauminister verabschiedet und soll die verschiedenen Bauordnungen der Länder vereinheitlichen. Dennoch sind mit der Zeit große Unterschiede zwischen den einzelnen Bauordnungen entstanden. Gründe hierfür sind u.a. das Festhalten an örtlichen „Errungenschaften“ und unterschiedliche politische Schwerpunktsetzungen, weniger aufgrund unterschiedlicher Anforderungen an das Bauen in Stadtstaaten und ländlich geprägten Flächenländern. Da Bauherren, Architekten und Investoren gerade bei größeren Vorhaben überregional agieren, bewerten sie einen möglichen Standort auch nach Ablauf des Baugenehmigungsverfahrens. Daher erweisen sich die unterschiedlichen Regelungen für manche Bundesländer inzwischen als Nachteil.

Weitere wichtige Regelungen für die Baugenehmigungsverfahren sind in den ebenfalls von den Bundesländern erlassenen Bauvorlagenverordnungen zu finden. Hier ist geregelt, welche Unterlagen, Pläne und weiteren Dokumente für ein Bauvorhaben einzureichen sind.

Für das Bauplanungsrecht ist das vom Bund erlassene Baugesetzbuch (BauGB), die Baunutzungsverordnung (BauNVO) und die Planzeichenverordnung (PlanzV) von zentraler Bedeutung. Im BauGB ist die Bauleitplanung geregelt, also die Aufstellung und Änderung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen. In den Bauleitplänen wird die städtebauliche Entwicklung einer Gemeinde gesteuert und geordnet, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringen, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten soll“ (§ 1 Abs. 5 BauGB). Die Bauleitpläne bestehen in der Regel aus zeichnerischen Elementen (PlanzV) textlichen Festsetzungen und einer Begründung. Darüber hinaus regelt das Baugesetzbuch unter anderem die Umlegung, Enteignung und Erschließung von Grundstücken.

Weitere relevante Vorgaben für den Bereich Planung finden sich im ebenfalls vom Bund erlassenen Raumordnungsgesetz (ROG). Es verpflichtet die Bundesländer, landesweite Raumordnungspläne aufzustellen sowie als dessen Bestandteil Regionalpläne. Raumordnungspläne enthalten zeichnerische und textliche Darstellungen, in denen die Grundzüge der räumlichen Ordnung und Entwicklung durch Ziele und Grundsätze der Raumordnung festgelegt werden. Die Überplanung von Gebieten erfolgt nach dem so genannten Gegenstromverfahren: übergeordnete Pläne machen Vorgaben für die darunterliegenden, Einspruchs- und Beteiligungsverfahren er-

öffnen der kommunalen Bauleitplanung aber auch Spielräume gegenüber Regional- oder Landesplänen.

Relevant für den Bereich Planung sind schließlich das Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG) und die Naturschutzgesetze der Länder. Das Bundesnaturschutzgesetz bestimmt, dass die Bundesländer Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für das gesamte Land in so genannten Landschaftsprogrammen und für Teile des Landes in Landschaftsrahmenplänen darzustellen haben (§ 10 Abs. 1 BNatschG). In diesen Plänen sind Ziele und Maßnahmen für den Schutz und die Entwicklung von Schutzgütern, wie Arten und Biotopen, Landschaftsbild, Boden und Wasser sowie Klima und Luft dargestellt (in Karten und textlichen Darstellungen). Auf Ebene der Gemeinden sind die Landschaftsrahmenpläne in Form von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen zu konkretisieren. Die Zuständigkeit und das Verfahren bei der Aufstellung dieser Pläne sind in den Naturschutzgesetzen der Länder geregelt.

3.2 Organisatorische Rahmenbedingungen

Organisatorisch verteilen sich die verschiedenen Bau- und Planungsbehörden im Gefüge von Bund, Ländern und Kommunen auf mehrere Ebenen.

Für den Bereich Bauen kann zwischen obersten, oberen und unteren Bauaufsichtsbehörden unterschieden werden. Die unteren Bauaufsichtsbehörden sind auf kommunaler Ebene angesiedelt, in der Regel bei den Landkreisen, kreisfreien Städten und größeren kreisangehörigen Kommunen. Damit gibt es in jedem der 16 Bundesländer eine große Anzahl von unteren Bauaufsichtsbehörden. Beispielsweise gibt es im Land Brandenburg 20 untere Bauaufsichtsbehörden, in Bayern 138 und in Niedersachsen 103. Ihre Aufgabe ist es, zu überwachen und darauf hinzuwirken, dass bauliche Anlagen, Grundstücke und Baumaßnahmen dem öffentlichen Baurecht entsprechen. Sie erfüllen diese Aufgabe in der Regel dadurch, dass Baugenehmigungen erteilt oder versagt werden. Die oberen Bauaufsichtsbehörden sind je nach Landesorganisation bei Mittelbehörden oder als oberste Bauaufsicht in den Landesministerien angesiedelt. Sie übernehmen die Fach- und Rechtsaufsicht über die unteren Bauaufsichtsbehörden und bearbeiten ggf. Widersprüche gegen deren Entscheidungen. Gibt es keine Mittelbehörden, werden diese Aufgaben von der obersten Bauaufsicht übernommen. Die oberste Bauaufsicht ist auf Landesebene für die Rechtsetzung zuständig.

In Baugenehmigungsverfahren und sonstigen Verwaltungsverfahren in diesem Bereich werden zudem eine große Anzahl von Fachbehörden und sonstigen Stellen beteiligt, koordiniert durch die jeweils zuständige untere Bauaufsichtsbehörde. Bei „normalen“ Verfahren sind bis zu zehn verschiedene Behörden und Stellen involviert². In einem konzentrierten Baugenehmigungsverfahren (Hamburg, Brandenburg) können sogar bis zu 30 verschiedene Behörden und Stellen beteiligt sein. Hinzu kommen so genannte Informationsempfänger, z.B. die Deutsche Post bei der Hausnummernvergabe, die Kenntnis über ein Bauvorhaben erhalten.

Die Prüfung und Genehmigung der Bauanträge übernehmen in den Behörden Sachbearbeiter mit nötigen Fachkenntnissen.³ Dies ist in den jeweiligen Landesbauordnungen entsprechend geregelt. Diese Sachbearbeiter übernehmen auch die Einbeziehung der Fachbehörden und sonstigen Stellen sowie die Prüfung von deren Stellungnahmen.

² Diese Annahme basiert auf Schätzungen der Mitglieder der Arbeitskreise Bauen und Planen.

³ In die Prüfung von Anträgen für so genannte Sonderbauten, z.B. Hochhäuser, Wohnanlagen oder große Ladenflächen, sind häufig zusätzlich Stadtbaudirektoren oder vergleichbare Amtsträger bzw. die Verwaltungsführung einbezogen, da diese Vorhaben stark in das Stadtbild eingreifen und deshalb auf höherer Ebene aus einer Gesamtperspektive zu beurteilen sind.

Eine ähnliche vertikale Differenzierung ist im Bereich Planen anzutreffen. Hier sind die Planungsämter der Städte und Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung für die Aufstellung der Flächennutzungspläne und der Bebauungspläne sowie im Rahmen der Landschaftsplanung für die Aufstellung von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen zuständig. Sie müssen dabei die Ziele aus dem übergeordneten Regionalplan berücksichtigen. Der Regionalplan wird je nach Größe und Organisation des jeweiligen Bundeslandes von einer Mittelbehörde aufgestellt und ist Teil eines landesweiten Raumordnungsplans, den in der Regel ein Landesministerium erstellt. Fachplanungen, etwa die Planung einer Bundesfernstraße, übernehmen hingegen die entsprechenden fachlichen Behörden auf Bundes, Landes- oder Kreisebene.

An der Erstellung eines Planwerks sind zahlreiche Behörden und Stellen sowie private Akteure beteiligt. Ähnlich wie im Bereich Bauen übernimmt die zuständige Planungsbehörde eine koordinierende Funktion, häufig im Zusammenspiel mit einem privaten Akteur, der mit der konkreten Planerstellung beauftragt wurde. Insgesamt kann angenommen werden, dass an der Aufstellung eines Bauleitplans zwischen 60 und 200 Stellen und Behörden sowie private Akteure als Dienstleister beteiligt sind. Sehr verfahrensaufwändig ist überdies die Beteiligung der Öffentlichkeit und die daran anschließende Auswertung und ggf. Einarbeitung der vorgebrachten Anregungen, die z.T. mehrere hundert Stellungnahmen zum Plan umfassen. Geschätzt werden in Deutschland jährlich 2.000 Bauleitpläne aufgestellt.⁴

3.3 Technische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen

Die überwiegende Mehrheit der Akteure in den Verwaltungsbereichen Bauen und Planen arbeitet in unterschiedlicher Form bereits seit langem IT-gestützt. Die Bauaufsichtsbehörden nutzen unterschiedliche IT-Fachverfahren und Vorgangsbearbeitungssysteme, mit denen sich zum Beispiel Bescheide für eine Baugenehmigung erstellen oder Bauakten elektronisch führen lassen und die an elektronische Plattformen zur Beteiligung von TöBs oder Fachbehörden angebunden werden können, in der Regel jedoch nicht über standardisierte Schnittstellen. Verwaltungen, die die elektronische Einreichung von Bauanträgen vorschreiben bzw. ermöglichen, nutzen zudem IT-Infrastrukturen für die Datenübermittlung wie Antragsportale, Datenplattformen oder Datendrehscheiben. Die verwendeten IT-Systeme sind mit unterschiedlichem Funktionsumfang in den Bauaufsichtsbehörden vorhanden, entweder aus Kostengründen oder weil mehr Funktionen nicht notwendig erscheinen, so dass eine große Heterogenität besteht. Selbst wenn einheitliche Fachverfahren verwendet werden, bedeutet dies jedoch nicht, dass medienbruchfrei zusammengearbeitet werden kann, da für den formalisierten Austausch mit anderen Behörden und privaten Akteuren bisher kein einheitlicher Austauschstandard genutzt wird. Damit einhergehen auch Unterschiede in der Arbeitsplatzausstattung: Nicht in allen Behörden verfügen die Mitarbeiter über (zwei) größere Bildschirme, um Zeichnungen in digitaler Form zu prüfen. Mitarbeiter in Planungsbehörden hingegen sind teilweise schon mit entsprechenden Arbeitsplätzen ausgestattet⁵ und haben Fachverfahren, mit denen Planwerke erstellt, analysiert und miteinander verschnitten werden können. Weiterhin besteht Zugriff auf Geodaten und Kataster/Register, die einheitlich und zentral bereitgestellt werden.

In dieser Landschaft aus heterogenen, häufig nicht interoperablen Fachverfahren ist eine durchgängig elektronische, organisationsübergreifende Zusammenarbeit nur schwer möglich. Vielfach müssen die bestehenden Systeme und Verfahren aufgerüstet oder gar durch andere ersetzt werden. Zudem fehlt es bei vielen Akteuren an Bewusstsein für die Möglichkeiten interoperabler IT-Systeme und damit einhergehender Formen der Zusammenarbeit. So können TöBs etwa da-

⁴ Schätzungen wurden von den Mitgliedern des Arbeitskreises Planen erarbeitet.

⁵ Häufig ist die Arbeitsplatzausstattung abhängig von der Gemeindegröße.

rauf bestehen, die Unterlagen für eine Stellungnahme per Post zu erhalten, selbst wenn sie ihnen vorher bereits elektronisch zugestellt wurden.

