

Modellprojekt „Digitale Planung Bayern – XPlanung“

Flächennutzungsplan bezogene Anwendung des Datenstandards XPlanung
Abschlussbericht und Evaluation der Fachbegleitung

Stand: 2.05.2024

Impressum

Herausgeber

Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
Franz-Josef-Strauß-Ring 4
80539 München

Redaktion

Referat 26 - Städtebau

Bearbeitung

RIWA GmbH
www.riwa.de

Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV)
Körperschaft des öffentlichen Rechts
www.pv-muenchen.de

Gestaltung und Grafiken

RIWA GmbH
www.riwa.de

Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV)
Körperschaft des öffentlichen Rechts
www.pv-muenchen.de

Hinweis

Bei der Publikation handelt es sich um die Evaluierung des Modellprojektes „Digitale Planung Bayern- XPlanung“. Dies ist ein Arbeitsdokument.

Inhalt

0	Hintergrund und Erkenntnisse des Modellprojekts	4
1	Vorgehensweise und Zielsetzung des Modellprojekts	5
2	Das Modellprojekt und seine Umsetzung	6
2.1	Anlass	6
2.2	Zielsetzung, Zweck und Übertragbarkeit	6
3	Ablauf und Projektphasen	7
4	Ausgangssituation in den Modellgemeinden	8
4.1	Ausgangsdaten Flächennutzungsplan (FNP)	8
4.2	Technische Infrastruktur	8
4.3	Digitalisierungsansätze bei Flächennutzungsplänen	8
5	Kurzzusammenfassung – Projekte der Modellgemeinden	13
5.1	Gemeinde Anger	14
5.2	Große Kreisstadt Dachau	16
5.3	Gemeinde Haar	17
5.4	Stadt Ingolstadt	18
5.5	Gemeinde Piding	19
5.6	Stadt Dingolfing	20
5.7	Verwaltungsgemeinschaft Hunderdorf	21
5.8	Stadt Bad Kötzing	22
5.9	Gemeinde Bindlach	23
5.10	Stadt Forchheim	24
5.11	Verwaltungsgemeinschaft Tröstau	25
5.12	Stadt Haßfurt	26
5.13	Gemeinde Himmelstadt	27
5.14	Markt Weisendorf	28
5.15	Gemeinde Deiningen	29
6	Besondere Herausforderungen und Fragestellungen	30
6.1	Übersetzung von Planzeichen	30
6.2	Externe Daten: u. a. Kennzeichnungen / Nachrichtliche Übernahmen	30
6.3	Bauplanungsrechtliche Verfahren im Rahmen der Digitalisierung	30
6.4	Zeichengenauigkeit XPlanung	30
6.5	Beteiligung auf Basis XPlan GML	31
6.6	Umgang mit Herausforderungen: Austauschformate und Informationsportale	31
7	Schlussfolgerung und Handlungsempfehlungen	32
7.1	Vorteile durch die Verwendung von XPlanung	32
7.2	Handlungsempfehlung für Gemeinden	32
7.3	Handlungsempfehlung für Planerinnen und Planer	33
8	Anhang: Ausarbeitung des Reallabors	36

0 Hintergrund und Erkenntnisse des Modellprojekts

Mit dem Datenaustauschstandard XPlanung wird eine einheitliche Sprache für Planwerke in den Verfahren nach dem Baugesetzbuch, der Raum- und Regionalplanung sowie der Landschaftsplanung eingeführt. Damit wird ein verlustfreier Austausch von Planwerken zwischen unterschiedlichen Beteiligten und Behörden, wie auch zwischen unterschiedlichen IT-Systemen und Softwareumgebungen ermöglicht.

Gemäß dem Beschluss 2017/37 des IT-Planungsrats i.V.m. Art. 51 Abs. 2 des Bayerischen Digitalgesetzes (BayDiG) sind die bayerischen Gemeinden zur Einführung dieses Datenstandards seit Februar 2023 grundsätzlich im Rahmen des Austauschs von teil- oder vollvektoriellen Daten verpflichtet. Damit sind sie angehalten, bei Planungen den XPlanung-Standard zu nutzen oder diesen bei zukünftigen Planungsprozessen von den Planerstellenden einzufordern.

Neben dem vollvektoriellen Standard, der im Zuge des Modellprojektes bei der Digitalisierung von Flächennutzungsplänen (FNP) angewendet wurde, ist aus rechtlicher Sicht auch ein teilvektorieller Standard möglich.

In der vorliegenden Evaluation zum Modellprojekt „Digitale Planung Bayern – XPlanung“ werden die Projektabläufe der Umsetzung in den Modellgemeinden, identifizierte Herausforderungen und Fragestellungen sowie Empfehlungen zum Umgang mit dem Standard dargestellt.

Als Rückschluss aus dem Modellprojekt wird hinsichtlich des XPlanung-Standards Folgendes empfohlen:

- Aufbau von Wissen und Kompetenzen, sowie klarer Organisationsstrukturen sowohl in den Verwaltungen wie auch auf Seiten der Planenden
- die Nutzung der vielfältigen Schulungsangebote, bspw. von Seiten der Softwarehersteller oder der Bayerischen Verwaltungsschule
- Vernetzung mit anderen Kommunen, um gegenseitig von den Erfahrungen zu profitieren
- Erstellung zukünftiger Planwerke im vollvektoriellen XPlanung-Standard, ggf. Nutzung des teilvektoriellen Standards für die freiwillige Digitalisierung alter Planwerke
- Prüfung der bestehenden Infrastruktur bezüglich der Umsetzungsmöglichkeiten des Standards und ggf. Ertüchtigung von Software
- Vorhalten einer geeigneten technischen Ausstattung

Folgende Vorteile ergeben sich durch die Anwendung des XPlanung-Standards:

- Abbau von Barrieren beim Datenaustausch sowie Vereinheitlichung der Datenhaltung
- Dynamische Datenhaltung und Aktualisierung von Planwerken
- Einfachere und schnellere Abwicklung von interdisziplinären Planungsprozessen
- Vielfältigere Möglichkeit der Analyse und Auswertung von Planwerken
- Möglichkeit der Bereitstellung von Planwerken in Bürgerportalen und GIS-Systemen als Auskunfts- und Austauschplattformen
- Mittel- und langfristige Zeit- und Arbeitersparnis

Eine ausführliche Erläuterung enthalten die Kapitel 7.1 und 7.2.

1 Vorgehensweise und Zielsetzung des Modellprojekts

Im Rahmen des Modellprojekts „Digitale Planung Bayern – XPlanung“, ausgelobt vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, führten 15 Modellgemeinden in ganz Bayern zwischen November 2021 und Oktober 2023 eine Digitalisierung oder Transformation ihrer Flächennutzungspläne durch. Die Modellgemeinden wurden durch die RWA GmbH und den Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München als Fachbegleitung technisch und inhaltlich begleitet. Zudem unterstützte die roosi GmbH das Projekt durch den Aufbau und die Weiterentwicklung eines Reallabors.

Ziel des Modellprojektes war es, die analog und digital vorliegenden Flächennutzungspläne der Modellgemeinden in den vollvektoriellen XPlanung-Standard zu transformieren. Damit wurde Grundlagenwissen vor Ort aufgebaut und Strukturen zum Arbeiten etabliert.

Das Modellprojekt bestand aus drei Phasen: Auftakt und Analyse, Umsetzung und Vernetzung sowie Evaluierung und Übertragbarkeit. Dies wurde begleitet von Informationsveranstaltungen, Clusterterminen und Workshops. Ein digitales Reallabor stellte Programme zur Nutzung des XPlanung- Standards vor und ermöglichte den teilnehmenden Gemeinden zusätzlich den Austausch, die Wissensübertragung und die Zusammenarbeit über ein Forum.

Die bestehenden Strukturen der Modellgemeinden waren sehr heterogen. Neben den vielfältigen Ausgangsdaten der Flächennutzungspläne, variierte auch die Ausstattung der technischen Infrastruktur sowie die sich daraus ergebenden Zielsetzungen der Modellgemeinden. Zentrales Ziel in allen Kommunen war die spätere Weiterverwendbarkeit der XPlanung-konformen Dateien.

Zunächst wurden die von den Modellgemeinden bzw. den beauftragten Planungsbüros genutzten Softwarelösungen zur Transformation der Flächennutzungspläne untersucht. Im Weiteren konnten vier grundlegende Digitalisierungsansätze identifiziert werden: erstmalige Digitalisierung, Neudigitalisierung, Überführung und Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung. In diesem Rahmen stellte sich auch die Frage der Durchführung eines bauplanungsrechtlichen Verfahrens. Viele teilnehmende Gemeinden haben sich für eine reine Digitalisierung ohne gesondertes Verfahren entschieden. Die entstandenen digitalen Planwerke sind für die Verwaltungspraxis und die Durchführung von künftigen und nachfolgenden Änderungsverfahren hilfreich. Festgestellte Unstimmigkeiten oder Abweichungen müssen ein bauplanungsrechtliches Verfahren durchlaufen, um rechtswirksam zu werden. Nach aktueller Rechtslage sind rechtlich wirksame Planfassungen nach wie vor als Papier-Ausfertigung vorzuhalten.

Eine gute Datengrundlage, solide Kenntnisse über XPlanung bei allen beteiligten Akteuren, eine geeignete technische Ausstattung für in der Verwaltung bzw. den Planungsbüros und klare Organisationsstrukturen waren für den Erfolg bei der Nutzung des XPlanung-Standards im Modellprojekt ausschlaggebend.

Als Evaluationsgrundlage wurden die Abschlussberichte der Modellgemeinden sowie die Vorträge des Präsenz-Workshops vom 25.05.2023 verwendet.

2 Das Modellprojekt und seine Umsetzung

2.1 Anlass

Grundlage des Modellprojektes war der Beschluss des IT-Planungsrates vom Oktober 2017 zum standardisierten Austausch im Bau- und Planungsbereich. Der Beschluss definiert Anforderungen zur verbindlichen Anwendung des Standards XPlanung und XBau.

Mit Inkrafttreten des Bayerischen Digitalgesetzes im August 2022 wurde über Art. 51 Abs. 2 BayDiG klargestellt, dass die Beschlüsse des IT-Planungsrates auch für die bayerischen Städte und Gemeinden verbindlich und die Kommunen angehalten sind, den Standard XPlanung bei zukünftigen Planungen von Planwerken im Anwendungsbereich des IT-Planungsratsbeschlusses anzuwenden. Hierzu müssen die Pläne gemäß rechtlicher Vorgaben zumindest teilvektoriell erstellt werden. Für eine zukunftsorientierte Nutzung ist insbesondere bei Neuplanungen eine vollvektorielle Planung vorzuziehen.

2.2 Zielsetzung, Zweck und Übertragbarkeit

Ziel des Modellprojektes war es, die analog und digital vorliegenden Flächennutzungspläne der Modellgemeinden in den vollvektoriellen XPlanung-Standard zu transformieren. Hiermit sollten Grundlagenwissen und Strukturen zum Arbeiten und Nutzen des XPlanung-Standards aufgebaut werden, die anderen Städten und Gemeinden sowie Planerinnen und Planern als Grundlage dienen können.

Die jeweils sehr unterschiedlichen Startbedingungen und Infrastrukturen der Modellgemeinden führten zu individuellen und situationsbezogenen Lösungen. Bei der Übertragung sind diese an die konkrete Situation anzupassen.

