

BAUSTELLENBOXEN

Studie über die funktionale, technische und wirtschaftliche Machbarkeit
von Baustellenboxen zur Abwicklung von Paket- und
Stückgutsendungen auf Baustellen



Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur,
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren:

- Dipl.-Ing. Gerald Gregori / GREGORI Consulting
- Dipl.-Ing. Gunther Rabl / M.G. Rabl Consulting
- Michael Ramel, MSc. / Constrct Solutions FlexCo
- Christoph Oswald, MSc. / Constrct Solutions FlexCo

Wien, 2026 - Stand: 12. August 2026

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an
logistik@bmimi.gv.at

Vorwort

Die Bauwirtschaft in Österreich ist mit einem stark zunehmenden Aufkommen von Direktbelieferungen von unterschiedlichen Materialien an Baustellen als Paket- oder Palettensendungen konfrontiert bzw. fördert dies auch. Die Zustellung solcher Sendungen auf Baustellen ist jedoch mit einigen Problemen verbunden: Ablage- oder Übergabestelle sind oft nicht eindeutig definiert und/oder nicht auffindbar, Empfänger sind auf der Baustelle nicht auffindbar, der Haftungsübergang ist nicht klar etc. Ein möglicher Lösungsbeitrag ist die Errichtung von „Baustellenboxen“, die wie Paketboxen funktionieren, aber neben Paketen auch Paletten aufnehmen können und auch als Sicherheitsschleuse an der Grenze von Baustellenarealen fungieren können. Die Vergabe einer temporären BX-Adresse für Baustellenboxen, analog zur Adressierung von Paketboxen, ergänzt diesen Lösungsansatz.

Dipl.-Ing. Gerald Gregori, Co-Autor der Studie

Inhalt

Vorwort	3
Summary	5
1 Funktionales Konzept	6
1.1 Das Prinzip der Baustellenbox	6
1.2 Use Cases Baustellenbox	9
2 Technisches Konzept	13
2.1 Hardwarekonzept	13
2.2 Softwarekonzept.....	24
3 Adressierung von Baustellenboxen	32
3.1 Motivation	32
3.2 Vorgehen.....	34
3.3 Voraussetzungen im GWR und AdrReg	36
3.4 Rechtliche Rahmenbedingungen.....	36
4 Wirtschaftliches Konzept	40
4.1 Marktrecherche	40
4.2 Quantitative Annahmen	41
4.3 Gebühren und Kosten.....	44
4.4 Business Case – Logik.....	46
4.5 Business Case – Annahmen	47
4.6 Business Case – Szenarien	49
5 Fazit und Handlungsempfehlung.....	52
5.1 Fazit.....	52
5.2 Handlungsempfehlung.....	52
Abbildungsverzeichnis.....	53
Literaturverzeichnis	54

Summary

Die Bauwirtschaft in Österreich ist mit einem stark zunehmenden Aufkommen von Direktbelieferungen von unterschiedlichen Materialien an Baustellen als Paket- oder Stückgutsendungen konfrontiert bzw. fördert dies auch. Die Zustellung solcher Sendungen auf Baustellen ist jedoch mit einigen Problemen verbunden:

- Ablage- oder Übergabestelle nicht eindeutig: Zusteller wissen nicht, wohin zugestellt werden soll/darf
- Empfänger nicht auffindbar: Mitarbeiter sind oft auf anderen Bereichen des Geländes oder gerade unterwegs
- Sicherheit und Recht: Zusteller begeben sich am Gelände einer Baustelle auf die Suche nach der Empfangsperson, was aus sicherheitstechnischen und rechtlichen Gründen nicht erwünscht ist
- Haftungsübergang: Gewerke übernehmen Sendungen von anderen Unternehmen nicht, da sie für Verlust oder Beschädigung nicht verantwortlich gemacht werden wollen

Ein möglicher Lösungsbeitrag ist die Errichtung von „Baustellenboxen“, die wie Paketboxen funktionieren, aber neben Paketen auch Paletten aufnehmen können und auch als Sicherheitsschleuse an der Grenze von Baustellenarealen fungieren können. Die Vergabe einer temporären BX-Adresse für Baustellenboxen, analog zur Adressierung von Paketboxen, ergänzt diesen Lösungsansatz.

Die funktionale, technische und wirtschaftliche Machbarkeit des Konzeptes wurde im Rahmen dieses Projekt untersucht und zahlreiche potentielle Anwender, wie Baufirmen und Lieferanten, befragt. Die Ergebnisse sind durchwegs positiv, das Konzept hat gute Chancen, die Belieferung von Baustellen deutlich effektiver zu gestalten, kann profitabel geführt werden und trägt auch zum Erreichen der Klimaziele bei.

1 Funktionales Konzept

1.1 Das Prinzip der Baustellenbox

Das Prinzip der Baustellenbox folgt jenem von nutzeroffenen / White Label Paketboxen und erweitert es um Sendungen in Palettengröße. Damit ermöglicht es eine von der Anwesenheit des Empfängers unabhängige und damit zeitlich flexible, sichere und dokumentierte Anlieferungen von Paket- und Palettensendungen auf Baustellen. Durch die mögliche Integration in einen Baustellenzaun kann die Baustellenbox auch als „Schleuse“ gestaltet werden, die ein Betreten des Baustellenareals für Zusteller verhindert – siehe dazu auch Pkt. 4.4 Sicherheitsaspekte.



Abbildung 1: Prinzip der BaustellenBox

Definition des Begriffes „Baustellenbox“

Eine mögliche Definition kann wie folgt lauten:

Eine Baustellenbox ist ein mobiles, auf der Baustelle aber ortsfestes Behältnis (z.B. Container), mit mehreren separat begehbaren und verschließbaren Fächern und Abteilen zur Einlieferung oder Herausnahme von Sendungen in Paket- und Palettengröße. Die Abteile sind jeweils mit online verbundenen Öffnungs- und Schließmechanismen versehen und protokollieren alle Öffnungs- und Schließvorgänge inkl. der jeweils ausführenden Person. Die Öffnung der Fächer/Abteile erfolgt mittels Scannen eines maschinenlesbaren (z.B. QR-Code) oder Eingabe eines numerischen Codes per Tastatur, der von einer zentralen Steuerungsplattform an die jeweils berechnigte Person mobil übermittelt wird. Eine Baustellenbox hat eine temporäre BX-Adresse, um spezifisches multimodales Routing zu ermöglichen.

Bauweise einer Baustellenbox

Die Baustellenbox basiert auf einem standardmäßigen 20-Fuß Container, der mit den erforderlichen Türen und Zwischenwänden ausgestattet wird (Quelle: Containex).

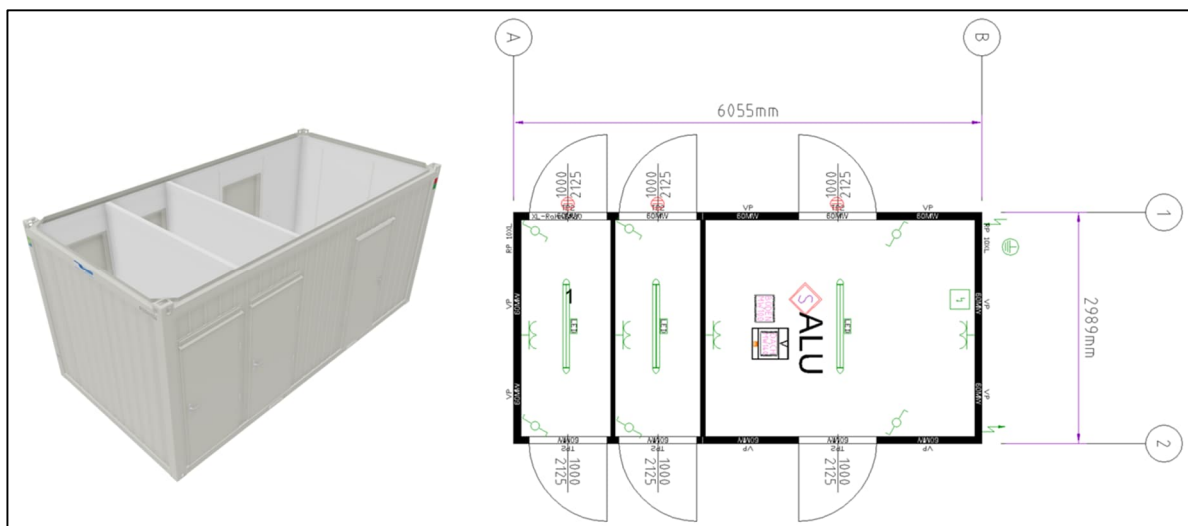


Abbildung 2: Baustellenbox auf Basis eines Standard-20-Fuß-Containers

Struktur einer Baustellenbox

Die Baustellenbox ist konzipiert als Container mit einem Abteil für Paketfächer und – in Varianten – mehreren Abteilen für Paletten. Die Türen zu den Abteilen und die Paketfächer sind jeweils mit getrennt ansteuerbaren, online verbundenen Öffnungs- und Schließmechanismen ausgestattet.

Größe und Gewicht der Sendungen

Die Baustellenbox ist für Paket- und Palettensendungen ausgelegt, für die Größe der Pakete und Paletten sowie die Gewichte wurden marktübliche bzw. technisch notwendige Limits festgelegt – siehe dazu auch Pkt. 51. Hardwarekonzept.

Paketsendungen

- Die Größen- und Gewichtslimits von Paketsendungen richten sich nach den Werten der Österr. Post für deren Paketboxen (Abholstationen):
- Max. Gewicht einer Paketsendung: 31,5 kg
- Max. Abmessungen einer Paketsendung: 100 x 45 x 40 cm

Sollte sich im Rahmen der Pilotierung des Konzeptes zeigen, dass die Fachgrößen für Pakete geändert werden müssen, so ist das bei der geplanten Konstruktion mit Holzfächern leicht umsetzbar.

Palettensendungen

Die Größen- und Gewichtslimits von Palettensendungen richten sich nach den technischen Limits, die sich aus der Konstruktion der Baustellenbox ergeben: Größe der Türöffnungen, Größe der Palettenabteile, max. Bodenbelastung der Rampen und in der Baustellenbox

- Max. Gewicht einer Palettensendung 500 kg
- Max. Abmessungen einer Palettensendung:
 - max. Breite: 90 cm (80 cm schmale Seite Europalette + je max. 5 cm Überstand)
 - max. Höhe: 195 cm (zusätzlich 6 cm Freihub Handhubwagen und 5 cm Reserve)
 - max. Tiefe: 140 cm (120 cm lange Seite Europaletten + je max. 10 cm Überstand)

1.2 Use Cases Baustellenbox

Übersicht Use Cases

Die Baustellenbox ist vor allem auf den Use Case Zustellung ausgerichtet, darüber hinaus sind aber Use Cases, wie der Verleih von Geräten, die Abwicklung von Reparaturen u.a. damit möglich.

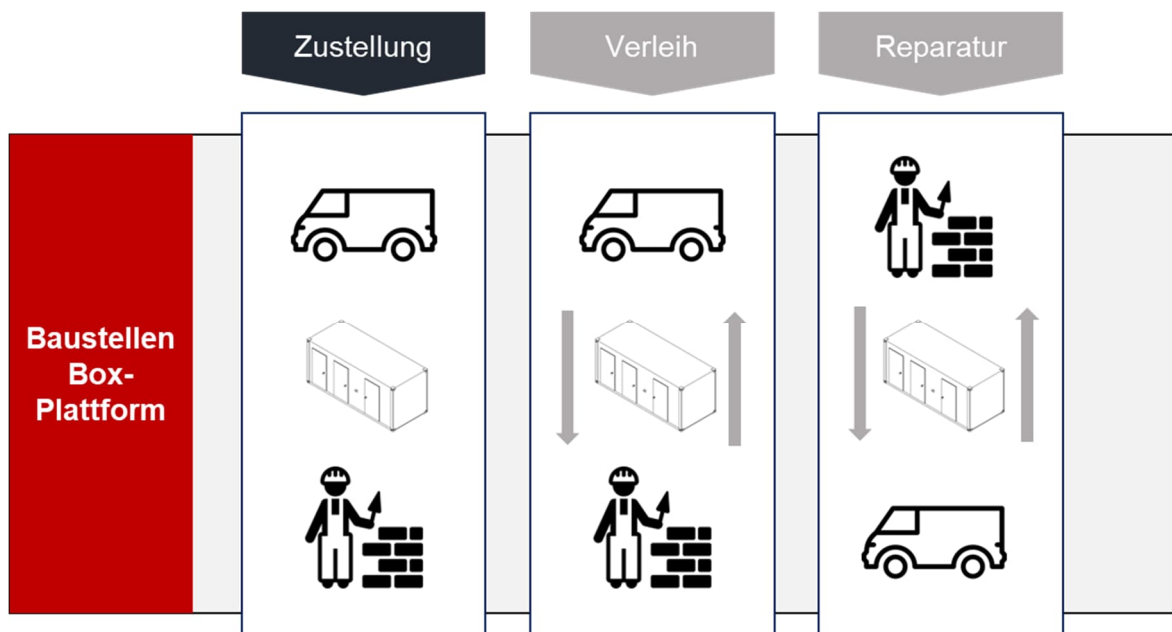


Abbildung 3: Use Cases der Baustellenbox

Durch die flexible Raumgestaltung und eine grundsätzlich offene Gestaltung der Prozesse sind zahlreiche weitere Verwendungsmöglichkeiten denkbar, wie z.B.:

- Lager für die auf der Baustelle ausführenden Unternehmen
- Konsignationslager für Lieferanten, die Abteile fix buchen und z.B. nach dem Kanban-System ihre Bestände immer wieder auffüllen
- Werkstatt für Professionisten, die ein Abteil fix buchen und dort mit der ansprechenden Ausstattung Arbeiten vor Ort erledigen

Prozessdarstellung des Use Case Zustellung

Der zentrale Use Case der Zustellung von Paketsendungen über eine Baustellenbox wurde im Rahmen dieses Projektes im Detail ausgearbeitet.

