



Digitale LST-Planung

Handlungsleitfaden für Projektleiter 15.05.2026

Erstellt:

Geprüft:

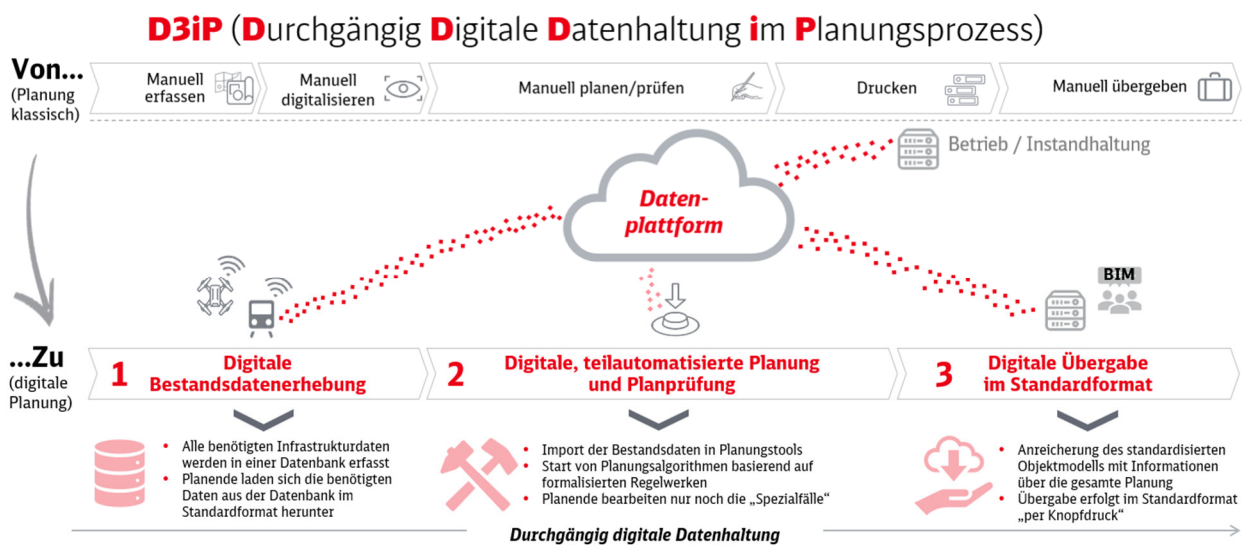
Freigegeben:

Berlin,	Berlin,	Leipzig,
DB InfraGO AG Technische Experten digitales Planen V.ITR 21	DB InfraGO AG Betriebsführungssysteme und technisches Regelwerk DSTW V.ITL 32	DB InfraGO AG Planung LST / dLST V.ITR 2

1 Zielstellung	3
2 Planungsgrundlagen	4
2.1 Regelwerksgrundlage	4
2.2 Allgemeines	5
2.3 Planungs- und Betrachtungsbereich	6
2.4 GEO-Daten	6
2.5 LST-Bestandsdaten	7
3 LST-Planung	8
4 LST-Realisierung	10
5 LST-Bestandsdatenerstellung	11

1 Zielstellung

Ziel der DB InfraGO ist es, Planungsdaten durchgängig digital im gesamten Planungsprozess zu übergeben und somit Planung und Realisierung effizienter und toolunterstützt durchführen zu können. Medienbrüche und wiederholtes Abschreiben von Informationen werden somit ersetzt durch Datenübergaben. Pläne sind nicht mehr primärer Informationsträger, sondern menschenlesbare Sichten auf die Daten.



Grundlage des Datenaustauschs ist dabei die PlanPro-Schnittstelle, die über das gleichnamige Datenmodell definiert wird. Abgebildet sind darin sowohl die Fachinformationen der jeweiligen LST-Untergewerke wie auch Planungsmetadaten (u. a. Schriftfeld) sowie Layoutinformationen, die für die automatisierte Erzeugung von Plänen auf Basis von PlanPro-Daten benötigt werden.

