

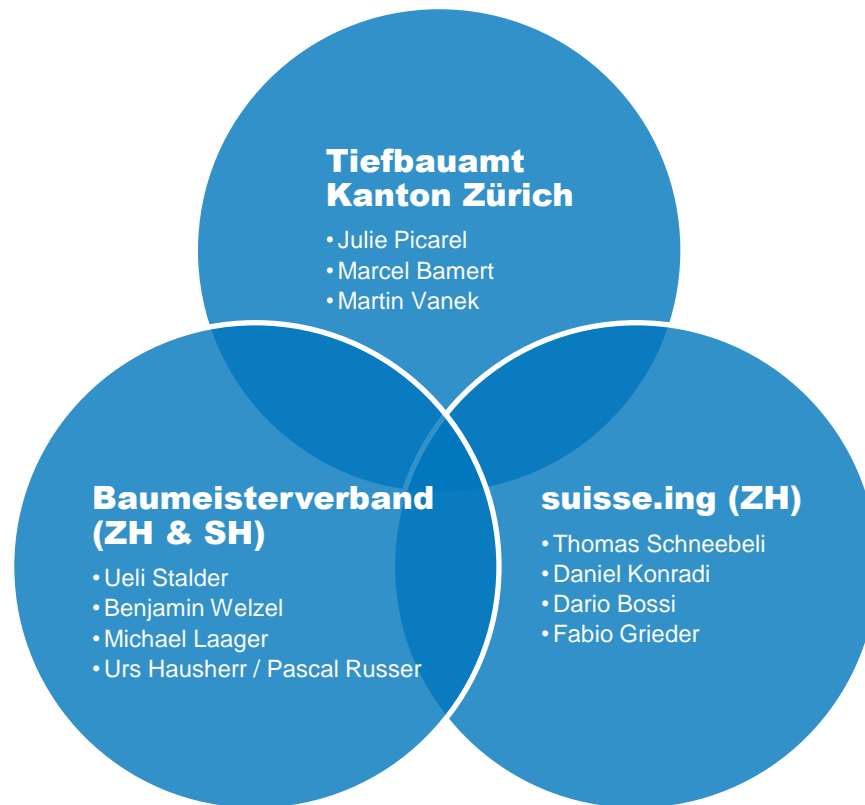


Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt

# Modellbasierte Ausschreibung nach NPK-Leistungsverzeichnis»

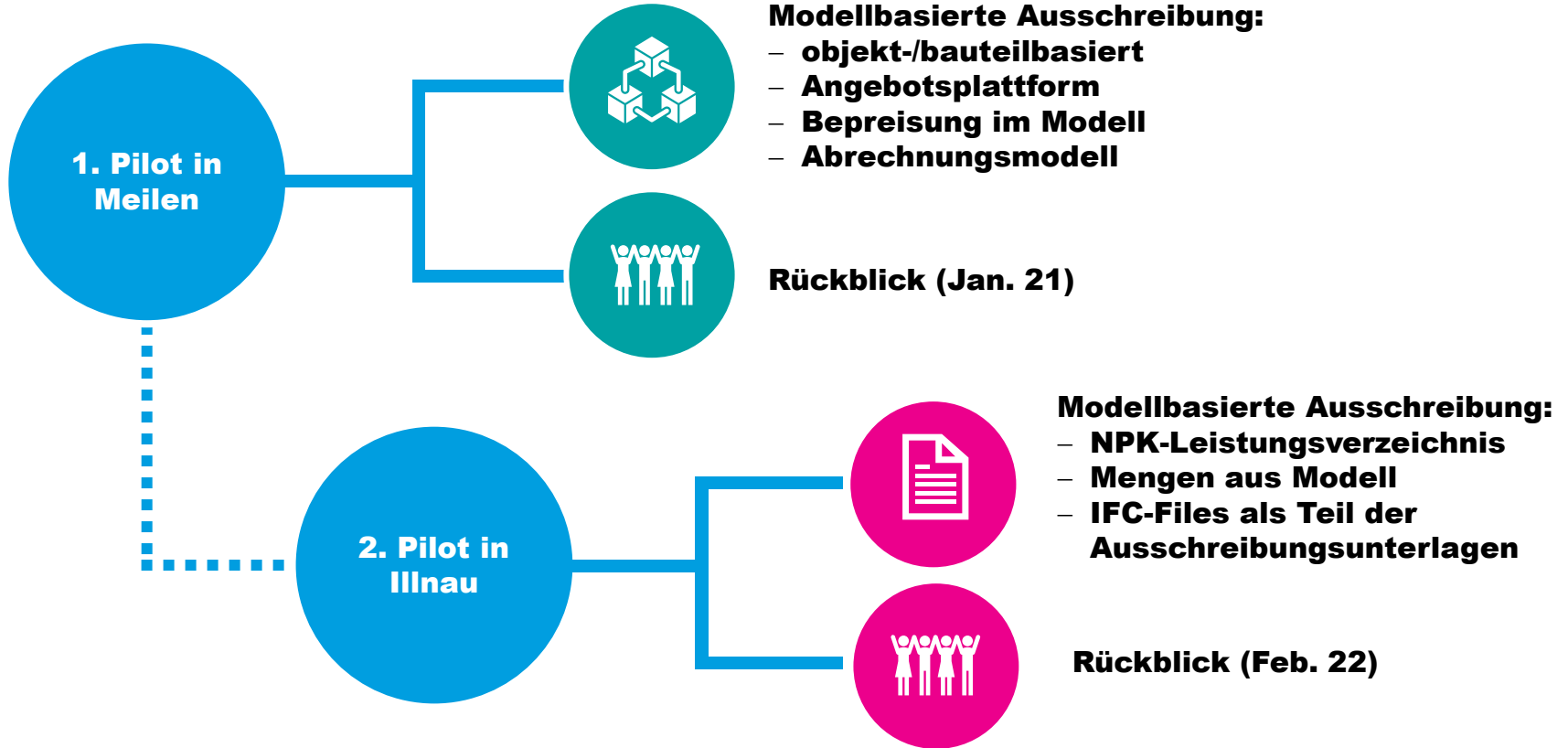
Arbeitsgruppe BIM@TBA (Tiefbauamt, suisse.ing Sektion ZH,  
Baumeisterverband Sektion ZH&SH)

# Mitwirkende AG BIM@TBA



# Erkenntnisse aus Pilotprojekten

# Erkenntnisse aus Pilotprojekten



# Rückmeldungen 1. Pilotprojekt



Hoher Aufwand und zeitintensiv für alle Beteiligten



CRB Standards für Bepreisung nach Objekt / Bauteil im Jahr 2020 unreif



BIM-Wissen bei Ausführenden zum Teil nicht ausreichend



Begrüssung Angebotsplattform aber eigene Entwicklung des Projektverfassers

# Rückmeldungen 2. Pilotprojekt



Aufwand für alle Beteiligten in vernünftigen Massen



Anwendung des bekannten NPK-Leistungsverzeichnisses



Verständnis Zusammenspiel Modell und NPK zum Teil unklar



IFC-Files in den Ausschreibungsunterlagen nicht zufriedenstellend  
(kein schneller Entscheid möglich)

# Entscheid

Als **Übergangslösung** schreibt das TBA die Bauarbeiten in zukünftigen BIM-Projekten modellbasiert nach NPK-Leistungsverzeichnis aus.



## BIM ist disruptiv

- Psychologische Sicherheit bewahren
- Kostensicherheit gewährleisten
- Vertrauen in Modell und Bepreisung schaffen



## Gründung AG TBA, suisse.ing, BMV

- Gemeinsames Verständnis rund um BIM-Methode schaffen
- Interessen, Anforderungen und Abgrenzungen abholen



## Gleiche Ziele

- Regelmässige Treffen (physisch und online)
- Gemeinsame Erarbeitung von Best-Practices
- Gemeinsame Entscheide

# Anwendungsfall (AwF)



# Was ist ein Anwendungsfall ?



Begriff aus Softwareindustrie (Ende 1980)



Interaktion mit einem System aus unterschiedlichen Sichtweisen abbilden



Reihenfolge von Interaktionen zwischen Nutzer und System

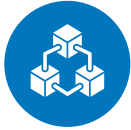
Englischer Begriff: Use Case



# Was ist ein BIM-Anwendungsfall ?



# Nutzen der BIM-Anwendungsfälle



Prinzip der BIM Methode in greifbare Anwendungen zerlegen



Klare Abgrenzungen und realistische Erwartungen definieren



Aufwand und Zeit sparen



Geeignete Auftragnehmer auswählen



Einmal BIM,  
bitte !