Schritt - Nr.	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
Kunde (Käufer, Baufirma)	gibt bei einer Bestellung die Adresse der BaustellenBox an, z.B. "Neubaustraße 5 BX"									erhält Abholcode, geht zur BaustellenBox, gibt den Abholcode am Terminal der Box ein, entnimmt Sendung von der Baustellenseite aus Palettenabteil oder Fachabteil/Fach, schließt alles wieder, entfernt sich über die Baustellenseite	
Verkäufer (Lieferant/ Versender)		kommissioniert die Ware, verpackt sie und stellt Abmessungen oder Paketgröße "S", "M", "L", "XL" bzw. "Pelette" und Gewicht fest	entscheidet, ob Zustellung mittels KEP oder Spedition, bucht Zustellung bei KEP/Spedition	erstellt Lieferschein und Label mit Sendungsnummer als QR und Nummer (eine ID je Packstück) - Anmerkung: Sendungsnummer muss eindeutig sein (zB. SSCC)					erhält Notification über erfolgreiche Einlagerung der Sendung		erhält Notification über erfolgreiche Zustellung (=Entnahme) der Sendung
KEP/Spedition					übernimmt oder kommissioniert die Lieferung, disponiert sie und fragt bei BaustellenBox entsprechendes Fach oder Abteil für den Zustelltermin an, übermittelt Sendungsnummer an BaustellenBox Betreiber		transportiert die Sendung zur BaustellenBox, gibt Sendungsnummer am Terminal der BaustellenBox ein (Scan oder Tastatur)	geht von der Anlieferseite in das Palettenabteil oder Fachabteil, lagert die Sendung(en) ein, schließt wieder alles, entfernt sich über die Anlieferseite	erhält Notification über erfolgreiche Einlagerung der Sendung		erhält Notification über erfolgreiche Zustellung (=Entnahme) der Sendung
BaustellenBox (Betreiber/ Plattform)						prüft die Anfrage, meldet Verfügbarkeit ok (oder lehnt ab => Abbruch und Rückmeldung) und reserviert Fach/Abteil mit der Sendungsnummer als Code	Terminal gibt Anweisung, welches Abteil/Fach reserviert wurde, Palettenabteil oder Fachabteil und Fach auf der Anlieferseite werden geöffnet	registriert die Einlagerung, sendet Abholcode (eigener Code!) an den Kunden, sendet Notification über Einlagerung an Verkäufer und KEP/Spedition		registriert Entnahme, versendet Notification über erfolgreiche Zustellung an Verkäufer und KEP/Spedition	verbucht den Event

Abbildung 4: Prozessdarstellung Use Case Zustellung

Sicherheitskonzept

Durch die mögliche Integration in einen Baustellenzaun können Zustellungen damit auch so gestaltet werden, dass die zustellende Person zwar die Sendung in die Baustellenbox einliefern kann, aber nicht auf das Baustellenareal gelangt, die empfangende Person hingegen die Sendung aus der Box abholen kann, ohne das Baustellenareal zu verlassen.

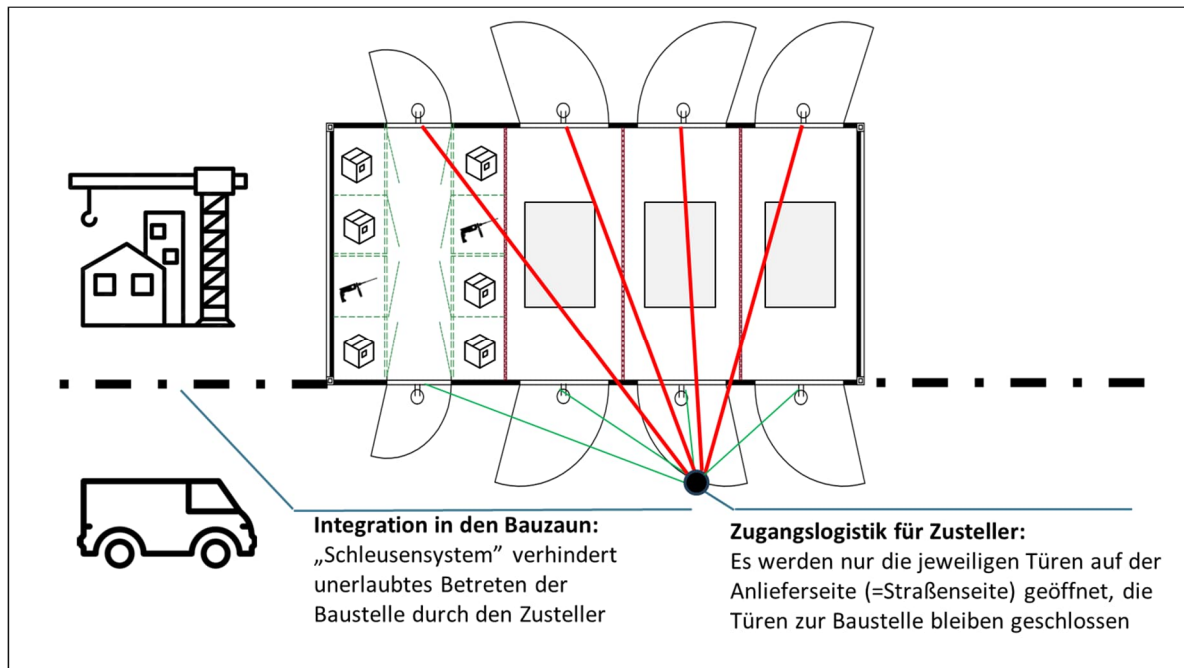


Abbildung 5: Sicherheitskonzept Baustellenbox

Vorteile der Schleusenfunktion:

- Zusteller benötigen keinen Zutritt zum gesperrten Baustellengelände
- Trennung zwischen öffentlichem Außenraum und gesichertem Baustellenbereich
- Erhöhte Sicherheit durch physische Barriere (Bauzaun + Container als eine Einheit)
- Entspricht den Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung (Zutrittsregulierung)

Langgut: Baustellenbox nicht geeignet

Eine Anforderung, die bei den Gesprächen mit potentiellen Usern, vor allem aus den Bereichen Stahlhandel (Profile, Rohre) und Elektromaterial (Elektroinstallationsrohre, Kabelschächte) geäußert wurde, ist die Zustellung von Langgut-Sendungen. Eine Abwicklung von Langgut in der Baustellenbox in der geplanten Form ist aber technisch

nicht sinnvoll lösbar, da Güter über einer Länge von 230 cm (Innenbreite eines normalen 20-Fuß-Container) bzw. 270 cm (Innenbreite eines 3 m breiten 20-Fuß-Container) nicht in den Abteilen der Baustellenbox gelagert werden können. Die Idee einer Lagerung in eigenen Fächern am Dach der Baustellenbox wurde verworfen, da die Manipulation, vor allem aus Gewichts- und Sicherheitsgründen nicht machbar ist.

Alternativvorschläge:

- Die Abwicklung von Langgut-Sendungen erfolgt trotzdem über die Baustellenbox-Plattform im normalen Zustellungs-Use Case, damit kann die Adresse der Baustellenbox genutzt werden und die Tracking-Events werden analog zur Ablieferung im Container ausgelöst
- Da es keine Benachrichtigung von einem online verbundenen Schloss gibt, muss es in der App die Möglichkeit einer manuellen Ablieferung geben
- Für eine sichere Ablieferung ist ein eigener Abladeplatz hinter dem Baustellenzaun gedacht, auf den die Ware bei der Anlieferung mit einem Kran gehoben wird (Details dazu würden in einem Piloten geklärt werden)
- Der Haftungsübergang muss rein „auf Vertrauen“ möglich sein, das muss in den AGBs entsprechend geregelt sein

Rückstandsfreier Transport und Mobilität

Die containerbasierte Baustellenbox ist vollständig mobil und kann jederzeit rückstandsfrei ohne Hinterlassung baulicher Eingriffe am Standort aufgestellt und wieder abgezogen werden. Der Transport und die Positionierung des Containers erfolgen über die standardisierten ISO-Containerösen (Corner Castings) an allen vier oberen Ecken des Containerrahmens. Diese sind für die Aufnahme von Krangeschirr (Spreader, Traversen oder Kettengehänge) ausgelegt und ermöglichen:

- Kranverladung auf LKW oder Tieflader für den Straßentransport
- Direkte Positionierung am Einsatzort (z. B. neben Bauzaun, auf Freifläche)
- Versetzung zu einem neuen Standort ohne Demontage der internen Einbauten
- Einlagerung des Containers nach Abschluss des Bauprojekts

Für die Aufstellung ist ein geeigneter, tragfähiger Untergrund gemäß Fundamentplan des Containerherstellers erforderlich. Bei längerfristigem Einsatz sind Halte- bzw. Aufstellgenehmigungen gemäß den jeweiligen kommunalen Vorschriften einzuholen.

2 Technisches Konzept

2.1 Hardwarekonzept

Das Hardwarekonzept der Baustellenbox umfasst die physische Containerstruktur, die integrierten Paketfächer, die Zugangstechnik, die Lösungsansätze zur Überwindung des baulichen Niveauunterschieds sowie die Ausstattung mit Vernetzungs-, Überwachungs- und Ortungstechnik. Die Grundlage bildet ein 20'-Bürocontainer, der durch seinen modularen Wandaufbau (Blech/Steinwolle/Holz) flexibel für den Innenausbau geeignet ist.

Containertypen und Produktvarianten

Die Baustellenbox ist in zwei Grundgrößen konzipiert, die sich primär in der Breite und damit in der nutzbaren Einlagerungskapazität der großen Palettenabteile unterscheiden:

Merkmal	Variante A - Standard 20'	Variante B - 20' XL (3 m Breite)
Außenmaße (L × B × H)	6.055 × 2.438 × 2.800 mm	6.055 × 2.989 × 2.800 mm
Rauminnenhöhe	2.500 mm	2.500 mm
Bodenbelag	Schichtholzplatte	Schichtholzplatte
Bodenbelastung (verstärkt)	max. 600 kg/m ²	max. 600 kg/m ²
Europaletten je Abteil	1 Europalette	2 Europaletten
Stapelbarkeit	Ja (bis 3-fach)	Nicht vorgesehen

Primärer Einsatzbereich	Urbaner Raum mit Platzbeschränkung	Freiland / Großbaustellen
Containerfarbe	RAL 9002 Grauweiß	RAL 9002 Grauweiß
Kaufpreis netto	Ca. 10.000,00	Ca. € 11.500,00

Abbildung 6: Containertypen

Lieferzeit ca. 10 Wochen ab Auftragserteilung (CPT frachtfrei ohne Entladung, Zahlung im Voraus). Rückkauf-Garantie für gebrauchte Container verfügbar.

Beide Varianten verfügen über eine verstärkte Bodenkonstruktion, eine Mineralwolle-Dämmung (Wand 60 mm, Dach 140 mm, Boden 100 mm) sowie einen eingebauten Verteilerkasten mit CEE-Versenkung (VDE Standard 400 V / 32 A / 5-polig). Der Sicherungskasten ist standardmäßig an der Decke verbaut; die Kabelführung erfolgt in flächenbündigen Kabelkanälen an den Wänden.

Raumkonzept

Das Containerinnere wird durch eine Innentrennwand in zwei funktionale Zonen gegliedert (siehe dazu auch Pkt. 3.1):

Zone 1 – Paketabteil: Hier ist die Paketstation mit 18 nutzbaren Fächern integriert. Das Paketabteil ist über die vorgelagerten Türen zugänglich. Die Fachgrößen sind lediglich durch die Abmessungen des Paketabteils und der erforderlichen Manipulationszone zwischen den Fachzeilen vorgegeben.

Teil 1			
3	3	3	3
4	4	4	4
3	5	5	5
2			

Teil 2			
12	12	6	6
		6	6

Abbildung 7: Paketabteil – mögliche Einteilung der Fächer

Zone 2 – Palettenabteile : Große Lagerabteile (Palettenbereich): Zwei oder mehr voneinander getrennte Abteile für die Einlieferung von Sendungen auf Paletten oder mit Hubwagen.

In der Variante A (Container Standardbreite) ist nur je eine Europalette (800 × 1.200 mm) der Länge nach einlagerbar, werden 2 Europaletten hintereinander eingelagert, müssen diese um 90° geschwenkt und nebeneinander quer eingelagert werden, was wiederum ein entsprechend breites Abteil erfordert. In der Variante B (Container mit 3 m Breite) können pro Abteil zwei Europaletten hintereinander abgestellt werden. Im bodennahen Bereich wird ein Rammschutz angebracht, sodass keine Beschädigungen im Zuge der Ein- und Auslagerung entstehen.

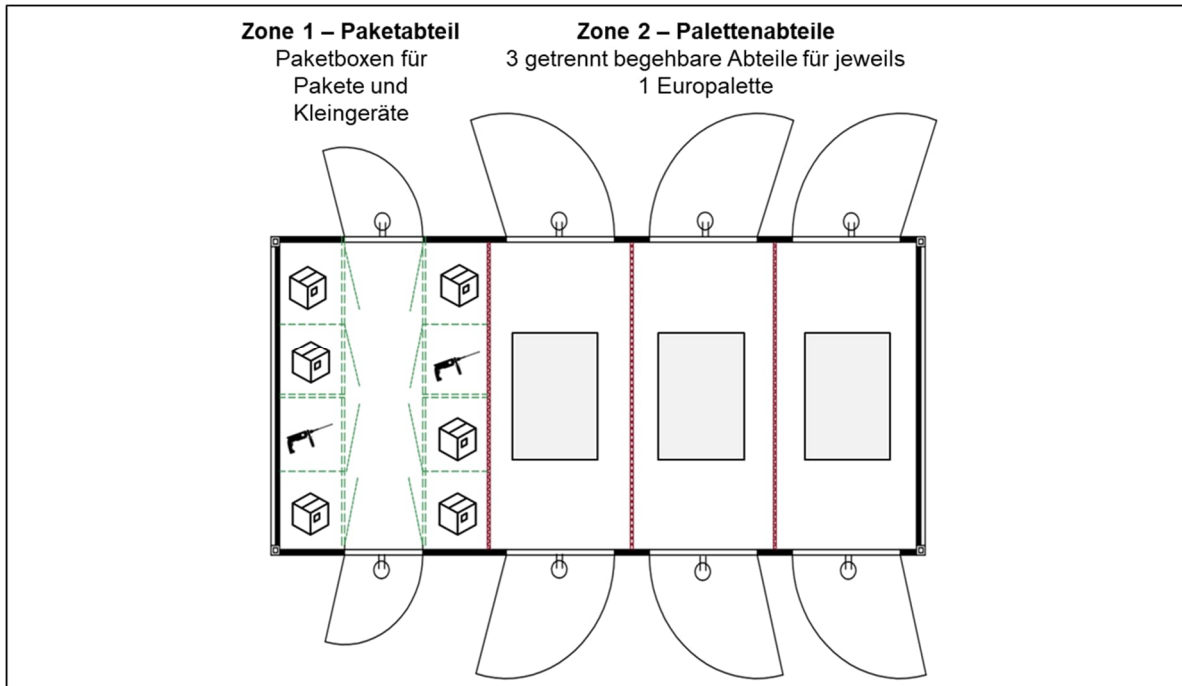


Abbildung 8: Baustellenbox mit Paketabteil und 3 Palettenabteilen (3x1)