Das Objektmodell wird von DB InfraGO

- als XML-Schema
- mit Modellierungsübersichten
- einem umfassenden Glossar
- unter Open-Source-Lizenz

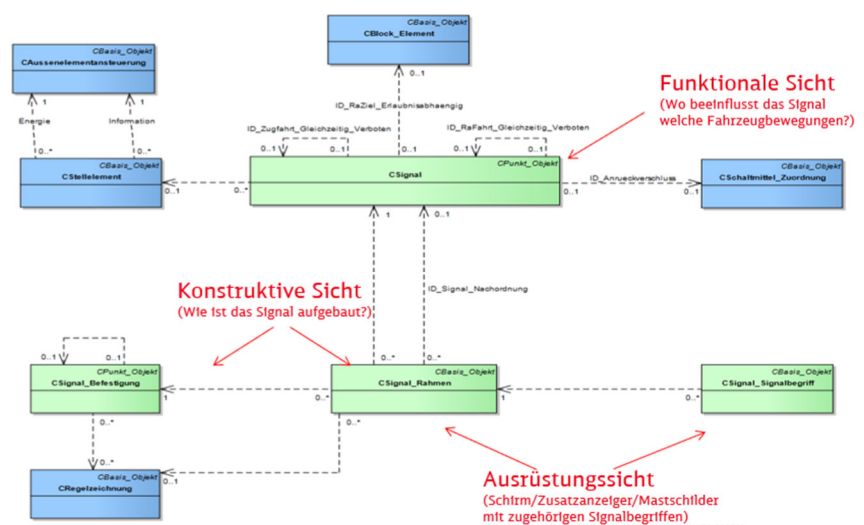
jedem kostenfrei bereitgestellt.

www.dbinfra.go.com/planpro

Das Objektmodell umfasst ab **V1.10.0**:

Anteil	Objekte	Attribute
ESTW/DSTW ¹	102	758
ZN/ZL	18	139
Balisen/ETCS	23	405
ATO	3	18
BÜSA	21	148
Planungsmanagement	9	95
Layoutinformationen	6	28
Summe	182	1591

