



Leitfaden

# I NV Leitfaden Grundsätze der Projektplanung und -realisierung im Hochleistungsnetz Zusammenfassung der Ansätze

---

DB Netz AG

---

I.NIG 41

---

Verantwortlich: Susanne Haase

---

Version 1.0

## Verzeichnis der Aktualisierungen

<b>Versions. Nr.</b>	<b>Kurzer Inhalt</b>	<b>gültig ab</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>Aktualisierung eingearbeitet</b>
1.0	Neuherausgabe	15.05.2023	durch I.NIG 41	Verena Bärwolf, Susanne Haase,

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Einordnung und Geltungsbereich	6
1.2	Zielstellung	7
1.3	Herausforderungen	7
1.4	Definitionen	8
1.4.1	Netzsegmente	8
1.4.2	Kundenfreundliches Bauen	9
<b>2</b>	<b>Grundsätzliche Anforderungen an Planung und Realisierung von Projekten im Hochleistungsnetz</b>	<b>10</b>
2.1	Prozessuale Anforderungen	10
2.1.1	Erhöhte Anforderungen in den Standardprozessen	10
2.1.2	Anwendung Qualitatives Wertungskriterium Sperrpausenverkürzung in der Bau-Ausschreibung	11
2.2	Projektplanung	11
2.3	Bauverfahren und Bauinfrastruktur	12
2.3.1	Maßnahmenkatalog Kundenfreundliches Bauen	12
2.3.2	Maßnahmenansätze aus der Task Force 2022 (Kapazität und Pünktlichkeit, Modul B2)	13
2.3.3	2.3.3 Weitere Potentiale zur Sperrzeitenreduzierung / -vermeidung	13
2.3.4	Innovative Produkte / Bauverfahren	14
2.4	Finanzierung kundenfreundlicher Bauverfahren	14
<b>3</b>	<b>Innovative Ansätze zur Reduzierung von Sperrzeiten</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Anlagen zu dieser Arbeitshilfe</b>	<b>16</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des hA+-Netz	8
Abbildung 2: Geplante Entwicklung hA+-Netz zum Hochleistungsnetz bis 2030	8
Abbildung 3: Bauverfahren und Bauinfrastruktur des Maßnahmenkatalogs Kundenfreundliches Bauen	12
Abbildung 4: Maßnahmenideen der Task Force 2022	13
Abbildung 5: Innovative Ansätze zur Reduzierung von Sperrzeiten (Übersicht)	15

## Abkürzungsverzeichnis

AA	Arbeitsanweisung
E2E	End to End
EKrG	Eisenbahnkreuzungsgesetz
FinVe	Finanzierungsvereinbarung
hA+-Netz	Hochausgelastetes Netz Plus
Lph	Leistungsphase
LuFV	Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung
mA-Netz	Mittelausgelastetes Netz
PSP	Projektstrukturplan
QG	Quality Gate
S&S	DB Station & Service

# 1 Einleitung

Die DB Netz AG ist als Infrastrukturbetreiber das Rückgrat der Deutschen Bahn in Deutschland und stellt den Eisenbahnverkehrsunternehmen ihr Netz zur Verfügung. Um das Ziel nach einer hohen Pünktlichkeit und einer steigenden Verkehrsleistung durch ein starkes Netz zu unterstützen, wurden durch Länder, Bund und die Bahn umfangreiche Ausbau- und Erneuerungsprogramme aufgesetzt. Die Realisierung dieser Bauprogramme erfordert insbesondere auf hochbelasteten Strecken eine sehr gute Verzahnung von Bautätigkeit und Verkehr.

In diesem Konzeptpapier sind die wichtigsten Ansätze, die im Zuge von Bauprojekten im Hochleistungsnetz angewendet werden sollen, erläutert.