Private Akteure wie zum Beispiel Architektur- oder Planungsbüros nutzen ebenfalls seit vielen Jahren IT-Anwendungen, darunter CAD-Programme und Berechnungstools. Die CAD-Anwendungen bieten zwar viele Funktionen, etwa zur Erstellung von 3D-Modellen, diese werden jedoch nur zu einem Bruchteil genutzt. Vielmehr ersetzen die Programme in vielen Fällen nur den Zeichenstift, eine weitergehende IT-Unterstützung der Arbeit erfolgt nicht. Im Unterschied zur Verwaltung ist es jedoch üblich, bei Planungen IT-gestützt zusammenzuarbeiten, wofür so genannte elektronische Projekträume eingerichtet werden, über die sich Entwürfe austauschen lassen. Aber auch hier zeigen sich in der Praxis Schwierigkeiten, etwa wenn die Beteiligten mit unterschiedlichen Versionen der benötigten Programme arbeiten. Vielfach aktualisieren Architekten und Planer ihre Anwendungen aus Kostengründen nicht regelmäßig bzw. sehen auch nicht die Notwendigkeit. Dadurch ist auch bei den privaten Akteuren eine große Heterogenität in Hinsicht auf die IT anzutreffen, die eine durchgängig elektronische Zusammenarbeit erschwert.

3.4 Zwischenfazit und Implikationen für Standards

Die rechtlichen, organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen verdeutlichen, wie komplex und aufwendig das Zusammenspiel von privaten und öffentlichen Akteuren über mehrere Ebenen hinweg ist. Viele Regelungen und Praktiken sind Relikte aus einer Zeit, in der die Möglichkeiten der IT noch begrenzt waren. Zusammengefasst stellen sich deshalb folgende Herausforderungen:

Um eine Baugenehmigung zu erhalten oder einen Plan zu erstellen, müssen verschiedene Akteure miteinander kooperieren, was – wie die verwaltungswissenschaftliche Literatur zeigt – häufig Probleme verursacht. Zudem verursacht Kooperation hohe Aufwände und Kosten, die durch die bestehenden IT-gestützten Kollaborationsplattformen nicht zu mindern sind. Weiterhin sind die beiden betrachteten Bereiche sehr qualitätskritisch, denn alle Entscheidungen, die getroffen werden, wirken dauerhaft und sind „sicherheitskritisch“. Sie erfordern eine besondere Sorgfalt und Vorsicht, ebenso wie Spezialwissen und viel Erfahrung. „Schnelle Lösungen“ verbieten sich daher.

4 Potenziale semantischer Standards bei der Baugenehmigung

4.1 Genereller Baugenehmigungsprozess

Der Prozess zur Erteilung einer Baugenehmigung und auch das ggf. vorgelagerte Genehmigungs-freistellungsverfahren sind für Behörden und private Akteure von zentraler Bedeutung. Zwar stellt der Genehmigungsprozess aus der Perspektive des Gesamtvorhabens vom Entwurf bis zur Fertigstellung nur einen kleinen Teil dar, dieser ist aber besonders zeit- und kostenkritisch: Denn das Gesamtvorhaben ist zu diesem Zeitpunkt häufig bereits in Gang gesetzt. Auch wenn noch nicht „die Bagger auf dem Grundstück arbeiten“, läuft doch der planerische und organisatorische Prozess auf Hochtouren und der Bauherr ist bereits maßgebliche finanzielle Verpflichtungen eingegangen. Eine Verzögerung oder sogar ein Stopp des Prozesses kann daher verheerende Auswirkungen für das Bauvorhaben wie für den Bauherren haben. Da dieser Prozess auf Seiten der Bauherren und Entwurfsverfasser wie auf Seiten der Bauaufsichtsbehörden besonders viele Ressourcen bindet, eignet er sich gut, um die Potenziale von Standards für den elektronischen Datenaustausch zu demonstrieren.

Der nachfolgend dargestellte Ablauf des Genehmigungsprozesses basiert auf der Musterbauordnung. Abbildung 2 illustriert den Ablauf für das Baugenehmigungsverfahren und das Genehmigungsfreistellungsverfahren. Bei letzterem Verfahren werden zwar die erforderlichen Bauvorlagen bei der zuständigen Behörde eingereicht, jedoch kann ohne Baugenehmigung nach Ablauf eines Monats mit dem Bauen begonnen werden. Genehmigungsfrei ist Errichtung oder Änderung von Wohngebäuden mit geringer oder mittlerer Höhe, die folgenden Anforderungen entsprechen:

- Berücksichtigung der Festsetzungen eines Bebauungsplans
- Gewährleistung der Erschließung
- Nachweis der Standsicherheit und des Brandschutzes

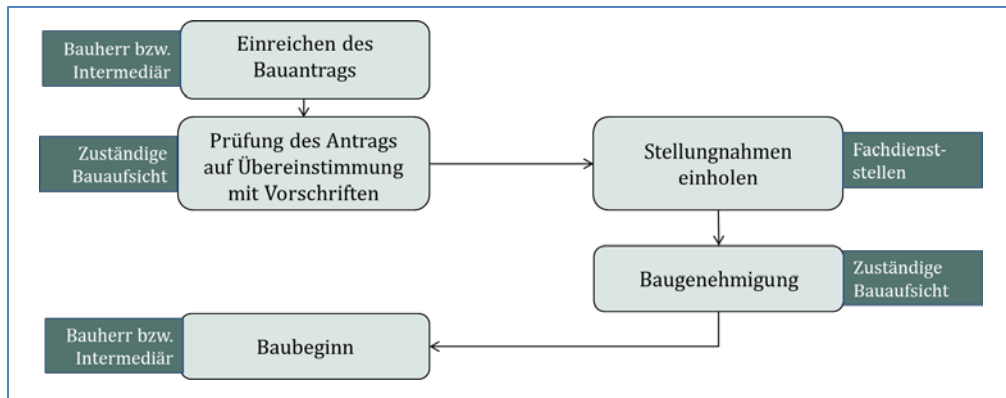


Abbildung 2: Überblicksartiger Baugenehmigungsprozess

Der Ablauf des Prozesses gestaltet sich im Einzelnen wie folgt:

- Zu Beginn des Prozesses wird im Auftrag des Bauherrn der Entwurf für ein Bauvorhaben von einem Entwurfsverfasser, in der Regel einem Architekten, ggf. zusammen mit mehreren Fachplanern, erstellt. Ein Bauvorlageberechtigter (Architekt, Bauingenieur etc.) reicht den Entwurf zusammen mit dem vom Bauherrn unterschriebenen Bauantrag und weiteren Bauvorlagen bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde ein.
- Die Behörde prüft zunächst, ob die Unterlagen formal korrekt und vollständig eingereicht wurden und ob z.B. Nachweise für den Brandschutz und die Standsicherheit vorliegen. Im nächsten Schritt prüft die Behörde die Bauvorlagen auf Übereinstimmung mit den Festsetzungen des Bebauungsplans, den bauordnungsrechtlichen Anforderungen und dem aufgedrängten Fachrecht. In diese Prüfung werden die Planungs- und z.B. die externen Fachdienststellen einbezogen.
- Dazu zählen beispielsweise Gemeinden, Straßenverkehrsbehörden, Naturschutzbehörden, Wasserbehörden, Brandschutzdienststellen, Immissionsschutzbehörden, Luftverkehrsbehörden und Planungsbehörden. Aufgrund von deren Stellungnahmen und/oder aufgrund ihrer eigenen Prüfung fordert die Bauaufsichtsbehörde ggf. weitere Unterlagen beim Bauherrn nach oder verlangt Änderungen am Bauvorhaben.
- Sind die Pläne für das Bauvorhaben ggf. entsprechend geändert und erneut eingereicht, wird nach Prüfung die Baugenehmigung erteilt oder versagt.

Innerhalb des Gesamtprozesses sind die Teilprozesse besonders kritisch, an denen eine Vielzahl von Akteuren beteiligt ist, die Informationen über mehrere Schnittstellen austauschen. Empirisch zeigt sich, dass gerade in solchen Prozessphasen erhebliche Ressourcen auf Seiten aller Beteiligten gebunden werden, die unter Nutzung eines semantischen Standards und interoperabler Systeme nicht nötig wären. Daher werden in diesem Kapitel für folgende Teilprozesse Potenzialszenarien entwickelt: Erstellung und Einreichung eines Bauantrags, Verpflichtende

Erhebung statistischer Daten sowie Einreichung und Prüfung eines Bauantrags mit Building Information Modeling (BIM).

4.2 Potenzialszenario: Erstellung und Einreichung eines Bauantrags

Das Erstellen und Einreichen eines Bauantrags hat eine hohe Bedeutung für das gesamte Genehmigungsverfahren, da sich hier entscheidet, ob die darauffolgenden – weitgehend formalisierten – Schritte beschleunigt bzw. verkürzt werden können.

4.2.1 Gegenwärtiger Prozessablauf

Damit ein Vorhaben von der Bauaufsichtsbehörde genehmigt werden kann, muss es zahlreichen Anforderungen genügen, die sich mehrheitlich aus verschiedenen rechtlichen Regelungen ergeben sich. Bei manchen Anforderungen besteht seitens der zuständigen Behörden ein Ermessensspielraum, der je nach Behörde unterschiedlich ausgelegt wird. Da es vielfach keine einheitlichen Regelungen gibt, liegen die Informationen dazu in unterschiedlichster Form vor: Manche Behörden stellen Pläne und Fachdaten bereits elektronisch und maschinenlesbar zur Verfügung, bei anderen ist persönlicher Kontakt erforderlich, um die relevanten Informationen und Daten zu erhalten. Um die Entscheidungsspielräume „auszuloten“, führen Architekten und Fachplaner zudem bereits vor dem Einreichen des eigentlichen Antrags mit den verschiedenen, für das Vorhaben relevanten Behörden, persönliche Gespräche, was im formellem Ablauf des Prozesses aber nicht vorgesehen ist. Das verleiht dem Zusammenspiel zwischen privaten Akteuren und Behörden an dieser Stelle netzwerkähnlichen Charakter, denn bei der Wahl des Gesprächspartners spielen Erfahrungen und Bekanntschaften eine nicht unwesentliche Rolle. Insgesamt bedeutet die Zusammenstellung der benötigten Informationen für den Antragsteller einen hohen Aufwand und ist mit der Unsicherheit verbunden, trotz intensiver Bemühungen nicht alle erforderlichen Sachverhalte zu kennen. Das ist aus Sicht der Antragsteller für ein Bauvorhaben durchaus problematisch, denn nur durch umfassend gesicherte Informationen und Daten zu den Anforderungen ist es möglich, Nachforderungen und Änderungsaufforderungen im Genehmigungsprozess von vornherein zu reduzieren oder im Idealfall sogar auszuschließen. Für die Behörden bedeuten die geschilderte Praxis ebenfalls einen hohen Aufwand, nicht nur aufgrund der Bereitstellung der Informationen, sondern auch aufgrund der erwähnten persönlichen Gespräche zu Bauvorhaben. Sie befassen sich so mehrmals mit einem Bauvorhaben, was nicht dem formalen Ablauf des Prozesses entspricht. Folgende Abbildung fasst die derzeitige Praxis grob zusammen:

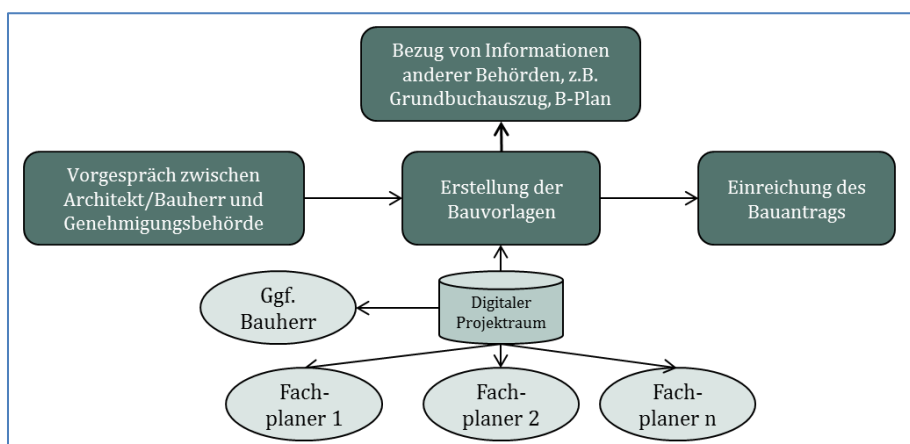


Abbildung 3: Grober Ablauf für die bisherige Erstellung von Bauvorlagen

Liegen auf Seiten des Antragstellers die für die Einreichung des Bauantrags erforderlichen Pläne, Konzeptionen der Fachplaner und Beschreibungen vor, werden diese sogenannten Bauvorlagen zusammengestellt und in der Regel noch händisch unterschrieben. Viele Bauaufsichtsbehörden fordern mehrere Exemplare der Bauvorlagen an, manchmal bis zu 20 im konzentrierten Verfahren, für weitere Fachrechtsdienststellen, die durch das Vorhaben öffentlich-rechtlich betroffen sind.⁶ Andere verpflichten den Antragsteller zur elektronischen Einreichung, fordern aber zusätzlich ein Exemplar der Bauvorlagen auf Papier oder als Datenträger an. Das Formular des Bauantrags ist vom Antragsteller in jedem Fall manuell zu unterschreiben, was eine durchgängig elektronische Einreichung letztlich verhindert.