¹ inkl. Kabelplanung und Bediensystem



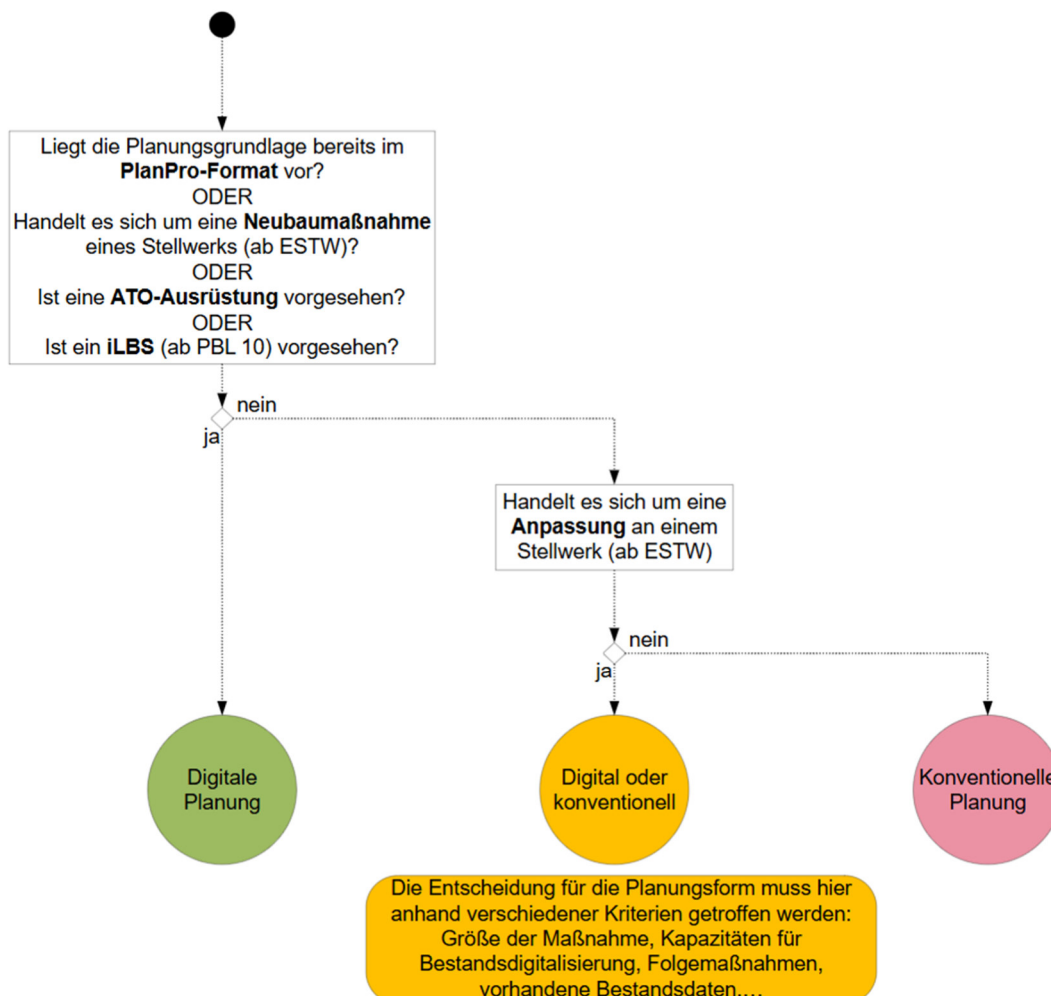
2 Planungsgrundlagen

2.1 Regelwerksgrundlage

Die Planungsweisen „konventionell“ und „digital“ werden in der Richtlinie 819.0101 definiert. Sie als Projektleiter entscheiden vor Beginn der Planung, welche Planungsmethode angewendet wird (vgl. 819.0101).

In folgenden Fällen muss die LST-Ausrüstung digital geplant werden:

- Der für die Planung benötigte Bestand bzw. die als Planungsgrundlage zu verwendende Planung liegen bereits im PlanPro-Format vor.
- Es handelt sich um eine Neubaumaßnahme eines Stellwerks (ab ESTW).
- Es ist eine ATO-Ausrüstung vorgesehen.
- Es ist ein integriertes Leit- und Bediensystem (iLBS) ab Projekt-Baseline (PBL) 10 vorgesehen.



Die Wahl des Vertragsmodells (z. B. Volumenvertrag) oder andere Rahmenbedingungen können dazu führen, dass die digitale Planungsweise vorgegeben ist.

Liefert die Entscheidungshilfe keinen eindeutigen Vorschlag, sind weitere Aspekte mit einzubeziehen. Hierbei ist der zusätzliche Aufwand, der für die Bestandsdigitalisierung anfällt (siehe Abschnitt 2.5) den Vorteilen der digitalen Planung im konkreten Beispiel gegenüberzustellen. Grundsätzlich ist es empfehlenswert, sich für die digitale Planung zu entscheiden, da der Eingangsaufwand in der Planung und Qualitätsprüfung wieder ausgeglichen werden kann und vor allem ein zukünftiges Folgeprojekt dadurch eine stabile Datengrundlage erhält. Es empfiehlt sich hier in der Projektplanung einzupreisen, dass sich bei einer digitalen Planung, durch die Notwendigkeit eine solide Planungsgrundlage zu schaffen, die benötigten zeitlichen Ressourcen in frühere Leistungsphasen verschieben.

2.2 Allgemeines

Die DB InfraGO AG unterhält in Teilen bereits ein digitales Abbild ihrer Anlagen. Diese Daten liegen in unterschiedlichen Datenhaltungen und in unterschiedlicher Qualität vor. In einem ersten Schritt müssen die für die digitale LST-Planung benötigten Planungsgrundlagen daher beschafft, qualitätsgesichert und in das PlanPro-Format überführt werden.