---

## 1.1 Einordnung und Geltungsbereich

Dieser Leitfaden fasst die Grundsätze der Projektplanung und -realisierung im Hochleistungsnetz zusammen, bezieht sich auf die geltenden Arbeitsanweisungen der Projektplanung und -realisierung, insbesondere auf die

- I AA Bauphasen- und Bauzustandsplanung
- I AA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen
- I AA Terminplanung und -steuerung
- I AA Risiken in Bauprojekten managen
- R.01.05.63 AA Kaufmännische Bündelung von Bestandsnetz-Ersatzinvestitionsmaßnahmen mit FinVe-Kennung 90000 in Baukorridoren zu umfangreicheren Projektdefinitionen (gewerkeübergreifend).

Zudem werden die E2E-Prozesse

- I.05.02 Neu-, Aus-, Rückbau- und Ersatzmaßnahmen vorplanen
- I.04.02 Mittelfristige Planung Neu-, Aus-, Rückbau, Ersatz aufstellen
- I.03.02 Mittelfristige Planung Neu-, Aus-, Rückbau, Ersatz konkretisieren
- I.02.02 Neu-, Aus-, Rückbau und Ersatz in Takten ausplanen (kontinuierlich)

für Projekte im Hochleistungsnetz konkretisiert.

Der Leitfaden gilt für die DB Netz AG und betrifft alle Infrastrukturmaßnahmen des Ressorts „I.NI Infrastrukturplanung und -projekte.“

Er richtet sich an die Projektleiter und Mitarbeiter des Projektmanagements von Hochleistungsnetzkorridoren.

---

## 1.2 Zielstellung

Die Pünktlichkeit im Netz der Deutschen Bahn AG hängt maßgeblich von der verfügbaren Kapazität im Netz ab. Dies ist insbesondere auf den stark frequentierten Hauptstrecken von Bedeutung, da sich Störungen in diesem Bereich besonders stark auswirken und überregional entfalten können. Daher sind zusätzliche Kapazitätseinschränkungen durch Baumaßnahmen insbesondere auf diesem höchstbelasteten Teil des Netzes zu reduzieren.

Zur Reduzierung des Kapazitätsverbrauches auf diesem Streckenbereich sind aufgrund der überproportionalen Auswirkung besondere Maßnahmen in Bauprojekten notwendig und müssen weiter verstärkt werden.

Die Reduzierung des Sperrzeitenverbrauchs ist bereits in der Planungsphase der Projekte zu berücksichtigen. Das schließt jedoch kurzfristige Optimierungen nicht aus

---

## 1.3 Herausforderungen

Baumaßnahmen bei der Deutschen Bahn unter Betrieb zu realisieren, ist grundsätzlich eine besondere Herausforderung, da neben den klassischen Projektzielen (Termine, Kosten, Qualität) umfangreiche betriebliche Rahmenbedingungen zu beachten sind. Die Minimierung von Sperrzeiten in den Bauprojekten auf dem hochbelasteten Netz ist somit eine zusätzliche Zielstellung, die durch den Projektleiter zu verfolgen ist. Eine Auswirkung auf den Gesamtterminplan, die Kosten und die Bauinhalte ist dabei wahrscheinlich.

Grundsätzlich ist die Anforderung, Bauprojekte in knappen Sperrzeiten zu realisieren, nicht neu, allerdings hat sich die Lage im Hochleistungsnetz durch einen Anstieg des Schienenverkehrs und des Bauvolumens deutlich verschärft und alle Beteiligten sind aufgefordert, insbesondere in diesen Bereichen nach Optimierungsmöglichkeiten zu suchen.

## 1.4 Definitionen

### 1.4.1 Netzsegmente

Das hoch ausgelastete Netz ist das sogenannte hA+-Netz.

Nähere Details zur Segmentierung des Netzes, einschl. der Zuordnung der Strecken, sind auf der [DB-Planet-Seite](#) verfügbar.

Zusätzlich gibt es eine Visualisierung über folgenden [Link](#).