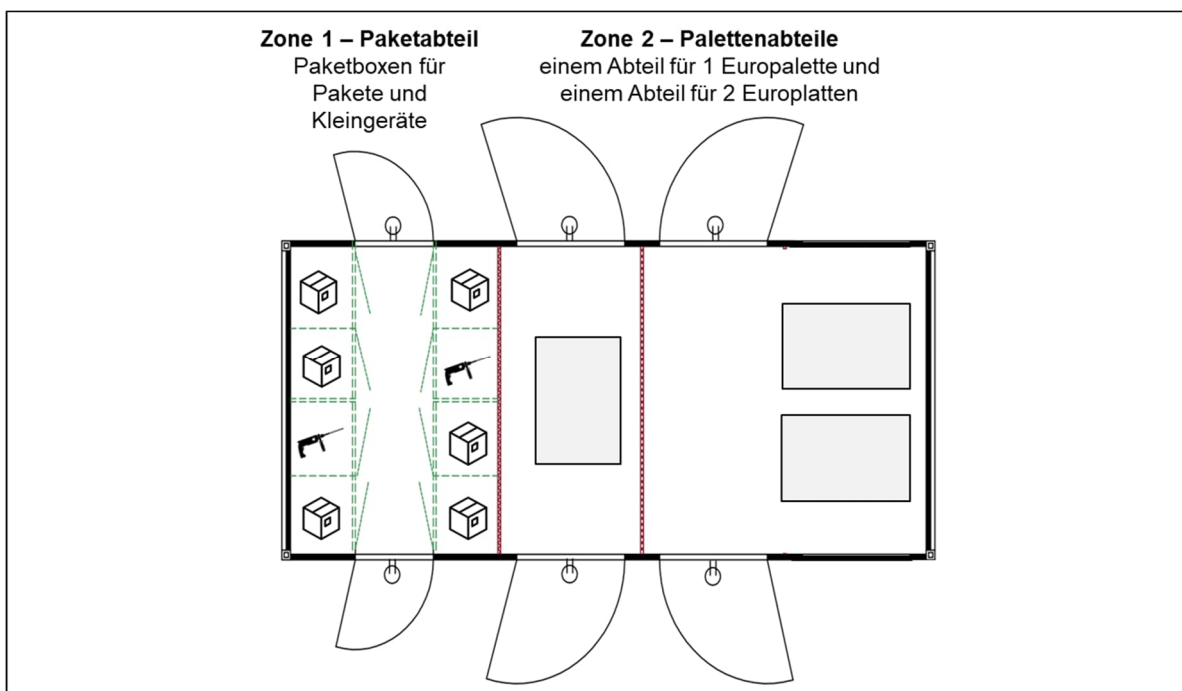


Abbildung 9: Baustellenbox mit Paketabteil und 2 Palettenabteilen (1x1, 1x2)

Innenwände

Die Innentrennwand (ohne Dämmung, z.B. Holzplatte) trennt das Paketabteil von den Palettenateilen und ermöglicht eine klare operative Trennung zwischen Paket- und Palettenzustellung. Der Innenausbau, insbesondere die Position der Trennwand und der Verstärkungen, muss mit dem Containerhersteller vorab verbindlich festgelegt werden, da strukturelle Änderungen im Nachhinein technisch aufwändig sind.

Türen und Zugangstechnik

Jeder Container ist mit sechs einflügeligen Außentüren ausgestattet, die jeweils auf den Längsseiten angeordnet sind. Die Türen sind nach außen öffnend und weisen folgende Maße auf:

- Baurichtmaß (Breite): 1.000 mm
- Lichte Durchgangsbreite: 936 mm
- Lichte Durchgangshöhe: 2.065 mm

Jede Tür ist mit einem elektronischen Türzylinder (Elektrozylinder) ausgestattet, der eine berührungslose bzw. codebasierte Öffnung ermöglicht. Die Ansteuerung erfolgt über I/O Extender (6 Stück gesamt, je einer pro Tür). Der I/O Extender verfügt über ein Hochstrom-Relais mit galvanischer Trennung sowie einen Feedback-Eingang zur Türzustandserkennung (offen/geschlossen). Die Kommunikation mit der zentralen Steuerungseinheit erfolgt über das interne Netzwerk.

Die Sicherung der Türen erfolgt durch das Zusammenspiel von elektronischem Zylinder, I/O Extender und Softwaresteuerung über die Schnittstellensoftware der Schließtechnikanbieter. Alle Öffnungs- und Schließvorgänge werden revisionssicher protokolliert.

Ein Rammschutz an den äußeren Tür- und Eckbereichen des Containers ist als bauliche Schutzmaßnahme vorzusehen, um mechanische Beschädigungen durch Fahrzeuge oder Ladungsträger zu vermeiden.

Terminals

Jede Baustellenbox hat 2 Terminals (Keypad mit LCD-Display sowie Barcode/QR-Code-Scanner) an beiden Außenwänden des Containers, eines auf der Straßenseite für die Zustellung und eines auf der Baustellenseite für die Abholung.

Paketabteil – Fächer (Holzkonstruktion)

Die Paketstation der Baustellenbox wird als individuell anzufertigende Holzkonstruktion (Sperrholz) realisiert, die mit Schließtechnik ausgestattet wird. Die Kosten für die Holzkonstruktion werden auf ca. € 6.000,- inkl. Einbau der Technik geschätzt (Angebot eines Tischlers).

Schließsystem

Für die Schließtechnik wurden zwei Anbieter identifiziert (nachstehend Anbieter 1 und Anbieter 2 genannt), welche die notwendigen Hard- und Softwarekomponenten liefern können. Nach der Einholung und Evaluierung von Angeboten wurde das Konzept auf die Technik von Anbieter 1 ausgelegt, ist jedoch mit jener von Anbieter 2 substituierbar.

Anbieter 1 bietet ein Einbau-Kit, welches es ermöglicht, smarte Schließfachanlagen in selbst gefertigte Konstruktionen aus Holz oder Metall zu integrieren. Es umfasst alle erforderlichen Elektronik- und Steuerungskomponenten (CCU-Steuereinheit mit LTE-Modul und SIM-Karte, Controller, Schlösser, Touch-Display, I/O Extender) sowie eine bewährte Software-Plattform inkl. Cloud-Hosting und Monitoring. Der Funktionsumfang entspricht dem einer Fertig-Paketstation: Zutrittskontrolle per QR-Code oder PIN, Cloud-Anbindung sowie API-Integration mit externen Systemen.

Pos.	Bezeichnung	Menge	Preis netto
1	Steuereinheit - CCU	1 Stk.	€ 1.028,50
2	Display Indoor 10,1 Zoll 12V	1 Stk.	€ 528,34
3	Main Control Unit - TCP/IP zu RS485	1 Stk.	€ 187,43

4	Netzteil + Powerkabel	1 Stk.	€ 39,99
5	Schlosscontroller - 24 Port	1 Stk.	€ 178,50
6	Edelstahl-Schloss 24V inkl. Verkabelung	18 Stk.	€ 425,16
7	I/O Extender	6 Stk.	€ 903,00
8	Barcode Reader 1D/2D	1 Stk.	€ 411,40
9	NFC-Reader	1 Stk.	€ 608,60
10	Keypad mit LCD-Display - IP67, vandalismussicher, Edelstahl	1 Stk.	€ 384,29
11	Softwarelizenz - Schnittstellenplattform	1 Stk.	€ 1.100,00
12	Softwarelizenz - Schließtechnik (einmalig)	24 Stk.	€ 300,00
Summe (netto)			€ 5.486,61
Holzkonstruktion (Sperrholz) inkl. Tischlerarbeit und Einbau der Technik (Schätzung)			ca. € 6.000,–
Gesamtkosten Paketstation (Schätzung, netto)			ca. € 11.487,–
Monatliche Betriebskosten inkl. 24 Schlösser			€ 54,20 / Monat

Abbildung 10: Komponenten und Preise für Schließsystem

Die Lösung von Anbieter 1 verfügt über eine integrierte Mobilfunkverbindung (CCU mit GSM/LTE-Modul, SIM-Karte & LAN-Schnittstelle) und ist vom Kameranetzwerk des Containers entkoppelt, um Ausfallsrisiken zu minimieren. Die Paketstation kommuniziert direkt mit der Cloudsoftware des Anbieters.

Vernetzung, Videoüberwachung und GPS-Tracking

Die Baustellenbox ist mit einem integrierten Netzwerk aus PoE-Switch, Mobilfunk-Router, IP-Kameras und GPS-Tracking ausgestattet. Ein Netzwerk-Switch fungiert als zentrale PoE-Verteileinheit: er wird durch einen PoE++-Injector (230-V-Steckdose → 54 V DC) mit Strom versorgt und verteilt PoE an alle angeschlossenen Geräte.

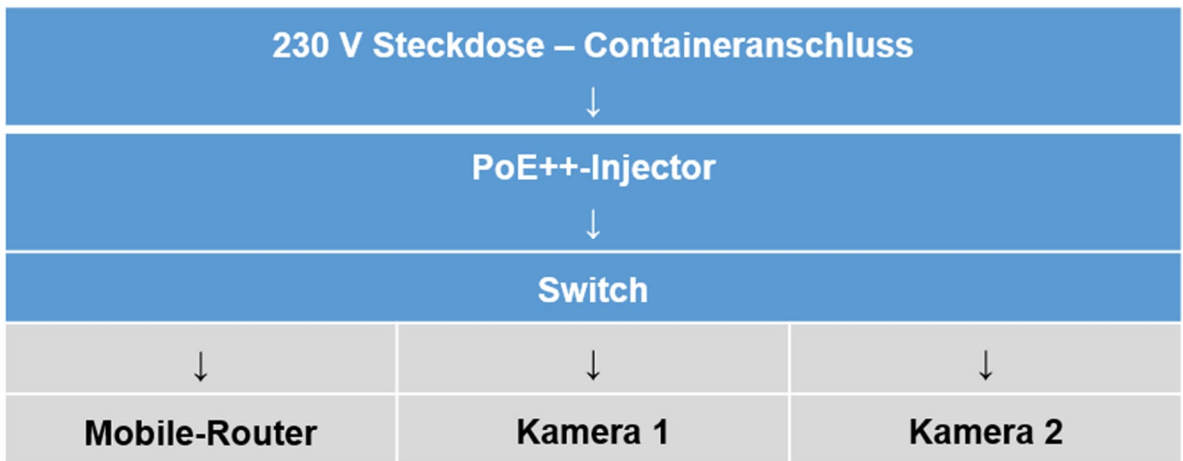


Abbildung 11: Strom- und Netzwerkarchitektur

Für die Internetkonnektivität benötigt der Mobilfunk-Router einen eigenen SIM-Vertrag für Videoüberwachung und GPS-Tracking. Kameras mit einem Blickwinkel von 180 Grad erfassen den gesamten Tür- und Zugangsbereich einer Containerseite lückenlos; zwei Kameras (Vorder- und Rückseite) sind für die Standardkonfiguration empfohlen.

Stromversorgung

Die Stromversorgung der Baustellenbox erfolgt über einen CEE-Anschluss (VDE Standard, 400 V / 32 A / 5-polig), der standardmäßig als CEE-Versenkung in den Container eingebaut ist. Auf der Baustelle muss ein entsprechender Stromanschluss bereitgestellt werden. Der interne Verteilerkasten (werkseitig verbaut) verteilt die Energie auf:

- Schließfachanlage Anbieter 1 (ca. 25 W Betriebsleistung)
- LED-Innenbeleuchtung (3× 43 W Anbauleuchte)
- Netzwerkkomponenten (Router, Switch, Kameras, ca. 60-100 W)
- Elektrische Türzylinder / I/O Extender (< 20 W Standby, kurzzeitig mehr beim Öffnen)
- Reservekapazität für zukünftige Erweiterungen

Der Gesamtstrombedarf der Standardkonfiguration liegt typischerweise unter 250 W im Normalbetrieb. Bei erhöhten Anforderungen an Ausfallsicherheit (z. B. bei kritischen Baustellen) kann eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) als optionales Modul integriert werden. Eine Photovoltaik-Lösung ist hinsichtlich einer Kosten-/Nutzen-Betrachtung nicht wirtschaftlich (Stand: Mai 2026).

Überwindung des Niveauunterschieds - Varianten

Der ISO-Containerrahmen liegt ca. 16 cm über dem Bodenniveau. Diese Rahmenhöhe verhindert, dass Hubwagen direkt ebenerdig in den Container gefahren werden können. Für die Baustellenbox wurden drei Lösungsansätze konzipiert, die je nach örtlichen Gegebenheiten und Projektdauer eingesetzt werden können. Die dargestellten Varianten zeigen einen Container mit zwei Palettenabteilen:

Variante 1: Integrierte Klapprampe (Aluminium-Sonderkonstruktion)

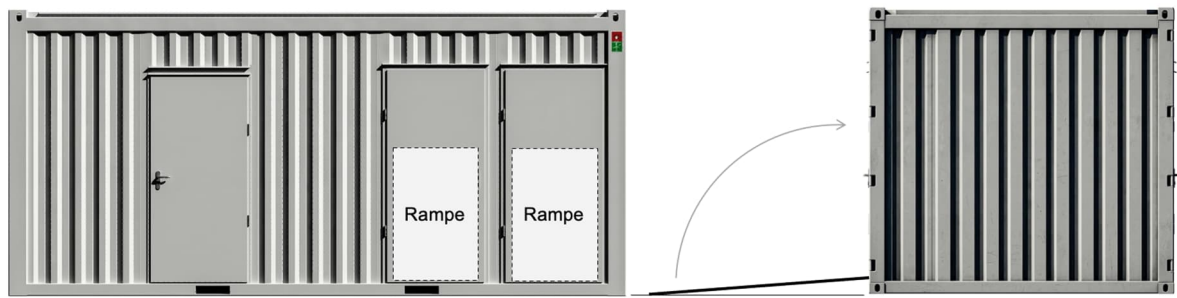


Abbildung 12: Integrierte Klapprampe (Aluminium-Sonderkonstruktion)

Hinter jeder Tür der großen Lagerabteile wird eine nach unten ausklappbare Aluminiumrampe verbaut. Die Rampe ist im eingeklappten Zustand hinter der Tür arretiert und nimmt keinen zusätzlichen Außenraum in Anspruch. Bei der Einlieferung öffnet der Zusteller die Tür, klappt die Rampe heraus und kann mit dem beladenen Hubwagen einfahren. Nach dem Einlagerungsvorgang wird die Rampe wieder hochgeklappt und arretiert. Die Rampe ist für die maximale Belastung eines voll beladenen (und noch manipulierbaren) Hubwagens (ca. max. 500 kg Nutzlast) auszulegen.