Die Spannbreite der Ergebnisse ist dabei groß: Die Pläne der Modellkommunen reichen von der reinen vollvektoriellen Plandarstellung in einem GIS-System als Grundlage für spätere Neuaufstellungs- oder Änderungsverfahren, bis hin zur Nutzung der Daten in einem digitalen Zwilling.

3 Ablauf und Projektphasen

Die Umsetzung des Modellprojekts wurde in drei Phasen eingeteilt:

- Phase 1: Auftakt & Analyse
- Phase 2: Umsetzung & Vernetzung
- Phase 3: Evaluierung & Übertragbarkeit



Abbildung 1: Ablauf-Schema der Beratung

Phase 1: Auftakt & Analyse

Zunächst wurde der Ausgangszustand in den Modellgemeinden erhoben. Wesentlich waren hierbei u. a. die technische Ausstattung und die gewählte Methode zur Digitalisierung der Flächennutzungspläne.

Phase 2: Umsetzung & Vernetzung

Die zweite Phase diente der Anwendung des XPlanung-Standards bei den FNPs der Modellgemeinden. In Clusterterminen wurde der Austausch von Modellgemeinden, eingeteilt nach vergleichbaren Ausgangssituationen in vier Gruppen, ermöglicht und das Reallabor als Online-Austauschplattform (s. Kapitel 0) gestartet. In diesem Reallabor wurde die Verwendung des XPlanung-Standards auf verschiedenen Planungssystemen erprobt.

In einem Onlineforum gab es die Möglichkeiten zum Austausch, Unterstützung bei Fragestellungen, Wissen zu transferieren und die Zusammenarbeit zu fördern.

Vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr durchgeführte Workshops dienten dem praxisnahen Informationsaustausch und der thematischen Vernetzung.

Phase 3: Evaluierung & Übertragbarkeit

Die Ergebnisse, ermittelte Herausforderungen bei der Anwendung des XPlanung-Standards sowie die Mehrwerte des Standards für alle am Planungsprozess Beteiligten wurden abschließend dokumentiert und evaluiert.

4 Ausgangssituation in den Modellgemeinden

Die Abbildung zeigt die notwendigen Bausteine zur Generierung einer XPlanGML-Datei.

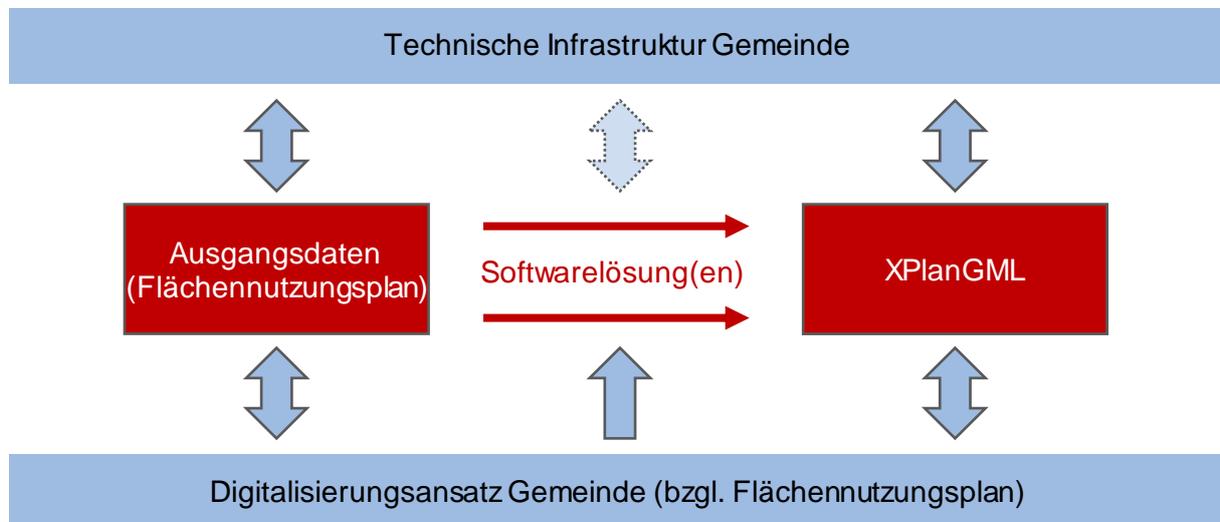


Abbildung 2: Bausteine zur Erzeugung einer XPlanGML-Datei

4.1 Ausgangsdaten Flächennutzungsplan (FNP)

Die Datenhaltung der Modellgemeinden war zu Beginn sehr unterschiedlich. Folgende Ausgangsdaten lagen des Modellprojekts vor:

- Analoge Flächennutzungspläne mit Änderungen auf separaten analogen Deckblättern
- Analoges Flächennutzungsplan mit bereits eingearbeiteten Änderungen
- Digitaler Flächennutzungsplan als reine CAD-Datei
- Digitaler Flächennutzungsplan als CAD- und Shape-Datei (mit Sachdaten)

4.2 Technische Infrastruktur

Viele Modellgemeinden arbeiteten bereits mit einer bestehenden Geodateninfrastruktur, die im Projekt bezüglich der Übertragbarkeit in den vollvektoriellen XPlanung-Standards untersucht wurde. Mit Gemeinden, die noch keine Geodateninfrastruktur nutzten, wurden neue technische Lösungsansätze erprobt. Als Open-Source-Lösung kam u. a. die Software QGIS mit einem Plug-in zur Darstellung der Pläne im XPlanung-Standard zum Einsatz. Vorteil war die einfache und kostenfreie Lösung, um sich mit dem Standard auseinander zu setzen und erste Entwürfe zu sichten.

4.3 Digitalisierungsansätze bei Flächennutzungsplänen

Im Rahmen des Modellprojektes lag der Fokus auf der Transformation von Bestandsdaten in den vollvektoriellen XPlanung-Standard. Die Digitalisierung des Flächennutzungsplans bildet einen ersten Baustein für eine spätere Fortschreibung der Pläne.

Ausgehend von einem wirksamen Flächennutzungsplan, vorliegend im Papierformat oder als digitale Datei (CAD-/GIS-Datei), ergeben sich vier grundsätzliche Digitalisierungsansätze:

1. Erstmalige Digitalisierung eines in Papierform vorliegenden Flächennutzungsplans einschließlich der durchgeführten Änderungen/Berichtigungen in den vollvektoriellen XPlanung-Standard. Dabei wird der Flächennutzungsplan auf der Grundlage der aktuellen Flurkarte neu erstellt.

2. Neudigitalisierung eines bereits digital vorliegenden, wirksamen Flächennutzungsplans. Die digitalen Daten des Flächennutzungsplans (CAD-/GIS-Datei) weisen nicht die erforderliche technische Qualität für eine Überführung in den vollvektoriellen XPlanung-Standard mittels Transformationssoftware auf (z. B. hinsichtlich Geschlossenheit und Laufrichtung von Polygonen, identische Stützpunkte, Überlappungen oder Lücken bei Flächenabschlussobjekten). Daher wird der Flächennutzungsplan auf der Grundlage der aktuellen Flurkarte ebenfalls neu erstellt.

3. Überführung eines bereits digital vorliegenden, wirksamen Flächennutzungsplans in den vollvektoriellen Standard XPlanung mittels Transformationssoftware. Die vorliegenden digitalen Daten des Flächennutzungsplans (CAD-/GIS-Datei) weisen dabei die erforderliche technische Qualität für eine Überführung in den vollvektoriellen XPlanung-Standard auf (bzw. können mit angemessenem Aufwand hergestellt werden).

4. Erstellung eines Flächennutzungsplans im vollvektoriellen Standard XPlanung auf Basis der aktuellen Flurkarte für eine Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung.

Die Digitalisierung der Flächennutzungspläne ersetzt bei keinem der genannten Varianten die bauplanungsrechtlich vorgeschriebenen Verfahren zur Fortschreibung bzw. Neuaufstellung.

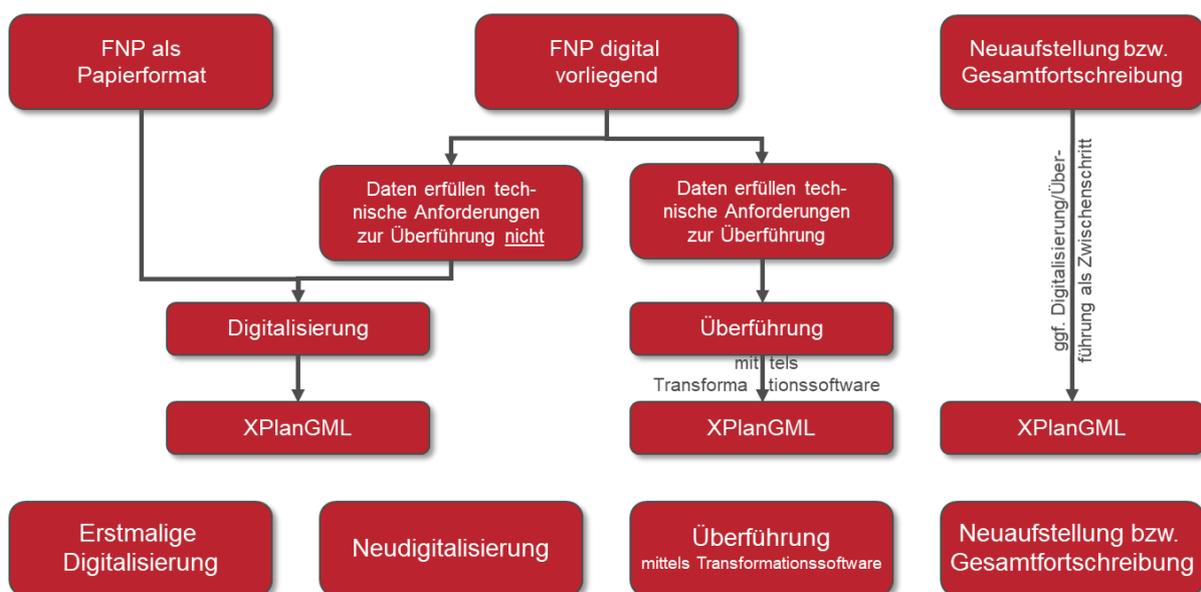


Abbildung 3: Digitalisierungsansätze im Modellprojekt

Im Rahmen des Modellprojektes wurden folgende Digitalisierungsansätze gewählt:

Digitalisierungsansatz	Modellgemeinde
Erstmalige Digitalisierung	Gemeinde Anger Stadt Bad Kötzing Gemeinde Bindlach* Gemeinde Deiningen* Stadt Dingolfing Gemeinde Himmelstadt Verwaltungsgemeinschaft Hunderdorf Gemeinde Piding* Verwaltungsgemeinschaft Tröstau*
Neudigitalisierung	Stadt Dachau* Stadt Forchheim Stadt Haßfurt* Stadt Ingolstadt* Markt Weisendorf*
Überführung (mittels Transformationssoftware)	Gemeinde Haar*
Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung	-

*) im Rahmen einer Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung

Bei mehreren Modellgemeinden wurde während der Bearbeitung festgestellt, dass die vorge-sehene Überführung der digital vorliegenden Flächennutzungsplan-Dateien (CAD-/GIS-Datei) aufgrund der geometrischen Anforderungen an die digitalen Daten nicht umsetzbar war und somit eine Neudigitalisierung durchgeführt werden musste.