Abbildung 1: Darstellung des hA+-Netz

Das definierte hA+-Netz umfasst aktuell ca. 10% unseres gesamten Netzes und wird bis 2030 auf ein Hochleistungsnetz von ca. 30% anwachsen.

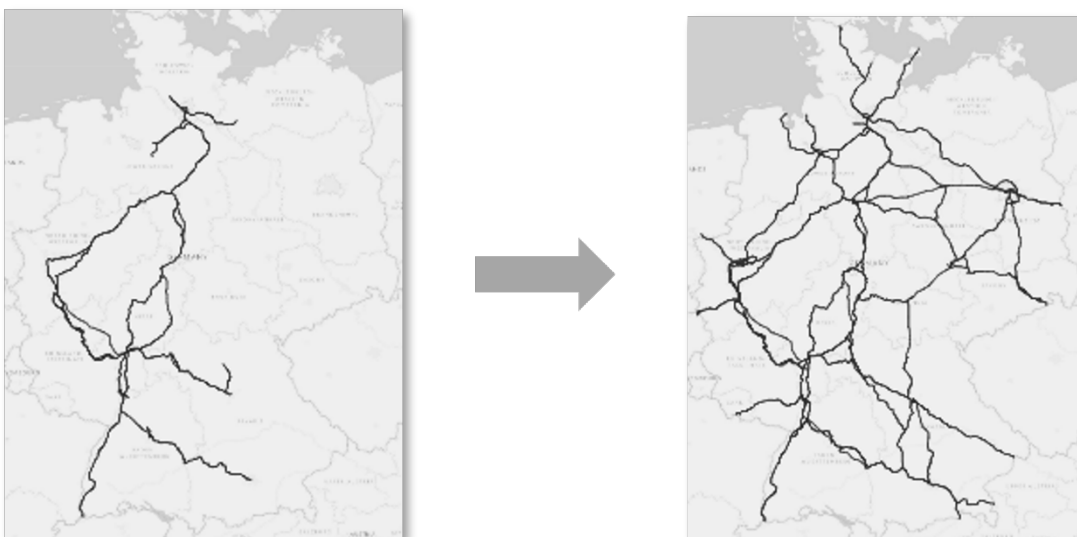


Abbildung 2: Geplante Entwicklung hA+-Netz zum Hochleistungsnetz bis 2030



## 1.4.2 Kundenfreundliches Bauen

Der Begriff des kundenfreundlichen Bauens bedeutet, die „Minimierung von Kapazitätseinschränkungen bei betriebsbeeinflussenden Infrastrukturbaumaßnahmen“ und definiert sich durch die Anwendung kapazitätsschonender Bauverfahren und unterstützender Bauinfrastruktur.

Der Bund hat im Rahmen der Dritten Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV III) gemeinsam mit der DB Netz AG eine Reihe von Bauverfahren und temporärer Bauinfrastruktur definiert und diese in dem sogenannten Maßnahmenkatalog für kundenfreundliches Bauen zusammengefasst. Die Maßnahmen werden mindestens im Rahmen des sogenannten LuFV-Zusatzbedarfes unter gewissen betrieblichen Voraussetzungen gefördert. Der vollständige Maßnahmenkatalog ist in der LuFV III, Anlage 8a2, Anhang 1 bzw. 1.1 näher erläutert und abgebildet. Der Zusammenhang mit dem LuFV-Zusatzbedarf bedeutet nicht, dass diese Bauverfahren und Bauinfrastruktur nur im geförderten Umfang anzuwenden sind, im Gegenteil, sie sind insbesondere im hochbelasteten Netz grundsätzlich anzuwenden und auch in Projekten zu beachten, die ausschließlich aus der Kern-LuFV oder nicht aus der LuFV finanziert werden. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass der Sonderfall „Investitionen in Hilfsbrücken“ (reine Beschaffung von Hilfsbrücken) ausschließlich im Kundenfreundlichen Bauen zugewendet wird. Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit sind dabei weiterhin zu beachten. Insofern bilden die Maßnahmen des Kataloges für Kundenfreundliches Bauen eine erste Übersicht, der möglichen Optimierungsansätze (nicht abschließend).