Insgesamt stellt sich die Erstellung und Einreichung eines Bauantrags als ein sehr kooperationsintensiv Unterfangen dar, sowohl für die privaten Akteure als auch für die Behörden. Letztere werden in nicht formalisierter Weise bereits bei der Vorbereitung des Antrags miteinbezogen, was im formellen Ablauf des Genehmigungsprozesses nicht vorgesehen ist und das Zusammenspiel netzwerkähnlich erscheinen lässt. Weiterhin ist die Erstellung der Bauvorlagen sehr wissens- und qualitätskritisch, da fehlerhafte Angaben die Erteilung einer Baugenehmigung verzögern können.

4.2.2 Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards

Durch die Nutzung eines semantischen Standards für den elektronischen Datenaustausch und entsprechend interoperabler IT-Systeme ist folgender Prozessablauf denkbar: Die von den Architekten und Fachplanern benötigten Planwerke und Fachdaten werden elektronisch und standardkonform bereitgestellt, so dass persönlicher Kontakt mit Behörden und entsprechende Netzwerkfähigkeiten seltener erforderlich sind. Manche Daten und Informationen sind bereits frei über das Internet verfügbar, wie das amtliche Liegenschaftskataster (ALKIS), oder sind nur einem ausgewählten Benutzerkreis, z.B. Bauvorlageberechtigten und den Fachplanern, zugänglich. Die Ergänzung eines bestehenden Portals um ein Anmelde-Modul ist in den meisten Fällen technisch einfach umzusetzen. Somit entfällt die händische Übernahme von Plänen und sonstigen Informationen in die IT-Verfahren der Entwurfsverfasser.

Architekten und Fachplaner erstellen XÖV-konforme Bauvorlagen, die digital signiert werden oder die Schriftformerfordernis nach Landesrecht entfällt, so dass sie medienbruchfrei auf elektronischen Weg bei der Bauaufsicht eingereicht werden können. Zusätzlich werden die eingereichten Unterlagen automatisch auf Vollständigkeit überprüft und es erfolgt in begrenztem Umfang eine inhaltliche Plausibilitätsprüfung, bei der unter anderem geprüft wird, ob die Baubeschreibung alle erforderlichen Informationen zu einem Gebäude enthält, etwa zu den Abstandsflächen, zur Höhenlage, zu Bauteilmerkmalen oder Flächenangaben. Auf diese Weise lässt sich verhindern, dass erst bei der Prüfung der Bauvorlagen durch die Bauaufsichtsbehörden auffällt, dass Angaben fehlen, was für Antragsteller wie Behörden zusätzlichen Aufwand bedeutet und die Erteilung der Baugenehmigung verzögert. Die endgültige Prüfung der Bauvorlagen erfolgt jedoch weiter durch die Bauaufsichtsbehörde; die automatische Vorprüfung gibt nur einen Hinweis, dass Angaben fehlen und eröffnet für die Antragsteller die Möglichkeit, die Vorlagen zu ergänzen. Als Voraussetzung für dieses Vorgehen wird durch die Bauaufsichtsbehörden oder in den entsprechenden rechtlichen Regelungen genau vorgegeben, welche Sachverhalte in den Bauvorlagen in welcher Form wie zu beschreiben und darzustellen sind, was zugleich den Erstellungsaufwand für die Architekten und Fachplaner verringert. Ist der Bauantrag bei der Behörde schließlich eingereicht, wird er automatisch mit einem Aktenzeichen versehen und der Einreichende erhält eine rechtsverbindliche Nachricht, dass die Einreichung erfolgt ist. Bei der Bauaufsicht entfällt dadurch die bisherige manuelle Registrierung des Antrags durch einen Mit-

⁶ Vgl. Abschnitt zu rechtlichen Rahmenbedingungen.

arbeiter und die Weitergabe per Hauspost. Vielmehr wird der Antrag einem Bearbeiter über das elektronische Vorgangsbearbeitungssystem direkt „zugestellt“.

Insgesamt ändert sich durch die Nutzung eines Standards und durch eine verbesserte Interoperabilität wenig am Gesamtablauf bei der Erstellung eines Bauantrags. Veränderungen ergeben sich vielmehr durch den Wegfall von Medienbrüchen, durch die Bereitstellung elektronischer Informationen und Daten sowie durch eine automatisierte Vorprüfung, die die Anzahl der Kontakte zwischen den Akteuren reduziert.

4.2.3 Identifizierte Potenziale

Vergleicht man das geschilderte Szenario mit in zuvor aufgeschlüsselten fünf Potenzialen semantischer Standards (vgl. Kapitel 2.2), zeigen sich automatisierende und integrierende Potenziale. Automatisierende Potenziale zeigen sich, weil Architekten und Fachplaner elektronisch auf Pläne, Fachdaten und sonstige Informationen zugreifen können; integrierende Potenziale, weil sie diese Daten in ihre IT-Systeme übernehmen können. Die Unsicherheit auf Seiten der Planenden, nicht über alle Informationen zu verfügen und so ggf. eine Baugenehmigung nicht ohne weiteres erteilt zu bekommen, kann auf diese Weise reduziert werden. Des Weiteren erhöht sich die Wettbewerbsgleichheit, da im Sinne der Netzwerk-Dimension weniger persönliche Kontakte erforderlich sind, um bestimmte Informationen zu erhalten. Doch auch ein Teil der formalisierten Kommunikationsbeziehungen fällt weg, da durch die Plausibilitätsprüfung der Bauvorlagen Nachfragen der Bauaufsicht reduziert werden können. Während all diese Potenziale noch als Basispotenziale einzustufen sind, sich also unmittelbar aus der Anwendung eines semantischen Standards und Nutzung interoperabler IT-Systeme ergeben, ergibt sich als Folgepotenzial aus diesem Szenario eine Angleichung des Antragsprozesses über die verschiedenen Bauaufsichtsbehörden hinweg. In anderen Worten: Der Prozess zur Erteilung einer Baugenehmigung wird von allen Bauaufsichtsbehörden auch in der konkreten Abwicklung gleich gehandhabt. Dadurch verringert sich wiederum der Aufwand für die Antragsteller und im Idealfall nähern sich die tatsächliche Abwicklung und Kommunikation wieder der rechtlich vorgesehenen Durchführung an. Was die Bearbeitungszeit betrifft, ermöglichen die elektronischen Bauvorlagen eine schnellere Bearbeitung durch die Fachdienststellen, sofern hier ebenfalls interoperable IT-Systeme zum Einsatz kommen. Langfristig kann es sogar möglich werden, dass kein Bearbeiter zur Prüfung der Bauvorlagen mehr erforderlich ist, wenn Pläne, Fachdaten etc. so verfügbar sind, dass eine vollständige automatisierte formelle und inhaltliche Prüfung erfolgen kann. Die Abwicklung würde sich über die verschiedenen Behörden hinweg dadurch weiter angleichen.

4.3 Potenzialszenario: Verpflichtende Erhebung statistischer Daten

4.3.1 Gegenwärtiger Prozessablauf

Bauherren sind nach dem Hochbaustatistikgesetz des Bundes verpflichtet, umfassende Angaben zum Bauvorhaben zu machen. Zudem werden Informationen über maßgebliche energetische Eckdaten verlangt. Im Einzelnen sind in dem zweiseitigen Erhebungsbogen Angaben zum Bauherrn, Eigentümer und Grundstück zu machen. Dann folgen u.a. Fragen zum Typ des geplanten Bauvorhabens, zur Bauweise und zum verwendeten Baumaterial, zur Größe und Zahl der Räume sowie den veranschlagten Kosten. Weiterhin wird umfassend nach dem Hochbaustatistikgesetz erhoben, welche Energieträger verwendet werden. Der Erhebungsbogen enthält zudem umfassende Erläuterungen zu den einzelnen Fragen- und Antwortmöglichkeiten und wurde als Basisfragebogen vom Statistischen Bundesamt (StBA) entwickelt. Den Basisfragebogen passen die für die Erhebung zuständigen Landesstatistikämter an die jeweilige Landesbauordnung an. Die jeweiligen Baugenehmigungsbehörden stellen den Erhebungsbogen zusammen mit den Formula-

ren für den Bauantrag bereit – vielfach bereits als Online-Formular⁷. Formaler Teil der Bauvorlagen ist der Erhebungsbogen – mit Ausnahme von Berlin und Brandenburg⁸ – jedoch nicht.

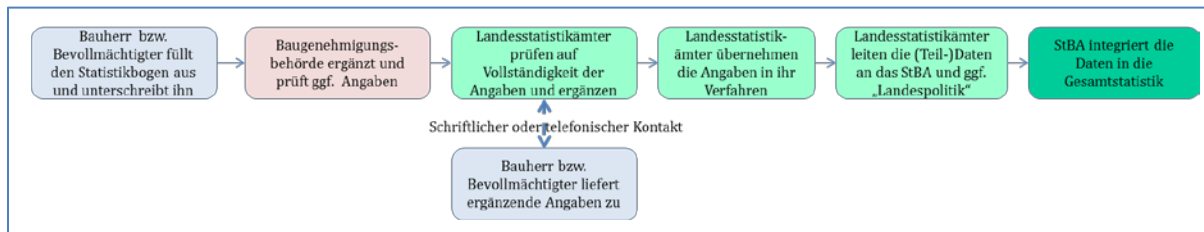


Abbildung 4: Grober Ablauf der bisherigen statistischen Erhebung

Die Bauaufsichtsbehörden sind verpflichtet, Angaben, wie das Datum der erteilten Baugenehmigung zu ergänzen, die Richtigkeit der Angaben mit einer Unterschrift zu bestätigen und an die Landesstatistikämter weiterzuleiten. Diese geben die Angaben dann händisch in ihre Systeme ein. Wie die empirische Erhebung ergeben hat, überprüfen viele Bauaufsichtsbehörden jedoch aus Zeitgründen die Angaben nicht, sondern leiten die unterschriebenen Bögen gleich weiter an die Landesstatistikämter. Häufig fehlen jedoch Angaben, so dass die Landesstatistikämter direkt mit den Bauherren Kontakt aufnehmen, um die fehlenden Informationen nachzutragen, was großen (Zusatz-)Aufwand bedeutet. Dann werden die Daten in die statistischen Verfahren übernommen und dem Statistischen Bundesamt übergeben. Ggf. werden anonymisierte Teile der Daten für die Landesstatistik weiterverwendet.

Die Analyse des Erhebungsbogens zeigt, dass die Mehrheit der Angaben für den Erhebungsbogen auch verpflichtend in den Bauvorlagen zu machen sind, so dass aus Sicht der Bauherren Doppelarbeit besteht. Die Erhebung zeigt zudem, dass die als Zusatzaufwand empfundene Pflicht, statistische Angaben zu machen, nicht nur dazu führt, dass Angaben fehlen, sondern auch fehlerhaft sind. Bei Angaben in den Bauvorlagen ist hingegen davon auszugehen, dass diese eine hohe Qualität aufweisen, weil sie erstens verpflichtend von Fachleuten, d.h. den Bauvorlageberechtigten, zu erstellen sind, die zweitens vermeiden wollen, dass die Bauaufsichtsbehörde Unterlagen/Informationen nachfordert, um so schnell wie möglich eine Genehmigung zu erhalten. In der Folge entstehen lückenhafte Statistiken, wodurch die Planungsgrundlage für die Politik reduziert wird, da sie nur eine geringe Aussagekraft bspw. im Aus-, Um- und Neubau von Wohnraum haben. Für Hamburg differieren z.B. die erhobenen Zahlen über genehmigte Wohnungen zwischen den Ergebnissen der Hochbaustatistik und den Erhebungen der Bauaufsichtsbehörden um bis zu 40 Prozent.