Verfahren und Wirksamkeit

Die vier unterschiedlichen Digitalisierungsansätze werden im Folgenden hinsichtlich der mög-lichen bauplanungsrechtlichen Verfahren dargestellt.

Bei den Digitalisierungsansätzen 1 bis 3 (erstmalige Digitalisierung, Neudigitalisierung, Über-führung) ergeben sich hinsichtlich der Verfahren der Digitalisierung/Überführung drei Optionen im Hinblick auf die Rechtswirksamkeit:

- ohne Verfahren,
- im vereinfachten Verfahren oder
- im Regelverfahren

Die jeweilige Option hängt maßgeblich von der **inhaltlichen und plangrafischen Überein-stimmung** ab.

Plangrafische Abweichungen können u. a. durch ältere und verzerrte Papierfassungen von wirksamen Flächennutzungsplänen zur aktuellen digitalen Flurkarte entstehen. Auch durch die Umstellung des Koordinatensystems von Gauß-Krüger auf Universal Transverse Mercator (UTM) kann es zu Abweichungen zwischen älteren Plänen und der aktuellen digitalen Flur-karte kommen.

Inhaltliche Abweichungen ergeben sich u. a. durch Bestandssituationen (z. B. Flächennutzungsplan-Darstellung: Fläche für Landwirtschaft; Bestandsnutzung: gewerbliche Nutzung) oder durch nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelten Bebauungsplänen (z. B. Flächennutzungsplan-Darstellung: Gewerbegebiet; festgesetzte Art der baulichen Nutzung gem. Bebauungsplan: Allgemeines Wohngebiet).

- **Option 1: Digitalisierung/Überführung ohne Verfahren**

Die Digitalisierung/Überführung erfolgt auf Basis des rechtsverbindlichen Flächennutzungsplans (inhaltliche Übereinstimmung erforderlich). Für Anpassungen der aktuellen digitalen Flurkarte besteht ein sehr geringer Spielraum. Anpassungen sind nur möglich, sofern die rechtliche Aussagekraft unverändert bleibt. Ein digitalisierter Flächennutzungsplan bzw. der entsprechende Ausdruck kann bekannt gemacht, wenn er dem bisher wirksamen Flächennutzungsplan entspricht (gem. § 6 Abs. 6 BauGB). Innerhalb des Modellvorhabens waren die Abweichungen stets zu groß, um die Option 1 anzuwenden.

- **Option 2: Digitalisierung/Überführung im vereinfachten Verfahren**

Bei der Anwendung des vereinfachten Verfahrens gem. § 13 BauGB sind Anpassungen von Abweichungen zu einem gewissen Grad möglich, so lange die Grundzüge der Planung nicht berührt werden.

- **Option 3: Digitalisierung/Überführung im Regelverfahren**

Die Anwendung des Regelverfahrens nach §§ 2, 3, 4, 4a und 6 BauGB eröffnet gegenüber den Optionen 1 und 2 weitergehende Anpassungsmöglichkeiten, auch solche, die die Grundzüge der Planung berühren.

Zu beachten ist hinsichtlich des Aufwandes des Digitalisierungsansatzes die Abgrenzung zur Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans. Bei zu hohem Anpassungsbedarf kann ggf. eine Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans sinnvoller sein.

Bei Anwendung der Optionen 1 und 2 können sich im Verfahren Konflikte ergeben, deren Lösungen in nachfolgenden Änderungsverfahren (Regelverfahren) richtiggestellt werden müssen. Dabei können aktuelle Planungen und Nutzungsregelungen, wie z.B. geänderte Bodendenkmäler oder festgesetzte Überschwemmungsgebiete, die im Widerspruch zu Flächendarstellungen des wirksamen Flächennutzungsplans stehen, behandelt und übernommen werden.

Eine Digitalisierung mit Änderungsverfahren nach § 13 BauGB ist, sofern der Flächennutzungsplan nicht neu aufgestellt wird, einer reinen Digitalisierung als rechtssichere Vorgehensweise vorzuziehen.

Eine Neuaufstellung bzw. Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans (Digitalisierungsansatz Nr. 4) erfolgt stets im Regelverfahren. Die Neuzeichnung des Flächennutzungsplans auf Basis der aktuellen Flurkarte ist der Plan geometrisch und inhaltlich identisch.

Hinsichtlich der Wirksamkeit einer digitalen Fassung eines Flächennutzungsplans (u. a. XPlanGML) existiert bislang keine rechtliche Grundlage (zur Ausfertigung und Genehmigung).

Daher sind diese somit rechtlich nicht wirksam. Weiterhin sind die ausgefertigten Fassungen des Flächennutzungsplans in Papierform wirksam. Die digitale Fassung eines wirksamen Flächennutzungsplans kann jedoch in der Verwaltungspraxis verwendet werden. Anstehende Änderungsverfahren können auf dieser Grundlage durchgeführt werden

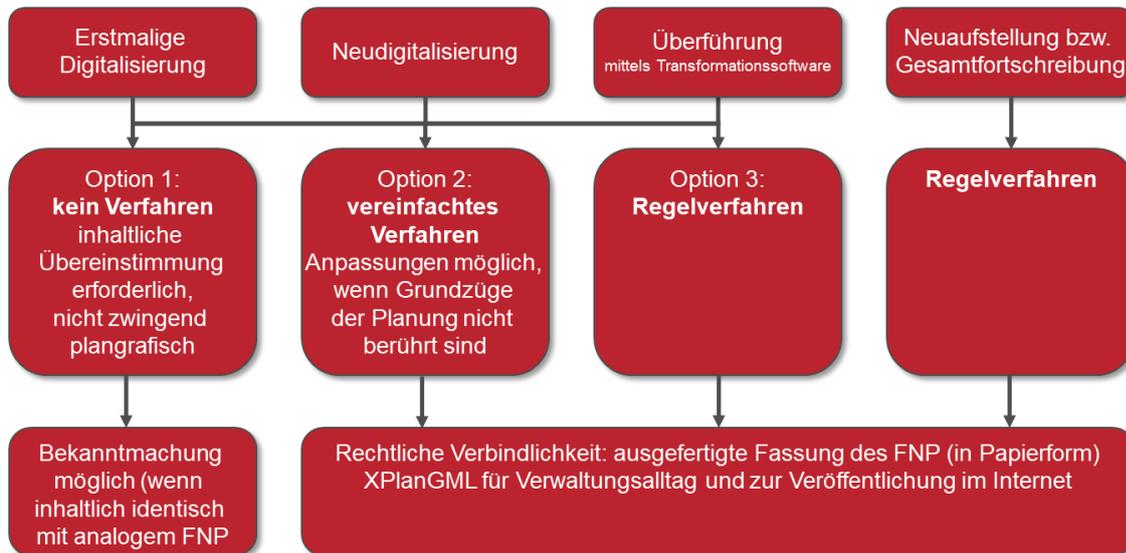


Abbildung 4: Verfahren und Wirksamkeit der Digitalisierungsansätze

5 Kurzzusammenfassung – Projekte der Modellgemeinden

Die einzelnen Modellgemeinden unterscheiden sich in Größe, Struktur und Ausgangsbedingung. Eine strukturierte Darstellung dieser individuellen Bedingungen erfolgt durch Factsheets, in denen die Projekte kurz beschrieben und erläutert werden. Die Factsheets wurden auf Grundlage der Rückmeldungen der Modellgemeinden erstellt.



Abbildung 5: Übersicht über die Modellgemeinden in Bayern

Übersicht der Modellgemeinden

Gemeinde	Typ	Landkreis	Reg.-Bezirk	Einwohner¹	Kapitel
Anger	Gemeinde	Berchtesgadener Land	Oberbayern	4.526	0
Dachau	Große Kreisstadt	Dachau	Oberbayern	48.195	5.2
Haar	Gemeinde	München	Oberbayern	22.555	5.3
Ingolstadt	Großstadt	kreisfrei	Oberbayern	141.029	5.4
Piding	Gemeinde	Berchtesgadener Land	Oberbayern	5.506	5.5
Dingolfing	Kreisstadt	Dingolfing - Landau	Niederbayern	20.607	5.6
Hunderdorf (Gemeinden Hunderdorf, Neukirchen, Windberg)	Verwaltungsgemeinschaft	Straubing-Bogen	Niederbayern	6.219	5.7
Bad Kötzing	Kleinstadt	Cham	Oberpfalz	7.466	5.8
Bindlach	Gemeinde	Bayreuth	Oberfranken	7.330	5.9
Forchheim	Große Kreisstadt	Forchheim	Oberfranken	32.972	5.10
Tröstau (Gemeinden Bad Alexandersbad, Nagel, Tröstau)	Verwaltungsgemeinschaft	Wunsiedel im Fichtelgebirge	Oberfranken	4.859	5.11
Haßfurt	Kreisstadt	Haßberge	Unterfranken	13.818	5.12
Himmelstadt	Gemeinde	Main-Spessart	Unterfranken	1.571	5.13
Weisendorf	Markt	Erlangen-Höchstadt	Mittelfranken	6.831	5.14
Deinigen	Gemeinde	Donau-Ries	Schwaben	1.844	5.15

5.1 Gemeinde Anger

Ausgangssituation und Zielstellung

¹Vgl. Statistische Berichte – Einwohnerzahlen, Stand 31. Dezember 2022 (Bayerisches Landesamt für Statistik (https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/veroeffentlichungen/statistische_berichte/a1210c_202200.pdf))

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF	k.A.	WS LANDCAD 2022	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Der FNP aus dem Jahr 1987 mit insgesamt 24 Änderungen ist inhaltlich aktuell, jedoch nur analog bzw. als PDF-Datei vorliegend. Im Rahmen des Modellprojektes sollte eine digitale Fassung des FNP erstellt werden, die sämtliche Änderungen beinhaltet und somit eine aktuelle und lesbare Fassung darstellt. Dabei sollten nur Baunutzungsflächen digitalisiert werden. Weitere, ohnehin bei den jeweiligen Fachbehörden digital vorliegende Flächen (z. B. Flächen für die Landwirtschaft, Wald, Gewässer), sollen erst im Rahmen einer späteren Neuaufstellung des FNP erfasst werden. Ein bauplanungsrechtliches Verfahren sollte dahingehend nicht durchgeführt werden.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Die Gemeinde Anger führt eine erstmalige Digitalisierung ihres FNP (inkl. der Änderungen) durch. Die Umsetzung der Digitalisierung erforderte aufgrund von ausgeprägten Abweichungen des gescannten Plans von der digitalen Flurkarte aufwändige Transformationsarbeiten (u. a. aufgrund Verzerrungen der Papierfassung, welche auf Basis von Gauß-Krüger gezeichnet wurde).

Spezifische Zweckbestimmungen der Bauflächen konnten bei der Transformation nur eingeschränkt in dem XPlanung-Standard erfasst werden. Die fehlenden Zweckbestimmungen wurden jedoch durch das Planungsbüro dokumentiert und liegen mit dem Abschlussbericht vor.

Die einzelnen Änderungen des FNP wurden ebenfalls digitalisiert. Dabei wurden Fragen hinsichtlich der räumlichen Änderungsbereiche und der Zuordnung von Flächenwidmungen der einzelnen Änderungen aufgeworfen.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Der digitalisierte Plan soll als Grundlage für eine künftige Neuaufstellung genutzt werden. Zusätzlich kann er im gemeindlichen GIS dargestellt werden.