Im SharePoint LuFV-Wiki existiert eine [separate Seite](#) zur Erläuterung des „Kundenfreundliches Bauen“ im Sinne der LuFV III, auf der neben den wichtigen vertraglichen Prämissen, auch der Maßnahmenkatalog mit den entsprechenden Bauverfahren und Maßnahmen für eine zusätzliche Bauinfrastruktur zu finden ist.

## 2 Grundsätzliche Anforderungen an Planung und Realisierung von Projekten im Hochleistungsnetz

Projekte im hA+-Netz sollen in besonderer Weise auf einen sparsamen Umgang mit Sperrzeiten achten. Dazu sind bereits ab der ersten Planungsphase Aktivitäten notwendig. Eine Auswahl der gängigen Ansätze und deren Wirkungsweise sowie Überlegungen zu den Grenzen der Anwendung werden hier zusammengefasst und detailliert in den verlinkten Dokumenten beschrieben.

---

### 2.1 Prozessuale Anforderungen

#### 2.1.1 Erhöhte Anforderungen in den Standardprozessen

Die erhöhten Anforderungen der Projektplanung und -realisierung im hA+-Netz wurden in den relevanten Arbeitsanweisungen des E2E-Prozesses berücksichtigt:

- **I AA Bauphasen- und Bauzustandsplanung**  
Es existiert der Hinweis, dass insbesondere auf dem hA+-Netz auf eine Optimierung der Sperrzeiten, z.B. durch den Einsatz von Mehrschichtbetrieb, mehreren Bauspitzen und Großmaschinenteknik im Rahmen der Bauphasen- und Bauzustandsplanung zu achten ist.
- **I AA Quality Gates in Bauprojekten vorbereiten und durchführen**  
Bei der Skalierung wurde die Netzsegmentierung berücksichtigt, so dass auch kleinere Projekte im hA+-Netz in die QG-Systematik fallen, während auf dem mA-Netz nur größere Projekte betrachtet werden.
- **I AA Terminplanung und -steuerung**  
Die Segmentierung wurde in den Skalierungsstufen der AA aufgenommen, damit unterliegen hA+-Projekte < 10 Mio. seit Juni 2022 dem Meilensteinmonitoring.
- **I AA Risiken in Bauprojekten managen**  
Es ist geplant, für Projekte auf dem hA+-Netz den sogenannten Pre-Checks in die AA aufzunehmen.
- **R.01.05.63 AA Kaufmännische Bündelung von Bestandsnetz-Ersatzinvestitionsmaßnahmen mit FinVe-Kennung 90000 in Baukorridoren zu umfangreicheren Projektdefinitionen (gewerkeübergreifend)**  
Die Arbeitsanweisung regelt die systemische Abbildung von Investitionsprojekten (Projektdefinition und PSP-Element-Strukturen) in SAP R3 K PS/FIMA für LuFV-finanzierte (ggf. mit anteiliger Drittfinanzierung, wie EKrG) Ersatzinvestitionen im Bestandsnetz der DB Netz AG.

Über folgenden [Link](#) gelangt man zu den Mitgeltenden Unterlagen der Prozess-E2E-Landkarte.

## **2.1.2 Anwendung Qualitatives Wertungskriterium Sperrpausenverkürzung in der Bau-Ausschreibung**

Das Qualitative Wertungskriterium Sperrpausenverkürzung ist eins von 5 Wertungskriterien, welche im Rahmen der Vergabe von Bauleistungen eingesetzt werden dürfen. Diese sind in der Richtlinie 208.1213 geregelt.