LST-Planer benötigen zusätzlich zu den vom Anlagenverantwortlichen hinsichtlich Übereinstimmung mit der Örtlichkeit bestätigten Bestandsplänen auch Vermessungsdaten aus AVANI (Geo-Informationssystem der DB) und ggf. Trassierungsdaten zu Neu- bzw. Umtrassierungen für den jeweiligen Planungszustand. Sollten bereits LST-Bestandsdaten im PlanPro-Format existieren, sind auch diese zu beschaffen. Sofern notwendig, sind Bestandspläne in einem der Planung vorlaufenden Schritt zu digitalisieren. Dabei können auch Daten aus einer Bestandserfassung mittels Messzug mit Multisensorsystem eingebunden werden.

Zur Einführung der digitalen LST-Planung erhalten LST-Planer ein Anwenderhandbuch, dessen aktuelle Version als Link unter www.dbinfrago.com/planpro zu finden ist. Hierin sind auch die Abläufe und die Datengrundlagen erläutert. Als Projektleiter müssen Sie dafür Sorge tragen, dass der beauftragte Planer diese Daten im benötigten Umfang erhält (siehe dazu folgende Abschnitte).

Bei konventioneller Planung werden keine Daten im PlanPro-Format genutzt/erzeugt und somit weder für das Anlagenmanagement noch für später folgende Projekte der DB InfraGO ein digitales Abbild der künftigen LST-Anlage erzeugt. Die Möglichkeit konventionell (also nur zeichnerisch auf Plan- statt auf Datenbasis) zu planen, besteht weiterhin, damit Baumaßnahmen in älteren Stellwerksbauformen (vor ESTW) ohne eine vorherige Herstellung valider LST-Bestandsdaten erfolgen können (vgl. Ril 819.0101 3(2)). Die konventionelle Planung erhebt nicht den Anspruch Daten zur vollständigen Abbildung der LST-Anlage zu generieren. Eine teilweise Bestandsdigitalisierung kann jedoch auch hier sinnvoll sein (siehe Abschnitt 2.5).

In frühen Planungsphasen bzw. Projektreifegraden (z. B. Vorplanung) ist die digitale Planung (einschließlich der Bestandsdigitalisierung) bereits sinnvoll, wenn sich die erzeugten PlanPro-Daten wenig später für nachfolgende Planungsschritte nutzen lassen.

2.3 Planungs- und Betrachtungsbereich

Unter Beachtung des Planungsauftrags sind zunächst Planungs- und Betrachtungsbereich zu definieren. Der Planungsbereich umfasst den Bereich, in dem Veränderungen vorgenommen werden (können). Der Betrachtungsbereich muss zur Erfüllung der Planungsaufgabe lediglich beachtet werden, hier besteht jedoch kein Änderungsrecht.

Für den Planungs- und Betrachtungsbereich sind vor der LST-Planung entsprechende GEO-Daten und, wenn vorhanden, LST-Bestandsdaten im PlanPro-Format zu beschaffen. Eine detailliertere Beschreibung hierzu erhält der LST-Planer im Anwenderhandbuch (Abschn. 3.3).

Der Planungsbereich einer digital geplanten LST-Maßnahme sollte eine ESTW/DSTW-Zentraleinheit oder zumindest einen Stellbereich umfassen. Wird ein kleinerer Planungsbereich gewählt, ist darauf zu achten, dass sich die restlichen zum Stellbereich gehörenden Objekte im Betrachtungsbereich befinden, da nur dann eine Planerstellung möglich ist (erfolgt immer je Stellbereich).

Der Betrachtungsbereich einer Planung umgibt den Planungsbereich und enthält Anlagendaten, die der Planer für eine valide Planung benötigt.