Ergebnisse und Fazit

Da im Rahmen des Modellprojektes nur Bauflächen digitalisiert werden sollten, stellt die digitale Fassung lediglich ein Zwischenprodukt für eine später beabsichtigte Neuaufstellung des FNP dar. Die Durchführung eines bauplanungsrechtlichen Verfahrens entfiel daher. Im Ergebnis können Änderungen leichter in das Planwerk eingearbeitet und so die digitalisierte Fassung fortwährend aktualisiert werden..

5.2 Große Kreisstadt Dachau

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	GIS-Datei	ArcMap (ESRI) mit Aufsatz IP Syscon, Planer Suite 20.1, Map Reader, ArcGIS online, Daten in fileGeodatabase	ArcGIS V10.8.1 / Fachschale IP Syscon Planer-Suite 20.1	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Ziel war die Neuaufstellung des FNP. Dabei sollten Kompetenzen aufgebaut und eine Dokumentation erstellt werden. Softwaresysteme und Arbeitsweisen sollten mit den gewonnenen Erkenntnissen aus dem Projekt angepasst werden. Die technische Transformation der Verwaltung in Richtung GEO-IT war angedacht.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Der digital vorliegende FNP wies zahlreiche geometrische Fehler auf, daher wurde der Plan XPlan-konform neu gezeichnet. Vorbereitend fand ein Workshop zur konkreten Übersetzung von Planzeichen des Landschaftsplans (LP) statt (Planungsbüros, Stadtplanungsamt, IP Syscon). Gemeinden mit XPlan-Erfahrung wurden zum Aufbau von Kompetenzen befragt. Die Daten wurden nach der Bestandsaufnahme und dem Aufbau einer neuen Ordnerstruktur mit Unterstützung von IP Syscon auf XPlanung umgestellt. Im Anschluss wurden externe Inhalte sowie nachrichtliche Übernahmen integriert. „Kritische Planzeichen“ (Planzeichen, die sich mit der verwendeten XPlan-Version nicht übersetzen lassen, s. Kapitel 6.1) gab es hauptsächlich bei Inhalten des LPs. So wurden 64 notwendige „Sonderplanzeichen“ modelliert und attribuiert. Durch die enge Abstimmung zwischen Verwaltung, Planungsbüros und IP Syscon konnten viele technische, rechtliche und fachliche Fragestellungen geklärt werden. Nachrichtliche Übernahmen mussten in Teilen manuell angepasst werden. Bei der XLeitstelle wurde beantragt und abgelehnt, ein XPlan-Objekt „Quartierzentrum“ aufzunehmen. Das Planzeichen wurde folglich anderweitig modelliert. Um die Lesbarkeit des Plans zu verbessern, wurden nachrichtliche Übernahmen zum Teil ausgedünnt und die Layerliste reduziert. Mit der Firma IP Syscon fand darüber hinaus ein Workshop zur Entwicklung eines Pflichtenhefts statt.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die Stadt Dachau möchte XPläne über ein webbasiertes GIS-System veröffentlichen, bei Beteiligungen den TÖBs/ der Öffentlichkeit bereitstellen und den Datenaustausch optimieren.

Ergebnisse und Fazit

Eigene Vorarbeiten führten dazu, dass der straffe Zeitrahmen eingehalten werden konnte. Der Fokus des Supports lag bei dem begleitenden Softwareunternehmen. Eine erfolgreiche Abstimmung gab es mit den Städten Augsburg und Nürnberg. Das Projekt trug erfolgreich zu einem Wissenszuwachs bei. Neu erarbeitete Strukturen und Ansätze dienen fortan als Grundlage für alle weiteren Schritte. Ein weiterzuentwickelndes Pflichtenheft wird in Zukunft Grundlage aller Ausschreibungen sein. Teiländerungen am FNP erfolgen in Zukunft nach Vorgaben von XPlanung, alle Altpläne werden XPlan-konform aufgearbeitet.

5.3 Gemeinde Haar

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF/ GIS-Datei	ArcMap (ESRI), veröffentlicht über PDF-Dokumente	Vector-Works2020/2022/2023, QGIS mit XPlanReader, Transformationssoftware halestudio (WeTransform)	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Der FNP sollte mit einer CAD-Software in eine XPlanGML überführt und anschließend über RIWA GIS veröffentlicht werden. Beteiligungen sollten nach der Transformation mit XPlanGML (Ende 2022) erfolgen (vereinfachtes Verfahren zur Genehmigung).

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Zu Beginn konnten Geometrieprüfungen und -korrekturen am GIS-Plan erfolgreich in QGIS vorgenommen werden. Die Erstellung einer XPlanGML mit VectorWorks 2020 hat zu einem sehr hohen zeitlichen Aufwand geführt, da Elemente einzeln und manuell einer XPlan-Objektart zugeordnet werden mussten. Daraufhin wurde entschieden, den FNP mittels der Transformationssoftware halestudio von WeTransform in eine XPlanGML zu überführen. Nach dem Import aller FNP-Layer in halestudio konnten alle Elemente je Layer über spezifische Regeln einer XPlan-Objektart zugeordnet werden. Die Präsentationsobjekte² mit VectorWorks zu erstellen, hat unerwartet zu zahlreichen Geometriefehlern geführt. Laut Hersteller fehlte hier eine Geometrieprüfung in VectorWorks 2022/2023, die in VectorWorks 2024 (Herbst 23) integriert sein soll. Präsentationsobjekte konnten wegen des zeitlichen Rahmens und der komplexen Transformation nicht überführt werden. Nachrichtliche Übernahmen lagen nicht als XPlan-Daten oder geometrisch fehlerhaft vor. Deren Umwandlung/ Korrektur war zeitlich nicht möglich.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die Daten sollen für eine spätere Beteiligung im Verfahren genutzt werden. Die Integration der Daten in das Web-GIS der Gemeinde Haar ist angedacht. Zukünftig sollten zudem weitere Analysen durchgeführt werden.

Ergebnisse und Fazit

Eine valide XPlanGML wurde erstellt. Entgegen der Zielsetzung kam halestudio zum Einsatz, in sehr guter Zusammenarbeit mit dem Hersteller, aber ohne die Integration von Präsentationsobjekten und einiger nachrichtlicher Übernahmen. Perspektivisch sollen diese mit einem einmal erstellten Skript über halestudio in die XPlanGML eingebunden werden. Im Rahmen des Modellprojektes zeigte sich, dass Softwareanwendungen bzgl. der XPlanung unterschiedliche Entwicklungsstände haben. Der XPlan-Datensatz wird Grundlage für die Weiterentwicklung des FNP sein. Gewünscht wurde, dass Behörden nachrichtliche Übernahmen als valide XPlanGML-Daten zur Verfügung stellen sollten.

² Ein Präsentationsobjekt dient der visuellen Darstellung. Es enthält selbst keine Daten, sondern bezieht diese zur Darstellung aus einem zugeordneten Flächenobjekt. (z. B. Symbol einer Zweckbestimmung)

5.4 Stadt Ingolstadt

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	CAD-Datei	AutoCAD mit dem Aufsatz WSLandCAD, GeoXchange, RIWA GIS	AutoCAD mit dem Aufsatz WSLandCAD	5.4
LP	in FNP integriert, seit 2021 in Fortschreibung			

Zielstellung: Ziel der Stadt war die Standardisierung aller Fachkarten und teilträumlichen Planungen, um eine Integration mit sämtlichen Sachdaten in einem Gesamtplan zu erleichtern. Zudem wurde eine Vereinfachung der Datenauswertungen erwartet.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Der FNP von 1996 mit 77 Änderungen sollte überprüft und als vollvektorieller XPlan-konformer Plan fortgeschrieben werden. Zum Zeitpunkt des Modellvorhabens lag der FNP durch die Verwaltung digitalisiert vor (Shape-Dateien). Der Mindeststandard wurde im gesetzlich vorgegebenen Zeitrahmen erfüllt und ist auf dem städtischen Geoportal sowie dem BayernAtlas abrufbar. Konkret handelte es sich um eine Neuaufstellung mit vollvektoriellen Standard, dabei soll eine Strategie entwickelt werden, wie dies erreicht werden kann. Der FNP der Stadt beinhaltet unter anderem eigene Planzeichen. Diese konnten von der Verwaltung nicht in die verwendete Software integriert werden. Daher waren externe Beratungen und Schulungen erforderlich. Ein Planzeichen wurde im Rahmen des Projektes bei der Leitstelle mit einer positiven Rückmeldung von der Leitstelle, beantragt. Der Layer Gemeinbedarfsflächen wurde im Rahmen des Modellprojektes vollvektoriell erstellt, weitere Layer sollen zu einem späteren Zeitpunkt folgen, sodass der neue FNP nach und nach ergänzt wird, bis am Ende ein fertiger Plan erstellt wird. Eine Zweckbestimmung der Gemeinbedarfsflächen, konnte durch das verwendete LANDCAD der Stadt nicht erkannt werden. Die Version war zum Zeitpunkt der Bearbeitung veraltet. Eine regelmäßige Aktualisierung der Programme ist unbedingt erforderlich. Zusätzlich wurde ein Pflichtenheft zur weiteren Anwendung des XPlanung-Standards der Stadt Ingolstadt erstellt.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Der FNP soll nach dem Modellprojekt vollständig vollvektoriell XPlan-konform digitalisiert werden. Für die Ausschreibungen soll das erstellte Pflichtenheft verwendet werden.

Ergebnisse und Fazit

Das Ziel zur Standardisierung von Fachkarten wurde mit Generierung eines XPlan-konformen Gemeinbedarf-Layers als ersten Schritt erreicht. Die Mitarbeiter der Verwaltung konnten wichtige Erfahrungen mit XPlanung sammeln. Von der vollständigen Digitalisierung des FNP wird eine Reduzierung von Anfragen von Bürgern und Ämtern aufgrund einer detaillierten Ansicht des FNPs erhofft. Die Stadt Ingolstadt war mit dem Projekt zufrieden. Der Austausch mit anderen Modellgemeinden und den Projektverantwortlichen wurde positiv bewertet.

5.5 Gemeinde Piding

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	CAD-Datei	Im Aufbau	WS LANDCAD 2022 Stadtplanerpaket II SLM mit WS LANDCAD GeoXchange 2022 SLM	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Einarbeitung des Ortsentwicklungskonzeptes in den neuen Flächennutzungsplan. Stärkung der internen IT-gestützten Planungsprozesse durch den Standard XPlanung. Herausarbeitung der Herausforderungen bezogen auf den Klimawandel, vor allem hinsichtlich der Hochwassergefahren im Gemeindegebiet.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Zu Beginn erfolgten Workshops mit Beteiligung des Gemeinderates, um die ortsplanerischen Herausforderungen zu besprechen und die alte sowie neue Zielsetzung hinsichtlich der städtebaulichen Planung zu diskutieren.

Die Neudigitalisierung des FNP wurde parallel dazu angestoßen. In dem Zuge wurde bei der technischen Aufbereitung des neuen FNPs direkt auf XPlanungs-Konformität geachtet.

Die ursprünglichen Planzeichen, gerade im Bereich der Landschaftsplanung, wurden in vielen Bereichen auf die von XPlanung vorgeschriebenen Spezifika reduziert. Dies war vor allem in Hinblick auf die Transformation des Ortsentwicklungskonzeptes, als auch im Bereich der natürlichen Risiken und der Hochwassergefahren eine Herausforderung.