Ziel dieses Kriteriums ist die Verkürzung von Sperrzeiten, um die Verfügbarkeit des Netzes für den Betrieb zu erhöhen. Zudem können damit auch Puffer für die Terminstabilität und für positive Effekte im Eisenbahnbetrieb (Pünktlichkeit) geschaffen werden.

Bei Anwendung dieses Kriteriums muss zwingend ein Terminplan vom Bieter entweder als Angebotsbestandteil oder im Rahmen der Anwendung des Kriteriums Terminplanung bzw. Terminplanung Oberbau eingefordert werden. Darin muss der Bieter die Sperrpausenverkürzung entsprechend schlüssig darstellen. Eine Verknüpfung der Wertungskriterien Terminplanung und Sperrpausenverkürzung wird empfohlen.

Die Wertungskriterien dürfen insgesamt maximal 30% der Vergabeentscheidung ausmachen, ein Wertungskriterium muss aber mit mindestens 15% gewertet werden.

Konkrete Regelungen für die Anwendung der Wertungskriterien sowie die Wertungsmatrix selbst sind im Formulartool der eVergabe zu finden: [DB-Planet Seite](#)

**Grundsatz: Bei Vergaben > 1 Mio. EURO im hA+-Netz ist das Wertungskriterium zur Sperrpausenverkürzung obligatorisch anzuwenden.**

---

## **2.2 Projektplanung**

Die Projektplanung im ha+-Netz muss eine kundenfreundliche Projektrealisierung berücksichtigen. Das bedeutet, in die Leistungsbeschreibungen für die Planungsverträge ist die Zielstellung einer Optimierung des Sperrzeitenbedarfs im hA+-Netz aufzunehmen.

Insbesondere in der Lph 2 sind Varianten der baubetrieblichen Umsetzbarkeit zu erarbeiten. Die Variantenbewertung am Ende der Lph 2 muss für Projekte im hA+-Netz unter Berücksichtigung der betrieblichen Auswirkungen vorgenommen werden.

## 2.3 Bauverfahren und Bauinfrastruktur

### 2.3.1 Maßnahmenkatalog Kundenfreundliches Bauen

Im Maßnahmenkatalog kundenfreundliche Bauen (siehe Abschnitt 1.3.2) Teil 1 sind folgende Bauverfahren und Bauinfrastruktur näher beschrieben

 <b>Bauverfahren</b>	 <b>Bauinfrastruktur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Einschleppen einer Brücke</li><li>■ Hilfsbrücke</li><li>■ Großmaschinenteknik bei kurzen Gleisumbaulängen</li><li>■ Weichenvormontage<ul style="list-style-type: none"><li>- Montageplatz</li><li>- Weichenwerk</li></ul></li><li>■ Tunnel im Tunnel (TiT)</li><li>■ Bahnsteigerneuerung in modularer Bauweise</li><li>■ Mehrschichtbetrieb</li><li>■ Mehrere Bauspitzen</li><li>■ Gesplitteter Bauablauf<ul style="list-style-type: none"><li>- Oberleitung</li><li>- Gleise</li><li>- Bahnsteig</li></ul></li><li>■ Mobile Lärmschutzwand</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Bauweiche</li><li>■ Bauzeitliches Gleis</li><li>■ Vorübergehend angeordneter Gleiswechselbetrieb</li><li>■ Hilfsbrücke (Umfahrung)</li><li>■ Bauzeitliche Elektrifizierung</li><li>■ Behelfsbahnsteig</li><li>■ Provisorische Bahnsteigaufhöhung</li><li>■ Bauzeitliche Logistikfläche</li></ul>

Abbildung 3: Bauverfahren und Bauinfrastruktur des Maßnahmenkatalogs Kundenfreundliches Bauen

Teil 2 dieses Katalogs (nicht Anlage zur LuVF III) enthält weiterführende Informationen zu Bauabläufen, Kosten, Betriebsbeeinträchtigungen und Personal.