4.3.2 Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards

Durch den Einsatz von semantischen Standards und von generellen Digitalisierungspotenzialen kann der Ablauf für die statistische Erhebung wie folgt verändert werden.

⁷ Da dieser jedoch eigenhändig zu unterschreiben ist, ist es nicht möglich, diesen medienbruchfrei elektronisch einzureichen.

⁸ In diesen beiden Bundesländern ist gemäß Bauvorlagenverordnung der Erhebungsbogen Teil der Bauvorlagen. Fehlt dieser, gilt der Antrag auf Baugenehmigung nicht als vollständig eingereicht.

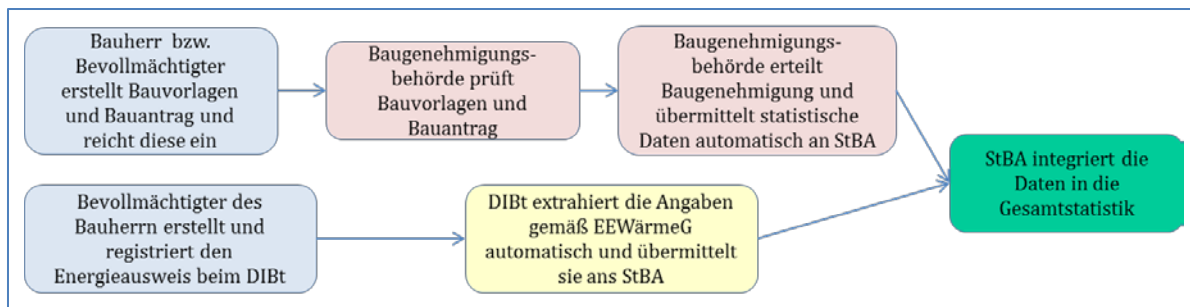


Abbildung 5: Möglicher Ablauf für die langfristige statistische Erhebung

Der Bauvorlagenberechtigte stellt im Auftrag des Bauherrn die erforderlichen Dokumente und Planwerke zusammen und füllt den Bauantrag aus. Hierfür wurde das Formular für den Bauantrag angepasst, so dass der Erhebungsbogen nicht mehr separat auszufüllen ist. Nach Abschluss der Eingaben überprüft eine automatische Plausibilitätsroutine, ob die für die Statistik erforderlichen Informationen vorhanden sind und richtig bezeichnet wurden. Nach Prüfung des Bauantrags extrahiert die Bauaufsichtsbehörde automatisch die gemäß Hochbaustatistikgesetz erforderlichen Daten und leitet diese „per Knopfdruck“ weiter an das Statistische Bundesamt. Persönliche Daten zum Bauherrn müssen nicht mehr übermittelt werden, da keine Nacherhebung durch eine Statistikbehörde mehr erforderlich ist. Übermittelt wird nur noch die Lage des Grundstücks. Im Statistik-Bereich werden mit xStatistik bereits semantische Standards verwendet, so dass entsprechende Schnittstellen genutzt werden können. Die Übermittlung wird über ein elektronisches Protokoll dokumentiert. Unterschiede zwischen dem bisherigen Erhebungsbogen und dem Bauantrag hinsichtlich der fachlichen Bezeichnungen wurden nivelliert und alle Begriffe sind eindeutig beschrieben. Die Einbindung der Landesstatistikämter ist nicht mehr erforderlich, da als notwendig erachtete Länderspezifika im Datensatz entsprechend gekennzeichnet werden und übernommen werden können. Insgesamt wurden die Länderspezifika so weit wie möglich verringert.

Für die Erhebung der energetischen Gebäudedaten werden die entsprechenden Daten auf dem Bauantrag angegeben, wofür das Formular entsprechend erweitert wird. Anbieten würden sich die Daten, die auf dem so genannten Energieausweis nach Energieeinsparverordnung (EnEV)⁹ anzugeben sind. Diese Angaben sind jedoch bisher nicht zentral in einem Register verfügbar. Die Energieausweise sind zwar beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) zu registrieren, werden jedoch nur zur Überprüfung stichprobenartig von den Erstellern elektronisch angefordert.

Längerfristig könnte beim DIBt ein solches Register geschaffen werden und für die Weiterverwendung in der Statistik abgerufen werden. Dieses Register könnte auch die bisherigen Papier-Energieausweise ersetzen. Beim Verkauf eines Gebäudes, kann das Register vom möglichen Erwerber eingesehen werden, um die Angaben zu erhalten.

Die Daten werden beim Übermitteln an das Register automatisch auf Plausibilität geprüft, inwieweit die Werte in der Kombination möglich sind.¹⁰ Da die Daten bereits im XML-Format vor-

⁹ Mit dem Energieausweis können Mieter bzw. Käufer abschätzen, welche Energiekosten in etwa auf sie zukommen. Eigentümer bekommen Hinweise über den Umfang einer möglichen „energetischen Modernisierung“. Bei Vermietung, Verkauf und Verpachtung von Häusern und Wohnungen ist die Übergabe des Energieausweises verpflichtend (vgl. <http://www.dena.de/projekte/gebaeude/energieausweis-fuer-gebaeude.html>).

¹⁰ Eine weitergehende Qualitätssicherung erfolgt auch derzeit nicht, sondern erfolgt auf Landesebene. <http://www.enbausa.de/finanzierung-beratung/aktuelles/artikel/enev-2014-fordert-registrierung-fuer-energieausweise-ab-mai-3749.html>.

liegen, könnten die erforderlichen Daten in das System des StBA übernommen werden. Um die Zuordnung zum Gebäude/Bauvorhaben zu ermöglichen, sind im DIBt-Datensatz auch die Adresse des Gebäudes erforderlich.

4.3.3 Identifizierte Potenziale

In diesem Szenario werden automatisierte und integrierende Basispotenziale realisiert, da für die Erhebung der Hochbaustatistik kein zusätzliches Formular erforderlich ist. Vielmehr werden die erforderlichen Daten aus dem erweiterten Bauantrag wiederverwendet und an das Statistische Bundesamt direkt übermittelt. Die bisher übliche, aber formal nicht vorgesehene Kontrolle bzw. Nacherhebung durch Landesstatistikämter ist nicht mehr erforderlich. Indem die Daten im Bauantrag eingegeben werden, kann auch von einer höheren Qualität der Angaben ausgegangen werden. Dies gilt auch für die Informationen über maßgebliche energetische Eckdaten, die aus dem Register für die Energieausweise entnommen werden können, das das Deutsche Institut für Bautechnik führt. Die Nutzung der Daten aus den Bauvorlagen erfordert eine verwaltungszweig-übergreifende Anpassung von Begrifflichkeiten, indem Begriffe aus dem Baubereich in der Hochbaustatistik verwendet werden. Als Folgepotenzial ergibt sich eine weitere Standardisierung beim Antrag auf Baugenehmigung, da Informationen und Begriffe einheitlich zu verwenden sind, damit sie von den IT-Systemen verstanden und weiterverwendet werden können. In der Folge reduziert sich auch hier der Aufwand für die prüfende Behörde. Weiterhin wird der Erfüllungsaufwand von Unternehmen reduziert, indem sie keine zusätzliche Informationspflicht erfüllen müssen. Ein weiteres Folgepotenzial ist, dass Stadtplaner und Politik aufgrund der besseren Qualität der Daten und deren Vollständigkeit eine bessere Planungsgrundlage erhält. Mit diesem Szenario konnte auch aufgezeigt werden, welche Potenziale Standards für den Datenaustausch zwischen verschiedenen Verwaltungsbereichen bereithalten.

4.4 Potenzialszenario: Einreichung und Prüfung eines Bauantrags mit Building Information Modeling (BIM)

4.4.1 Gegenwärtiger Prozessablauf

Die Entwurfsverfasser, Fachplaner oder Bauingenieure erstellen Pläne bereits seit Jahren IT-gestützt u.a. mit CAD-Programmen. Diese haben aber oft nur die Handzeichnung auf Papier ersetzt und bieten keine Möglichkeit bzw. werden nicht dazu genutzt, Informationen, Daten und Teilplanungen zusammenzuführen. Die „Integration“ der Teilpläne und Fachplanungen erfolgt oftmals noch durch Neben-/Übereinanderlegen von Ausdrucken. In der Folge fallen Ungenauigkeiten und Fehler in Plänen bzw. „Kollisionen“ zwischen Fachplanungen häufig nicht auf. Deren Behebung verursacht im späteren Projektverlauf hohe Kosten, so dass der Kostenrahmen regelmäßig überschritten wird.

Auch auf den Baustellen wird mehrheitlich papierbasiert gearbeitet, z.B. für die Dokumentation des Umsetzungsstandes durch die einzelnen Gewerke. Diese Dokumente werden von der Bauleitung vor Ort in der Regel manuell in eine IT-Anwendung eingegeben und zusätzlich noch abgeheftet. Dieses Vorgehen erschwert den Informationsaustausch zwischen den Gewerken und mit der Bauleitung, was regelmäßig den Fortgang der Arbeiten stocken lässt bzw. dazu führt, dass diese zur falschen Zeit oder nicht korrekt ausgeführt werden. Diese Aspekte werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Sie geben nur weitere Hinweise, wo weitere Problemlagen bestehen, die mit IT-Unterstützung geändert werden können.

4.4.2 Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards

Unter Nutzung semantischer Standards und weiterer Digitalisierungsmöglichkeiten ist folgender Prozessablauf möglich: Mit dem Ansatz des Building Information Modeling (BIM)¹¹ ist es möglich, ein Bauwerk ganzheitlich als digitales 3D-Modell zu planen, aber auch den Bauwerksbestand zu erfassen. Insgesamt liegen die Stärken des Ansatzes in dem integrierenden Aspekt und der Möglichkeit, ein Vorhaben nicht nur als kleine Teilprojekte, sondern als Gesamtwerk zu betrachten. Aufgrund des Untersuchungsfokus wird an dieser jedoch nur auf die Schnittstelle zur Verwaltung eingegangen. Insgesamt ist dieser Ansatz in Deutschland jedoch noch wenig verbreitet.

Beim BIM-Ansatz entsteht nicht nur ein 3D-Modelle anstelle von Papierplänen, vielmehr wird anders als bisher vorgegangen, um ein Bauwerk zu planen. Über das Modell werden alle relevanten Informationen und Daten zu einem Bauwerk erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen allen beteiligten Akteuren ausgetauscht.¹² Während bisher zum Beispiel Maße, Gewicht, Material oder Hersteller eines Fassadenteils oder eines Heizungsrohres nur über die jeweiligen Teilplanungen auf Papier oder z.B. excelbasiert eingesehen werden konnten, stehen in BIM diese Daten allen Beteiligten stets zur Verfügung. Das ermöglicht nicht nur ein besseres Verständnis des Vorhabens, sondern bietet auch eine bessere Grundlage für Entscheidungen. Denn es ist möglich, schnell und zunehmend automatisiert zu überprüfen, ob Überschneidungen oder Kollisionen bestehen, sowie verschiedene Planungsvarianten zu simulieren. So können nachträgliche Änderungen, die im späteren Projektverlauf möglicherweise hohe Kosten verursachen, vermieden werden. Die Prüfung erfolgt anhand von Regeln, die für das Vorhaben anhand rechtlicher und individueller planerischer Anforderungen programmiert werden. Um ein BIM-Modell zu entwickeln, sind u.a. standardkonforme Planungsgrundlagen erforderlich. „Eingescannte Zeichnungen“ im Pdf-Format bieten nicht die Genauigkeit, die für das BIM-Modell erforderlich sind, denn dieses ist im Unterschied zu bisherigen Plänen „millimetergenau“.