In diesem Zusammenhang war die gute Zusammenarbeit zwischen dem Planungsbüro und dem Bauamt essentiell, um Fragestellungen sowohl technischer, als auch fachlicher Art, schnellstmöglich zu lösen.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Eine konkrete Weiterverwendung ist zum Ende des Modellprojektes nicht geplant. Weitere Entwicklungen sollten vor der Weiternutzung der Daten abgewartet werden.

Ergebnisse und Fazit

Die Planung des neuen FNPs wurde allgemein positiv bewertet.

Zum Ende des Modellprojektes standen ein Beschluss und ein Beteiligungsverfahren noch aus. Der digitale, XPlan-konforme Plan wird aber als gute Grundlage für alle weiteren Schritte gesehen. Die Hürden zur Nutzung des Standards wurden verringert und die Wichtigkeit und Nutzbarkeit erkannt.

5.6 Stadt Dingolfing

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infra- struktur (Ge- meinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Ver- sion
FNP	Papier	QGIS	IP Planer Suite (IP Sys- con GmbH)	5.2.1
LP	in FNP inte- griert			

Zielstellung: Die Digitalisierung des FNP, auf dessen Grundlage nachfolgend eine Neuaufstellung erfolgen kann. Zudem sollte ein Bürger-GIS mit den digitalisierten Bauleitplänen aufgebaut werden.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Der FNP der Stadt Dingolfing wurde erstmals digitalisiert. Die analogen Kartengrundlagen wurden gescannt und zur weiteren Bearbeitung an IP Syscon übergeben. Eine Herausforderung war die Komplexität der analogen Kartengrundlagen. Umgrenzungen von Änderungen waren teilweise nicht eindeutig bestimmbar oder bestanden aus zahlreichen Scans, die bereinigt und zusammengeführt wurden. Die Darstellung des Flächennutzungsplanes war stellenweise sehr detailliert, es wurden nicht alle Inhalte übernommen. Teilweise wurden nachrichtliche Übernahmen direkt aus der digitalen Quelle der Fachbehörden übernommen.

- Trassenführungen (Ver- und Entsorgung) wurden weggelassen:
- Schutzgebiete wurden aus dem Bayernatlas übernommen
- Schutzgebiete mit nicht eindeutig identifizierbarer Flächenabgrenzung wurden nur generalisiert dargestellt
- FFH Gebiet wurde ergänzt
- Überschwemmungsgebiete wurden nicht übernommen, da sie gerade neu berechnet werden

Alle Planzeichen wurden übersetzt und abgestimmt. Neue Planzeichen wurden nicht beantragt.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Da kein Verfahren durchgeführt wurde, ist das vorliegende Planwerk nur eine Arbeitskarte. Sie dient als Datengrundlage für die planerische Weiterentwicklung. Zudem baut die Stadt mit INGRADA ein GIS System für die Bürgerinnen und Bürger auf.

Ergebnisse und Fazit

Der FNP wurde erfolgreich digitalisiert, lediglich einige nachrichtliche Übernahmen wurden nicht integriert. Die Stadt Dingolfing sieht die generierte Arbeitskarte als übersichtliches und aktuelles Planwerk an, das einen deutlichen Mehrwert bietet.

5.7 Verwaltungsgemeinschaft Hunderdorf

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF und georeferenziert	ArcGIS	ArcGIS Desktop 10.8.1 u. a. mit Fachschale IP-Planmanager Version V22	5.3
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Vollständige Digitalisierung aller drei FNPs der Mitgliedsgemeinden der Verwaltungsgemeinschaft nach einheitlichem XPlanung-Standard

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Als größte Herausforderung wurde die zur Verfügung stehende Zeit des Modellprojektes gesehen, da insgesamt drei FNPs vollständig digitalisiert werden sollten. Hierbei dienten die bereits georeferenzierten Ausgangspläne als Grundlage.

Im Zuge des Modellprojektes wurde noch kein bauplanungsrechtliches Verfahren durchgeführt.

Lösungen wurden jeweils zwischen Planer, Verwaltungsgemeinschaft und dem Softwarehersteller gesucht. Um die Daten auch innerhalb der Verwaltung darstellen zu können, wurde ArcGIS mit entsprechendem Aufsatz auch in der Verwaltungsgemeinschaft angeschafft.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die digitale Datenhaltung dient zunächst vor allem zur (Detail-)Ansicht – eine weitere Verwendung war noch nicht geplant. Angedacht war jedoch, nach Möglichkeit, die Ausweitung des vollvektoriellen Standards auf die Bebauungspläne.

Ergebnisse und Fazit

Um bestmöglich mit dem XPlanung-Standard arbeiten zu können, wurden Workshops besucht und eine neue Software implementiert (ArcGIS Pro inkl. Aufsatz von IPSyscon). Die Vernetzung zwischen Planungsbüro, Verwaltungsgemeinschaft und Softwarehersteller wurde als sehr zielführend angesehen. Es wurde der Wunsch geäußert, dass auch übergeordnete Behörden und Fachstellen frühzeitig in den XPlanung-Standard eingeführt werden, damit dieser auch tatsächlich übergreifend genutzt werden kann.

5.8 Stadt Bad Kötzing

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF	Geoinformationssystem von IP Syscon	ArcGIS V10.8.1 mit Fachschale IP Syscon Planer-Suite V22	5.3
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Im Rahmen des Modellprojektes sollte der FNP aus dem Jahr 1989 mit seither 33 Änderungen digitalisiert werden. Eine parzellenscharfe Abgrenzung der Darstellungen sollte erreicht werden. Beabsichtigt waren eine effizientere Arbeitsweise, eine vereinfachte Datennutzung sowie ein verlustfreier Austausch der Daten.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Es wurde eine erstmalige Digitalisierung des FNP durchgeführt. Die Stadt Bad Kötzing arbeitet hinsichtlich ihrer Geodateninfrastruktur eng mit dem Landkreis Cham zusammen. Ein einheitliches Liegenschaftsinformationssystem des Landratsamtes und der Stadt lagen bereits vor und ermöglichten eine enge Abstimmung. Das Landratsamt wirkte hier als Kompetenzzentrum. „Kritische Planzeichen“ im Rahmen der Anwendung des XPlanung-Standards sowie geometrische Anforderungen bei nachrichtlichen Übernahmen konnten in Abstimmung zwischen dem Planungsbüro und dem Landratsamt geklärt werden.

Im Rahmen der erstmaligen Digitalisierung des FNP wurde kein bauplanungsrechtliches Verfahren durchgeführt.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die XPlanGML soll zukünftig in das interkommunale Geoinformationssystem des Landkreises Cham integriert werden. Der vollvektorielle Flächennutzungsplan kann somit über das Web-Portal des Landkreises zur Verfügung gestellt werden.

Ergebnisse und Fazit

Die Nutzung der bereits vorhandenen und vorbildhaften IT-Strukturen sowie der Kompetenzen des Landkreises Cham trugen wesentlich zum effizienten Erreichen der Zielstellung zur erstmaligen Digitalisierung des FNP bei.

5.9 Gemeinde Bindlach

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ abfotografiert (digitale Bilddateien)	k.A.	WS LANDCAD 2022-2023	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Im Rahmen der Digitalisierung sollten die Einzelpläne (4 Urpläne und 51 Änderungspläne) zu einem Gesamtplan zusammengefasst werden. Dabei sollten die jeweiligen Bereiche zusätzlich hinsichtlich der aktuellen Gegebenheiten aktualisiert werden.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Die vier Einzelpläne der Gemeinde wurden vereinheitlicht digitalisiert, dabei wurde kein bauplanungsrechtliches Verfahren durchgeführt. Allerdings wurde die Neuaufstellung des FNP zum aktuellen Stand bereits geplant und soll zukünftig mit den XPlan-konformen Daten angestoßen werden.

Zu Beginn des Projektes stand im Planungsbüro zwar AutoCAD, aber kein XPlan fähiger Aufsatz zur Verfügung. Der WSLandcad-Aufsatz wurde im Rahmen der Digitalisierung der Pläne ergänzt.

Um den FNP gleich auf einer aktuellen Basis zu erfassen, wurden Planungsgrundlagen bei ca. 16 Ämtern und Planungsstellen angefragt (z. B. zu den Themen Infrastruktur, Naturschutz, Verdachtsflächen und Kartierung).

Das Gemeindegebiet wurde zur Bearbeitung und Absprache im Bauausschuss in 8 Teile aufgeteilt, die jeweils einzeln diskutiert und beurteilt wurden.

„Kritische Planzeichen“ wurden zum Teil vereinfacht und geändert, um eine XPlan-Konformität zu erreichen. Lösungsstrategien wurden für diverse Themenbereiche der Vereinfachung im Rahmen des Modellprojektes entwickelt.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die Einrichtung einer dauerhaften Infrastruktur, zum verlustfreien Austausch zwischen Planerinnen und Planer, Gemeinde und weiteren Beteiligten, war zum Ende des Modellprojektes in Planung. Zur Herstellung der Rechtsverbindlichkeit des Planwerks ist ein bauplanungsrechtliches Verfahren beabsichtigt.

Ergebnisse und Fazit

Die vier Einzelpläne und 51 Änderungen wurden zufriedenstellend in einen Gesamtflächen-nutzungsplan überführt. Zudem wurde ein Musterpflichtenheft erstellt.

5.10 Stadt Forchheim

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	CAD-Datei	RIWA – GIS, Vectorworks (nach Umstellung)	ArcGIS V10.8.1 mit Fachschale IP Syscon Planer-Suite V22	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Die Stadt Forchheim beabsichtigte zu Beginn des Modellprojektes eine Überführung der bestehenden FNP-Daten. Ein bauplanungsrechtliches Verfahren sollte nicht durchgeführt werden.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Die vorliegende CAD-Datei des FNP erfüllte nicht die geometrischen Anforderungen zur beabsichtigten Überführung. Statt der Überführung wurde daher eine Neudigitalisierung des FNP durchgeführt. An der Vorgabe der Stadt, kein bauplanungsrechtliches Verfahren durchzuführen, wurde festgehalten. Hinsichtlich der Ausgangsstruktur des FNP ergaben sich dadurch Fragen zum Umgang mit Abweichungen, damit die neue digitale Fassung inhaltlich dem bisherigen FNP entspricht. Hierfür wurde bei der Bearbeitung ein Protokoll erstellt, damit sämtliche Abweichungen mit dem gewählten Lösungsweg im Rahmen einer späteren Fortschreibung adressiert werden können. Weitere Unstimmigkeiten ergaben sich dabei im Rahmen der sog. „kritischen Planzeichen“. Bei der Neudigitalisierung des FNP wurden dahingehend Objekte mit Codes der offiziellen Code-Listen der XLeitstelle oder mit textlichen Beschreibungen attribuiert. Nicht XPlan-konforme-Flächen des LP wurden standardisierend als Grünflächen dargestellt und mit textlichen Beschreibungen versehen. Bei einer späteren Fortschreibung des FNP sollen diese Grünflächen ersetzt werden.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die Strategie zur Digitalisierung der Stadt Forchheim sah zunächst eine Vernetzung der internen Ämter mit einer Umstellung der verwendeten Software vor. In einer 2. Phase sollen zukünftig externe Stellen eingebunden werden. Der externe Datenaustausch soll dabei voraussichtlich mittels digitalem Zwilling erfolgen. Beabsichtigt ist zudem der Einsatz des DiPlan-Portals. Mit Abschluss der dritten Phase ist beabsichtigt, die Geodaten für die Öffentlichkeit bereitzustellen. Zukünftige Bauleitpläne sollen zur Nutzung von Auswertungs- und Analyse-möglichkeiten grundsätzlich vollvektoriell erstellt werden.