- Vorteil: Vollständig integriert, keine externen Baumaßnahmen erforderlich, flexible Nutzung
- Nachteil: Sonderkonstruktion, höhere Herstellungskosten, regelmäßige Wartung der Klappmechanik erforderlich
- Empfehlung: Bevorzugte Variante für urbane Standorte und kurzfristige Einsätze

Variante 2: Bodenaufschüttung mit befahrbarer Platte

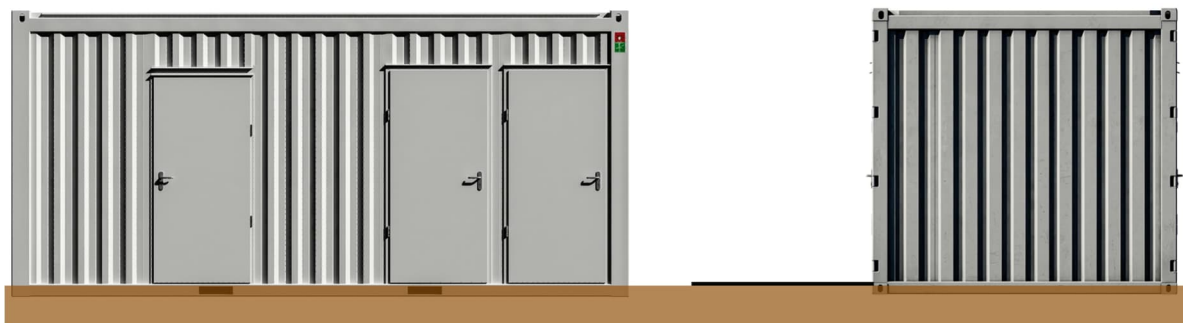


Abbildung 13: Bodenaufschüttung mit befahrbarer Platte

Der Bereich vor den Türen wird durch eine Aufschüttung (Schotter oder verdichtetes Material) auf gleiches Niveau mit dem Umgebungsniveau gebracht. Über diese Aufschüttung wird eine belastbare, befahrbare Stahlplatte oder ähnlich gelegt, die eine ebene Einfahrtsfläche bis zur Containerschwelle bildet. So kann der Hubwagen ohne Höhenunterschied in den Container gefahren werden.

- Vorteil: Einfachste und kostengünstigste Lösung bei längerfristigen Projekten
- Nachteil: Ortsgebundene Baumaßnahme, erhöhter Aufwand bei Demontage und Versetzung
- Empfehlung: Geeignet für Langzeit-Standorte (> 6 Monate) mit stabilem Untergrund

Variante 3: Externe Plattformkonstruktion



Abbildung 14: Externe Plattformkonstruktion

Eine eigenständige Plattformkonstruktion (Stahlrahmen oder Holzkonstruktion) wird dauerhaft vor den Container gestellt. Die Plattformoberfläche liegt auf Containerbodenhöhe (+16 cm), sodass ebenerdig ein- und ausgefahren werden kann. Die Plattform ist groß genug, um auch den Entladevorgang direkt von der LKW-Ladebordwand oder per Kran auf die Plattform und dann in den Container zu ermöglichen.

- Vorteil: Höchste Flexibilität bei der Entladung (Kran, Ladebordwand), robuste Lösung
- Nachteil: Höchster Platzbedarf außerhalb des Containers, höhere Investitionskosten
- Empfehlung: Geeignet für Freiland-Einsätze der Variante B (3 m Breite) mit hohem Palettenvolumen

2.2 Softwarekonzept

Das Softwarekonzept beschreibt die Baustellenbox-Plattform als digitale Schnittstelle zwischen den beteiligten Marktpartnern (Bauunternehmen, Lieferanten, KEP-Dienste) und der nachgelagerten API für die online verbundenen Öffnungs- und Schließmechanismen, also die elektronischen Schlösser an den Türen und Paketfächern. Die Plattform kapselt die technische und prozessuale Komplexität der Container-, Fach- und Zugangsinfrastruktur und stellt daraus eine einfach nutzbare Baustellenlogistik-Plattform bereit.

Übersicht und Zielbild

- Die Baustellenbox Plattform adressiert vier Nutzergruppen:
- Bauunternehmen, Projektteams und Baustellenbetreiber
- Lieferanten und Versender
- Logistikpartner, KEP-Dienste und Spediteure
- Betreiber und Supportorganisationen

Kernfunktionen der Plattform

- Baustellen als digital steuerbare Lieferpunkte mit eigener BX-Adresse abbilden
- Zustellung, Einlagerung, Abholung, Retoure und Ausnahmefälle orchestrieren
- Box-, Fach- und Zugangsvorgänge über die API für die Abteil- und Fachschlösser steuern
- Benachrichtigungen, Statusverfolgung und Nachvollziehbarkeit sicherstellen
- Nutzung temporärer, routingfähiger BX-Adressen (z. B. „Neubaustraße 5 BX, 1080 Wien“) unterstützen

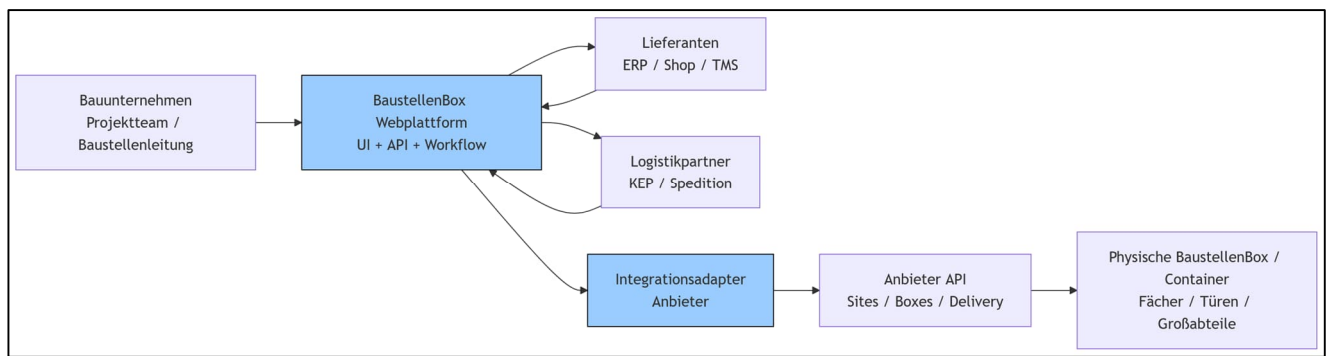


Abbildung 15: Überblick über den Systemkontext

Die blauen Komponenten sind neu zu entwickeln und die anderen sind bestehende Systeme, welche die Integration zu der Baustellenbox Plattform umsetzen müssten. Die API für die Abteil- und Fachschlösser wird über den Integrationsadapter angesprochen, somit können in Zukunft auch andere Technologieanbieter angebunden werden.

Leitprinzipien der Architektur

- **API-first:** Alle zentralen Prozesse sind über dokumentierte Schnittstellen nutzbar
- **Middle-Layer statt Thin Wrapper:** Die Plattform kapselt Downstream-Komplexität und bildet eigene Business-Logik
- **Ereignisorientierung:** Statuswechsel und Benachrichtigungen sind Kern des Systems
- **Mandantenfähigkeit:** Mehrere Kunden, Projekte und Baustellen sind sauber trennbar
- **Nachvollziehbarkeit:** Jeder Zugriff und jeder Zustandswechsel wird revisionsnah protokolliert
- **Ausfallsicherheit:** Die Plattform verarbeitet partielle Downstream- oder Kommunikationsprobleme robust
- **Mobile-first für operative Rollen:** Carrier- und Abholprozesse funktionieren auf mobilen Endgeräten schnell und mit minimalem Aufwand

Stakeholder und Nutzenversprechen

- **Bauunternehmen / Baustellenbetreiber:** Aktivierung einer oder mehrerer Baustellenboxen pro Projekt, Verwaltung der BX-Adresse und Betriebsstatus für jede Baustellenbox gesondert, Transparenz über alle Sendungen, Nachweis von Einlagerung, Haftungsübergang und Abholung.

- Lieferanten / Versender: Eindeutige Lieferziele, vorab planbare Zustellprozesse, einfache Lieferankündigung, Zustellnachweis nach erfolgreicher Einlagerung.
- Logistikpartner / Zusteller: Routingfähige Zieladresse, minimale manuelle Schritte, QR-Code oder numerischer Fallback, sicherer Zugang ohne Betreten gesperrter Bereiche.
- Betreiber / Support: Mandanten- und Standortverwaltung, Monitoring über Boxen und Auslastung, Audit- und Betriebsprotokolle, Werkzeuge für manuelle Eingriffe.

Fachliche Anforderungen

- Die Plattform muss folgende fachliche Kernfunktionen unterstützen:
 - Stammdaten und Standortverwaltung:
 - Anlage und Verwaltung mehrerer Baustellenbox-Standorte
 - Zuordnung von Boxen zu Projekten, Baustellen und Organisationen
 - Pflege von Adresse, Geokoordinaten, Laufzeit, Status und Betreiberdaten
 - Verwaltung des BX-Adresslebenszyklus: Anlage, Freigabe, Aktualisierung, Deaktivierung
- Rollen- und Berechtigungsmodell:
 - Mehrstufig: Kunden-Admins, Baustellenleiter, Lieferantenbenutzer, Logistikpartner, Empfänger, Betreiber
 - Getrennte Rechte für Zustellung, Abholung, Administration und Support
 - Mehrere Einlagecodes pro Sendung; Abholer-Identifikation je Sendung
- Lieferankündigung und Buchung:
 - Vorankündigung und Import einer Lieferung
 - Auswahl oder Reservierung passender Fachgrößen
 - Verarbeitung von Paketen, Großteilen und Sendungen mit Palette
 - Erfassung von Absender, Empfänger, Label, Referenzen und Lieferhinweisen
- Zustellung/Einlagerung:
 - QR-Code-basierte Autorisierung; numerischer Fallback
 - Öffnung des richtigen Fachs oder Abteils
 - Bestätigung der physischen Einlagerung mit Zeitstempel
 - Optionale Notizen, Bilder oder Zustellnachweise
- Abholung:
 - Erzeugung von Zugangscodes je Abholberechtigtem
 - Gültige Abholzeitfenster, Erinnerungen und Overdue-Logik
 - Lückenlose Ereignisprotokollierung

- Benachrichtigungen:
 - Buchung erstellt
 - Lieferung angekündigt
 - Sendung eingelagert
 - Abholung verfügbar
 - Abholung überfällig
 - manuelle Übergabe erforderlich
 - Storno
 - Retoure/Rücklieferung.
- Monitoring und Reporting:
 - Sicht auf Boxen, Fächer und Belegung in Echtzeit
 - Audit-Logs und Statuslisten für alle Sendungen
 - KPI-Sichten zu Mengen, Auslastung und Lagerdauer
 - weitere KPI

Nicht-funktionale Anforderungen

- Verfügbarkeit und Robustheit:
 - Ausfallsichere Kommunikation mit dem Downstream-System (API für die Abteil- und Fachschlösser)
 - Wiederholmechanismen für Benachrichtigungen
 - idempotente Buchungsoperationen und eine nachvollziehbare Fehlerbehandlung bei partiellen Ausfällen sind zentrale Anforderungen.
- Sicherheit:
 - Authentifizierung und Autorisierung für UI und API
 - sichere Token- und Code-Verwaltung
 - Mandantentrennung
 - Schutz betrieblicher Audit-Informationen
 - minimal notwendige Rechte.
- Bedienbarkeit:
 - laut Stakeholder-Rückmeldungen sind alle Zusteller mit Smartphones ausgestattet
 - mobile-first für Zusteller und Abholer
 - kurze lineare Zustellabläufe
 - minimale Pflichtfelder am Point of Delivery
 - klare Rückmeldungen pro Schritt.

- handlungsleitend ist die nummernbasierte Identifikation (Handynummer als niedrigschwelliger Fallback)
- Nachvollziehbarkeit und Haftung
- wer hat, wann, welches Fach geöffnet?
- welcher Code wurde verwendet?
- wann erfolgten Einlagerung, Haftungsübergang und Abholung?
- revisionsnahe Dokumentation

Systemarchitektur und Integration

Die Baustellenbox Plattform ist eine Middle-Layer-Plattform, die zwischen externen Stakeholdern und der API für die Abteil- und Fachschlösser vermittelt. Die Plattform übernimmt die Vereinfachung der Prozesse für externe Partner sowie die Übersetzung von Business-Workflows in technische API-Aufrufe.

Empfohlene Kernmodule der Plattform:

- Partner-Frontend für Kunden, Lieferanten und Logistikpartner
- Betreiber- und Support-Backend
- Public API / Partner API
- Identity- und Access-Service
- Baustellen- und Baustellenbox-Stammdatenservice
- Buchungs- und Orchestrierungsservice
- Empfänger- und Organisationsverzeichnis
- Notification-Service
- Integrationsadapter für Schließtechnikanbieter
- Audit- und Reporting-Service

Ablauf einer Lieferung

- Externes System oder Nutzer startet Prozess in Baustellenbox
- Baustellenbox validiert Rollen, Standortkontext und Buchungsregeln
- Baustellenbox reserviert oder erstellt notwendige Downstream-Objekte
- API für die Abteil- und Fachschlösser steuert Fach- und Zustandslogik
- Rückmeldungen werden normalisiert
- Baustellenbox informiert Stakeholder und aktualisiert Dashboards sowie Audit-Logs

