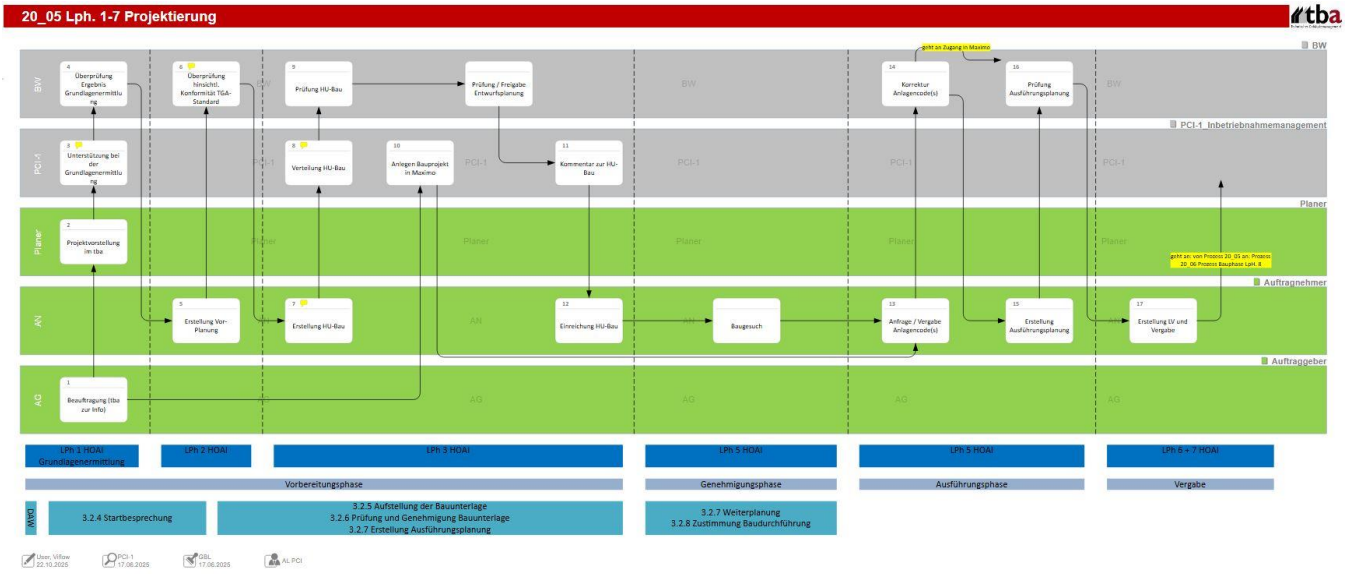
9 Projekt- und Inbetriebnahmemanagement (IBM) nach VDI 6039

Ziel ist es, funktionierende Anlagen bzw. Gebäude mit allen Anlagen der TGA zu erhalten.