Im hA+-Netz gilt der Grundsatz, dass die Maßnahmen des kundenfreundlichen Bauens aus dem Maßnahmenkatalog der LuFV III immer angewendet werden sollen. Abweichungen sind nur in begründeten Ausnahmefällen (z.B. 3-Schichtbetrieb im Stadtgebiet wegen Lärmschutz nicht umsetzbar) zulässig. Die Restriktionen der Anwendung sind (nicht abschließend) auch im Teil 2 des Maßnahmenkatalogs beschrieben.

### 2.3.2 Maßnahmenansätze aus der Task Force 2022 (Kapazität und Pünktlichkeit, Modul B2)

Zur Vermeidung von Lost Units und im Rahmen der Optimierung von Sperrzeiten wurden noch weitere Maßnahmen zur Steigerung der Baueffizienz ermittelt. Diese ergänzen den Maßnahmenkatalog Kundenfreundliches Bauen.

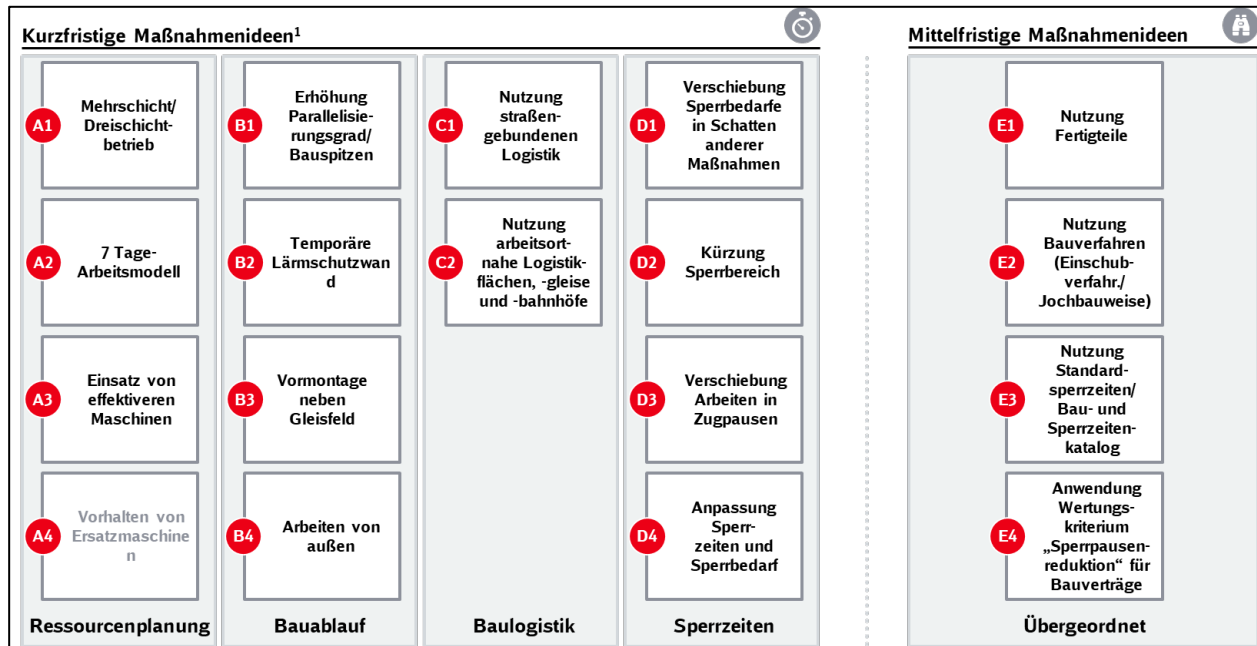


Abbildung 4: Maßnahmenideen der Task Force 2022

Die Nutzung dieser Maßnahmen ist jedoch abhängig vom Projektfortschritt. Optimal ist die Nutzung der Optimierungsansätze bereits im Rahmen der Planungsphase. Mithilfe dieser Ansätze sollen möglichst viele bauliche Inhalte innerhalb der Sperrzeit realisiert werden bzw. die beantragte Sperrzeit möglichst kurz gewählt werden. Die Prüfung der Optimierungsansätze muss durch das Projekt koordiniert und bei den Projektbeteiligten (z.B. Fachplanern) eingefordert werden. Für die Beurteilung vorgelegter Planungslösungen können bei Bedarf Spezialisten hinzugezogen werden. (Baueffizienzteams, aktuell im Aufbau, Stand 2022)