Ist das 3D-Modell fertig gestellt, wird programmgestützt überprüft, inwieweit es den bauordnungsrechtlichen Anforderungen entspricht. Geprüft werden dabei die Aspekte, bei denen es keinen Entscheidungsspielraum gibt. Hierfür werden Regeln verwendet, die auch die Bauaufsichtsbehörden nutzen. Diese Regeln werden einem Fach-Nutzerkreis von der Verwaltung zur Verfügung gestellt. Nach erfolgreicher Überprüfung wird das BIM-Modell online eingereicht. Weitere Unterlagen sind nicht erforderlich, sondern alle Daten und Informationen sind im Modell enthalten, d.h. auch Daten zu den an der Planung Beteiligten. Diese Daten sind standardkonform und können in die Fachverfahren der Bauaufsichtsbehörden und der Fachbehörden übernommen werden. Für BIM wurden industrieseitig ein Standard und Schnittstellen für den Datenaustausch entwickelt, u.a. eine XML-Schnittstelle, die modifiziert für die Übernahme von Daten in die Fachverfahren genutzt wird. Bei Bedarf können zudem Reports über die Erstellung oder Informationen zu Komponenten aus dem Modell heraus generiert werden.

Ist der Antrag bei der Bauaufsichtsbehörde eingereicht, lässt die Bauaufsichtsbehörde die Regeln für die nicht änderbaren Anforderungen über das Modell laufen. Für andere Aspekte der Prüfung werden zusätzliche Regeln verwendet bzw. wird direkt am 3D-Modell die Genehmigungsfähigkeit geprüft. Änderungserfordernisse werden unmittelbar in das Modell integriert. Den Fachbehörden werden die für sie relevanten Teile des BIM-Modells zur Verfügung gestellt.

¹¹ Dieser Ansatz ist vor allem in den angelsächsischen Ländern und Singapur verbreitet; in Deutschland arbeiten erst sehr wenige Architekten auf dieser Basis. Hinzu kommt, dass im Unterschied zu anderen Ländern, z.B. den Niederlanden, hier auch im öffentlichen Sektor BIM bisher nicht angewendet wird und keine Voraussetzung für die Auftragsvergabe ist.

¹² Vgl. die Definition der Bundesarchitektenkammer sowie des US National BIM Standards Committee (NBIMS).

Sie prüfen ebenfalls am (Teil-)Modell und erstellen ihre Stellungnahmen direkt im (Teil-)Modell. Das bedeutet, im Rahmen der Prüfung durch die Bauaufsichtsbehörden entstehen keine separaten Dokumente, sondern es wird alles integriert. Ist die Prüfung abgeschlossen, wird das 3D-Modell an die Einreicher übermittelt, die die geforderten Änderungen vornehmen.

4.4.3 Identifizierte Potenziale

In diesem Szenario werden automatisierte, vereinfachende, analytische und integrierende Basispotenziale realisiert. Diese entstehen, indem es keine herkömmlichen Bauvorlagen mehr gibt, sondern ein 3D-Modell nach dem Building Information Modeling-Ansatz eingereicht wird. In diesem Modell sind alle Fachplanungen, Komponenten- und Materialbeschreibungen, Stammdaten zum Bauherrn und Architekten enthalten. Die Planung mit BIM ist im Unterschied zu den bisherigen Bauplanungen so genau, dass auch die Einreichung eine höhere Qualität aufweist, wodurch sich der Aufwand für die Prüfung reduziert und damit der Genehmigungsprozess beschleunigt. Als ein Folgepotenzial ergibt sich, dass die Prüfung der Bauaufsichtsbehörde mit für diesen Zweck programmierten Regeln automatisch erfolgen kann. Damit sind nur noch die Teile zu prüfen, bei denen es Ermessensspielraum gibt. Die Fachbehörden erhalten elektronische Ausschnitte des 3D-Modells und können diese in ihre Verfahren für die Prüfung übernehmen. Wenn möglich erfolgt auch hier die Prüfung automatisiert über Regeln. Auch hierbei standardisiert sich die Abwicklung des Baugenehmigungsprozesses weiter. Eine weitere Folge ist, dass die Baubehörden sehr genaue Kenntnisse zum Baubestand und damit eine bessere Grundlage für die Stadtplanung erhalten. Insgesamt ändert die 3D-Modell-basierte Planung nicht nur die Arbeit der Planenden, sondern auch der Verwaltungen insgesamt. Die Potenziale liegen also hier eher im übergreifenden Bereich, während die Basispotenziale im höheren Maße erfüllt werden als bei den anderen Szenarien. Denn die Automatisierung und Integration sowie die Analyse-möglichkeiten sind aufgrund des Gesamtansatzes sehr viel umfassender möglich als in den anderen Szenarien.

5 Potenziale semantischer Standards bei der Anfertigung von Planwerken

5.1 Genereller Planungsprozess

Der grundsätzliche Ablauf eines Planungsprozess gestaltet sich wie folgt: Initiiert wird ein Planungsprozess aufgrund eines bauleitplanerischen Erfordernisses durch ein kommunales Parlament oder bei Fachplanungen aufgrund einer gesetzlichen Verpflichtung durch eine Fachbehörde. In der Erstellung eines Plans wird in der Regel ein privates Planungsbüro einbezogen. Für die Erstellung des Plans werden Daten, Informationen, Strukturdaten, andere (rechtsgültige) Pläne verschiedener Ebenen gesichtet und überprüft, welche einzubeziehen sind. Auf dieser Basis wird dann ein erster Entwurf verfasst und an Träger öffentlicher Belange für eine Stellungnahme gesendet und für die Öffentlichkeit ausgelegt. Die Stel-

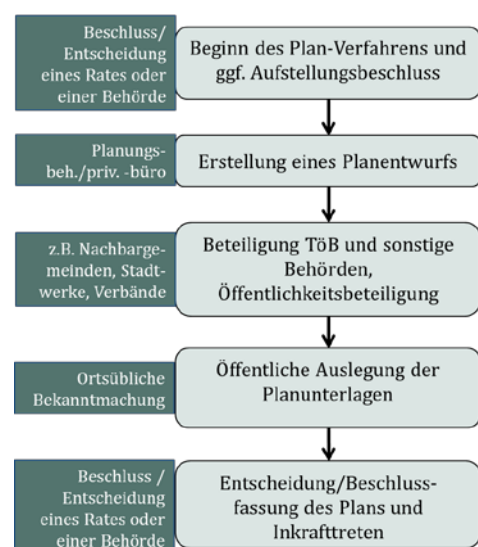


Abbildung 6: Überblicksartiger Planungsprozess

lungnahmen werden in den Plan eingearbeitet. Dann wird der Plan beschlossen und in Kraft gesetzt.

In vielen Planungsverfahren ist zudem rechtlich vorgesehen, dass die Öffentlichkeit Einsicht in die Entwürfe nehmen und ebenfalls Stellungnahmen/Einwände verfassen kann. Für diesen Zweck werden die Entwürfe für einen bestimmten Zeitraum in der Regel in der jeweiligen Behörde ausgelegt. Von einigen Behörden werden die Entwürfe auch über Online-Beteiligungssysteme bereitgestellt, die die Möglichkeit bieten, Stellungnahmen elektronisch abzugeben.

Analog des Baugenehmigungsprozesses sind auch innerhalb dieses Gesamtprozesses die Teilprozesse besonders kritisch, bei denen viele Akteure auf Basis unterschiedlicher Systeme zusammenarbeiten. Diese Teilprozesse könnten insbesondere von der Nutzung des Standards XPlanung profitieren, und werden analog der Teilprozesse im Baugenehmigungsverfahren im Folgenden näher dargestellt: Abstimmungen von Planungen mit Trägern öffentlicher Belange und Veröffentlichung des Planwerks und Weiternutzung am Beispiel der Wirtschaftsförderung bzw. Standortauswahl.

5.2 Potenzialszenario: Abstimmungen von Planungen mit Trägern öffentlicher Belange

5.2.1 Gegenwärtiger Prozessablauf

Liegt ein Entwurf vor, entscheidet die Behörde, welche TöBs beteiligt werden. Zu beteiligen sind alle Behörden, Institutionen und auch Unternehmen, deren sachlicher und örtlicher Zuständigkeitsbereich durch die Planung berührt werden kann. Wenn es für erforderlich gehalten wird, können zusätzlich weitere Akteure beteiligt werden. Um die relevanten Behörden einfacher auswählen zu können, geben viele Bundesländer z.B. für die Bauleitplanung Listen heraus, in denen die für bestimmte Bereiche zuständigen Behörden dargestellt werden.¹³ Sind die TöBs ausgewählt, werden die Aufforderungen zur Stellungnahme erstellt. Ob dies durch die Behörde selbst oder durch das beauftragte Planungsbüro erfolgt, ist sehr unterschiedlich. Vielfach werden die TöBs noch per Post aufgefordert bzw. erbitten die Aufforderung auf diesem Wege, wofür der Planentwurf ausgedruckt wird. In anderen Fällen wird der Entwurf im pdf-Format übermittelt. Die TöBs müssen innerhalb eines bestimmten Zeitraums, z.B. vier Wochen, die Stellungnahme erstellen. Die Aufforderung geht in dem zuständigen Bereich des TöBs ein, häufig bei einer Führungskraft (Fachbereichsleiter etc.), der diese dann zur Bearbeitung an einen Bearbeiter weiterleitet. Geht die Aufforderung zur Stellungnahme per E-Mail ein, erfolgt die Prüfung je nach Umfang des „Prüfbereichs“ bzw. Infrastruktur-Ausstattung und Erfahrung des Bearbeiters entweder am Bildschirm oder anhand eines Ausdrucks. In vielen Planungsbehörden verfügen die Bearbeiter inzwischen über größere Bildschirme, so dass kein Ausdruck für erforderlich gehalten wird. Die vollständige IT-gestützte Prüfung ist jedoch vielfach nicht möglich, da die rechtsverbindlichen Pläne und sonstige Unterlagen häufig nur in Papier vorliegen bzw. nur in dieser Form gültig sind. Auch das Verfassen von Stellungnahmen inkl. möglicher Zeichnungen in den Entwurf zur Veranschaulichung erfolgt ebenfalls in verschiedenen Varianten. Zum einen wird in der Regel eine Stellungnahme als Text verfasst, meist ergänzt durch Zeichnungen im übermittelten Entwurf oder zusätzliche Unterlagen. Für diese Ergänzungen werden ebenfalls verschiedene Möglichkeiten verwendet: Einige TöBs nutzen Funktionen des Pdf-

¹³ Vgl. z.B. für Niedersachsen:

www.ms.niedersachsen.de%2Fdownload%2F9433%2FVerzeichnis_der_Traeger_oeffentlicher_Belange_in_der_Bauleitplanung.doc

Anzeigeprogramms, andere zeichnen händisch Änderungen ein. Nach Überprüfung durch die Führungskraft werden die Stellungnahmen an die Planungsbehörde oder das beauftragte private Planungsbüro verschickt. Nach Eingang der Stellungnahmen werden diese gesichtet und abgewogen, welche berücksichtigt werden und welche ggf. nicht.

Insgesamt zeigt sich, dass der Beteiligungsprozess für alle Akteure, um deren Interessen abzuwägen, sehr aufwendig ist. Zwar hat die Planungsbehörde eine Bündelungsfunktion. Diese Bündelungsfunktion hat jedoch im Verwaltungsalltag keine erleichternde Wirkung für die Bearbeitung, da die Möglichkeiten der IT, auch im Hinblick auf organisatorische Abläufe, vielfach nicht ausgeschöpft werden. Dies führt häufig verwaltungsintern zu langen Lauf- und Bearbeitungszeiten, so dass Fristen schwer einzuhalten sind.