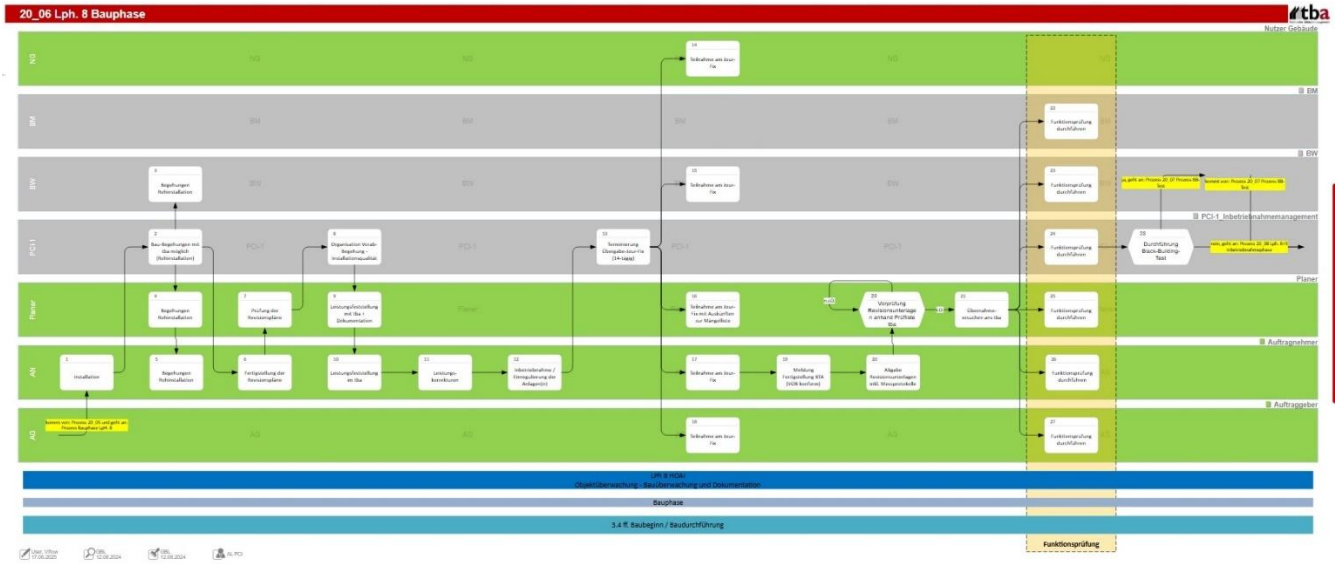
Die IBM erfolgt gemäß Prozess 9.1 Gemeinsamer Standard für VuB, GB-C und tba bei Abnahmen/Übergaben von Anlagen