### 2.3.3 Weitere Potentiale zur Sperrzeitenreduzierung / -vermeidung

Nachfolgend aufgeführte Verfahren und Prozesse können weitere Potentiale zur Sperrzeitenreduzierung generieren:

- Entwicklung bzw. Standardisierung von Kabelverlegung außerhalb des Sicherheitsbereichs

- Vertiefende Betrachtung der Logistik (insbesondere auch der Eingleisstellen) schon ab der Vorplanung
- Verwendung weniger lärmintensiver Arbeitsverfahren für Mehrschichtbetrieb
- Aufnahme der beeinträchtigenden Arbeitsweisen in die Planfeststellung zur Abwägung gegenüber den Betriebseinschränkungen und auch der Auswirkungen für Dritte durch Bauzeitverlängerung
- Zuwegbarkeit der Baustelle von „Außen“ sicherstellen (auch wenn das die Betroffenheit und das Planfeststellungsverfahren verkompliziert) um Arbeiten von außen durchführen zu können (auch An- und Abtransport)

### **2.3.4 Innovative Produkte / Bauverfahren**

Im ha+-Netz ist der Einsatz innovativer Bauverfahren, sofern durch diese eine Sperrzeitenreduzierung möglich ist, explizit zu prüfen und bei Machbarkeit vorrangig umzusetzen.

Zur Vermeidung von finanziellen Risiken ist vor Anwendung der innovativen Produkte / Bauverfahren die Zuwendungsfähigkeit zu prüfen.

Eine Zusammenstellung derzeit bekannter innovativer Produkte / Bauverfahren mit sperrzeitenreduzierender Wirkung ist im Anhang enthalten.

---

## **2.4 Finanzierung kundenfreundlicher Bauverfahren**

Für Projekte der LuFV können die Kosten des kundenfreundlichen Bauens ggü. den Regelbauverfahren über das LuFV-Budget "Kundenfreundliches Bauen" finanziert werden. Sollte das LuFV-Budget ausgeschöpft sein, sind die sperrzeitenreduzierenden Maßnahmen auf dem hA+-Netz trotzdem anzuwenden (siehe auch Abschnitt 1.1.2). Die Finanzierung erfolgt in diesem Fall aus dem Regelbudget der LuFV.

Für Projekte des Bedarfsplans oder anderer Finanzierungsvereinbarungen (INVKG, KSP), ist die Mittelfreigabe/finanzielle Baufreigabe für die kundenfreundlichen Bauverfahren und temporären Bauinfrastruktur im Rahmen des Standardantragsverfahrens beim Zuwendungsgeber (z.B. EBA) zu beantragen.

Für fremdfinanzierte Projekte erfolgt die Beantragung der Mittel über die entsprechenden Verfahren.

### 3 Innovative Ansätze zur Reduzierung von Sperrzeiten

Neue Entwicklungen und weitere Ansätze für Innovationen sollen schnell erkannt und eingebunden werden. Erste Ansätze sind in Anlage 1 des Leitfadens zusammengefasst. Für die Fortschreibung wird ein Redaktionsteam aufgestellt, welches aus verschiedenen Grundsatzabteilungen besteht.

Das Redaktionsteam tagt zweimal im Jahr. Die Mitglieder sind: I.NIG, I.NIG 3, I.NIG 4, I.NIG 5, I.NIG 6, I.NAP 5 und I.NIG 41.