Ergebnisse und Fazit

Das Ziel der Stadt Forchheim, eine digitale Fassung des FNP ohne Durchführung eines bauplanungsrechtlichen Verfahrens zu erhalten, wurde erreicht. Jedoch konnte die beabsichtigte Überführung der CAD-Dateien in den XPlanungs-Standard nicht durchgeführt werden, eine Neudigitalisierung war erforderlich. Hinsichtlich aufgetauchter Unstimmigkeiten zwischen dem bisherigen FNP sowie der Neudigitalisierung wurde die nun vorliegende digitale Fassung als Zwischenstand bis zu einer später beabsichtigten Fortschreibung des FNP angesehen.

5.11 Verwaltungsgemeinschaft Tröstau

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infra- struktur (Ge- meinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Ver- sion
FNP	Papier/ PDF	RIWA GIS Zentrum	WSLandcad Version 2022 mit dem Aufsatz GeoXchange	5.4
LP	zum Teil in FNPs inte- griert			

Zielstellung: Neuzeichnung der FNPs der drei Mitgliedsgemeinden im Koordinatensystem UTM inklusive der landschaftsplanerischen Elemente, ohne bauleitplanungsrechtliches Verfahren.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Die FNPs wurde im Zuge des Modellprojektes neu digitalisiert. Dabei erfolgte die Digitalisierung auf den aktuellen ALKIS-Daten. Die alten Pläne wurden als Referenz genutzt. Dabei wurde deutlich, dass die Daten zu alt waren und sich zu viele Gegebenheiten geändert hatten, sodass die Pläne tatsächlich neu aufgestellt werden mussten. Die Übernahme landschaftsplanerischen Inhalte der ursprünglichen Planwerke gestalteten sich als schwierig, da die Software in der XPlanungs-Version 5.4 viele der geforderten oder benötigten Planzeichen nicht unterstützte. Hier wurden Verbesserungswünsche an den Softwarehersteller weitergegeben.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die erzeugten XPlanGMLs sollen vor allem als Grundlage für zukünftige Planungen genutzt werden.

Ergebnisse und Fazit

Die gewählte Variante der Ausarbeitung einer aktuellen Neudigitalisierung der FNPs soll für mögliche zukünftige Fortschreibungen als Grundlage dienen. Rechtskräftige Fassungen konnten aufgrund des begrenzten Zeitrahmens nicht erstellt werden. Im Rahmen des Modellprojektes ergab sich für die Gemeinde und den für die Gemeinde arbeitenden Planer ein Mehraufwand durch die Erstellung XPlan-konformer Werke. Eine beabsichtigte Weiterverwendung der XPlanGML und die damit einhergehenden Mehrwerte ergeben sich erst bei zukünftigen Planungen.

5.12 Stadt Haßfurt

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	CAD-Datei	QGIS	Die aktuelle XPlanGML wurde mit Vectorworks (2023) gezeichnet. Grundlage war dafür die DWG-Datei, die mit AutoCAD gezeichnet wurde	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Vollvektorielle Überführung des sich in Überarbeitung befindenden FNPs. Sammeln von Erfahrungen hinsichtlich der XPlanungs-Daten im Umfeld eines digitalen Zwillings, sowie einer urbanen Datenplattform.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Aufgrund der Datengrundlage (CAD-Plan im Gauß-Krüger Koordinatensystem) entschied sich die Gemeinde dazu den Plan neu zu zeichnen, da die nachrichtliche Übernahme wegen der veralteten Kartengrundlage nicht möglich gewesen wäre. Die nachrichtlichen Übernahmen (Naturschutz, Hochwasser,...) wurden daher nicht überarbeitet.

Im Zuge der Digitalisierung wurde noch kein bauplanungsrechtliches Verfahren durchgeführt, der Plan soll hierfür aber als Ausgang bzw. Grundlage dienen. Im Zuge der Bearbeitung wurden neben dem Gesamtplan immer auch Teilausschnitte validiert, um eventuelle Korrekturen und Anpassungen so zielgerichteter durchführen zu können.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Der digitalisierte Plan soll mit weiteren Geoinformationen genutzt werden. Zukünftig soll der XPlan-konforme Flächennutzungsplan auch in den Digitalen Zwillings, Urbanen Datenplattformen oder anderen Portalen zur Beteiligung verwendet werden.

Ergebnisse und Fazit

Ergebnis war ein XPlan-konformer Gesamt-FNP, in den zukünftigen Änderungen direkt XPlanungs-konform integriert werden können. Die Ziele hinsichtlich der technischen Aufbereitung wurden damit erfüllt. Erste Erfahrungen mit dem Standard konnten auch in der Verwaltung gemacht und einige Barrieren abgebaut werden. Allerdings war es in der Verwaltung am Ende des Modellprojektes noch nicht möglich, den Plan in dieser Form weiterzuverwenden oder auszutauschen, da hierzu noch Infrastrukturen und geeignete Lösungsansätze fehlten. Hier sollen zukünftig mit der Weiterentwicklung des Standards noch weitere Hürden abgebaut werden.

5.13 Gemeinde Himmelstadt

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF	RIWA GIS Zentrum	WS LANDCAD 2022 Stadtplanerpaket II SLM mit WS LANDCAD GeoXchange 2022 SLM	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Erstellung eines XPlan-Konformen Planwerks in Zusammenspiel mit der Digitalisierung des alten FNPs zur weiteren Verwendung in der bereits bestehenden Infrastruktur. Die Digitalisierung ohne bauplanungsrechtliches Verfahren sollte dabei im Projektzeitraum abgeschlossen werden.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Daten aus nachrichtlichen Übernahmen wurden zum Teil überarbeitet, damit sie den geometrischen Anforderungen entsprachen. Fragen bezüglich „kritischer Planzeichen“ wurden direkt in Kontakt mit dem Planungsbüro und dem Programmhersteller geklärt.

Außer den „kritischen Planzeichen“ gab es keine besonderen technischen oder fachlichen Herausforderungen, die im Zusammenhang mit XPlanung auftraten.

Ein Verfahren wurde im Zuge der reinen Digitalisierung des Planes nicht durchgeführt.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Das weitere Vorgehen wurde zum Ende des Modellprojektes noch von der Gemeinde evaluiert. Der XPlan-konforme FNP soll jedoch für ein zukünftiges Verfahren und für weitere Planungen als Grundlage dienen.

Ergebnisse und Fazit

Das Ziel, den FNP zu digitalisieren, konnte erreicht werden. Zum Teil waren noch rechtliche Fragen offen, die im Nachgang zum Modellprojekt geklärt werden sollten. Diese Fragen standen in keinem direkten Zusammenhang zum Modellprojekt.

5.14 Markt Weisendorf

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF	GIS-System, Vectorwoks 2022	Vectorworks 2023	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Der bisherige FNP sollte in das XPlanGML-Dateiformat übertragen und das Ergebnis in das WebGIS der Marktgemeinde übernommen werden. Ein erleichterter und erweiterter Datenaustausch soll mit dem Standard ermöglicht werden.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Der FNP befand sich während des Modellprojektes in einer Gesamtfortschreibung. Der Planstand während des Modellprojektes war der 3. Entwurf.

Die Planzeichnung des FNP wurde als XPlan-Dokument erstellt. Dabei wurde der Plan auf Grundlage einer aktuellen Flurkarte neu gezeichnet. Die Nutzung einer Transformationssoftware wurde zunächst nicht in Betracht gezogen, später war der Plan für eine effektive Nutzung bereits zu weit fortgeschritten. Nach dem Austausch einer ersten XPlanGML-Datei wurde der Plan validiert und Fehler behoben (teilweise erfolgte eine Neuzeichnung).

Zusätzlich wurden Flächen mit Innenentwicklungspotential erhoben und vor Ort geprüft.

Bei der Bearbeitung kam es bei folgenden Planzeichen zu softwareseitigen Herausforderungen:

- Darstellung der T-Linie (Laufrichtung der Polygone)
- Umgrenzung der Flächen für den Luftverkehr konnten nicht zugewiesen werden
- Keine Unterscheidung zwischen Mischgebiet und Dorfgebiet

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Der digitalisierte Flächennutzungsplan wurde als Grundlage für weitere digitale Planung betrachtet.

Ergebnisse und Fazit

Auf die Darstellung nachrichtlicher Übernahmen wurde nach Rücksprache mit einer anderen Modellgemeinde verzichtet. Die späte Validierung der Planunterlagen hatte eine aufwändige Nachbearbeitung zur Folge. Daher wurde von der Gemeinde eine regelmäßige Validierung empfohlen.

5.15 Gemeinde Deiningen

Ausgangssituation und Zielstellung

Ausgangsformat		techn. Infrastruktur (Gemeinde)	verwendete Software (Planungsbüro)	verwendete XPlan-Version
FNP	Papier/ PDF	RIWA GIS Zentrum	Vectorworks 2023	5.4
LP	in FNP integriert			

Zielstellung: Der bisherige FNP sollte in das XPlanGML-Dateiformat übertragen und das Ergebnis in das RIWA GIS Zentrum übernommen werden. Die Digitalisierung des FNP sollte im Rahmen der Gesamtfortschreibung erfolgen.

Umsetzung, Herausforderungen und Lösungen

Zur Anpassung des FNPs an aktuelle städtebauliche Erfordernisse, wurde eine erstmalige Digitalisierung durchgeführt. Im Zuge der Bearbeitung wurde, mit Blick auf den Zeitplan des Modellprojektes, beschlossen, die aufwändige XPlan-konforme Bereitstellung des FNP vorzuziehen. Die geplante Gesamtfortschreibung soll unmittelbar nach dem Modellprojekt durchgeführt werden. Dahingehend wurden bereits sämtliche Bebauungspläne der Gemeinde XPlan-konform aufbereitet (vollvektoriell).

Die Gemeinde Deiningen bzw. die Verwaltungsgemeinschaft Ries tauschte sich während des Modellprojektes intensiv mit der Regierung von Schwaben aus. Fragen und Schwierigkeiten konnten somit effizient und ergebnisorientiert gelöst werden. Hinsichtlich technischer Fragestellungen war der enge Austausch des Planungsbüros mit dem Softwarehersteller zentral für die Lösung auftretender Herausforderungen (u. a. auch bzgl. „kritischer Planzeichen“).

Der Import externer Daten wie nachrichtlicher Übernahmen gestaltete sich teilweise als schwierig, da u. a. zur Verfügung gestellte Daten noch im Gauß-Krüger-Koordinatensystem vorlagen oder von WMS-Diensten abgezeichnet werden mussten.

Weiterverwendung der XPlanungs-Daten

Die Arbeit mit den XPlanungs-Daten soll zukünftig über RIWA GIS Zentrum erfolgen. Für die anstehende Gesamtfortschreibung des FNP ist eine Beteiligung der Behörden auf Basis der XPlanGML geplant.