9.1 Gemeinsamer Standard für VuB, GB-C und tba bei Abnahmen/Übergaben von Anlagen

9.1.1 Lph 1-7 Planung



9.1.2 LPh 8 Bauphase



9.1.3 Lph 8 Übernahmeprozess tba

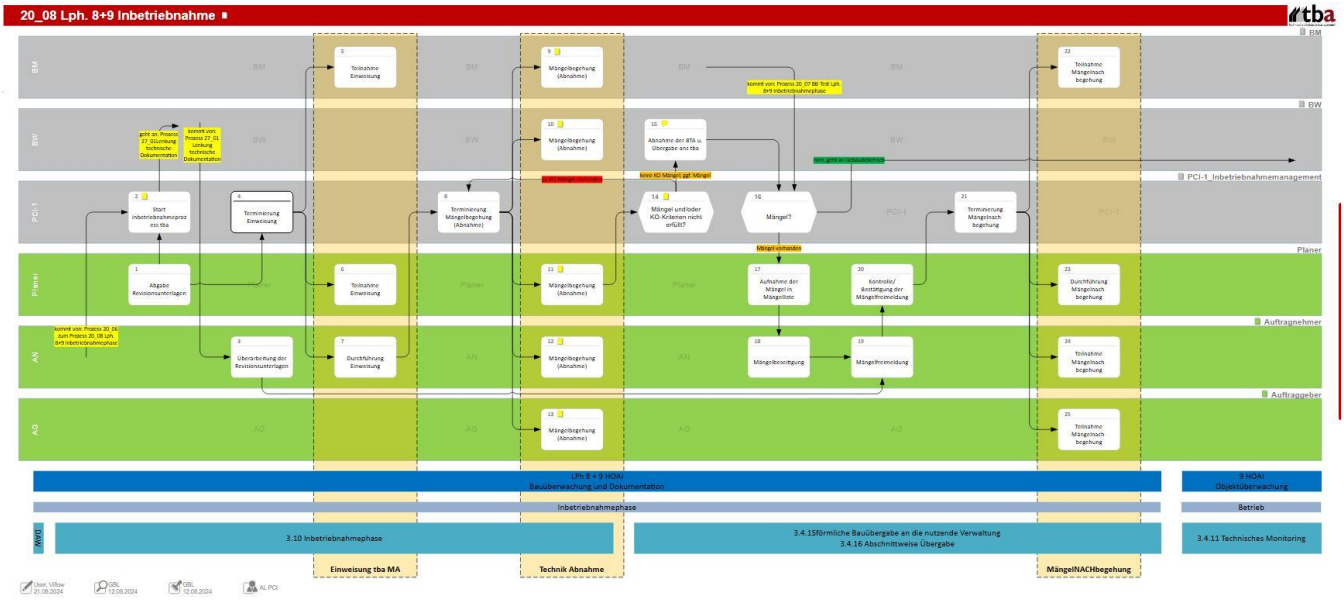


Abb. 9-1: Gemeinsamer Standard für VuB, GB-C und tba bei Abnahmen/Übergaben von Gebäuden und BTA

Kürzel	Erklärung
AN	Auftragnehmer (Firma)
BB-4	Team Projekt- und Inbetriebnahmemanagement tba
tba	Mitarbeiter tba
AL	Abteilungsleiter tba
AG	Auftraggeber
BTA	Betriebstechnische Anlagen
NG	Nutzergruppen
Nur Tba intern:	
C	Chancen Mögliche positive Auswirkung ggf. Verbesserung des Prozessablaufs.
R	Risiken Mögliche negative Auswirkung auf den Prozessablauf durch Missachtung oder Nichterfüllung der Anforderungen in diesem Prozessschritt.

9.2 Termine und Übergabe der BTA ans tba

Grundvoraussetzung zur Abnahme/Übernahme ist, dass die Anlage(n) im Wesentlichen fertig und mängelfrei sind.

9.2.1 Technische Dokumentation

Eine Dokumentation, **vom Fachplaner im Vorfeld geprüft und von der Firma aktualisiert**, ist gemäß VDI 6026-Blatt 1, 1 Woche vor dem Einweisungstermin, im tba abzugeben.

9.2.2 Einweisung

Fachkundige Erklärung und Unterweisung des Fachpersonals (tba) mit dem Ziel, die zu übernehmenden Anlagenteile, bedienen und betreiben zu können.

- In Abstimmung aller Beteiligten sind die Termine für die Einweisung je Gewerk zu vereinbaren.

9.2.3 Mängelbegehung

Die Mängelbegehung kann:

- bei kleineren Maßnahmen im Anschluss an die Einweisung erfolgen,
- bei größeren Maßnahmen (Gebäuden), nach Gewerken getrennt, an separaten Terminen.

9.2.4 MängelNACHbegehung / MängelNACHverfolgung:

Die Mängelnachverfolgung ist ein kontinuierlicher Ist- / Sollvergleich der noch offenen Mängel.
Verantwortlich für die Überwachung der Mängelabarbeitung ist der Planer.

- In Abstimmung mit dem Planer werden vom Errichter / tba Termin(e) zur MängelNACHbegehung gemacht.

9.2.5 Abnahme / Übernahme

Die Abnahme / Übernahme ist ein formaler Akt.
Eine Baumaßnahme ist Abnahme/ Übernahmebereit, sofern keine gravierenden Mängel vorliegen.
Gravierende Mängel sind u.a. in der Liste 11.3 Ko-Kriterien (NICHT-Abnahme bei Übergaben)definiert.

- Bei Neubauten werden die Gewerke nur komplett übernommen.
- Dem Abnahme- / Übernahmeprotokoll sind aktuelle Mängelprotokolle beizulegen.

9.3 Folgende Teile sind, je nach Bedarf, Bestandteil des IBM:

1. 1:1 Test (siehe 3.4)
2. Gewerkebeziehungsmatrix (betrifft alle Gewerke)
3. Brandfallsteuermatrix
4. Black-Building-Test (siehe 9.3.1 Black-Building-Test)
5. Prüfung sicherheitsrelevanter Punkte (Notfallpläne/Gefährdungsbeurteilungen/Gefahrstoffe)
   - Einfordern aller Prüfprotokolle
   - Sicherstellung aller gesetzlicher Prüfungen (Compliance)

9.3.1 Black-Building-Test (BBT)

Der BBT wird durchgeführt, bevor der Nutzer einzieht.