Sequenzdiagramme

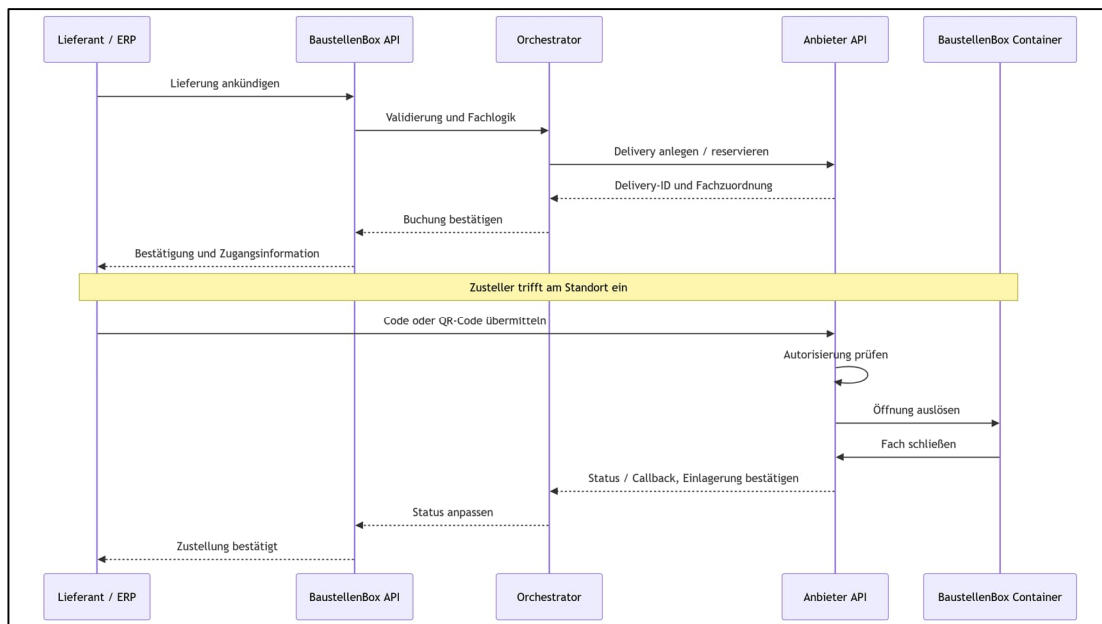


Abbildung 16: Sequenzdiagramm Lieferankündigung und Einlagerung

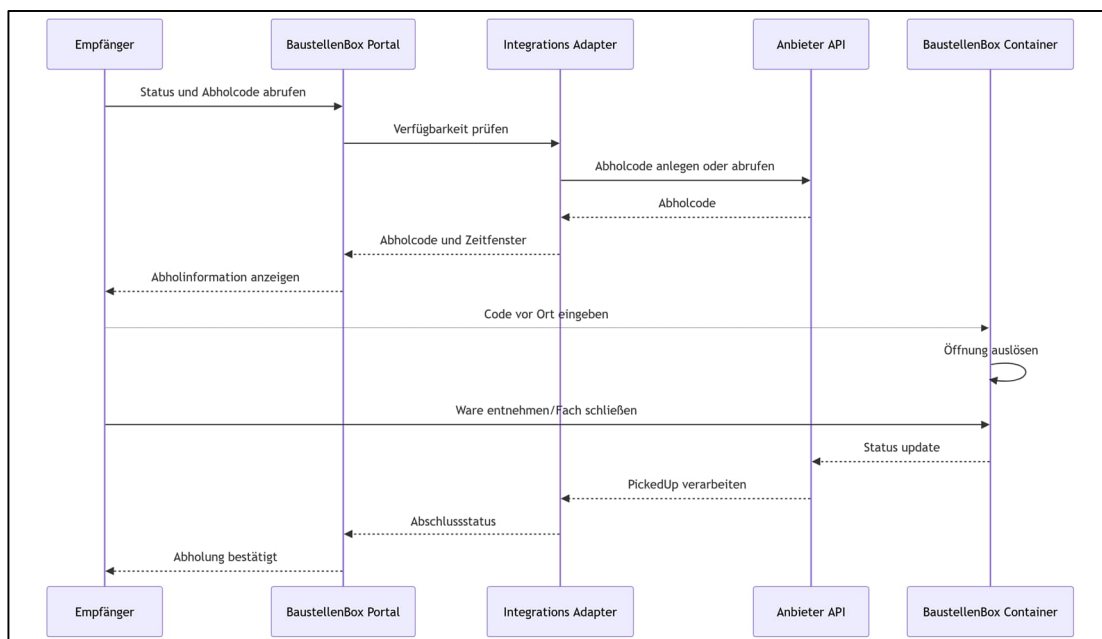


Abbildung 17: Sequenzdiagramm Abholung

Fachliches Statusmodell

Die folgenden fachlichen Statusmodelle sollten die Anbieter API unterstützen, die dahinterliegenden technischen Status werden dann in der Plattform übersetzt:

Business-Status	Beschreibung
Angemeldet	Sendung wurde im System angelegt
Reserviert	Fach oder Abteil ist reserviert
Eingelagert	Ware wurde physisch eingelagert, Fach geschlossen
Abholbereit	Empfänger wurde benachrichtigt
Abgeholt	Ware wurde durch Berechtigten entnommen
Manuelle Bearbeitung	Ausnahmefall, manuelle Intervention erforderlich
Storniert	Buchung wurde abgebrochen
Retourniert	Rücksendung oder Rücklieferung

Abbildung 18: Auflistung der möglichen Stati des Systems

Offene Architekturentscheidungen

- Vor Umsetzung oder Pilotstart sind folgende Punkte verbindlich zu entscheiden:
- Betreibermodell und Mandantenmodell (Wer betreibt die zentrale Plattform? Wer ist Mandant?)

- Scope der ersten Pilotfähigkeit (welche Mindestfunktionen für Pilotbetrieb erforderlich?)
- Öffentliche API versus partnerindividuelle API (KEP-Integration via Standardschnittstelle?)
- Webhook-Modell für Upstream-Systeme (Carrier-Systeme, ERP-Anbindungen)
- Kanalstrategie für Benachrichtigungen (E-Mail, SMS, Push-Notification)
- Nachweisformat für Zustellung und Abholung (PDF-Beleg, digitale Signatur, Zeitstempel?)
- Juristische Ausgestaltung des Haftungsübergangs mit dem Einlagerungsvorgang
- Offline- und Degradationsstrategie bei API- oder Netzwerkproblemen

3 Adressierung von Baustellenboxen

3.1 Motivation

Eine der zentralen Arbeitshypothesen des Projektes betrifft die Auffindbarkeit von Lieferadressen bei der Zustellung von Sendungen auf Baustellen. Die entsprechende Problembeschreibung „Keine eindeutige Ablage- oder Übergabestelle: Zusteller wissen nicht, wohin zugestellt werden soll/darf“ wurde praktisch von allen Interviewpartner, die operativ in diesem Geschäft tätig sind, bestätigt.

Als Lösungsansatz wird die Vergabe von eigenen Adressen für Baustellenboxen mit dem Zusatz „BX“ gesehen, wie sie bereits für Paketboxen entwickelt worden sind (siehe Projekt „Adressierung von Adressierung von Paketboxen und Abbildung im österreichischen Adressregister“, BMIMI, 2025). Damit können grundsätzlich folgende Ziele erreicht werden:

- Eindeutige Identifikation und leichtere Auffindbarkeit von Baustellenboxen in den gebräuchlichen GIS-Plattformen
- Möglichkeit eines Routings zu den Baustellenboxen mittels multimodaler Routenplanungssysteme
- Steigerung der Effizienz in der Zustellung und damit Reduktion des Transportaufwandes und der damit verbundenen Emissionen (Beitrag zu den Klimazielen)

Baustellenboxen sind nur für eine bestimmte Zeit an einem Standort (= BX-Adresse) aktiv und werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder entfernt. Damit besteht die Notwendigkeit, die BX-Adresse einer Baustellenbox erst zu einem bestimmten Datum (= Baustellenbox ist aufgestellt, in Betrieb und kann beliefert werden) zu aktivieren und zu einem weiteren bestimmten Datum (= Baustellenbox wird außer Betrieb genommen und kann nicht mehr beliefert werden) wieder zu deaktivieren. Dies muss im Adressregister und allen nachgelagerten GIS-Plattformen ohne Zeitverzug geschehen.

Der Vorteil einer BX-Adresse für Baustellenboxen, wenn es für den Bauplatz ohnehin bereits eine Adresse existiert, ist, dass diese eine eigene Geocodierung hat, unabhängig von der Adresse der Baustelle. Damit kann ein gesondertes Routing für logistische Zwecke

aufgesetzt werden, das vor allem im innerstädtischen Bereich auf Besonderheiten (Gewichtsbeschränkungen, temporäre Fahrverbote etc.) Rücksicht nehmen kann. Abgebildet werden können auch besondere Zufahrtbeschränkungen für LKW in den „Hinweis“ Feldern.

Aktivierung/Deaktivierung einer BX-Adresse

Im Rahmen der Vorbereitung eines Bauvorhabens wird mit einer Anfrage bei der Gemeinde („Bauvorhabensmeldung“) der geplante Bauplatz der Gemeinde kundgetan beziehungsweise festgelegt. In der Regel erstreckt sich der Bauplatz über ein oder mehrere Grundstücke (bundesländerweise unterschiedlich). Für diese Grundstücke kann es schon Adressen geben. Sollten solche noch nicht vorliegen, vergibt die Gemeinde für diesen Bauplatz eine oder mehrere Adressen. Da die Adressvergabe in Österreich hierarchisch aufgebaut ist, wird anfänglich nur eine Adresse für den Bauplatz vergeben. Die Zuweisung einer Adresse zu den Objekten erfolgt mit dem Ansuchen um Baubewilligung. Somit gibt es für jeden Bauplatz eine Adresse. Zwar ist dies keine Voraussetzung für die Vergabe einer eigenständigen BX-Adresse für eine Baustellenbox, erleichtert es aber, weil damit ein einfacher Zusammenhang zwischen Baustelle und Zustelllogistik gegeben ist.

Ist für eine Baustelle das Aufstellen einer Baustellenbox geplant, kann das Ansuchen für eine Vergabe einer BX-Adresse bei der Gemeinde gemeinsam mit der Bauvorhabensmeldung, aber auch mit Ansuchen um Baubewilligung erfolgen. Diese beiden Zeitpunkte ergeben sich aus dem Workflow in den Gemeinden, da die Verfahren Eingaben ins Adress-GW-online (AGWR) auslösen und sich bei den Gemeinden nur ein minimaler Mehraufwand ergibt. Grundsätzlich kann aber jederzeit die Vergabe einer BX-Adresse beantragt werden.

Die Vergabe einer BX-Adresse bedeutet nicht, dass diese automatisch im Adressregister – und damit fürs amtliche Routing über die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) - zur Verfügung stehen. Eine BX-Adresse muss vom Betreiber der Baustellenbox „aktiviert“ und „deaktiviert“ werden. Das hat den Vorteil, dass die BX-Adresse lange vor dem Aufstellen der Baustellenbox beantragt werden kann, der Zeitpunkt der Veröffentlichung aber dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme der Baustellenbox angepasst wird.

Befugte für die Beantragung einer BX-Adresse

Grundsätzlich beantragt der Betreiber der Baustellenbox eine BX-Adresse. Der Betreiber muss über eine Berechtigung verfügen, damit er bei der Gemeinde eine BX-Adresse beantragen kann und um weitere Attribute der BX-Adresse ins AGWR verbindlich eintragen zu können. Die Berechtigung für das Beantragen einer BX-Adresse wird vom BMIMI vergeben, die dafür eine entsprechende Anlaufstelle (z.B. funktionale E-Mail-Adresse) installiert.

3.2 Vorgehen

Soll auf einer Baustelle eine Baustellenbox aufgestellt werden, ersucht der Betreiber der Baustellenbox die Gemeinde, für die Baustelle eine BX-Adresse zu vergeben und gibt die ungefähre Position an, an der die Baustellenbox aufgestellt werden soll.

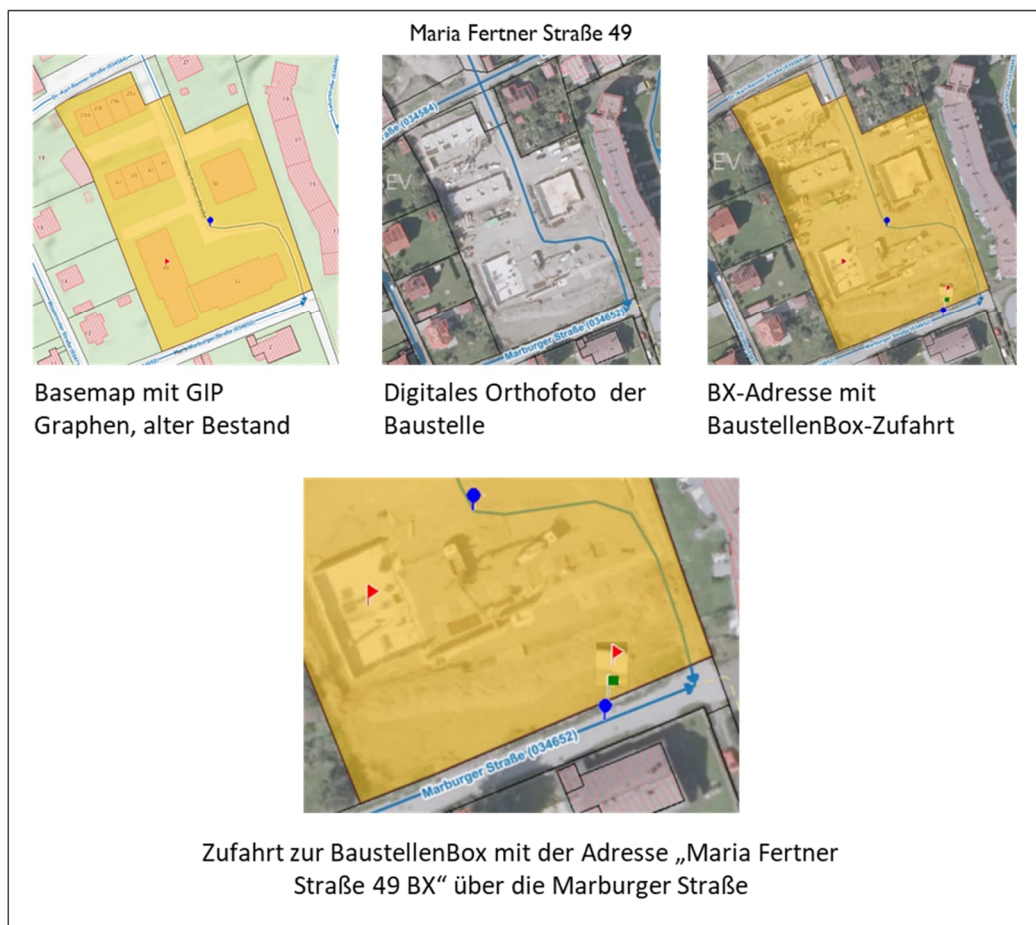


Abbildung 19: Vergabe einer BX-Adresse für eine Baustellenbox: Positionierung

Weitere Schritte:

- die Gemeinde legt im Adress-GWR-Online (AGWR) die BX-Adresse an
- mit dem Aufstellen der BX-Adresse wird ein Eintrag in die BX-Tabelle ausgelöst

The screenshot shows a web form for entering BX address data. The 'Betreiber' (Operator) is selected as 'XYZ GmbH (FN 123456 a)'. The 'BXCD' is '10008'. The 'RW' (Righting Way) is '-79479,06' and the 'HW' (Height) is '253435,71'. The 'Meridian' is 'M34'. The 'Gültig-Von' (Valid from) and 'Gültig-Bis' (Valid until) fields are empty. The 'Offen-Von' (Open from) and 'Offen-Bis' (Open until) fields are empty. The 'barrierefrei' (Barrier-free) checkbox is checked. The 'offen/proprietär' (Open/Proprietary) checkbox is unchecked. The 'GLN' (Global Location Number) is empty. The 'Boxen-Referenz-ID' (Box Reference ID) is empty. The 'Hinweis 1' through 'Hinweis 5' (Notes 1 through 5) fields are empty.