Vorschläge und Ideen für weitere innovative Produkte und Bauverfahren mit dem Ziel der Reduzierung/ Optimierung von Sperrzeiten können unter folgender Mailadresse eingereicht werden: [AnforderungenHLN@deutschebahn.com](mailto:AnforderungenHLN@deutschebahn.com).

#### Innovative Ansätze zur Reduzierung von Sperrzeiten



Innovation	Einfluss auf Sperrpausen	Status	Verfügbarkeit
- Einsatz von Betonrammpfählen für Oberleitungsanlagen			
- Fertigteilfundamentköpfe für Rammpfähle reduzieren 50% der Montagezeit von Fundamenten für Oberleitungsmasten (Tiefgründung)	- Hoch - Direkt	- Anwendung möglich; Anpassung des Regelwerks noch offen	- Ja
- Fertigteilfundamente für Stahlmasten reduzieren 35% der Montagezeit bei Flachgründungen	- Hoch - Direkt	- Anwendung möglich; Anpassung des Regelwerks noch offen	- Ja
- Verzicht auf die Unterstopfung der Mastfüße und Stellen der OLA-Maste direkt auf Ankerbolzen um etwa 4 Stunden Montagezeit je Mast einzusparen	- Hoch - Direkt	- Freigabe bis 2023 geplant; Anwendung möglich - Positive Erfahrungsberichte aus dem Ausland	- 2023
- Hybride Bahnbrücke			
- Einsatz von Schweißrobotern			
- Anteil Fertigteile in Brücken erhöhen	- Mittel - Direkt	- Erweiterung des Regelwerks angestrebt; Dauer etwa 1 Jahr	- 2023
- Standardisierung von Grabenlosen Bauweisen (GIBw) für die Erneuerung von Durchlässen und Entwässerungsleitungen	- Mittel - Direkt	- Verfahrensnachweise offen - Rahmenverträge offen - Abstimmung mit Bedarfsträger offen	- Q4/2022
- Tunnelanierung unter laufendem Betrieb durch Fertigteileinsatz	- Hoch - Direkt	- Aktualisierung bestehendes Regelwerk erforderlich	- offen
- Schraubfundamente für Lärmschutzwände anstelle klassischem Rammen	- Gering - Direkt	- Pilotprojekte werden gesucht - Produktzulassung nach Pilotierung möglich	- Ja
- Durch mobile Schallschutzwände Baufenster effektiver nutzen und Sperrzeiten reduzieren; Vermeidung Einschränkungen durch Baulärm	- Mittel - Indirekt	- Zwei Lieferanten am Markt	- Ja
- Schnellere Gleiserneuerungen mit dem Umbauzug RUS 1000S	- Mittel - Direkt	- Befristete Zulassung bis 01.01.2023 - Unbefristete Zulassung angestrebt	- Ja
Innovation	Einfluss auf Sperrpausen	Status	Verfügbarkeit
- Siteplan – digitale Navigation auf der Baustelle			
- Winterbau-Tool			
- Kundenfreundliche Bauverfahren			
- Mobile Schnellbauwand für Gleissicherung; arbeiten im Nachbargleis bei 160km/h	- Mittel/hoch - Indirekt	- Produkt in Prüfung für Freigabe der Arbeiten im Nachbargleis bei 160km/h	- Ja
- Gleisumbauzug samt Staubfilteranlage (mit Wassertank) für Tunnelbereiche anstelle einer Entsorgung über zusätzliche Filtersysteme (Ergänzung zu Innovation auf Seite 32; „neuer Umbauzug“)	- Hoch - Direkt	- Innovation könnte in von Firma gewonnener Ausschreibung zu SFS1733/Ra3b angewendet werden	- Ja

Abbildung 5: Innovative Ansätze zur Reduzierung von Sperrzeiten (Übersicht)

## **4 Anlagen zu dieser Arbeitshilfe**

### Anlage 1 Innovative Ansätze zur Reduzierung von Sperrzeiten