Vor der Durchführung eines BBT muss die erfolgreiche Prüfung der vorhandenen Teilsysteme (Einzelgewerke) durchgeführt sein.

Alle Anlagen müssen zum Zeitpunkt des Tests eingeschaltet sein.

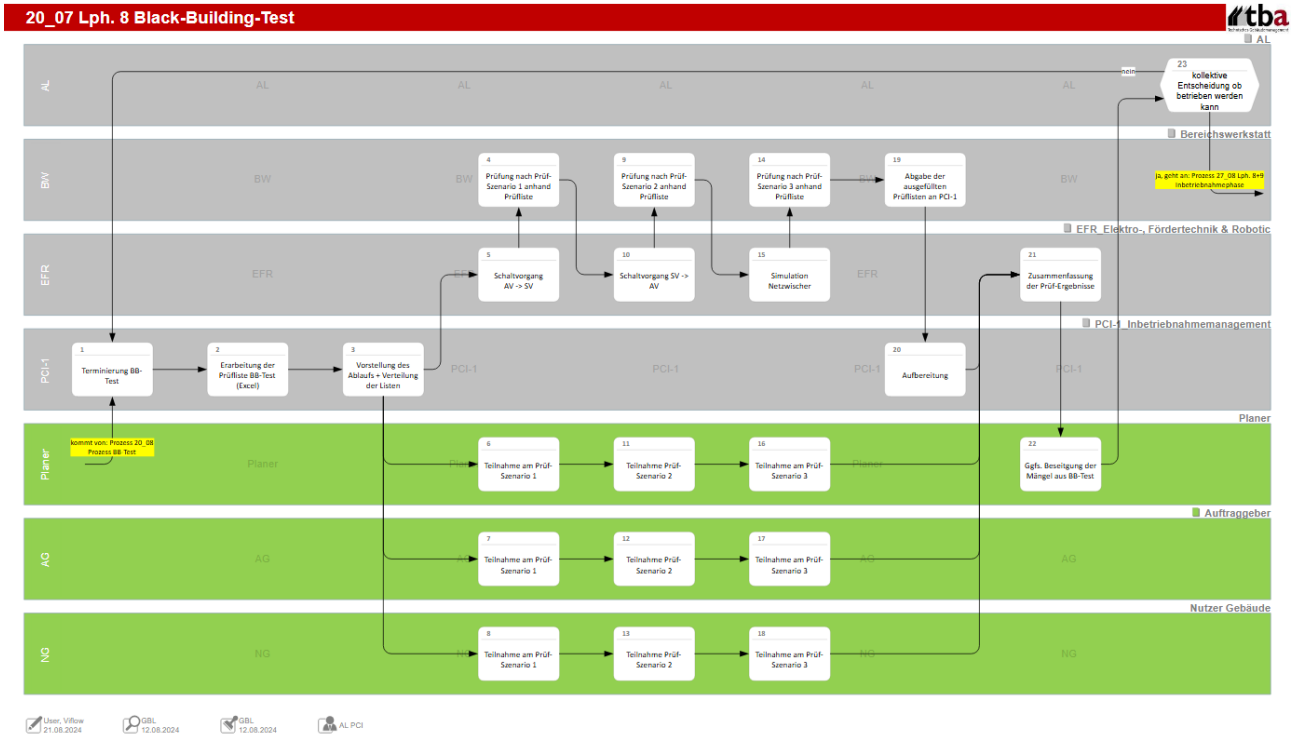
Vom Planer ist eine Übersicht zu erstellen, welche Anlagen mit Notstrom versorgt werden (Schema oder Auflistung).

Im Zuge des BBT wird geprüft, ob die definierten Anlagen auch tatsächlich mit Notstrom versorgt sind und ob diese, nach Rückschaltung auf AV, wieder funktionieren.