Ergebnisse und Fazit

Der ursprüngliche FNP wurde XPlan-konform digitalisiert. Die Digitalisierung des FNP dient als gute Grundlage für die folgende Gesamtfortschreibung. Neben dem FNP wurden auch die Bebauungspläne der Gemeinde in den XPlanung-Standard übertragen sowie ein Pflichtenheft erstellt.

Der vollvektorielle Standard soll auf zukünftige Planwerke angewendet werden. Zukünftig sind bzgl. Datenaustausch sowie der Integration externer Daten noch Schnittstellen zu Fachbehörden, dem Landratsamt und den Regierungen gewünscht.

6 Besondere Herausforderungen und Fragestellungen

6.1 Übersetzung von Planzeichen

Bei der Überführung der Planzeichen in den XPlanung-Standard wurden Planzeichen identifiziert, die sich mit den verwendeten XPlan-Versionen (derzeit) nicht bzw. nur mittels Behelfslösung in den XPlanung-Standard übersetzen lassen (im Modellprojekt als „kritische Planzeichen“ bezeichnet). Neben der Identifikation dieser Planzeichen wurde gleichzeitig der jeweilige Umgang damit für eine spätere Behebung bzw. eine angepasste Übersetzung von Planzeichen dokumentiert.

Die „kritischen Planzeichen“ fanden sich insbesondere im Bereich der Landschaftsplanung. An der Hochschule Anhalt wurde mit mehreren Partnern von 2019 bis 2021 in einem Projekt zur „Erweiterung des Standards XPlanung im Fachbereich Landschaftsplanung – Grundlagen und Modellierungen (FZK: 3519 81 1220)“ daran gearbeitet. Der dabei erarbeitete Objektkatalog mit Planzeichen für die Landschaftsplanung ist ab der XPlan-Version 6.0 enthalten, zusätzliche Erweiterungen sind mit der XPlan-Version 7.0 beabsichtigt.

Im Rahmen des Modellprojektes wurden die zur Verfügung stehenden Planzeichen durch bestehende Code-Listen oder mit textlichen Attributen spezifiziert (z. B. wurde die bisherige FNP-Darstellung einer Sukzessionsfläche als XPlan-konforme spezielle/sonstige Grünfläche mit textlicher Beschreibung erfasst).

Grundsätzlich ist auch eine Beantragung von neuen Planzeichen bei der XLeitstelle möglich. Dies ist insbesondere dann erfolgsversprechend, wenn sie allgemeingültig sind und von weiteren Gemeinden verwendet werden. Allerdings ist zu beachten, dass neue Planzeichen erst in einer neueren XPlanungs-Version übernommen werden können und mit Zeitverzögerung zur Verfügung stehen.

6.2 Externe Daten: u. a. Kennzeichnungen / Nachrichtliche Übernahmen

Die Integration von externen Fachdaten in einen Flächennutzungsplan, wie z. B. Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen, ist momentan noch nicht flächendeckend möglich, da die Daten nicht von allen Fachbehörden zur Verfügung stehen.

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr hat daher bereits während des Modellprojektes einen Abstimmungsprozess zur XPlan-konformen Bereitstellung von Fachdaten eingeleitet.

6.3 Bauplanungsrechtliche Verfahren im Rahmen der Digitalisierung

Die Digitalisierung der Flächennutzungspläne ersetzt kein bauplanungsrechtlich vorgeschriebenes Verfahren zur Fortschreibung bzw. Neuaufstellung von FNPs. Unstimmigkeiten, die bei der Digitalisierung erkannt werden bedürfen einer bauplanungsrechtlichen Befassung.

Für Digitalisierungen im Verfahren wird auf die Ausführungen in Kapitel 0 verwiesen.

6.4 Zeichengenaugigkeit XPlanung

Entsprechend des Leitfadens der XLeitstelle soll eine Flächenabgrenzung an bestehenden Flurstücks- oder Nutzungsgrenzen auf Grundlage der ALKIS/ ATKIS-Grundlage (je nach Maßstab) erfolgen. Die meisten Modellgemeinden haben aufgrund der gesteigerten Auswertungsmöglichkeiten die flurstücksgenaue Erfassung gewählt, sofern diese mit den jeweiligen Plan-darstellungen an sich vereinbar war.

Beteiligung auf Basis XPlanGML

Die Beteiligung auf Basis einer XPlanGML konnte innerhalb des Modellprojektes nur teilweise durchgeführt werden, da von Seiten der Träger öffentlicher Belange nicht immer Möglichkeiten vorhanden waren, die Daten im XPlanungs-Format zu Sichten.

Zum Austausch wurde daher zum Teil auf PDF-Dateien zurückgegriffen.

6.5 Umgang mit Herausforderungen: Austauschformate und Informationsportale

Die Vernetzung und Kommunikation zwischen den Beteiligten in der Verwaltung, der Planungsbüros sowie der Softwarehersteller spielte eine zentrale Rolle. Feste Ansprechpartner sowie Austauschformate mit anderen Gemeinden (innerhalb und außerhalb des Modellprojektes) trugen hier zum Erfolg bei. Weitere Fortbildungsmaßnahmen zum Thema XPlanung unterstützten beim Aufbau von Kompetenzen.

Oft übernahmen die jeweiligen Planungsbüros die Aufgabe eines ersten Ansprechpartners bei Fragen zu fachlichen und technischen Voraussetzungen und Herausforderungen. Lösungen wurden dabei auch unter Einbezug der Softwarehersteller gefunden.

Eine weitere wichtige Stütze zur Findung von Lösungen stellten Workshops der Projektbeteiligten in den Modellgemeinde dar (insbesondere bei der Übersetzung von spezifischen Planzeichen, s. Kapitel 6.1).

Generell war der Aufbau von Kompetenzen und Wissen zu dem Standard innerhalb der teilnehmenden Gemeinden von zentraler Bedeutung.

Folgende Informationsportale dienten als Quellen:

- Informationsquellen zum Thema XPlanung XLeitstelle (u. a. Leitfaden XPlanung und Objektartenkatalog):
<https://xleitstelle.de/index.php/>
- XPlanValidator: <https://www.xplanungsplattform.de/xplan-validator/>
- Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) - XPlanung Codelisten:
<https://registry.gdi-de.org/codelist/de.xleitstelle.xplanung>
- Digitale Planung Bayern (u. a. mit Mustervorgaben zur XPlan-konformen Erstellung von Bauleitplänen): <https://www.digitale.planung.bayern.de/>
- Forum XPlanung der Stadt Wuppertal: <https://forum-xplanung.de/>

7 Schlussfolgerung und Handlungsempfehlungen

7.1 Vorteile durch die Verwendung von XPlanung

Durch die Verwendung des XPlanung-Standard werden durch eine eindeutig vorgeschriebene Datenstruktur Barrieren beim Datenaustausch abgebaut. Der verlustfreie Datenaustausch führt zu Zeitersparnis, vereinfacht und beschleunigt grundlegende Prozesse. Mit dem Minimalstandard (i.S. von teilvektoriell) können auch ältere Planwerke einfach und georeferenziert abgebildet werden. Weitreichende Analyse- und Auswertungsmöglichkeiten entstehen durch die Nutzung des vollvektoriellen Standards. Sowohl die teil- wie auch die vollvektorielle Datenstruktur ermöglicht eine dynamische Aktualisierung. Zudem wird die Datenhaltung auf lange Sicht bei allen Verwaltungen vereinheitlicht.

Mit dem Modellprojekt wurden wesentliche Kompetenzen vor allem in kleinen Gemeinden, in denen bisher noch kaum Erfahrungen mit dem XPlan GML Standard vorlagen, aufgebaut. Zentrale Erkenntnisse konnten auch zur technischen Anwendung des Standards gewonnen werden.

Insgesamt war das Feedback der Modellgemeinden, mit der erarbeiteten XPlan-GML ein Planwerk zu besitzen, dass flexibel und anpassbar ist, positiv.

7.2 Handlungsempfehlung für Gemeinden

Gemeinden wird empfohlen, sich zeitnah mit dem Standard XPlanung auseinanderzusetzen und Grundwissen, Verständnis und Kompetenzen in den Verwaltungen aufzubauen. Hier bestehen aktuell noch häufig Defizite. Vor allem Mitarbeiter im Bereich der Bauleitplanung sollen durch Workshops und Schulungen mit dem Standard vertraut gemacht werden.

Bei einer eigenständigen Bearbeitung von Planwerken im XPlanung-Standard ist die technische Infrastruktur der Gemeinde zu prüfen und ggf. zu ertüchtigen. XPlan-kompatible Programme sind dafür essentiell. Ebenso muss das Personal entsprechend geschult werden. Ein technisch- fachlicher Hintergrund der Anwendenden in Bezug auf Geodaten und Erfahrung aus dem CAD- oder GIS Bereich ist von Vorteil.

Zur reinen Sichtung und Darstellung der XPlan-GMLs stehen Open Source Alternativen (wie z. B. QGIS mit dem Plug-in XPlanungs Reader) zur Verfügung.

Sollte in den Kommunen die selbständige Bearbeitung des XPlanung Standard nicht möglich sein, so wird zur Unterstützung durch ein geeignetes Planungsbüro geraten. Die generierten XPlan-GML-Dateien können in den Verwaltungen selbstständig mit dem XPlan-Validator auf Richtigkeit überprüft werden. Diese Prüfung sollte unabhängig davon geschehen, ob die Daten von einem Planungsbüro stammen oder in der Gemeinde selbst erstellt wurden.

In vielen Gemeinden in Bayern liegen bestehende Bauleitpläne bereits digitalisiert und georeferenziert vor. Diese können einfach im teilvektoriellen Standards erstellt und die Vorarbeiten effizient genutzt werden. Vorteilhaft können bereits vorhandene GIS-Umgebungen sein, die Gemeinden im Zusammenspiel mit ihren Dienstleistern oder GIS-Expertinnen oder -Experten ertüchtigen können. Neuaufstellungen bzw. aktuelle Planungen sollten im vollvektoriellen Standard erfolgen, um die Vorteile der Analyse- und Auswertungsmöglichkeiten nutzen zu können.

Die Erfahrungen aus dem Modellprojekt beziehen sich auf den vollvektoriellen Standard. Es ist zu erwarten, dass durch weitere Erfahrung und Wissen im Bereich der XPlanung in Bayern die Hürden zur Anwendung des vollvektoriellen Standards zusätzlich sinken werden.

7.3 Handlungsempfehlung für Planerinnen und Planer

Workflow für analog vorliegende Daten (Papier/PDF)

Der Plan in Papierformat (Ur-FNP, ggf. inkl. Änderungen) ist mit ausreichender Auflösung zu scannen. Da ältere Pläne i. d. R. auf Basis des inzwischen veralteten Koordinatensystems Gauß-Krüger gezeichnet sind, ist ein kachelweises Einscannen des FNP zu empfehlen.

Die anschließend digital als Rasterbild vorliegenden FNP-Ausgangsdaten sind kachelweise auf Basis der aktuellen digitalen Flurkarte (Koordinatensystem: Universal Transverse Mercator – UTM) zu georeferenzieren (Georeferenzierung mittels gleichzeitigem Entzerren und Umprojizieren). Eine Plausibilitätsprüfung der Georeferenzierung sollte dabei für jede einzelne Kachel erfolgen.