- Der Betrachtungsbereich soll vom letzten Topologie-Knoten des Planungsbereichs für die Neigungsberechnung einen zusätzlichen Bereich von ca. 2,5 km umfassen. Sofern kein benachbartes Projekt existiert, kann eine Erweiterung bis zum nächsten verfügbaren Topologie-Knoten stattfinden.
- Der Betrachtungsbereich sollte sich über die angrenzenden Streckenabschnitte immer bis zur Einfahrweiche der Nachbarbetriebsstellen ausdehnen, um die Blockfunktionalität korrekt abbilden zu können.
- Der Betrachtungsbereich wird mittels Polygonzug definiert. Daten können nicht geändert werden. Die Aktualität wird bei Abschluss der Planung jedoch geprüft.

2.4 GEO-Daten

Die Grundlage für Planungs- und Betrachtungsbereich sind die Gleisnetzdaten (GND) aus dem Geoinformationssystem AVANI. Diese sind bei der regionalen Fachstelle V.IW-x-I 3 über das Informationsportal Infrastrukturdaten (IPID) unter Angabe von Streckennummer und Kilometer (von/bis) zu bestellen. Die Lieferung erfolgt in Form der Trassendaten im Format GND-Edit als MDB-Datei. Es ist darauf zu achten, dass die Daten auch die Topologie („30-iger Tabellen“) enthalten. Es sollte für den gesamten Projektbereich eine einzige MDB-Datei zur Verfügung gestellt und dem LST-Planer übergeben werden.

Sollten Neu-/Umtrassierungen durchgeführt werden, die noch nicht im GND-Bestand vorliegen, so sind diese bei der Aufbereitung der GND in das PlanPro-Format mit einzubeziehen. Dazu muss aus dem Trassierungswerkzeug entweder eine GND-Edit-Datei (*.mdb) oder eine ASCIBAHN-Datei (*.aba) exportiert werden. Diese ist dem LST-Planer zur Geo-

Datenaufbereitung zu übergeben. Dieses Vorgehen ist äquivalent anzuwenden, wenn Neu-/Umtrassierungen Teil unterschiedlicher Bauzustände sein sollten.

Weitere Informationen über die Nutzung dieser Daten durch den LST-Planer können Sie im o. g. Anwenderhandbuch nachlesen.

Die Aufbereitung der Gleisnetz- bzw. Trassierungsdaten ist mit verschiedenen Software-Lösungen möglich. Seitens DB InfraGO wird kostenfrei der PlanPro-GEO-Planer zur Verfügung gestellt. Entsprechende Funktionen der Planungswerkzeuge können jedoch ebenfalls genutzt werden, sofern sie inhaltlich und qualitativ vergleichbare Ergebnisse im PlanPro-Datenformat erzeugen.

2.5 LST-Bestandsdaten

Digitale Bestandsinformationen werden als Grundlage für Planungsaufgaben benötigt, die Veränderungen des Bestandes umfassen. Dies betrifft nahezu alle Projekte, da selbst bei Neu- und Ausbaumaßnahmen der Anschluss an die Bestandsanlagen zu planen ist. Der Umfang der zu digitalisierenden Informationen ist maßnahmenspezifisch und je nach gewünschten Anwendungsfällen im Projekt individuell festzulegen. Aus den bisher gesammelten Projekterfahrungen lassen sich folgende Empfehlungen für digitale LST-Projekte ableiten:

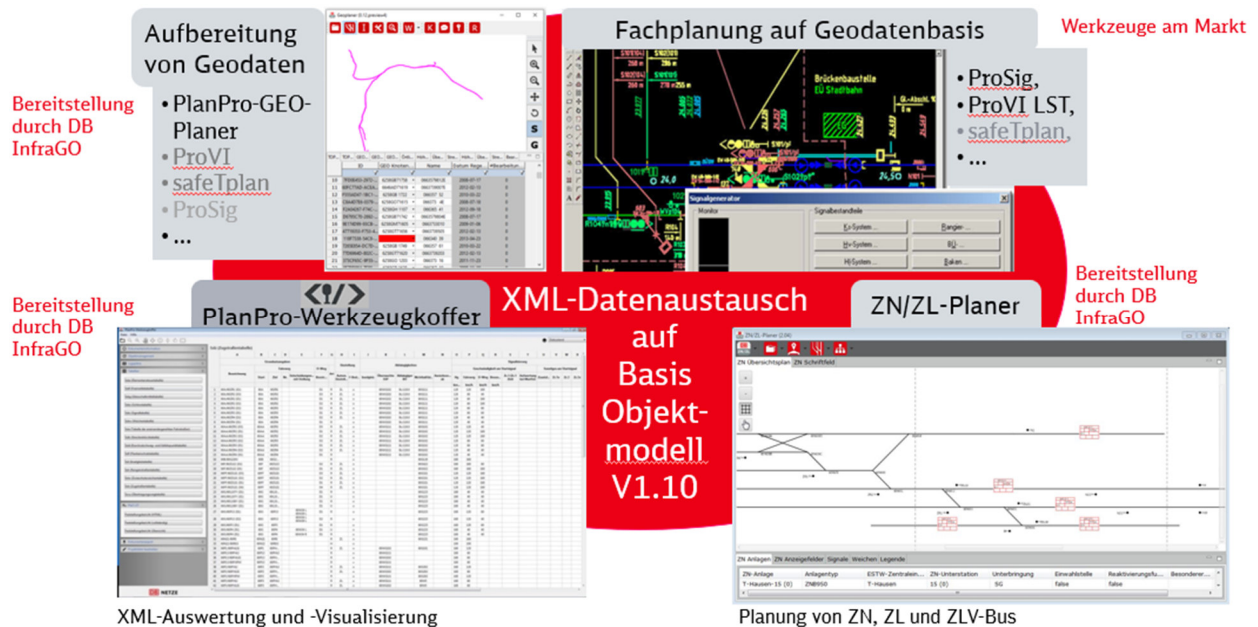
- Umbau/Hochrüstung ESTW → Vollständige Bestandsdigitalisierung (physische Objekte, nach Möglichkeit um logische PT-1-Informationen angereichert);
- Umbau/teilweiser Rückbau Alttechnik → Teilweise Bestandsdigitalisierung (Teilerfassung der physischen Objekte für z. B. Bauzustandsplanungen, Mengenermittlungen sowie sämtliche BIM-Anwendungsfälle, die auf Bestandsmodellen basieren).

Während die Bestandsdigitalisierung von logischen LST-Informationen, z. B. aus Stellwerkstabellen, derzeit größtenteils händisch erfolgt, gibt es für die physischen Informationen der Außenanlagen (sog. topografische Objekte, z. B. Signale) mittlerweile effektive und flächendeckende Erfassungsmethoden. Dazu gehört die gleisgebundene Bestandserfassung mit Multisensorsystemen (MSS). Daten, die mit dieser Methode aufgenommen werden, können über die PlanPro-Werkzeuglandschaft zu PlanPro- und BIM-Bestandsmodellen weiterverarbeitet werden. Ein gesamthaftes Leistungsbild sowie zugehörige Rahmenverträge können über die interne Einkaufsplattform unter <https://einstiegsplattformbeschaffung.powerappsportals.com/> „Spezialvermessung“ aufgerufen werden. Die Leistungen umfassen (vereinfacht):

- Aufnahme der Bestandsanlagen mit MSS
- Auswertung der Aufnahmen (Punktwolken, Bilder) und Bildung von topografischen Objekten nach Modellierungsvorgabe (Bestandsdatenspezifikation in jeweils aktueller Version)
- Übergabe der erstellten Bestandsobjekte in einer SQLite-Objektdatenbank (ODB), welche zur automatisierten Weiterverarbeitung im PlanPro-GEO-Planer (Komponente: ODB2PlanPro-Konverter) geeignet ist

3 LST-Planung

Den LST-Planern steht aktuell eine Werkzeuglandschaft auf Basis des PlanPro-Datenformats zur Verfügung.