Abbildung 20: Vergabe einer BX-Adresse im AGWR: Betreiber, Koordinaten

- ab Eintrag in die BX-Tabelle kann der Betreiber der Baustellenbox über eine App die weiteren Attribute selbstverantwortlich ausfüllen

The screenshot shows the same web form as in the previous image, but with additional data entered. The 'Gültig-Von' (Valid from) is '.01.06.2026' and the 'Gültig-Bis' (Valid until) is '.01.06.2027'. The 'Offen-Von' (Open from) is 'Jeden Tag ab 6 Uhr' (Every day from 6 AM) and the 'Offen-Bis' (Open until) is '23 Uhr' (23:00). The 'barrierefrei' (Barrier-free) checkbox is checked. The 'offen/proprietär' (Open/Proprietary) checkbox is unchecked. The 'GLN' (Global Location Number) is '8892433dsfj33sd328'. The 'Boxen-Referenz-ID' (Box Reference ID) is 'Containex 4711'. The 'Hinweis 1' through 'Hinweis 5' (Notes 1 through 5) are 'Mein Hinweis1', 'Mein Hinweis2', 'Mein Hinweis3', 'Mein Hinweis4', and 'Mein Hinweis5' respectively.

Abbildung 21: Vergabe einer BX-Adresse im AGWR: weitere Attribute

- der Betreiber kann den Standort der Baustellenbox überprüfen und ggf. verbessern
- der Betreiber trägt das Datum ein, ab dem die BX-Adresse im Adressregister und damit in den Routingsystemen (z.B.: Verkehrsauskunft Österreich - VAO) verfügbar ist - bis zu diesem Zeitpunkt ist die BX-Adresse im AGWR angelegt, aber nicht öffentlich
- der Betreiber trägt das Datum „Gültig Bis“ ein, das ist der Zeitpunkt, ab dem die BX-Adresse deaktiviert wird
- sollte es notwendig sein, können beide Datum jederzeit vom Betreiber abgeändert werden
- weiters kann festgelegt werden, in welchem Zeitraum die Baustellenbox beliefert werden kann – Einschränkungen können aus Gründen des Lärmschutzes notwendig sein

3.3 Voraussetzungen im GWR und AdrReg

Durch das Einführen des neuen Adresstyps „Paketboxen-Adresse“ mit der Kennzeichnung „BX“, die auch für Baustellenboxen zur Anwendung kommen, sind Anpassungen im AGWR und im GWR notwendig. Diese sind in einer Testversion über eine Kooperation mit der Statistik Austria als Betreiberin des AGWR im Rahmen des Projektes „Adressierung von Adressierung von Paketboxen und Abbildung im österreichischen Adressregister“ (BMIMI, 2025) realisiert worden.

Für die Umsetzung sind noch folgende Schritte offen:

- das AdrReg und die Schnittstelle zum AdrReg sind zu erweitern.
- die neugeschaffene BX-Tabelle ist von den Betreibern der Paket- bzw. Baustellenboxen zu befüllen, dafür wurde ein REST-Service eingerichtet, das von den Betreibern über PVP aufzurufen ist
- die Angaben der BX-Tabelle werden in der Adressoberfläche des AGWR den Gemeinden dargeboten, sie können aber nicht verändert werden

3.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Rahmen des Projektes „Adressierung von Adressierung von Paketboxen und Abbildung im österreichischen Adressregister“ (BMIMI, 2025) wurden bereits die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Aufstellung von Paketboxen erhoben, diese gelten weitgehend auch für Baustellenboxen, da auch dort Pakete zugestellt werden.

Gewerberecht

- § 24 Abs 2 Postmarktgesetz (PMG): Auf das Anbieten von Postdiensten findet die Gewerbeordnung 1994, BGBl. Nr. 194/1994, keine Anwendung.
- BMAW-W - VI/A/1 (Gewerberecht): lex specialis - GewO nicht anwendbar, Folglich auch Genehmigungsfreistellungs-VO nicht anwendbar, Verbleibender Regelungsbereich der GewO
- BMF Abteilung VI/1 – Allgemeine Angelegenheit Telekom und Post: Reines Aufstellen von Paketboxen stellt keine Postdienstleistung dar, § 24 (2) PMG greift daher nicht

Postmarktrecht

- § 3 Z 2 PMG: „Postdienste“ die Dienste im Zusammenhang mit der Abholung, dem Sortieren, dem Transport und der Zustellung von Postsendungen
- § 3 Z 10 PMG: „Postsendung“ eine adressierte Sendung in der endgültigen Form, in der sie von einem Postdiensteanbieter im Inland übernommen wird; es handelt sich dabei neben Briefsendungen z.B. um Bücher, Kataloge, Zeitungen und Zeitschriften sowie um Postpakete, die Waren mit oder ohne Handelswert enthalten
- Keine anlagenrechtlichen Bestimmungen im PMG

Verkehrsrecht

- § 82 StVO - Nutzung der Straße zu verkehrsfremden Zwecken
- Bewilligungserfordernis bei Vorliegen der Voraussetzungen
- Gehsteigflächen umfasst, auch wenn im Eigentum des Anrainers

§ 82 StVO

Eigener Wirkungsbereich der Gemeinde (§ 94d Z 9 StVO)

- § 82 Abs 5 StVO: Die Bewilligung nach Abs. 1 ist zu erteilen, wenn durch diese Straßenbenützung die Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs nicht wesentlich beeinträchtigt wird oder eine über das gewöhnliche Maß hinausgehende Lärmentwicklung nicht zu erwarten ist. Wenn es die Sicherheit, Leichtigkeit oder Flüssigkeit des Verkehrs erfordert, ist die Bewilligung bedingt, befristet oder mit Auflagen zu erteilen; die Bewilligung ist zu widerrufen, wenn die Voraussetzungen für die Erteilung weggefallen sind.
- Exakt definierte Voraussetzungen
- Keine Möglichkeit der Differenzierung white label / proprietär

Baurecht - Unterschiedliche Vorschriften in den Ländern, Beispiele:

- Steiermärkisches Baugesetz § 21: Zu den meldepflichtigen Vorhaben gehört die Errichtung, Änderung oder Erweiterung von (8.) bauliche Anlagen für Paketservicesysteme mit Rauminhalten über 1,0 m³
- Niederösterreichische Bauordnung § 14: Nachstehende Vorhaben bedürfen einer Baubewilligung: 1. Neu- und Zubauten von Gebäuden, 2. die Errichtung von baulichen Anlagen
- Wien §64 (1) Die Baupläne haben zu enthalten: f) bei Gebäuden mit mehr als einer Wohnung oder Betriebseinheit den für Hausbrieffachanlagen und Paketboxen vorgesehenen Platz
- Klagenfurt, Graz und Bruck an der Mur: Betreiber müssen das Aufstellen und Abbauen einer Paketbox beim Magistrat anzeigen

Länderübergreifend gültig:

- Außerhalb von Gebäuden: entscheidendes Element ist Fundamentierung
→ Baustellenboxen haben kein Fundament, damit nicht zutreffend
- In Gebäuden: nur feuerpolizeiliche Vorschriften

Nutzung des öffentlichen Raums

Wiener Gebrauchsabgabengesetz:

- § 2 Erteilung der Gebrauchserlaubnis: (2) Die Gebrauchserlaubnis ist zu versagen, wenn dem Gebrauch gegenwärtige bzw. zu erwartende öffentliche Rücksichten, beispielsweise Umstände sanitärer oder hygienischer Art, Gründe der Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs, des Winterdienstes (Säuberung von Schnee, Bestreuung bei Schnee und Glatteis u. dgl.), des Platzbedarfes für Lade- und Liefertätigkeit, der Aufenthaltsqualität für Personen zu nicht kommerziellen Zwecken (insbesondere Gewährleistung von Aufenthalts- und Kommunikationsbereichen), städtebauliche Interessen und Vorhaben, Gesichtspunkte des Stadt- und Grünlandbildes sowie des Klimaschutzes, Nutzungskonzepte und Zonierungspläne (§ 1b), Schutzzonen nach § 7 der Bauordnung für Wien, LGBl. für Wien Nr. 11/1930, in der jeweils geltenden Fassung, oder Umstände des Natur-, Denkmal- oder

Bodenschutzes, entgegenstehen. Bei Erteilung der Gebrauchserlaubnis sind Bedingungen, Befristungen oder Auflagen vorzuschreiben, soweit dies zur Wahrung dieser Rücksichten erforderlich ist. Eine Beeinträchtigung des Gemeingebrauches ist möglichst gering zu halten.

- § 2 Erteilung der Gebrauchserlaubnis: (2a) Die Gebrauchserlaubnis kann insbesondere versagt werden, wenn den Interessen des Gemeingebrauches oder dem Schutz des öffentlichen Grundes in der Gemeinde gemäß § 1 der Vorrang gegenüber der Sondernutzung gebührt. Dies ist insbesondere der Fall, wenn
 - 1. der mit der Sondernutzung verfolgte Zweck ebenso durch die Inanspruchnahme von privatem Grund erreicht werden kann;
 - 2. die Sondernutzung an anderer Stelle bei geringerer Beeinträchtigung des Gemeingebrauches erfolgen kann;
 - 3. der öffentliche Grund in der Gemeinde gemäß § 1, beispielsweise Belag oder Ausstattung, durch die Art der Sondernutzung beschädigt werden kann und der Antragsteller nicht ausreichend Gewähr dafür leistet, dass die Beschädigung auf seine Kosten unverzüglich wieder behoben wird;
 - 4. durch eine Häufung von Sondernutzungen der Gemeingebrauch besonders beeinträchtigt wird, sowie
 - 5. saisonalen temporären Nutzungen, beispielsweise für Punsch- und Maronistände, Weihnachtsmärkte, Christbaummärkte, Silvesterpfade, Gelegenheitsmärkte u. dgl., nach erfolgter Interessensabwägung der Vorrang gebührt, oder der Gemeingebrauch durch die Sondernutzung wesentlich eingeschränkt würde und dieser daher der Sondernutzung vorgeht.

4 Wirtschaftliches Konzept

4.1 Marktrecherche

Mit Stakeholdern in der Bau- und Logistikbranche wurden strukturierte Interviews geführt:

Unternehmen	Tätigkeitsfeld
Frauenthal Gruppe (ÖAG, SHT u.a.)	Lieferant: Sanitärmaterial, Elektromaterial
REXEL	Lieferant: Elektromaterial
SIHGA	Lieferant: Befestigungstechnik
Frankstahl	Lieferant: (Bau-)Stahl, Profile, Kleinteile
Schachinger BauLog	Baustoff-Spedition
Österreichische Post AG	Paketdienstleister
Rhomberg	Bauunternehmen
PORR	Bauunternehmen
Wien IT	Teil der Wiener Stadtwerke Gruppe, Betreiberin der NextBox Plattform
thinkport Vienna	Logistics Innovations Hub
Wirtschaftskammer Wien	Interessensvertretung
Digital findet Stadt	Plattform für digitale Lösungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft

Abbildung 22: Aufzählung der interviewten Stakeholder in der Bau- und Logistikbranche

Das Feedback zum Konzept der Baustellenbox war durchwegs sehr positiv –
Zusammenfassung der Aussagen:

- Auffindbarkeit ist ein Thema auf Baustellen Zustellort und übernehmende Person sind klassische Problemfelder für Zusteller auf Baustellen
- Sichere Zustellorte auf Baustellen sind Mangelware, Baustellen verfügen häufig über keine geeignete Infrastruktur für Paket- und Materiallieferungen
- Es besteht großes Interesse an einer zentralen Baustellenlogistiklösung
- Eine Baustellenbox kann als definierter Übergabepunkt für Lieferungen dienen
- Für hochwertige oder diebstahlgefährdete Materialien ist eine Baustellenbox-Lösung sehr relevant
- Eine gesicherte Aufbewahrung wird von als wichtig angesehen
- Für Logistikdienstleister ist eine einfache Nutzung entscheidend Zustellungen müssen ohne zusätzlichen Aufwand für Paketdienste und Speditionen möglich sein, Fallback-Variante für QR-Code (numerischer Code) muss sichergestellt sein
- Digitale Zugangssysteme und Nachverfolgbarkeit werden positiv bewertet Digitale Identifikation und Zugriffskontrolle erhöhen Transparenz und Sicherheit
- Flächenbedarf ist zu beachten Flächen sind auf Baustellen meist knapp, Flächenbedarf für die Baustellenbox inkl. Manipulationsflächen ist zu beachten
- Integration in bestehende Systeme als Ziel, Baustellenbox müssen als Teil eines integrierten Gesamtsystems gedacht werden, vor allem bei großen Baufirmen
- Chance auf Pilotanwendung ist realistisch, Interesse erscheint ausreichend für zeitnahe Pilotanwendungen

4.2 Quantitative Annahmen

Baustellenboxen in Wien

Anhand einer Internetrecherche wurden folgende Zahlen erhoben:

- Straßenbaustellen: Pro Jahr werden rund 700 bis 800 größere Projekte direkt von der Stadt abgewickelt (z. B. Fahrbahnsanierungen, neue Radwege oder Umgestaltungen wie „Raus aus dem Asphalt“)
- Aufgrabungen: Jährlich werden etwa 10.000 bis 11.000 Aufgrabungen koordiniert. Dabei handelt es sich um Arbeiten von „Einbauträgern“ wie Wien Energie, Wiener Netze oder Telekom-Anbietern.

- Wiener Linien: Pro Jahr werden rund 100 Baustellen umgesetzt (Gleistausch, Stationssanierungen).
- Weitere Akteure
 - ASFINAG: Großbaustellen auf Autobahnen und Schnellstraßen
 - ÖBB: Ausbau von Bahnhöfen und Strecken
 - privater Hochbau: Tausende Wohnbauprojekte und Sanierungen von Zinshäusern.
 - Zusammenfassung, Ableitung Baustellenboxen

In Wien jährlich über 10.000 einzelne Baumaßnahmen statt. Nimmt man an, dass 5 % davon das Potential für eine Baustellenbox haben, kommt man auf ca. 500 Baustellenboxen.

- Gegencheck über Fertigstellungsmengen:
- Fertigstellungsmeldungen in Wien 2025 lt. STAT: 970
- 50 % dieser Baustellen als Potential: 485
- Annahme für Wien: 500 Baustellen mit Baustellenboxen als maximales Potential

Pakete - Zustellung

- Aus den Interviews:

Branche	Pakete p.a.
Material 1 (anonymisiert)	6.500
Material 2 (anonymisiert)	1.700
Material 3 (anonymisiert)	1.800
	10.000
Paketdienst	260.000

- Recherche: Im Jahr 2025 wurden in Wien ca. 35 Mio. Pakete B2B zugestellt
- Top-Down: 15 % der B2B-Sendungen gehen auf Baustellen → 520.000 Pakete p.a.
- Bottom-Up: die befragten Unternehmen machen 3 % des Liefervolumens von Baumaterialien (!) auf Baustellen aus → 330.000 Pakete p.a.
- 190.000 Pakete werden aus anderen Quellen an Baustellen geliefert
- Summe: 520.000 Pakete p.a.
- Annahme für Wien: 520.000 Pakete - Zustellung p.a.