Folgende Beteiligte sollen am Vollprobetest anwesend sein:

Bauherr / AG
Planer
Betreiber (sämtliche Gewerke)
Ggfs. Gebäudemanagement
Nutzer

Für den Test besonders kritischer Anlagen (Abstimmung VBA/tba) sind ggfs. Lastfälle zu simulieren.



9.4 Benötigte Dokumente / Unterlagen vom Errichter

Folgende Dokumente sind dem tba vorzulegen (Zugriff ermöglichen):

1. Baurechtliche Genehmigung
2. Brandschutzkonzept (Brandfallsteuermatrix)
3. Raumbuch (inkl. Sicherheitslabore / Tierställe / GMP-Bereiche / Reinraum)
4. Bauzeitenplan

9.5 Technische Dokumentation

9.5.1 Übersicht Revisionsunterlagen (alle Gewerke)

Bestandsunterlagen sind grundsätzlich bei Erweiterungen oder Änderungen von Anlagen zu ergänzen bzw. zu aktualisieren.
Grundlagen hierzu kommen vom Bauherren bzw. vom tba.

Revisionsunterlagen sind stets vor der Weitergabe ans tba vom Fachplaner zu prüfen (im Rahmen der Grundleistung HOAI LP8).
Hierzu kann die im tba vorhandene Prüfliste (Exceldatei) verwendet werden.

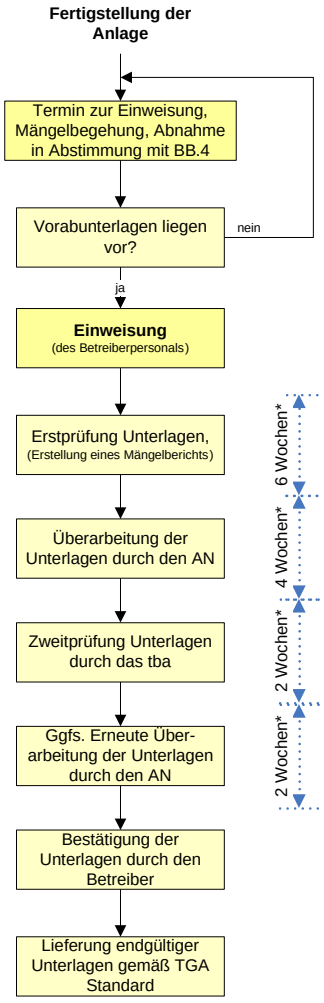
Unterlagen werden nur noch mit einem Prüfvermerk des Planers angenommen.

Revisionsunterlagen sind nach Gewerken zu trennen!

Die Anforderungen an Revisionsunterlagen sind unter den jeweiligen Gewerken beschrieben.

Kapitel/Link	Gewerk	Seite
Telekommunikation: 2.6.1 Revisionsunterlagen Telefon 2.6.2 Revisionsunterlagen Brandmeldeanlage (SBM)	Telekommunikation	 22 23
Gebäudeautomation: 3.5 Revisionsunterlagen für das Gewerk GA	Gebäudeautomation	 28
Maschinentechnik: 4.2.3 Revisionsunterlagen für das Gewerk Lüftung: 4.3.4 Revisionsunterlagen für das Gewerk Gase 4.4.5 Revisionsunterlagen für das Gewerk Sanitär 4.5.3 Revisionsunterlagen für das Gewerk Kälte 4.6.2 Revisionsunterlagen für das Gewerk Heizung / Dampf	Maschinentechnik	 37 41 45 48 51
Elektrotechnik: 5.12.6 Revisionsunterlagen für KNX 5.13 Revisionsunterlagen ET 7.1.3 Revisionsunterlagen Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen (SRW)	Elektrotechnik	 65 66 79
Fördertechnik: 6.6 Revisionsunterlagen FT	Fördertechnik	 75

9.5.2 Lieferung technischer Unterlagen (Anzahl und Zeitpunkt)



Eine Woche **vor** Einweisung des technischen Personals und der Mängelbegehung an der Anlage sind dem tba, die vom Fachplaner bereits geprüften und ggfs. überarbeiteten Unterlagen (**1-fach**) vorzulegen, damit sich die Mitarbeiter des tba im Voraus mit der Anlage vertraut machen können.