Die digitale LST-Planung erfolgt mit marktgängigen Planungswerkzeugen (z. B. ProSig, ProVI LST), die Planungsbüros aktuell nutzen. Für jeden Planungsstand wird eine PlanPro-Datei erzeugt. Die Anforderungen seitens DB InfraGO sind, dass die PlanPro-Exporte

- valide sind, also den Anforderungen des PlanPro-Datenmodells genügen,
- fachlich vollständig sind (für PT 1 im Datenmodell definiert),
- Anwendungsregeln des Datenmodells einhalten sowie LST-fachlichen Regeln genügen (Plausibilitäts- und Zulässigkeitsprüfung).

Die zuvor genannten Qualitätsprüfungen sind dabei mit dem PlanPro-Werkzeugkoffer durchzuführen. Der PlanPro-Werkzeugkoffer ist darüber hinaus für die regelwerkskonforme Erstellung der Ausgabeformate vorgesehen. Aktuell lassen sich hiermit die Planungstabellen für ESTW/DSTW auf Datenbasis erzeugen. Lagepläne werden übergangsweise noch aus dem genutzten Planungswerkzeug ausgeleitet.

Sowohl die PlanPro-Datei als auch die erzeugten Planunterlagen werden zur fachtechnischen Prüfung bzw. zur Beauftragung des Lieferanten übergeben. Die Zusammengehörigkeit von Planansatz und PlanPro-Datei wird durch eine Prüfsumme sichergestellt, die über die PlanPro-Datei gebildet und auf jedem daraus erzeugten Plan aufgedruckt wird.

Die Planung der Zugnummernanlagen (ZN) und der Zuglenkung (ZL) erfolgt mit dem ZN/ZL-Planer nach dem Einlesen einer PlanPro-Datei mit den erforderlichen ESTW/DSTW-Planungsdaten

sowie einer weiteren Datei mit der zugehörigen ZLV-Bus-Planung. Der ZN/ZL-Planer wird den Anwendern kostenfrei bereitgestellt.

In Übereinstimmung mit der allgemeinen BIM-Strategie der DB wird in digitalen LST-Projekten die Anwendung der BIM-Methodik zur verbesserten Planungscoordination empfohlen. Die marktgängigen Planungswerkzeuge sind mittlerweile in der Lage vorgabenkonforme BIM-Modelle nahezu aufwandsneutral auf Basis der digitalen Planung zu erstellen.

4 LST-Realisierung

Die digitale LST-Planung (PlanPro-Datei und Unterlagen) nutzt der Lieferant zur Materialisierung, Softwareerstellung und Bauabläuferstellung sowie ggf. zum Testen seines Produktes.

Sie können in Abhängigkeit von Ihrer Projektaufgabenstellung vom Lieferanten PT-2-Informationen im PlanPro-Format verlangen, die auf die übergebenen PlanPro-PT-1-Daten referenzieren. Hierzu zählen Informationen wie z. B. Typ oder Nr. von Bauteilen, genauer Einbauort oder Balisentelegramme.

Sie können LST-Planungsdaten (inklusive BIM-Modelle) für die Bauüberwachung nutzen lassen, wenn Ihre Bauüberwacher Werkzeuge nutzen, die entsprechende Input-Daten verwenden.

5 LST-Bestandsdatenerstellung

Zum Projektende sind in Leistungsphase 8/9 der LST-Baumaßnahme Bestandsdaten zu erstellen. Mit dem PlanPro-Werkzeugkoffer bzw. im Fall von Lageplänen mit dem genutzten Planungswerkzeug lassen sich wiederum die zugehörigen Unterlagen erzeugen.

Für die Ablage von Planungs- und Bestandsdaten ist zukünftig eine zentrale Datenhaltung vorgesehen. Die LST-Planungsdatenbank ist aktuell in Entwicklung und soll mit ersten Funktionen zur projekt- und bauzustandsbezogenen Datenablage Ende 2026 in Betrieb gehen. Nähere Informationen hierzu werden später ergänzt. Übergangsweise können PlanPro-Daten im DVS IZ Plan abgelegt werden.