# **Anwendungsfall «modellbasierte Ausschreibung nach NPK- Leistungsverzeichnis»**

# Nutzen



**Wirtschaftlich und technisch sinnvolle Schnittstelle** zwischen Ausschreibungsmodellen und bestehenden Normpositionskatalogen (NPK)



**Eindeutige und einheitliche Bestimmungsvorgabe** zur Vermeidung von Missverständnissen während Ausschreibungsphase



**Einheitliches Projektverständnis** zwischen Bauherrschaft, Projektverfasser und Bauunternehmung



**Nutzung der Modelle** für Kalkulation der Bauunternehmungen im Vergabeverfahren

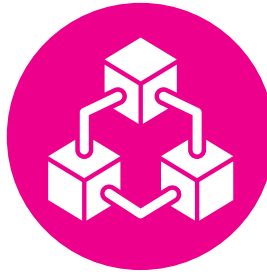
# Prozess

Preisbildung durch modellbasierte Berechnung der Massen und Mengen objektbezogener Bauteile des Submissionsmodells unter Verwendung des Normpositionskataloges



## Stufe 1

- Definition Grundstruktur Leistungsverzeichnis (Kosten-/Objektgliederung)
- Erstellung des as-planned Modells mit erforderlichen Modellinhalten (Klassen, Strukturen, Attributierung)
- Verweis auf zugehörige Normalien



## Stufe 2

- Ermittlung der Mengen im Modell
- Übertragung der Vorausmasse im LV
- Erarbeitung Modellprüfbericht



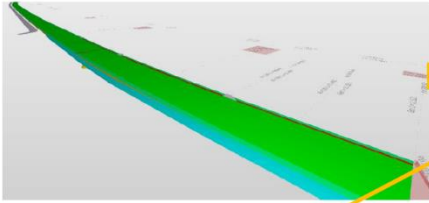
## Stufe 3

- Publikation der Submissionsdokumente
- Bereitstellung des Ausschreibungsmodells auf BIM Viewer des TBA (via Weblink)

# Beispiel Kempptalstrasse, Illnau

- Leistungsbasierter Ansatz mit klassischem NPK-LV
- Nur Abgabe der Modelle
- Mengen (wo möglich) aus Ausschreibungsmodellen generiert
- NPK-Positionen als Attribut in Modellen hinterlegt

**Bauwerksmodelle und Propertysset**



TBA\_Ausschreibung

Eigenschaft	Wert
LV_Pos.1	223,464.121

**Leistungsverzeichnis (Angebotsbeschreibung)**

464 Deckschichten AC Typ H liefern, maschinell einbauen und verdichten.  
.100 AC 8 H.  
.121 d mm 30  
Fahrbahn  
Ausmass: Masse Mischgut

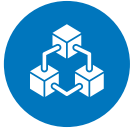
464.121 LE = t  
Bindemittel: PmB 45/80-80 (CH-E)

840 LE .....

# Erwartungen an Beteiligte



Gute BIM-Kenntnisse und Erfahrung mit BIM



Kontinuierliche Überprüfung der Modellqualität und -konsistenz



Modellprüfbericht anfordern (PL TBA), abgeben (PV) und gründlich prüfen (UN)



Bei Bedarf Fragen stellen



# Übersicht aktuelle Anwendungsfälle

## Exchange Information Requirements (EIR)

Exchange Information Requirements sind Dokumente, die alle Anforderungen des Tiefbauamtes in Bezug auf den Informationsaustausch definieren.