Pakete - Verleih und Reparatur

Dazu sind keine belastbaren Zahlen zu bekommen, eine Internetrecherche hat „mehrere Hunderttausende Verleihungen in Wien pro Jahr ergeben.

- Annahme: 200.000 Pakete - Verleihungen und Reparaturen p.a.
- Annahme für Wien: 750.000 Pakete – Summe

Paletten

Interviews:

Material 1 (anonymisiert)	4.300
Material 2 (anonymisiert)	400
Material 3 (anonymisiert)	2.800
	7.500

- Bottom-Up: Die befragten Unternehmen machen 3 % des Liefervolumens von Baumaterialien auf Baustellen aus: 250.000 Paletten p.a.
- Annahme für Wien: 250.000 Paletten p.a.

Nutzungsfälle Paketfächer und Palettenabteile

Die Nutzungsfälle wurden über folgende Logik abgeschätzt:

- Nutzungsfälle = Kapazitäten der Baustellenboxen x Auslastungsgrad
- Details siehe Business Case.

4.3 Gebühren und Kosten

Gebühren Ein - die Interviews haben folgende Potentiale für die Gebühren ergeben, die Lieferanten für die Zustellung an eine Baustellenbox bereit wären zu zahlen:

user	von	bis
fee parcel	€ 1,00	€ 2,00
fee pallet	€ 5,00	€ 10,00
fixed fee CEP p.m	€ 100,00	€ 200,00
fixed fee supplier p.m.	€ 100,00	€ 200,00
fixed fee rental company p.m.	€ 100,00	€ 200,00
fixed fee constr.comp. per constr.site p.m.	€ 300,00	€ 500,00

Abbildung 23: Range der verschiedenen Fees

Gebühren Aus - für folgende Kosten wurden Annahmen getroffen:

- Gebühren für die Abstellung einer Baustellenbox auf der Baustelle
- Energie
- Daten
- Wartung

fee out	trigger	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
fee for bbox on construction site (p.a.)	no. of active bboxes	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
energy supply per bbox (p.a.)	no. of active bboxes	300	300	300	300	300	300	300	300
data per bbox (p.a.)	no. of active bboxes	180	180	180	180	180	180	180	180
maintainance per bbox (p.a.)	no. of active bboxes	500	500	500	500	500	500	500	500

Kosten/Investment

Hardware – Preise basieren auf konkreten Angeboten, Abschreibungsdauer: 5 Jahre:

Hardware	Kosten
Container	€ 10.000
Niveaueausgleich/Rampe	€ 2.500
Variocube Integration Kit	€ 5.500
Holzkonstruktion	€ 6.000
Vernetzung, Videoüberwachung und GPS-Tracking	€ 880
	€ 24.880

Software – Preise basieren auf Schätzungen, basierend auf dem hier beschriebenen Plattform-Konzept und vergleichbaren Projekten, Abschreibungsdauer: 5 Jahre:

bbox software		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
bbox - platform		90.000							
bbox - frontend		20.000							
setup costs		110.000							
depreciation p.a. - period (years)	5	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	-	-	-
hosting		15.000	15.000	15.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
bbox - software		37.000	37.000	37.000	46.000	46.000	24.000	24.000	24.000

Personalkosten

Die erforderliche Aufbauorganisation wurde entworfen, über die Jahre angepasst und die Kosten dafür abgeschätzt:

position		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
general manager	number	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	cost (FTE)	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
	cost p.a.	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
sales	number	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	cost (FTE)	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000
	cost p.a.	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
customer service	number	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	cost (FTE)	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000
	cost p.a.	32.500	65.000	65.000	65.000	130.000	130.000	130.000	130.000
IT	number	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	cost (FTE)	95.000	95.000	95.000	95.000	95.000	95.000	95.000	95.000
	cost p.a.	47.500	47.500	47.500	47.500	47.500	47.500	47.500	47.500
marketing	number	-	-	-	-	-	-	-	-
	cost (FTE)	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.000	90.001
	cost p.a.	-	-	-	-	-	-	-	-
accounting	number	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	cost (FTE)	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000
	cost p.a.	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000
controlling	number	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	cost (FTE)	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000
	cost p.a.	-	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000
total cost staff	cost p.a.	187.500	222.500	222.500	222.500	222.500	222.500	222.500	222.500
number of workplaces (=FTE)		2,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5
cost per workplace		7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
workspace cost		17.500	24.500	24.500	24.500	31.500	31.500	31.500	31.500
travelling		2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
events		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000

Abbildung 24: Entwicklung der Aufbauorganisation und Kosten bis 2034

Sonstige Kosten

Weitere Kosten	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Marketing	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Partner Management	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Steuerberatung	5.000	7.000	7.000	10.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Rechtsberatung	20.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

4.4 Business Case – Logik

Der Business Case bildet die Zusammenhänge der Annahmen dar und erstellt daraus eine Plan-GuV und einen Liquiditätsplan:

P+L	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
REVENUES								
fixed fees per user p.a. (CEP, supplier, rental)								
basic fee CEP						6.000	7.200	7.200
basic fee supplier						150.000	150.000	200.000
basic fee rental						3.200	3.200	3.600
fixed fees per user p.a. (construction comp.)								
basic fee per construction site	50.000	150.000	250.000	350.000	500.000	650.000	800.000	1.000.000
variable fees user (per trigger)								
parcel delivery - product	22.464	101.088	168.480	235.872	336.960	438.000	628.992	786.240
parcel returns - product						7.168	104.832	131.040
parcel delivery - rent						12	157.248	196.560
parcel returns - rent						512	157.248	196.560
pallet delivery - product						689.520	1.060.800	1.326.000
pallet returns - product						40.560	62.400	78.000
pallet delivery - rent	2.340	7.020	13.650	19.110	31.200	40.560	62.400	78.000
pallet returns - rent	2.340	7.020	13.650	19.110	31.200	40.560	62.400	78.000
TOTAL REVENUES	141.840	473.080	829.600	1.172.720	1.753.400	2.320.080	3.256.720	4.081.200
COSTS								
fees out								
fee for bbox on construction site (p.a.)	12.000	36.000	60.000	84.000	120.000	156.000	192.000	240.000
energy supply per bbox (p.a.)	3.000	9.000	15.000	21.000	30.000	39.000	48.000	60.000
data per bbox (p.a.)	1.800	5.400	9.000	12.600	18.000	23.400	28.800	36.000
maintenance per bbox (p.a.)	5.000	15.000	25.000	35.000	50.000	65.000	80.000	100.000
staff								
staff costs	220.000	220.000	255.000	255.000	255.000	255.000	255.000	255.000
workplaces	17.500	17.500	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
travelling						2.000	2.000	2.000
events						5.000	5.000	5.000
bbox hardware								
depreciation						396.640	646.880	547.360
bbox software								
software depreciation	14.000							
software maintenance	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
other costs								
marketing	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
partner management	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
tax advice	5.000	7.000	7.000	10.000	15.000	15.000	15.000	15.000
legal support	20.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
TOTAL COSTS	373.060	508.180	689.800	835.920	1.055.600	1.306.040	1.321.680	1.309.360
operative Profit/loss	-23.220	-35.100	-159.200	-339.200	-298.800	1.014.040	1.935.040	2.771.840
Cash In						2.320.080	3.256.720	4.081.200
Cash Out	-62.200	-62.200	-62.200	-62.200	-62.200	1.355.800	1.421.200	1.757.200
Cash Flow	-48.200	-48.200	-48.200	-48.200	-48.200	964.280	1.835.520	2.324.000
Cash Flow cum.	-486.200	-534.400	-582.600	-630.800	-679.000	678.120	2.513.640	4.837.640

Abbildung 25: Logik des Business Cases

4.5 Business Case – Annahmen

Mengen-Annahmen Übersicht (alle Szenarien)

bboxes + compartements	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
bboxes	10	30	50	70	100	130	160	200
bboxes added p.a.	10	20	20	20	30	30	30	40
depriciations year 1	10	10	10	10	10	30	30	30
depriciations year 2		20	20	20	20	40	30	30
depriciations year 3			20	20	20	20	20	
depriciations year 4				20	20	20	20	20
depriciations year 5					30	30	30	30
total depriciations	10	30	50	70	100	140	130	110
parcel compartments/bbox	18	18	18	18	18	18	18	18
pallet compartments/bbox	2	2	2	2	2	2	2	2
pallet capacity/Box (1-2 pal per comp.)	3	3	3	3	3	3	3	3
parcel compartments total	180	540	900	1.260	1.800	2.340	2.880	3.600
pallet compartments total	20	60	100	140	200	260	320	400
pallet capacity total (1,5 pal per comp.)	30	90	150	210	300	390	480	600
parcel capacity p.a. (100% = x5d x52w)	46.800	140.400	234.000	327.600	468.000	608.400	748.800	936.000
pallets capacity p.a. (100% = x5d x52w)	7.800	23.400	39.000	54.600	78.000	101.400	124.800	156.000
bbox deliveries	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
parcel deliveries per comp., per week	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
pallet deliveries per comp., per week	3,0	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0	5,0	5,0
parcel deliveries all bboxes per year	18.720	84.240	140.400	196.560	280.800	365.040	524.160	655.200
pallet deliveries all bboxes per year	4.680	14.040	27.300	38.220	62.400	81.120	124.800	156.000
utilisation parcel compartments (100% = x5d x52w)	40,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	60,00%	70,00%	70,00%
utilisation pallet compartments (100% = x5d x52w)	60,00%	60,00%	70,00%	70,00%	80,00%	80,00%	100,00%	100,00%
use cases - mix								
parcel delivery	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
parcel returns	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
parcel rent delivery	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
parcel rent return	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
parcel total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
pallet delivery	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
pallet returns	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
pallet rent delivery	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
pallet rent return	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
pallet total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
use cases - number	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
parcel delivery - product	11.232	50.544	84.240	117.936	168.480	219.024	314.496	393.120
parcel returns - product	1.872	8.424	14.040	19.656	28.080	36.504	52.416	65.520
parcel delivery - rent	2.808	12.636	21.060	29.484	42.120	54.756	78.624	98.280
parcel returns - rent	2.808	12.636	21.060	29.484	42.120	54.756	78.624	98.280
parcel total	18.720	84.240	140.400	196.560	280.800	365.040	524.160	655.200
pallet delivery - product	3.978	11.934	23.205	32.487	53.040	68.952	106.080	132.600
pallet returns - product	234	702	1.365	1.911	3.120	4.056	6.240	7.800
pallet delivery - rent	234	702	1.365	1.911	3.120	4.056	6.240	7.800
pallet returns - rent	234	702	1.365	1.911	3.120	4.056	6.240	7.800
pallet total	4.680	14.040	27.300	38.220	62.400	81.120	124.800	156.000
users - number	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
CEP	3	5	7	9	9	10	12	12
supplier	5	10	20	40	60	120	150	200
rental company	2	3	4	5	6	7	8	9
no. of constrction sites	10	30	50	70	100	130	160	200

Abbildung 26: Entwicklung der wesentlichen Kennzahlen bis 2034

Mengen-Annahme im Detail (alle Szenarios)

Anzahl Baustellenboxen, Kapazitäten:

bboxes + compartements	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
bboxes	10	30	50	70	100	130	160	200
parcel compartments total	180	540	900	1.260	1.800	2.340	2.880	3.600
pallet capacity total (1,5 pal per comp.)	30	90	150	210	300	390	480	600

Abbildung 27: Entwicklung der Anzahl der Baustellenboxen

Die im Pkt. 6.2 angenommenen Anzahl von max. 500 Baustellen mit Baustellenboxen wird mit 200 Installationen bis 2034 nicht ausgeschöpft.

Anzahl Use Cases:

use cases - number	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
parcel total	18.720	84.240	140.400	196.560	280.800	365.040	524.160	655.200
pallet total	4.680	14.040	27.300	38.220	62.400	81.120	124.800	156.000

Abbildung 28: Entwicklung der Anzahl der Use Cases

Die im Pkt. 6.2 angenommenen Potentiale für 2026:

- 750.000 Pakete p.a.
- 250.000 Paletten p.a.

werden damit auch bis 2034 nicht ausgeschöpft, wobei davon auszugehen ist, dass die Mengen der Sendungen, die als Pakete oder Paletten an Baustellen gesendet werden, bis 2024 deutlich zunehmen, diese Potentiale also deutlich höher sein werden. Dies ist auch schlüssig, da Baustellenbox nur für größere Baustellen sinnvoll einsetzbar sind.

Anzahl User:

users - number	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
CEP	3	5	7	9	9	10	12	12
supplier	5	10	20	40	60	120	150	200
rental company	2	3	4	5	6	7	8	9
no. of constrction sites	10	30	50	70	100	130	160	200

Abbildung 29: Entwicklung der Anzahl User

4.6 Business Case – Szenarien

Bei der Erstellung der Szenarien wurde die Mengen-Annahmen konstant gelassen und nur die Gebühren/Fees verändert:

- Szenario 1: Minimale Gebühren:

fee parcel	€ 1,00
fee pallet	€ 5,00
fixed fee CEP p.m	€ 100,00
fixed fee supplier p.m.	€ 100,00
fixed fee rental company p.m.	€ 100,00
fixed fee constr.comp. per constr.site p.m.	€ 300,00

- Szenario 2 „Moderate Gebühren“:

fee parcel	€ 1,40
fee pallet	€ 6,00
fixed fee CEP p.m	€ 130,00
fixed fee supplier p.m.	€ 130,00
fixed fee rental company p.m.	€ 130,00
fixed fee constr.comp. per constr.site p.m.	€ 370,00

- Szenario 3 „Mittlere Gebühren“:

fee parcel	€ 1,50
fee pallet	€ 7,50
fixed fee CEP p.m	€ 170,00
fixed fee supplier p.m.	€ 170,00
fixed fee rental company p.m.	€ 170,00
fixed fee constr.comp. per constr.site p.m.	€ 450,00

- Szenario 3 „Hohe Gebühren“:

fee parcel	€ 2,00
fee pallet	€ 10,00
fixed fee CEP p.m	€ 200,00
fixed fee supplier p.m.	€ 200,00
fixed fee rental company p.m.	€ 200,00
fixed fee constr.comp. per constr.site p.m.	€ 500,00