WICHTIG!
Ohne Unterlagen keine Einweisung/Mängelbegehung.

Die Erstprüfung der Unterlagen durch das tba soll innerhalb von 6Wochen erfolgen.

Die Unterlagen sind von diesem innerhalb von 4 Wochen zu überarbeiten und in **1-facher Ausfertigung** zur Zweitprüfung vorzulegen.

Die Zweitprüfung soll innerhalb von 2 Wochen erfolgen.

Ggf. ist eine erneute Überarbeitung notwendig.

Wurden die Unterlagen vom tba akzeptiert, ergeht ein entsprechendes Schreiben an den Ersteller und an den Auftraggeber

Anschließend sind sie dem tba in **2-facher Ausfertigung + in elektronischer Form** zu übergeben.

Ausnahmen sind im Einzelfall mit dem tba schriftlich abzustimmen.

9.5.3 Inhalt Vorabdokumentation

Damit Vorabunterlagen (notwendig zur Einweisung) überhaupt vom tba angenommen werden, müssen folgende Dokumente vorhanden sein.

1. Beschreibung der Baumaßnahme
   (was hat die Firma gemacht, es reicht eine Kurzbeschreibung!)
2. Anlagen- und Funktionsbeschreibung
3. Schemata
4. Zeichnungen / Grundrisse (ggfs. mit Handeintragungen)
5. Brandfallsteuermatrix (sofern nötig, zugeordnet Gewerk: Schwachstrom, BMA)
6. Schon zur Einweisung sollen Protokolle (Luftmengen-, Spül-, Druck-, Mess-, etc.) vorliegen.

9.5.4 Inhalt der Revisionsunterlagen

Die benötigten Unterlagen sind unter dem jeweiligen Gewerk beschrieben (siehe Prüfliste).

9.5.5 Digitale Unterlagen

Der Dateiname einer digitalen Unterlage (Datei) ergibt sich auch dem Anlagencode des tba. Bsp: 4082L_160624_Grundriss Lüftung Ebene x.dwg

9.5.6 Bestandspläne

1. **Die ‚Ergänzung vorhandener Pläne hat ’Vorrang vor der ‚Neuerstellung’!**
   Als Ausführungsstandard für die CAD-Pläne gilt die Richtliniensammlung „Arbeitsmittel Dokumentation Pläne und Daten“ der Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg mit jeweils aktueller Austauschlieferung des Amtes Tübingen.
   https://www.vbv-bw.de/service/planungshilfen

   https://www.vbv-bw.de/fileadmin/VBV-Portal/Service/Planungshilfen/Arbeitsmittel_Dokumentation_Plaene_Daten_plusAnlagen/Arbeitsmittel-Dokumentation-Plaene-Daten_Stand_2022-12.pdf
2. Vorhandene Pläne sind vorab bei PCI-1 (und/oder VuB) zur Überarbeitung anzufragen.
3. Technische Ergänzungen sind in den ‚Gesamtstockwerksplänen’ einzuzeichnen, nicht in Teilausschnitten. Diese können zusätzlich hinzugefügt werden.
4. Baumaße (OKD, UKD etc.) und Einrichtungen sind auszublenden.
5. Raumnummern sind darzustellen.
6. Anlagenschemata sind zusätzlich vor Ort aufzuhängen.
7. Der Anlagenschlüssel nach tba-Code ist fett darzustellen.

9.5.6.1 Plankopf

Der Plankopf muss folgende Angaben enthalten:

1. tba Gebäude-Nr. (4-stellig)
2. Gebäude-Bezeichnung (die Bezeichnungen ‚Neubau’ und Namenszusätze (personenbezogene Daten) sind zu unterlassen)
3. Straße und Hausnummer
4. Anlagenbezeichnung
5. Gebäudeübersicht (Ausschnitt), in welchem die Maßnahme durchgeführt wurde.
6. Die Richtlinie des VuB Amt Tübingen ist einzuhalten.