### ↓ Informationsanforderungen (Mär 23)

PDF | 30 Seiten | Deutsch | 1.809 KB

### ↓ Anhang: Anwendungsfälle (Mär 23)

XLSX | Deutsch | 26 KB

### ↓ Anhang: Prüfplan (Mär 23)

XLSX | Deutsch | 128 KB

### ↓ Anhang: IFC-Bauwerkstruktur (Mär 23)

XLSX | Deutsch | 27 KB

### ↓ Anhang: Namenskonvention (Mär 23)

PDF | 6 Seiten | Deutsch | 160 KB

### ↓ Anhang: Farbkonzept (Mär 23)

PDF | 2 Seiten | Deutsch | 141 KB

### ↓ Anhang: Ordnerstruktur CDE (Mär 23)

PDF | 1 Seiten | Deutsch | 219 KB

### ↓ BEP Vorlage (Mär 23)

PDF | 17 Seiten | Deutsch | 633 KB

Der Auftraggeber erwartet vom beauftragten Planer und Unternehmer die nachfolgend beschriebenen Leistungen und Ergebnisse der BIM-gestützten Planung:

	→ IFC Bauwerkstruktur	→ Anhang: Anwendungsfälle	→ Anhang: Prüfplan	→ Anhang: IFC-Bauwerkstruktur	→ Anhang: Namenskonvention	→ Anhang: Farbkonzept	→ Anhang: Ordnerstruktur CDE	→ BEP Vorlage
	→ IFC Bauwerkstruktur	→ Anhang: Anwendungsfälle	→ Anhang: Prüfplan	→ Anhang: IFC-Bauwerkstruktur	→ Anhang: Namenskonvention	→ Anhang: Farbkonzept	→ Anhang: Ordnerstruktur CDE	→ BEP Vorlage
	→ IFC Bauwerkstruktur	→ Anhang: Anwendungsfälle	→ Anhang: Prüfplan	→ Anhang: IFC-Bauwerkstruktur	→ Anhang: Namenskonvention	→ Anhang: Farbkonzept	→ Anhang: Ordnerstruktur CDE	→ BEP Vorlage
1 Bestandsmodell	3D	Erfassung der wesentlichen Aspekte des Bestandes durch ein geeignetes Aufmaß und Überführung in ein Bestandsmodell (IFC) bestehend aus - Digitales Geländemodell (DGM) - Geologiemodell (Darstellung der geologischen Schichten aufgrund von Resultaten aus Bohrkernen und Sondagen) - Strassenkörper (Darstellung Kotterung, Trag-, Binder, Deckschicht, Bankett), PAK-haltige Schichten, Randabschlüsse, Parzellengrenzen und -nummern, Strassenkilometer TBA, GIS-Daten (z. B. Wald) - Parzellengrenzen - Wertleitungen & Kanalisation - Darstellung Eigentum TBA; Strassenentwässerung, Beleuchtung (inkl. Kandelaber), LSA, EW - Darstellung Eigentum Dritte: Abwasser, Trinkwasser (inkl. Hydranten), Beleuchtung (inkl. Kandelaber), Gas, Fernwärme, EW, Swisscom, weitere Anbieter - Kunstbauten (Brücken, Stützwände, etc.)						
2 Modellbasierter Variantenvergleich	3D	- Erstellung von Planungsvarianten als Studienmodelle zur Vereinfachung der Analyse und Bewertung hinsichtlich Kosten, Terminen, baulich-konstruktiver Gestaltung bzw. Qualität. - Varianten konkret nennen, Verglichen werden in den Varianten mögliche Gestaltung, Linienführung und Kosten. - Interaktive Visualisierung der Varianten als Unterstützung für die Entscheidungsfindung und den Multi-Steuerbündelprozess						
3 Modellbasierte Koordination	3D	Auf Basis des Gesamtkoordinationsmodells werden zusammen mit dem Auftraggeber Koordinationsitzungen zur Entscheidungsfindung und Kontrolle der Produktionsziele (erforderliche Datenqualität) durchgeführt. Diese finden im 2 bis 4-Wochenrhythmus statt, das Gesamtkoordinationsmodell und weitere erforderliche Unterlagen sind						

# Nächste Schritte

- Publikation des Anwendungsfalles auf TBA-Webseite
- Erarbeitung der Vorlage «Modellprüfbericht» bis anfangs 2024



[Building Information Modeling \(BIM\) im Tiefbau | Kanton Zürich \(zh.ch\)](#)

# **Vision 2030**

# Umsetzungsstrategie 2023

▣ Tiefbauamt



**Pflicht**

SI-Pilotprojekte  
Meilen und Illnau

«Einfache» Projekte

«alle» Projekte ohne  
Planaufgabe

«alle» Projekte  
BIM ist Standard

**BIM PROJEKTE FREIWILLIG**

**Vielen Dank**  
für Ihr Interesse