Szenario 1 „Minimale Gebühren“

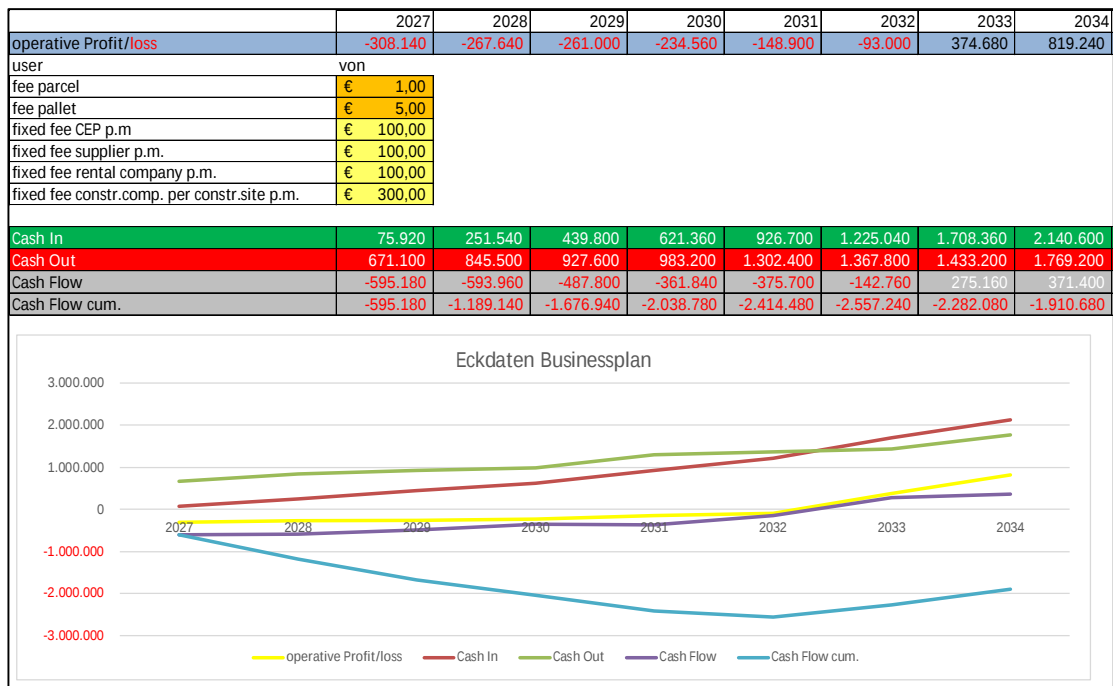


Abbildung 30: Szenario 1 "Minimale Gebühren"

Szenario 2 „Moderate Gebühren“

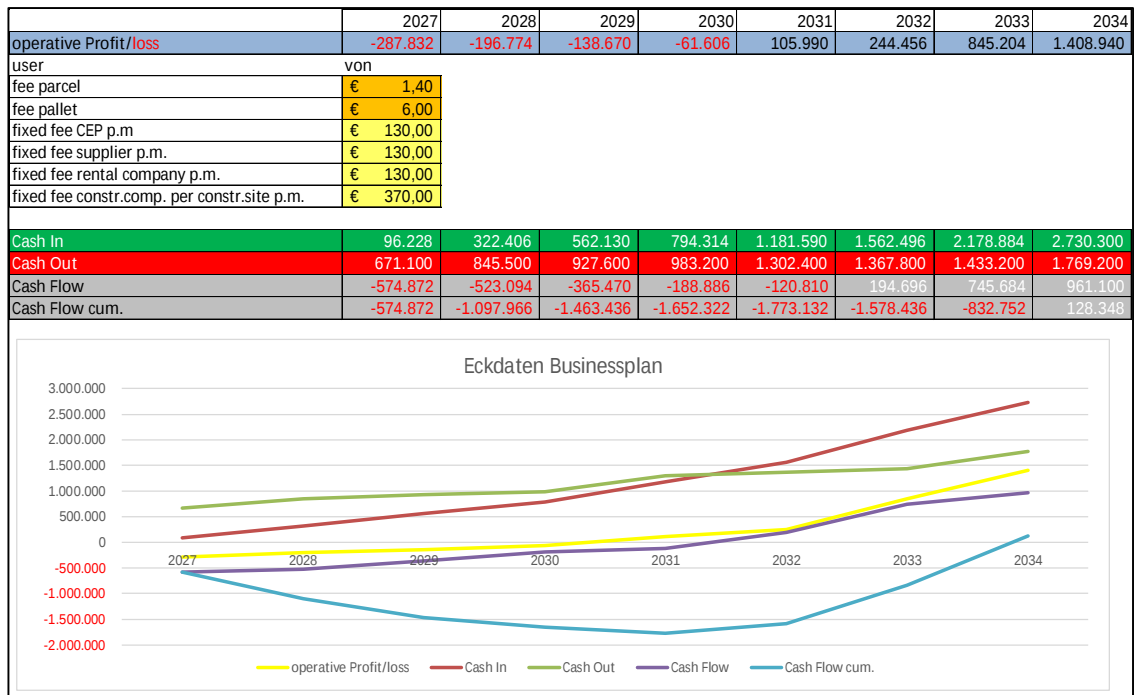


Abbildung 31: Szenario 2 „Moderate Gebühren“

Szenario 3 „Mittlere Gebühren“

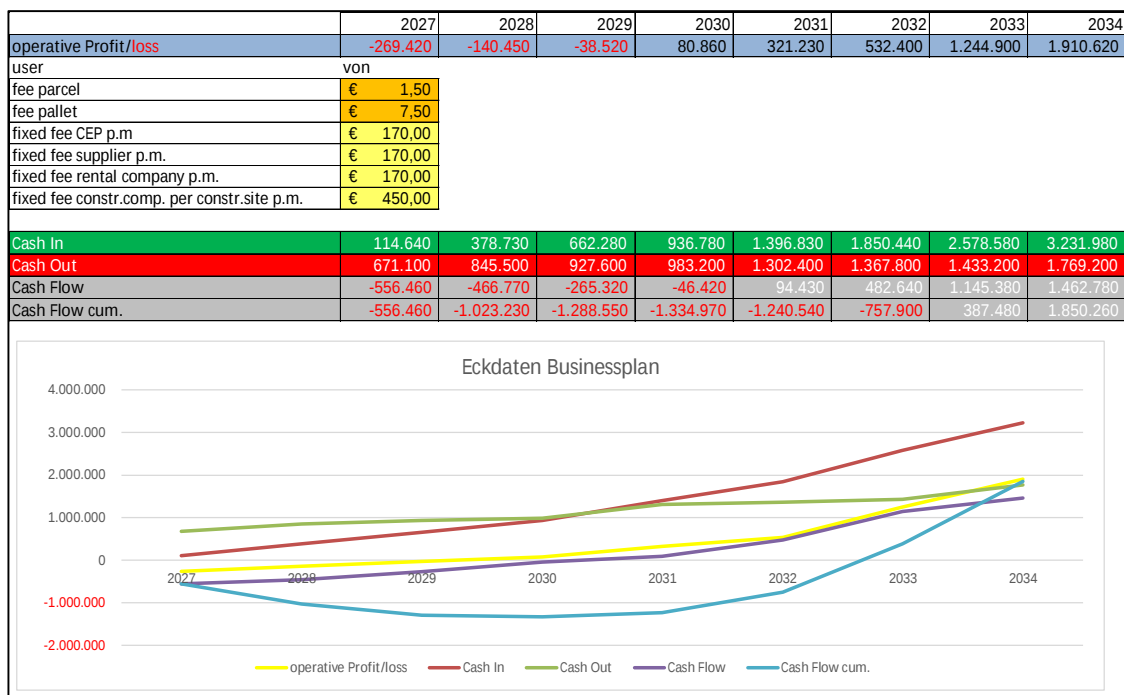


Abbildung 32: Szenario 3 „Mittlere Gebühren“

Szenario 4 „Hohe Gebühren“

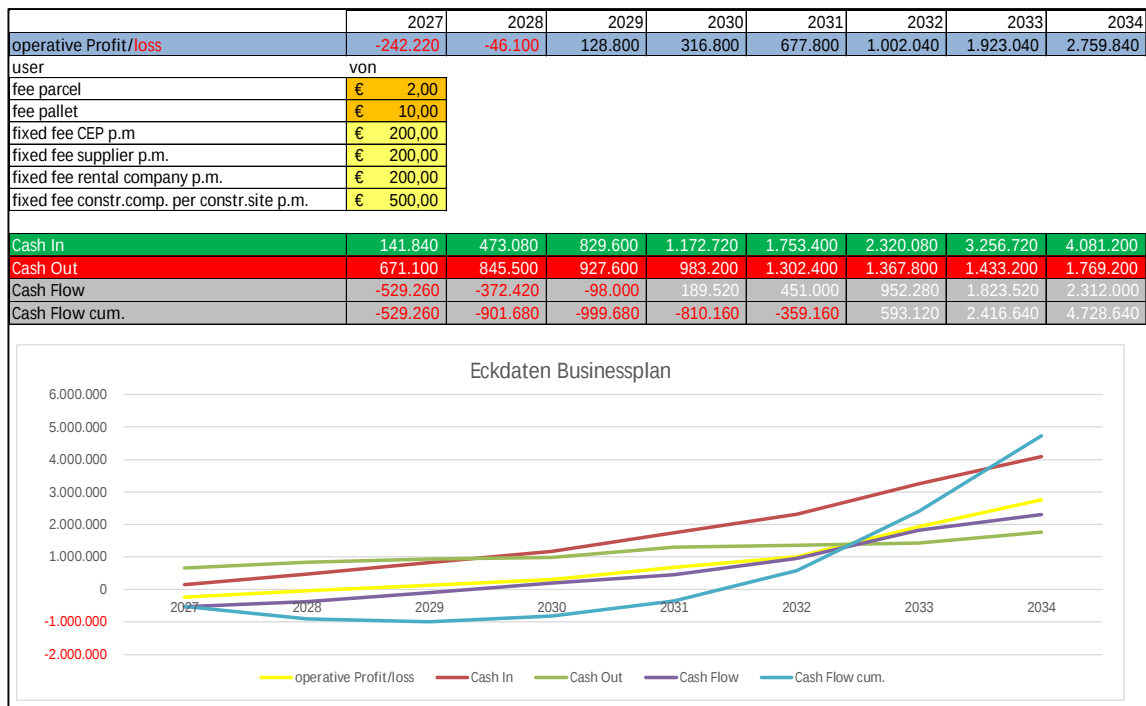


Abbildung 33: Szenario 4 „Hohe Gebühren“

5 Fazit und Handlungsempfehlung

5.1 Fazit

Das Konzept Baustellenbox ist logistisch sinnvoll, löst bestehende Probleme, trifft auf konkrete Nachfrage und ist wirtschaftlich darstellbar:

- Logistisch macht der Einsatz einer „nutzeroffenen Übergabeeinheit“ für die Belieferungen von Baustellen mit Paket- und Palettensendungen auf jeden Fall Sinn, die Ergänzung um die optionale Schleusenfunktion wertet das Konzept weiter auf.
- Technisch kann auf bestehende Komponenten bei Hard- und Software zurückgegriffen werden, die mit vertretbarem Aufwand angepasst werden können.
- Wirtschaftlich ist die Höhe der Gebühren, die von den Marktteilnehmern eingehoben werden, entscheidend. Die im Rahmen der Interviews genannten Beträge (Untergrenze) von 1,00 EUR für ein Paket und 5,00 EUR für eine Palette sind für einen positiven Business Case sehr knapp, bei mittleren Gebühren von 1,50 EUR für ein Paket und 7,50 EUR für eine Palette ist der Business Case auf jeden Fall schon interessant. Die Fixgebühren für die wesentlichen Profiteure des Konzeptes, die Baufirmen und Subauftragnehmer auf der Baustelle, sind ein positiver Hebel. Weiters sind zahlreiche weitere Verwendungsmöglichkeiten denkbar, die monetarisierbar sind.
- Ökologisch ist durch Bündelungseffekte in der Zustellung und die Vermeidung von „Beschaffungsfahrten“ auf jeden Fall ein positiver Effekt zu erwarten.
- Umsetzung und Betrieb: Die konkrete Umsetzung kann entweder durch einen eigenen Betreiber erfolgen oder das Konzept wird von Bauunternehmen in die eigene Logistik integriert und selbst betrieben.

5.2 Handlungsempfehlung

Das Konzept Baustellenbox hat ausreichend Potential, um im Rahmen eines Pilotversuches auf seine Praxistauglichkeit getestet zu werden. Die Projektpartner planen daher auch, diesen Schritt zu gehen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prinzip der BaustellenBox	6
Abbildung 2: Baustellenbox auf Basis eines Standard-20-Fuß-Containers	7
Abbildung 3: Use Cases der Baustellenbox	9
Abbildung 4: Prozessdarstellung Use Case Zustellung	10
Abbildung 5: Sicherheitskonzept Baustellenbox	11
Abbildung 6: Containertypen	14
Abbildung 7: Paketabteil – mögliche Einteilung der Fächer	15
Abbildung 8: Baustellenbox mit Paketabteil und 3 Palettenabteilen (3x1)	16
Abbildung 9: Baustellenbox mit Paketabteil und 2 Palettenabteilen (1x1, 1x2)	16
Abbildung 10: Komponenten und Preise für Schließsystem	19
Abbildung 11: Strom- und Netzwerkarchitektur	20
Abbildung 12: Integrierte Klapprampe (Aluminium-Sonderkonstruktion)	22
Abbildung 13: Bodenaufschüttung mit befahrbarer Platte	22
Abbildung 14: Externe Plattformkonstruktion	23
Abbildung 15: Überblick über den Systemkontext	25
Abbildung 16: Sequenzdiagramm Lieferankündigung und Einlagerung	29
Abbildung 17: Sequenzdiagramm Abholung	29
Abbildung 18: Auflistung der möglichen Stati des Systems	30
Abbildung 19: Vergabe einer BX-Adresse für eine Baustellenbox: Positionierung	34
Abbildung 20: Vergabe einer BX-Adresse im AGWR: Betreiber, Koordinaten	35
Abbildung 21: Vergabe einer BX-Adresse im AGWR: weitere Attribute	35
Abbildung 22: Aufzählung der interviewten Stakeholder in der Bau- und Logistikbranche	40
Abbildung 23: Range der verschiedenen Fees	44
Abbildung 24: Entwicklung der Aufbauorganisation und Kosten bis 2034	45
Abbildung 25: Logik des Business Cases	46
Abbildung 26: Entwicklung der wesentlichen Kennzahlen bis 2034	47
Abbildung 27: Entwicklung der Anzahl der Baustellenboxen	48
Abbildung 28: Entwicklung der Anzahl der Use Cases	48
Abbildung 29: Entwicklung der Anzahl User	48
Abbildung 30: Szenario 1 "Minimale Gebühren"	50
Abbildung 31: Szenario 2 „Moderate Gebühren“	50
Abbildung 32: Szenario 3 „Mittlere Gebühren“	51
Abbildung 33: Szenario 4 „Hohe Gebühren“	51

Literaturverzeichnis

Tichacek, Rabl, Gregori, Redl im Auftrag des BMIMI, Adressierung von Paketboxen und Abbildung im österreichischen Adressregister, Wien, BMIMI, 2025