5.2.2 Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards

Der Standard für den Bereich Planung soll dafür sorgen, dass Bauleitpläne, Regionalpläne, Landschaftspläne oder einzelne Teile solcher Pläne ohne Verlust von Informationen zwischen verschiedenen Systemen ausgetauscht werden können. Der Prozessablauf könnte sich unter Nutzung des Standards folgendermaßen verändern: Bei der Erstellung von Plänen wird im Unterschied zu bisher nicht zeichnungsorientiert vorgegangen, sondern objektorientiert. Das bedeutet, dass die rechtlich relevanten Inhalte eines Plans, also die Darstellungen, Festsetzungen, Kennzeichnungen, Hinweise und textlich fixierten Bestimmungen unter Angabe ihrer räumlichen Position in einem Modell, einem so genannten vektoriellen Plan, abgebildet werden. Dieser vektorielle Plan lässt sich bei Bedarf als „gezeichneter“ Plan visualisieren. Für die Verarbeitung der Planinhalte ist das aber nicht zwingend notwendig, denn die entsprechenden IT-Systeme können die Informationen auch ohne Visualisierung erkennen und analysieren. Da bei Bestandsplänen, die meist nur in Papierform oder im Pdf-Format vorliegen, eine vektorielle Erfassung aller Inhalte zu aufwendig ist, wird bei ihnen nur der räumliche Geltungsbereich vektoriell erfasst. Solche teilvektoriellen Pläne können mit dem Standard ebenfalls beschrieben werden.

Die TöBs erhalten damit keine Ausdrucke oder Pläne in pdf-Format als Anhang einer E-Mail mehr, sondern greifen z.B. über eine IT-Plattform auf den Entwurf zu. Verbindlich sind, wie in anderen Verwaltungsbereichen auch, nicht mehr die Papierdokumente, sondern die elektronischen standardkonformen Pläne. Dazu werden die Pläne elektronisch von den Behörden signiert, wofür entsprechende Systeme eingeführt wurden. Stellungnahmen werden direkt in den Entwurf aufgenommen und können von der Planungsbehörde ausgelesen werden. So können auch einfacher unterschiedliche oder sogar in Konflikt stehende Interessen identifiziert werden.

5.2.3 Identifizierte Potenziale

Dieses Szenario weist automatisierte, informativ/beobachtend und integrierende Basispotenziale auf. TöBs erhalten die Pläne zur Überprüfung elektronisch und können diese in ihre Systeme integrieren. Auf diese Weise können sie einfacher und schneller prüfen, inwieweit die Pläne mit ihrem Bereich kollidieren, sowie Stellungnahmen schneller erstellen. Bearbeitungsstände können ebenfalls angezeigt werden. In welchem Umfang diese Transparenz hergestellt wird, ist mit den Beteiligten abzusprechen. Indem die Stellungnahmen in den Entwurf integriert werden können, ist es für die Planungsbehörde einfacher, konfliktbehaftete Interessen zu identifizieren, so dass der Prüfungsaufwand reduziert wird. Als Folgepotenzial ist eine weitgehend automatisierte Prüfung ohne „menschlichen“ Eingriff möglich, ggf. kann die Einbindung einiger TöBs komplett wegfallen, wenn die Prüfgrundlagen elektronisch verfügbar sind und es keinen Ermessensspielraum gibt. De facto kommt es jedoch auch vor, dass Interessen und Entscheidungen von TöBs nicht berücksichtigt werden, da sie der eigenen Planung entgegenstehen und die Wirkung anders eingeschätzt wird, z.B. wenn Landschaftsschutzgebiete an zu bebauende Bereiche gren-

zen. Diese Möglichkeit des Einspruchs muss weiterhin gegeben bleiben. Diese Prüfgrundlagen könnten auch für Planer veröffentlicht werden, die damit im Vorfeld die Planungen überprüfen können, so dass nicht mehr alle TöBs umfassend einbezogen werden müssen.

5.3 Potenzialszenario: Veröffentlichung des Planwerks und Weiternutzung am Beispiel der Wirtschaftsförderung bzw. Standortwahl

5.3.1 Gegenwärtiger Prozessablauf

Sucht ein Unternehmen, wie beispielsweise Einzelhandelsketten oder Produktionsunternehmen, Standorte für Niederlassungen, fahren Vertreter vieler Unternehmen in der Regel zunächst nicht mehr in bestimmte Orte. Vielmehr werden anhand von verschiedenen Daten und Informationen die Potenziale mehrerer Regionen verglichen. Genutzt werden neben Strukturdaten, wie Bevölkerungsentwicklung, Einkommensdaten, Pendlerströme, Wettbewerbssituation vor allem auch Bauleitpläne und Fachplanungen, die ggf. Ansiedlungen langfristig tangieren können, z.B. Bau einer Umgehungsstraße oder Ausweisung eines Schutzgebietes, wodurch die Anfahrt für Kunden oder Lieferanten behindert wird oder eine bestimmte Art der Produktion nicht mehr möglich ist. Je nach Umfang des Vorhabens erheben Unternehmen für manche Bereiche sogar selbst Daten, wenn die öffentlichen Daten nicht aktuell oder aus ihrer Sicht unvollständig sind.

Welche Pläne in den Gebieten gelten, ist nach deren Inkrafttreten bekanntzugeben. Die Bekanntgabe erfolgt je nach Ebene in Gesetz- und Verordnungsblättern bzw. Amtsblättern einer Kommune. Hier findet sich häufig auch ein Hinweis, wo diese eingesehen werden können. In den letzten Jahren haben viele Akteure, insbesondere Kommunen, ihre Bauleitpläne im pdf-Format online zugänglich gemacht, wodurch Unternehmen zwar nicht mehr die Pläne vor Ort nutzen müssen, sie aber weiterhin recherchieren, wo welche Pläne gelten und wie diese verfügbar sind, was einen hohen Aufwand bedeutet. In der Regel kontaktieren sie die Behörden einzeln bzw. laden die Pläne von deren Internetseiten herunter. Manche Unternehmen nehmen auch Kontakt mit übergeordneten Ebenen auf, z.B. der Landesebene, um den Aufwand zu reduzieren. Da diese aber nicht zuständig ist, werden diese zurückverwiesen, z.B. an die kommunale Ebene.

Da eine Übernahme der eingezeichneten Objekte und ggf. textlicher Beschreibungen aus den Planwerken nicht möglich ist, sind diese aufwendig manuell zu übernehmen. Zudem besteht das Problem, dass trotz Beachtung von Vorschriften, wie der Planzeichenverordnung oder Vorgaben zu Maßstäben, Unterschiede zwischen Planwerken bestehen, so dass ein „Aneinanderlegen“ nicht möglich ist und damit eine Gesamtregion, z.B. ein gesamtes Bundesland, nicht abgebildet werden kann. Dieses Phänomen besteht zwischen den Bundesländern, aber insbesondere auf der kommunalen Ebene, da viele Kommunen die Einhaltung von Vorgaben gegenüber externen Dienstleistern nicht durchsetzen.

5.3.2 Möglicher Ablauf unter Nutzung des Standards

Folgender Ablauf ist unter Nutzung des Standards möglich: Liegen die Pläne standardkonform vor und werden über eine einfach zugängliche Plattform angeboten, greifen interessierte Unternehmen darauf zu und integrieren diese in ihre Systeme. Ein Kontakt mit Behörden ist nur noch in geringem Umfang notwendig. Unternehmen prüfen dann für eine ganze Region anhand gültiger Pläne, ob geeignete Standorte vorhanden sind. Für Unternehmen, z.B. wie Einzelhandelsketten, sind die Ausführungen in den langfristig geltenden Bauleitplänen zu Einkaufszentren sowie zu Zufahrtmöglichkeiten sehr wichtig, um beurteilen zu können, ob ein Standort geeignet ist. Für Produktionsunternehmen geht es dagegen eher darum, ob langfristig Autobahnanbindungen

verändert werden oder Siedlungsgebiete in der Nachbarschaft entstehen, wodurch z.B. zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden, die Kosten verursachen.

Während für Unternehmen eine Erleichterung entsteht, bedeutet für Verwaltungen und externe Dienstleister die Erstellung von Planwerken mit dem Standard zunächst einen höheren (Anfangs-) Aufwand. Die privaten Akteure müssen ihre IT-Verfahren entsprechend aktualisieren und das Personal qualifizieren. Dies gilt auch für die auftraggebenden Behörden, so erfordert beispielsweise die Prüfung der Konformität mit dem Standard entsprechend qualifiziertes Personal. Langfristig kann jedoch unterstellt werden, dass sich dieser Anfangsaufwand lohnt, weil zukünftige Aufwände und Kosten der bisherigen Bereitstellung von Planwerken in höherem Maße reduziert werden.

5.3.3 Identifizierte Potenziale

In diesem Szenario werden analytische, integrierende und vereinfachende Basispotenziale erzielt. Um einen Standort auszuwählen, können Unternehmen auf gültige Pläne, z.B. Bebauungspläne oder Regionalpläne zugreifen, ohne die zuständigen Behörden bzw. übergeordnete Behörden kontaktieren zu müssen. Zudem entfällt das Problem, dass Pläne häufig in unterschiedlichen Formaten vorliegen und nicht „einfach“ aneinander gelegt werden können. Weiterhin können die Pläne bei Bedarf in die Systeme der Unternehmen integriert werden und mit anderen Daten, z.B. Strukturdaten, verschnitten. In der Folge können Unternehmen Standorte vorauswählen und reduzieren ggf. die Zahl der Orte, die persönlich aufgesucht werden müssen. Mit dem Wissen um die langfristigen Entwicklungen in den jeweiligen Kommunen sind auch die Investitionen für die Unternehmen besser planbar. Durch diese „Vorauswahl am Schreibtisch“ reduziert sich auch der Aufwand für die Kommunen, die nicht mehr aufwendig auf Anfrage Pläne zusammensuchen müssen oder prüfen, ob eine Ansiedlung möglich ist. Zudem kann so ein einfach zugängliches und umfassendes Informationsangebot der Verwaltung ein wichtiger Standortfaktor sein, da es ein kooperatives Bild nach außen vermittelt.

6 Zusammenfassende Betrachtung

In der Studie war zu untersuchen, welche Potenziale die Nutzung semantischer Standards für den Baugenehmigungsprozess und den Planungsbereich hat. Es zeigt sich u.a., dass durch semantische Standards eine Reihe von Basispotenzialen realisiert werden kann. Dies erscheint vor dem Hintergrund der bisherigen Entwicklungen im E-Government wenig überraschend, wenngleich die Empirie zeigt, dass diese im Vergleich recht einfach zu realisierenden Potenziale von vielen öffentlichen und privaten Akteuren, auch in anderen Bereichen als Planung und Bau, vielfach noch nicht oder nicht ausreichend genutzt werden. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Private Akteure scheuen Investitionen in IT-Verfahren, zumal es sich häufig um eher kleine Unternehmen handelt. Zudem wollen viele der Akteure ihre Arbeitsweisen nicht ändern und sind überraschend wenig technikaffin, obwohl sie ohne bestimmte IT-Verfahren gar nicht arbeiten könnten. Dies behindert auch die flächendeckende Verbreitung des BIM-Ansatzes. Für die Verwaltungsseite gilt ähnliches – auch aufgrund knapper finanzieller und personeller Ressourcen. Beispielsweise sind Online-Verfahren im Bau- und Planungsbereich bis heute noch nicht weit verbreitet. Selbst wenn diese zu nutzen sind, handelt es sich eher um Hybride, da zusätzlich noch der Bauantrag auf Papier oder Datenträger angefordert wird und der Bauantrag selbst ein Schriftformerfordernis hat.¹⁴ Außerdem handelt es sich, pointiert formuliert, um einfache Do-

¹⁴ Zwar ermöglicht § 3a Absatz 2 VwVfG, dass die Schriftform durch elektronische Form ersetzt werden kann. De facto nutzen bisher nur wenige diese Möglichkeit und verfügen auch nicht über die entsprechen-

kumentenmanagementsysteme, in die Unterlagen nur hochgeladen und dann von der Verwaltung übernommen werden. Weitergehende Funktionalitäten, wie automatische Plausibilitätsprüfung auf Vollständigkeit und Inhalt, bieten keines der Systeme.