Diese Schritte sind ggf. für FNP-Änderungen zu wiederholen. Die georeferenzierten FNP-Änderungen „überlagern“ schließlich den Ur-FNP in der verwendeten Software (nach Aktualität und Rechtsgültigkeit). Auf Basis des georeferenziert vorliegenden Ur-FNP erfolgt dann die Digitalisierung/Vektorisierung der Flächen und sonstigen Festlegungen.

Möglichkeit der Transformation von (voll)vektoriellen Daten nach XPlanGML

Bei bereits digital vorliegenden FNP-Dateien als GIS- oder CAD-Datei besteht die Möglichkeit, die vorhandenen (voll)vektoriellen Daten in eine XPlanGML zu transformieren. Ob eine Transformation tatsächlich möglich ist, ergibt sich aus der Prüfung der geometrischen Anforderungen sowie der vorhandenen Daten- bzw. Objektstruktur. Folgende XPlan-konforme Voraussetzungen müssen für eine Transformation erfüllt sein:

- Geschlossenheit von Polygonen
- Richtige Laufrichtung von Polygonen
- Identische Stützpunkte (z. B. bei angrenzenden Polygonen, bei Linien mit angrenzenden Elementen und bei sich kreuzenden Linien auf selber Ebene)
- Überlappungen/Lücken von Flächenschlussobjekten liegen nicht vor
- Unterscheidung von Flächenschlussobjekten und Überlagerungsobjekten
- Übereinstimmung von Planinhalten und digitaler Flurkarte (z. B. durch Transformation von Gauß-Krüger-Koordinaten auf UTM-Koordinaten)
- Objektorientierung, d. h., dass im Sinne einer objektorientierten Modellierung Objekte mit gemeinsamer Struktur in einer Objektklasse zusammengefasst sind

Sind die genannten XPlan-konformen Voraussetzungen erfüllt, kann eine Transformation von (voll)vektoriellen und objektorientierten Daten nach XPlanGML erfolgen. Sind die Voraussetzungen nicht erfüllt, wird eine Neudigitalisierung angeraten bzw. eine Reparatur/Überarbeitung der vorliegenden Daten notwendig. Ggf. kann die Einhaltung der Voraussetzungen bereits durch kleinere Anpassungen hergestellt werden. Insbesondere hinsichtlich der vier erstgenannten Voraussetzungen bestehen auch Software-seitige Reparaturmöglichkeiten.

Zur Transformation von (voll)vektoriellen Daten nach XPlanGML bestehen zwei Optionen:

- **Option 1 – mittels CAD/GIS**
Die jeweiligen Flächen sind einzeln umzuwandeln und XPlan-konform zu attributieren. Im Rahmen des Modellprojektes wurde aufgrund des eingeschätzten hohen Zeitaufwands statt dieser Option oftmals eine Neudigitalisierung des FNP verfolgt
- **Option 2 – Überführung mittels Transformationssoftware**
Die Ausgangsdaten (objektorientiert, bspw. Shape-Dateien) werden dabei mittels einer Transformationssoftware durch Zuordnungsregeln in XPlan-Objekte überführt.

Die im Modellprojekt verwendete Transformationssoftware hale studio erfordert für die Transformation objektorientierte Daten, also hinterlegte Sachdaten in tabellarischer Form (bspw. Shape-Dateien). Ein Import von reinen CAD-Daten war zu diesem Zeitpunkt nicht möglich, diese sind ggf. in einem Zwischenschritt in importierbare Datenformate aufzubereiten.

Generelle Empfehlungen zur Nutzung XPlan-bezogener Software

Gerade in der Anfangsphase zur Anwendung des XPlanung-Standards ergeben sich noch ungeklärte Fragen und Herausforderungen mit der eingesetzten Software. Daher ist bei Anwendung des XPlanung-Standards oftmals eine enge Abstimmung mit den jeweiligen Softwareanbietern erforderlich, um projektspezifische Lösungen zu generieren. Im Rahmen des Modellprojektes wurden diese Möglichkeiten intensiv genutzt. Die Abstimmungen mit den Software-

anbietern lieferten wichtige Erkenntnisse für konkrete Herausforderungen (wie z. B. zur Übersetzung von Planzeichen der Landschaftsplanung). Die Einbeziehung von Softwareanbietern oder der XLeitstelle trägt dabei zu einer Verbesserung der Software bzw. des XPlanung-Standards bei.

Generelle Empfehlungen zur Anwendung des XPlanung-Standards

Zur kontinuierlichen Überprüfung und zur Vermeidung von größeren Anpassungen zum Ende einer Digitalisierung bzw. Überführung empfiehlt sich eine stetige Validierung der digitalen FNP-Daten mit dem XPlan-Validator. Die stetige Validierung kann sachlich und/oder räumlich erfolgen. Unter sachlicher Validierung wird eine Prüfung von einzelnen Themen verstanden (z. B. Wohnbauflächen, importierte nachrichtliche Übernahmen). Eine räumliche Validierung kommt insbesondere bei größeren Plänen oder mehreren Teilplänen zur Anwendung, bei denen eine Gliederung in Teilbereiche sinnvoll sein kann: Ein Teilbereich wird dabei zunächst digitalisiert und anschließend analysiert sowie geprüft. Die Erkenntnisse des ersten Teilbereichs werden im Folgenden auf die weiteren Teilbereiche übertragen.

Link zum XPlan-Validator: <https://www.xplanungsplattform.de/xplan-validator/>

Ferner ist hinsichtlich der Anwendung des XPlanung-Standards auf eine Abstimmung mit den jeweiligen Landratsämtern hinzuweisen.

8 Anhang: Ausarbeitung des Reallabors

Nach einer konzeptionellen Phase wurden die erforderlichen Funktionen und Module für das digitale Reallabor identifiziert und die Open Source Plattform „Moodle“ für die Umsetzung genutzt.

Folgende Schritte wurden für die technische Umsetzung des Reallabors durchgeführt:

1. Landing Page XPLANUNG Reallabor

Im ersten Schritt wurde eine Landing-Page für das Reallabor konzeptioniert, implementiert und in Betrieb genommen. Hier konnten sich alle interessierten Benutzerinnen und Benutzer deutschlandweit über den XPlanung-Standard informieren. Zusätzlich wurden verschiedene Übersichten zu den XPlanungs-Versionen, Neuigkeiten zum XPlanung-Standard oder zum Reallabor, Software/Tools, nützliche Links zur XPlanung und ein Erklärvideo verlinkt oder integriert. Über die Landingpage konnten Anwender mit ihren Log-In Daten direkt in das Reallabor einsteigen.

2. Moodle-Installation und Konfiguration:

Die Installation und Konfiguration von Moodle in der Cloud Infrastruktur der Smart Data Services wurde durchgeführt, sowie Systemeinstellungen und eine Berechtigungslogik für das System entsprechend den Vorgaben eingerichtet. Sämtlichen Projektbeteiligten wurde ein Admin Zugang eingerichtet. Den Nutzerinnen und Nutzer aus den Modellgemeinden, Planungsbüros sowie Softwareherstellern wurde ein reguläres Nutzerkonto zugewiesen. In Anlehnung an das Webauftreten der XLeitstelle (www.xleitstelle.de) wurde das Design für das digitale Reallabor entwickelt und die Moodle-Plattform entsprechend konfiguriert.

3. Integration von Software anhand von Beschreibungen sowie erlebbarer Demos:

In dieser Phase wurden die erforderlichen Aktivitäten, Inhalte und Ressourcen in Moodle erstellt bzw. integriert, um das Erlebnis im digitalen Reallabor für die Modellgemeinden bereitzustellen. Folgende Technologien wurden implementiert und den Nutzern zur Verfügung gestellt:

- Auf vielfachen Wunsch der Modellgemeinden wurde eine klassische Forenfunktion für alle Nutzerinnen und Nutzer des Reallabors (Administratoren, Moderatoren, Teilnehmer) mit unterschiedlichen Rollen integriert.
- Unter Berücksichtigung der vorwiegend zum Einsatz kommenden Software bei den Modellgemeinden, wurde unter den zahlreich auf dem Markt befindlichen Softwarelösungen, die eine XPlanungs-konforme Arbeitsweise erlauben, eine Auswahl getroffen. Zu diesen Softwareanbietern konnte Kontakt aufgenommen werden. Jeweils eine Kurzpräsentation wurde in das Reallabor integriert. Hierzu zählen Kurzbeschreibungen, Links zu Foren, Demovideos, Webinaraufzeichnungen und weitere nützliche Informationen.

Folgende vier Softwarelösungen wurden in diesem Stil integriert:

- VectorWorks der Firma Vectorworks, Inc.
- WS LANDCAD der Firma WIDEMANN SYSTEME GmbH
- IP Planer-Suite der Firma IP SYSCON GmbH
- halestudio der Firma WeTransform GmbH

- Für jede Modellgemeinde wurde eine eigene gekapselte Demo QGIS Umgebung lauffähig vorbereitet und in der Azure Labs Umgebung installiert und konfiguriert. QGIS ist ein Open Source GIS, das durch Plug-ins erweiterbar ist. In diesem Falle wurde neben der Grundinstallation auch das XPlan-Reader Plug-in nötig. Eine eigens auf den XPlanung-Standard zugeschnittene Bedienungsanleitung wurde vorbereitet und hinterlegt, Modelldaten aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Hintergrund war es, eine Möglichkeit zu schaffen, womit die Modellgemeinden selbstständig XPlanungs-konforme Daten sichten konnten.
- Das Toolkit xPlanBox der Firma lat lon (<https://www.lat-lon.de/de/Beratung.html>) wurde auf einem eigenen Server installiert und konfiguriert und anschließend mit dem Reallabor verlinkt. Die Lösung xPlanBox ermöglicht die Abbildung der Bauleitplanung und der Landschaftsplanung. Das Toolkit basiert auf den Standards des OGC (Open Geospatial Consortium), INSPIRE und dem Standard XPlanung zur Abbildung des deutschen Planungsrechts durch ein GML-Anwendungsschema.

Generell wurde das Reallabor von den Gemeinden als eine hilfreiche Unterstützung aufgefasst. Im Gespräch mit den Verantwortlichen der Projektteilnehmer beim Präsenz Workshop am 25.05.2023 wurde gemeinsam erörtert, dass eine Plattform zum Austausch und für Informationszwecke durchaus positiv gesehen wurde, die Zeit zum Testen und Ausprobieren allerdings schlicht nicht ausgereicht hat. Dies zeigt sich auch in den Nutzerzahlen und Statistiken zum Ende des Modellprojektes.

Das Forum wurde für Fragestellungen und zum Austausch nur gering genutzt. Dies trifft auch auf die Testumgebung von QGIS zu. Hintergrund bzgl. Letzterem wird vor allem der Zeitfaktor gewesen sein. Bei Rücksprache mit einigen Gemeinden kam auch heraus, dass QGIS zum Teil bereits genutzt wurde und die bereitgestellte Anleitung zur Installation des XPlan-Viewer Plug-ins dazu diente, das Programm lokal direkt um das Plug-in zu erweitern. Entsprechend war hier die Nutzung der Testumgebung nicht nötig.

Eine Auswertung der Nutzung der xPlanBox ist nicht möglich. Die Funktionsweise wurde im zweiten Fachforum dargelegt. Inwieweit die Möglichkeit genutzt wurde in der Testumgebung praktische Erfahrung zu sammeln, konnte nicht erfasst werden.