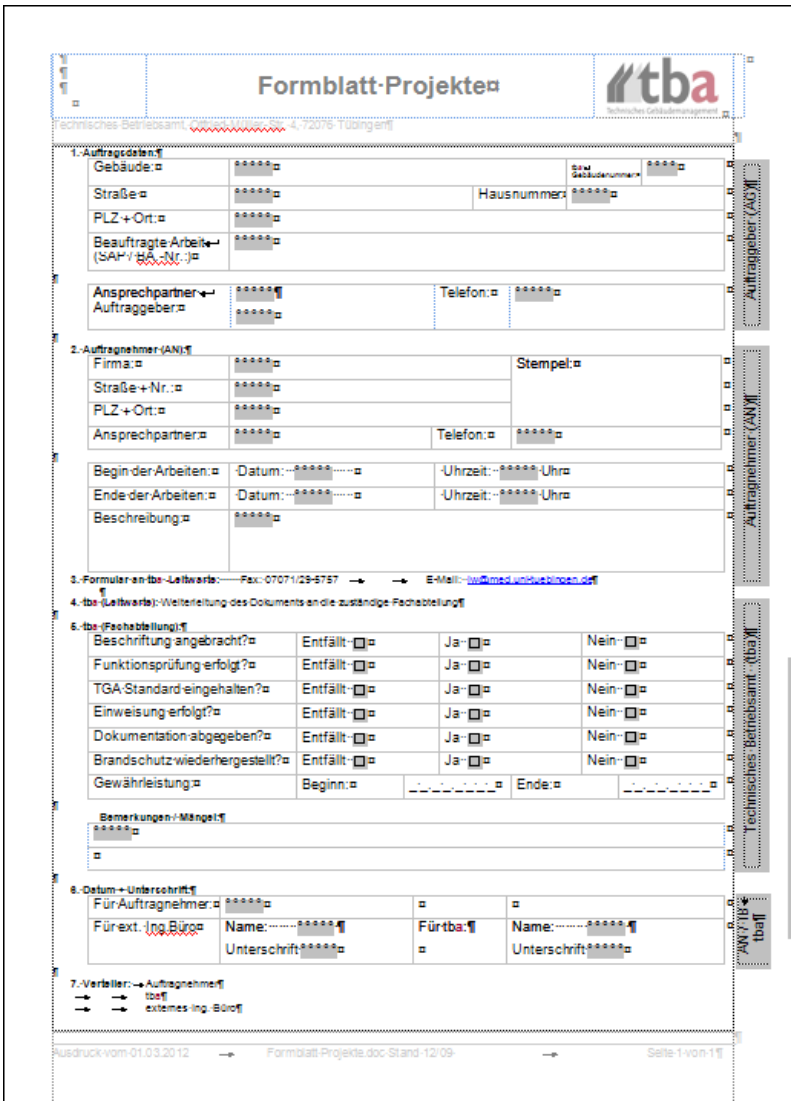
9.5.6.2 Pläne in Technikzentralen

Zur Kostenreduktion sind Pläne in Technikzentralen in Klapprahmen oder Planhaltern entsprechender Größe aufzuhängen (nicht laminieren!).

9.5.6.3 Anzeige und Abnahme Formular ‚Formblatt Projekte' für Projekte < 25.000€.

Bei der Beauftragung einer Leistung ist dem AN* dieses Formblatt auszuhändigen.
Der Zeitpunkt der Durchführung der vom VuB oder GB-C beauftragten Arbeiten, ist dem tba mit diesem Formblatt mitzuteilen:
Der AN* bringt das Formblatt dann bei der Abnahme zur Unterschrift mit.
Das Datum der Abnahme ist gleichzeitig der Beginn der Gewährleistung

Schlussrechnungen ohne diese Bestätigung können in Zukunft nicht mehr angewiesen werden.