Weiterhin hat sich gezeigt, dass momentan vielfältige Informationsasymmetrien zwischen den beteiligten Akteuren existieren, d.h. ein Akteur hat einem anderen gegenüber einen Informationsvorsprung, was nicht selten zu Unsicherheit, mangelndem Vertrauen oder auch fehlerhaften Entscheidungen führen kann. Diese Asymmetrie kann aber auch darauf zurückgeführt werden, dass unbekannt ist, welche Daten und Informationen von der Verwaltung online bereitgestellt werden.

Für alle Potenzialszenarien gilt, dass die Bereitstellung von mehr Informationen und Daten zu einer besseren Qualität der Planung führt. Zudem reduziert die automatische Integration von Daten in IT-Systeme das Fehlerrisiko, wodurch bessere Pläne für Bauvorhaben und Planungen entstehen. Dies wird auch dadurch erreicht, dass standardkonforme Pläne eine Planungsgrundlage ohne „Interpretationsspielraum“ bilden. Damit kann eher verhindert werden, dass mit „zeichnerischen Trickereien“ nicht genehmigungsfähige Teile von Bauvorhaben nicht auffallen. Diese Transparenz und Genauigkeit wird das Zusammenspiel insbesondere im Baubereich verändern und langfristig den Aufwand für alle Akteure reduzieren, da Verhandlungs- und Rückspracheprozesse wegfallen.

Übergreifend ist festzustellen, dass insgesamt eine schnellere Bearbeitung für alle Beteiligten möglich ist. Zudem ergibt sich bei allen betrachteten Szenarien, dass die als sehr kompliziert wahrgenommenen Prozesse formalisiert und auch standardisiert werden können. Die Bearbeitungsprozesse in den einzelnen Behörden unterscheiden sich z.T. stark, was u.a. der jeweiligen IT-Ausstattung geschuldet ist. Weiterhin ist es langfristig möglich, dass bestimmte Überprüfungen automatisiert ablaufen können, wodurch insbesondere die Behörden entlastet werden. Die teilautomatisierte Prüfung könnte gemäß einem so genannten Scoring-Verfahren funktionieren: Ist ein Aspekt überprüft, erhält das Ergebnis eine Zahl, die anzeigt, bis zu welchem Grad eine Anforderung erfüllt wurde. Diese Form kann angewendet werden, wenn Spielraum bei der Erfüllung der Anforderungen besteht. Anderen Anforderungen, die auf jeden Fall zu erfüllen sind, werden feste Zahlwerte zugeordnet. Am Ende der Prüfung werden für die Bauvorhaben die Zahlenwerte zusammengezählt und dem Bearbeiter angezeigt. Anhand des Ergebnisses kann er dann selbst entscheiden, ob er ggf. noch eine manuelle Prüfung einzelner Ergebnisse vornimmt. Für bestimmte Aspekte, z.B. wenn es um die Gefährdung von Leib und Leben geht, erfolgt die Prüfung weiterhin durch qualifiziertes Personal und nicht automatisch. Indem aber bestimmte Aspekte automatisch geprüft werden, wird der Prüfaufwand insgesamt reduziert und die Zeit für die Prüfung verringert sich, so dass schneller eine Baugenehmigung erteilt werden kann.

Voraussetzung hierfür ist genau zu überprüfen, inwieweit bestimmte Informationen, Unterlagen und Daten überhaupt noch notwendig sind. So zeigt sich auch in anderen Verwaltungsbereichen, dass viele Anforderungen ihren Ursprung in einer Zeit haben, als die IT-Möglichkeiten noch sehr gering waren. Für den Baugenehmigungsbereich gilt, dass v.a. durch den BIM-Ansatz die klassischen Bauvorlagen wegfallen und bei Bedarf aus dem Modell generiert werden können. Ausschnitte in bestimmten Maßstäben, die heute noch angefordert werden, sind damit nicht mehr zu erstellen. Die bessere Verfügbarkeit von Informationen und Daten, die zudem neu kombiniert werden können, erhöht den Nutzen für die Politik, da bessere Grundlagen für Entscheidungen bestehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Basis- und Folgepotenziale überblicksartig zusammengefasst.

	Basispotenziale	Folgepotenziale
Potenzialszenario 1: Erstellung und Einreichung eines Bauantrags	Automatisierend und Integrierend ▪ Elektronische Integration von Plänen, Fachdaten etc. als Grundlage für den Entwurf ▪ weniger Kontakte mit Behörden im Vorfeld ▪ Komplett elektronische Bauvorlagen mit Plausibilisierungsprüfung	▪ Vollständiges Online-Baugenehmigungsverfahren mit hoher Formalisierung als Erleichterung für die Antragsteller ▪ Schnellere Bearbeitung in der Genehmigungsbehörde und bei den Fachbehörden
Potenzialszenario 2: Verpflichtende Erhebung statistischer Daten	Automatisierend und Integrierend ▪ Wiederverwendung von Daten aus den Bauvorlagen und anderen Quellen für die Erhebung ▪ Reduktion der Zahl der beteiligten Behörden ▪ Bessere Qualität sowie vollständige Daten	▪ Verwaltungszweigübergreifende Angleichung von Begriffen, die Wiederverwendung von Daten in verschiedenen Verwaltungsverfahren vereinfachen/ermöglichen ▪ Standardisierung des Bauantrags und der Bauvorlagen, inkl. automatischer Plausibilisierung → Reduktion des Prüfaufwands in der Genehmigungsbehörde ▪ Reduzierung des Erfüllungs- und Vollzugsaufwands für Unternehmen und Verwaltungen ▪ Aufbau von Registern für Nutzer aus anderen Verwaltungsbereichen sowie private Akteure, z.B. EnEV-Register, z.B. für die Immobilienwirtschaft
Potenzialszenario 3: Einreichung und Prüfung eines Bauantrags mit Building Information Modeling (BIM)	Automatisierend, vereinfachend, analytisch und integrierend ▪ Hohe Genauigkeit der Planungen aufgrund der durchgehenden elektronischen Erstellung und Abstimmung und damit bessere Qualität ▪ Wegfall der bisherigen Form der Bauvorlagen ▪ Beschleunigung des Genehmigungsprozesses	▪ Automatisierte Prüfung von Vorhaben über Regeln ohne Eingriff des Bearbeiters ▪ Bessere Kenntnisse zum Baubestand als Grundlage für die Stadtplanung ▪ Formalisierung von Bauvorhaben → weitere Reduktion des Prüfaufwandes
Potenzialszenario 4: Abstimmungen von Planungen mit Trägern öffentlicher Be-	Automatisierend, Informativ/Beobachtend, Integrierend ▪ Schnellere Erstellung von Stellungnahmen durch Reduktion von Übermitt-	▪ Weitgehend automatisierte Erstellung von Stellungnahmen (ohne „physische“ Einbindung von TöBs) → ermöglicht durch stärker formalisierte Erstellung

lange	lungenzeiten und Integration in die Fachverfahren ▪ Track- and Tracing für Ersteller und TöBs zum Bearbeitungsstand	von Plänen und Bauvorhaben ▪ Automatisierte Vorprüfung durch die Planverfasser, so dass Einbindung von TöBs ggf. komplett wegfällt
Potenzialszenario 5: Veröffentlichung des Planwerks und Weiternutzung am Beispiel der Wirtschaftsförderung bzw. Standortauswahl	Analytisch, integrierend und vereinfachend ▪ Elektronischer Zugriff auf Flächennutzungs- und Bauungspläne sowie sonstige Planwerke (z.B. Umweltschutzelange) ▪ Genaue Abbildung zusammenhängender Gebiete ▪ Integration in IT-Systeme der Unternehmen	▪ Gezieltere Auswahl eines Standorts möglich → weniger Aufwand für Unternehmen und Kommunen ▪ Investitionsschutz ▪ Bessere und langfristige Steuerung von Ansiedlungen ▪ Gemeindeübergreifende Identifizierung von schutzbedürftigen Nutzungen (NSG, LSG, Natura 2000, Wohn- und Erholungsnutzungen etc.)

Zusammenfassende Betrachtung aus Netzwerkperspektive

Aus der Netzwerkperspektive verändert die Nutzung der semantischen Standards die Beziehungen und die Kommunikation. Es hat sich gezeigt, dass beide Anwendungsbereiche durch eine Vielzahl von formalisierten und nicht-formalisierten Beziehungen geprägt sind. Wobei gerade in beiden Bereichen die Abläufe formal vorgegeben sind. So übernimmt die zuständige Behörde, entweder die Planungsbehörde oder eine Bauaufsichtsbehörde, wie „eine Spinne im Netz“ die Abstimmung mit den zu beteiligenden Stellen zu einem Vorhaben und ist Ansprechpartner für einen Antragsteller. Dieses System funktioniert jedoch de-facto nicht ausreichend – v.a. aus der Perspektive der „Verwaltungskunden“. Aus diesem Grund sind zahlreiche nicht-formalisierte Beziehungen entstanden, die für Außenstehende nicht transparent sind, so dass Informationen nicht öffentlich verfügbar sind. In den einzelnen Szenarien verändert die Nutzung der Standards die Beziehungen und die Zahl der Akteure (vgl. folgende Tabelle).

	Netzwerkaspekte
Potenzialszenario 1: Erstellung und Einreichung eines Bauantrags	▪ Durch automatische Verfügbarkeit entfällt informelle Abstimmung bei der Erstellung der Bauvorlagen, die potenziell zu Missverständnissen und Erwartungen führt ▪ Wissen ist nicht mehr exklusiv und durch persönlichen Kontakt verfügbar, sondern zugänglich für jeden ▪ Plausibilitätsprüfungen reduzieren Kommunikationsbeziehungen auch bei den formalisierten Beziehungen ▪ De-facto-Beziehungen und -Netzwerk gleicht sich an das de-jure-Netzwerk an, indem weniger informelle Vorgespräche vorgesehen sind
Potenzialszenario 2: Verpflichtende Erhebung statistischer Daten	▪ Eine Nacherhebung von Informationen fällt weg, d.h. nicht-formalisierte Beziehungen sind nicht mehr erforderlich ▪ Das Netzwerk wird vereinfacht, indem Akteure nicht mehr erforderlich sind
Potenzialszenario 3: Einreichung und Prüfung eines	▪ Vereinfachung und Verschlinkung des Netzwerks durch Automatisierung ▪ Wegfall bzw. Veränderung von Kommunikationsbezie-

Bauantrags mit Building Information Modeling (BIM)	hungen
Potenzialszenario 4: Abstimmungen von Planungen mit Trägern öffentlicher Belange	▪ Vereinfachung und Verschlankung des Netzwerks durch Automatisierung ▪ Wegfall bzw. Veränderung von Kommunikationsbeziehungen
Potenzialszenario 5: Veröffentlichung des Planwerks und Weiternutzung am Beispiel der Wirtschaftsförderung bzw. Standortauswahl	▪ Vereinfachung und Verschlankung des Netzwerks durch Automatisierung ▪ Wissen ist nicht mehr exklusiv → Wettbewerbsgleichheit ▪ Wegfall bzw. Veränderung von Kommunikationsbeziehungen

Deutlich wird, dass gerade die nicht-formalisierten Beziehungen nicht mehr in dem Maße erforderlich sein werden wie vorher, da Informationen flächendeckend verfügbar sind. Insbesondere im Baubereich, der derzeit von einer hohen Informalität geprägt ist, könnte langfristig eine neue Kultur entstehen. Aufgrund der Komplexität von Vorhaben kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass weiterhin Kommunikation zwischen Akteuren erforderlich sein wird. Diese kann jedoch zielgerichteter erfolgen, da alle Akteure mit dem gleichen Stand und der gleichen Qualität an Informationen arbeiten können. Zudem sind bestimmte Partner im Netzwerk nicht mehr erforderlich, sofern nicht gesetzlich vorgeschrieben, wenn deren Informationen frei verfügbar sind, so dass sich Abstimmungen insgesamt vereinfachen.

7 Ausblick und Handlungsempfehlungen

Es zeigt sich, dass die Bereiche Bauen und Planen ein eigenes „Ökosystem“ darstellen, das von einer hohen Fachlichkeit und Komplexität geprägt ist, wodurch viele Abläufe aufwendig sind bzw. als besonders aufwendig wahrgenommen werden. Umfassende Schätzungen zum Bürokratie- bzw. Erfüllungsaufwand für Unternehmen oder Bürger und Verwaltungen liegen jedoch nicht vor, sondern nur Berechnungen einzelner Unternehmen, wie die Erhebung ergeben hat. Abhilfe kann die Nutzung der semantischen Standards schaffen, wie die ausgewählten Szenarios zeigen. In beiden betrachteten Bereichen, Baugenehmigung und Planung, können eine Reihe von Basispotenzialen erreicht werden, woraus sich jeweils Folgepotenziale ergeben. Als Basispotenziale ermöglichen beide Standards u.a. eine Automatisierung, Integration und Nachvollziehbarkeit, d.h. elektronische Zugriffe auf Informationen und Daten, z.B. gültige Bebauungspläne, Fachdaten, deren Integration in die IT-Systeme und Informationen zum Bearbeitungsstand. Dadurch verkürzen sich Bearbeitungsprozesse und es reduziert sich die Zahl der beteiligten Behörden. Damit diese Potenziale realisiert werden können, müssen alle Beteiligten diese Daten und Informationen kennen und auch mit ihren IT-Verfahren nutzen können.

Als Folgepotenziale können nicht nur die Abläufe komplett elektronisch rechtssicher abgewickelt werden. Vielmehr können Abläufe harmonisiert und sogar standardisiert werden. Hierdurch könnte die flächendeckende Implementierung elektronischer Baugenehmigungsverfahren gefördert werden, da Standard-IT-Systeme verwendet werden können und keine „teuren“ Eigenentwicklungen erforderlich sind. Es können Prüfungen im Abstimmungs- oder Genehmigungsprozess teil- oder komplett automatisiert ablaufen. Hier bietet auch der BIM-Ansatz weite-

res Potenzial, indem bei einem Bauvorhaben Komponenten, die in einem vorherigen Vorhaben verwendet, geprüft und genehmigt wurden, nur noch im Zusammenhang mit dem neuen Vorhaben geprüft werden. Weiterhin werden Planungen genauer und für alle Akteure transparenter, was u.a. die Kultur der Zusammenarbeit zwischen den privaten Akteuren und den öffentlichen Akteuren verändert. Insgesamt erleichtern die Standards die Zusammenarbeit und Koordination, weil Schnittstellen wegfallen und Bearbeitungsstände IT-gestützt und automatisch nachverfolgt werden können.

Die Standardisierung beim Bauantrag bis hin zur Verwendung von Begriffen könnte die Angleichung der Landesbauordnungen und anderen einschlägigen Verordnungen begünstigen und damit zu einem bundeseinheitlichen Baugenehmigungsverfahren. Nicht zuletzt auch deshalb, weil die Integration landesrechtlicher Spezifika in XBau und XPlanung zusätzliche Kosten verursacht. Diese Angleichung fordern zudem Akteure aus der Bauindustrie seit Jahren, gerade auch vor dem Hintergrund, dass in vielen Regionen viele Wohnungen gebaut werden sollen, wofür schnellere und harmonisierte Planungs- und Genehmigungsprozesse erforderlich sind.

All diese Potenziale und der sich daraus ergebende Nutzen stellen sich nicht von selbst ein und sind auch nicht einfach sichtbar. Vielmehr bedürfen sie einer vertieften empirischen Untersuchung, die im Rahmen der Untersuchung nur sehr ausgewählt vorgenommen werden konnte. Jedoch wurden mit dieser Studie Methoden und Werkzeuge entwickelt, mit denen weitere Potenziale bzw. Potenziale für andere Akteursgruppen identifiziert werden können. Deutlich wurde, dass es gerade im Bereich Bauen und Planen viele Akteure mit divergierenden Interessen beteiligt sind. Dies erschwerte bisher die flächendeckende Durchsetzung der Standards. Hier konnten in den ausgewählten Szenarien die Potenziale für einzelne Akteursgruppen nachgewiesen werden, was eine flächendeckende Nutzung unterstützen könnte.

Davon ausgehend sollten für jede Akteursgruppe die Basis- und Folgepotenziale erarbeitet werden, wofür eine umfassende empirische Untersuchung erforderlich ist. Auf dieser Grundlage könnten Strategien und Maßnahmen für die Verbreitung erarbeitet werden. Dabei ist es nicht ausreichend, dass nur Gremien, wie der IT-Planungsrat und andere föderale Strukturen eingebunden werden, sondern auch umfassend die kommunale Ebene – aufgrund ihrer Zuständigkeiten. Die bisherigen Pilotprojekte, wie z.B. in Brandenburg und Hamburg, sollten weitergeführt und deren Ergebnisse für den Transfer in andere Regionen genutzt werden.

Mit diesen Maßnahmen könnte die Akzeptanz für die Nutzung der semantischen Standards unter den Akteuren hergestellt bzw. erhöht werden, was jedoch aufgrund der bisherigen Erfahrungen nicht ausreichend sein wird. Vielmehr sollte die Nutzung des Standards verbindlich vorgeschrieben werden, damit die erforderlichen Initialinvestitionen erfolgen – ggf. könnte eine finanzielle Unterstützung vorgesehen werden. So sind für die Nutzung der Standards viele der verwendeten Verfahren zu erweitern, wodurch Kosten für die Verwaltung und private Akteure entstehen, obwohl die semantische Interoperabilität es ermöglicht, dass die bestehende Vielfalt an IT-Systemen und Verfahren bestehen bleiben kann. Zudem ist eine Qualifizierung erforderlich, um standardkonform zu arbeiten. Wichtig ist es zu kommunizieren, dass diese Initialkosten sich jedoch langfristig für die Gesamtverwaltung „rechnen“, da Übersetzungsschnittstellen bzw. die Pflege proprietärer Schnittstellen wegfallen.

Vor dem Hintergrund der weiter zunehmenden Digitalisierung und der sich dadurch verändernden Arbeit in den Bauaufsichtsbehörden wäre auch zu überlegen, ob die institutionelle Struktur neu gestaltet werden sollte. So könnte die Zahl der Bauaufsichtsbehörden reduziert werden und z.B. zu regionalen Dienstleistungszentren zusammengefasst werden. Die zukünftig umfassende Bereitstellung von Daten und Informationen sowie von digitalen Bauwerksmodellen könnte dazu führen, dass örtliche Kenntnisse nicht mehr in dem Umfang erforderlich sind. Vielmehr sind umfangreiche Erfahrungen und Kenntnisse im Umgang mit den neu gestalteten elektroni-

schen „Bauvorlagen“ erforderlich, was insbesondere vor dem Hintergrund der weiterhin vorhandenen Personalknappheit auf kommunaler Ebene nicht umsetzbar erscheint. Wie eine solche Struktur gestaltet werden könnte, ist zu untersuchen.

Die Entwicklung und Nutzung von Standards im Bau- und Planungsbereich sollte zudem umfassend in die Initiativen und Programme zu den so genannten Smart Cities/Smart Regions integriert werden. Diese entwickeln unter Nutzung von IT-Potenzialen und darauf basierender Vernetzung u.a. neue Formen der Bereitstellung öffentlicher und privater Leistungen, für die Mobilität sowie für Produktion und Arbeit. Der BIM-Ansatz könnte hierfür eine wichtige Grundlage bilden.

8 Literatur

Battis, Ulrich (2014): Öffentliches Baurecht und Raumordnungsrecht, 6. neu bearbeitete Auflage, Stuttgart

Becker, Alexander (2011): Nutzenpotenziale und Herausforderungen Service-orientierter Architekturen, Wiesbaden

Burghartz, Heribert (2011): Technische Standards, Patente und Wettbewerb, Berlin

Davenport, Thomas H. (1993): Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Boston

Europäische Kommission (2010): European Interoperability Framework (EIF) for European public services, online abrufbar unter:

http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf, zuletzt abgerufen am 09.04.2016

Franke, Jürgen (1996): Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Aufl., München u.a.

Fräßdorf, Henning (2009): Rechtsfragen des Zusammentreffens gewerblicher Schutzrechte, technischer Standards und technischer Standardisierung, Wiesbaden

Freeman, R. Edward (1984): Strategic Management: A Stakeholder Approach, Boston u.a.

Gasco, Mila (2012): Approaching E-Government Interoperability, in: Social Science Computer Review, 30(1), S. 3-6

Hanseth, O./Bygstad, B. (2015): Flexible generification_ ICT standardization strategies and service innovation in health care; in: European Journal of Information Systems, Vol. 24, Issue 6, pp. 645-663.

Hartlieb, Bernd / Kiehl, Peter / Müller, Norbert (2009): Normung und Standardisierung: Grundlagen, Berlin u.a.

KGSt – Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (2016): Wirkungsorientierte Steuerung, online abrufbar unter

<https://www.kgst.de/themenfelder/finanzmanagement/strategie-und-steuerung/wirkungsorientierte-steuerung.dot>, zuletzt abgerufen am 29.04.2016

Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSIT) (2016a): Standards in der öffentlichen Verwaltung, online abrufbar unter: <http://www.xoev.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen83.c.4992.de>, zuletzt abgerufen am 22.04.2016

Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSIT) (2016b): Der XÖV-Standardisierungsrahmen, online abrufbar unter: <http://www.xoev.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen83.c.5002.de>, zuletzt abgerufen am 22.04.2016

Kosow, H./Gaßner, R. (2008): Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien, Werkstattbericht Nr. 103, IZT Berlin.

Krcmar, Helmut (2015): Informationsmanagement, 6. Aufl., Berlin u.a.

Kubicek, H./Cimander, R. (2009) Three dimensions of organizational interoperability Insights from recent studies for improving interoperability frame-works; in European Journal of ePractice, No. 6 (January 2009), <http://www.dlorg.eu/uploads/External%20Publications/6.1.pdf>.

Kumar, K./van Dissel, H. (1996) „Sustainable Collaboration: Managing Conflict and Cooperation in Interorganizational Systems; in: MIS Quarterly; Sep 1996; 20, 3; p. 279-300.

NEGZ (2015): Top 100 – Die wichtigsten und am häufigsten genutzten Verwaltungsleistungen für Bürger" (11/2015), Berlin.

Nullmeier, Frank (2011): Output-Steuerung und Performance Measurement, in: Blanke, Bernhard / Nullmeier, Frank / Reichard, Christoph / Wewer, Göttrik (Hrsg.): Handbuch zur Verwaltungsreform, 4. Aufl., Wiesbaden. S. 465-475

Ponte, Stefano / Gibbon, Peter / Vestergaard, Jakob (2011): Governing through Standards: An Introduction, in: dies. (Hrsg.): Governing through Standards. Origins, Drivers and Limitations, Basingstoke, S. 1-21

Powell, W.W. 1990: Neither Market Nor Hierarchy. Network Forms of Organization. In: Research in Organizational Behavior, Jg. 12 (1990), S. 295-336

Steinmetz, Wolfhard (2010): IT-Standardisierung und Grundgesetz. Rechtsprobleme bei der technischen Vernetzung der Verwaltung, Hamburg

v. Reibnitz, U. (1991): Szenario-Technik: Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung, Wiesbaden.

Varian, Hal R. (2011): Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Aufl., München u.a.

Peppard, Joe / Ward, John / Daniel, Elizabeth (2007): Managing the realization of business benefits from IT investments. MIS Quarterly Executive, 6(1) pp. 1-11.

Williamson, O.E. 1975: Markets and Hierarchies. Analysis and Antitrust Implications. New York