Formblatt Projekte

1. Auftragsdaten
Gebäude:
Straße:
Hausnummer:
PLZ + Ort:
Beauftragte Arbeit (SAP / BA.-Nr.:)
Ansprechpartner Auftraggeber:
Telefon:
Auftraggeber (AG)

2. Auftragnehmer (AN)
Firma:
Stempel:
Straße + Nr.:
PLZ + Ort:
Ansprechpartner:
Telefon:
Auftragnehmer (AN)

Beginn der Arbeiten: Datum: Uhrzeit: Uhr
Ende der Arbeiten: Datum: Uhrzeit: Uhr
Beschreibung:

3. Formular an tba-Leitwarte: Fax: 07071/29-5757 E-Mail:

4. tba (Leitwarte): Weiterleitung des Dokuments an die zuständige Fachabteilung

5. tba (Fachabteilung)

Beschriftung angebracht?	Entfällt	Ja	Nein
Funktionsprüfung erfolgt?	Entfällt	Ja	Nein
TGA-Standard eingehalten?	Entfällt	Ja	Nein
Einweisung erfolgt?	Entfällt	Ja	Nein
Dokumentation abgegeben?	Entfällt	Ja	Nein
Brandschutz wiederhergestellt?	Entfällt	Ja	Nein
Gewährleistung:	Beginn:		Ende:

Bemerkungen / Mängel:

6. Datum + Unterschrift

Für Auftragnehmer:			
Für ext. Ing.Büro:	Name: Unterschrift	Für tba:	Name: Unterschrift

Technisches Betriebsamt (tba) / AN / IB

7. Verteiler: Auftragnehmer, tba, externes Ing.-Büro

Ausdruck vom 01.03.2012 Formblatt Projekte.doc Stand 12/09 Seite 1 von 1

Abb. 9-2: Formblatt Projekte

1) Folgende Auftragsdaten müssen vom Auftraggeber angegeben werden:

   - Gebäudebezeichnung
   - Straße und Hausnummer.
   - Postleitzahl und Ort.

   - Beauftragte Arbeiten (BA-Nr.).
     (bitte eine erklärende Beschreibung, nicht einfach ‚Elektroarbeiten')
   - Ansprechpartner Auftraggeber

2) Folgende Daten sind vom Auftragnehmer auszufüllen:

   - Firmendaten:
     - Anschrift Firma (Name, Straße + Hausnummer, PLZ, Ort, Telefon)
     - Ansprechpartner Auftragnehmer/Telefon

   - Tätigkeiten:
     - Beginn der Arbeiten
     - Ende der Arbeiten
     - Maßnahme

3) Die Leitwarte wird mittels Formblatt über die Tätigkeit informiert.

4) Die Leitwarte gibt die eingehenden Informationen an die entsprechende Fachabteilung weiter.

5) tba Fachabteilung:
   Die Maßnahme wird vom zuständigen Meister des tba geprüft.

6) Die Abnahme der Leistung wird vom zuständigen Meister des tba und der ausführenden Firma/IB vorgenommen.

*) AN = Auftragnehmer
AG = Auftraggeber

9.5.6.4 Zusatz zum Abnahme-/Übernahmeprotokoll

Für das Abnahmeprotokoll (bei Maßnahmen < 10.000.-€ das Formblatt Projekte) gelten folgende Punkte:

1. Die Anlage(n) sind genau zu bezeichnen (z.B. 2010KKA15)
   (Es reicht nicht aus, nur ‚Kälte' zu schreiben).
   Entweder ist der Anlagenschlüssel zu nennen (bei Einzelanlagen) oder es ist eine Anlagenliste anzuhängen.
2. Das aktuelle Mängelprotokoll ist anzuhängen (bzw. die Mängelfreimeldung)
3. Die Mängelbeseitigung ist durch den Planer/das Ingenieurbüro schriftlich bei VuB und tba anzuzeigen (gerne auch per Mail).