



# 3D-Druck Wettbewerb 2023

Nominierte | Gewinner:innen | Inspirationen

---

August 2023

English version



[db.de/5alpzd](https://db.de/5alpzd)



„Der 3D-Druck transformiert die Instandhaltung. Er spart Zeit, Kosten und Ressourcen, weil wir durch ein „digitales Warenlager“ Ersatzteile quasi auf Knopfdruck produzieren können und keine großen Lagerbestände benötigen.  
In Zeiten von weltweiten Lieferengpässen und Rohstoffmangel ist der 3D-Druck wichtiger denn je.“



## **Dr. Daniela Gerd tom Markotten**

Vorständin Digitalisierung & Technik Deutsche Bahn AG

# Wie verlief der 3D-Druck Wettbewerb 2023?



Post-Covid in Zeiten von weltweiten Lieferengpässen und Rohstoffmangel ist es eine große Herausforderung, Ersatzteile in adäquater Menge rechtzeitig parat zu haben. Für eine höhere Verfügbarkeit, eine höhere Qualität und Pünktlichkeit kann ein digitales Fertigungsverfahren einen entscheidenden Beitrag leisten: 3D-Druck. Die Technologie ermöglicht es, lokal zu produzieren und so Fahrzeuge sowie Anlagen nachhaltig länger nutzbar zu halten.

Bei der DB wurden seit Projektstart 2015 schon **100.000 Teile** in weit **über 500 verschiedenen Anwendungen** in **einem Dutzend Drucktechnologien** umgesetzt. Sie liefern **Einspareffekte im zweistelligen Millionenbereich**.

Bei der Identifizierung neuer Anwendungsfälle ist der alljährlich stattfindende 3D-Druck Wettbewerb der DB ein wichtiges Vehikel. Zwischen 1. August 2022 bis 31. Juli 2023 ausgetragen und adressiert an alle Kolleg:innen deutscher DB-Organisationen wurde mit **stolzen 120 Einreichungen** die Anzahl der Vorschläge gegenüber dem Vorjahr fast verdoppelt!

Was wir betonen können: im bereits fünften Wettbewerbslauf fiel besonders der hohe Reifegrad der Vorschläge auf. Ebenso liefern viele gedruckte Hilfsmittel potenziell hohe Einspareffekte.

Im August tagte unsere hochkarätige Jury und kürte aus den nominierten Vorschlägen fünf Sieger: **je einen Gewinner aus drei Kategorien, einen Sieger im Sonderpreis und einen Gesamtsieger 2023**. In diesem Booklet stellen wir Ihnen die herausragendsten 3D-Druck Ideen aus dem Wettbewerb bei der Deutschen Bahn vor.

Unser Ziel: Wir wollen Sie als Zulieferer mobilisieren, sich in die digitale Wertschöpfungskette zu integrieren. **3D-Druck ist grün und spart enorme Kosten für überflüssige Lagerbevorratung**. Ebenso macht die Technologie uns **reaktionsschneller**, um **on-demand auf die Fahrzeugverfügbarkeit eingehen** zu können.

Wir hoffen, Sie haben ebenso viel Spaß wie wir beim Sichten all der tollen Vorschläge, die uns digital weiter voranbringen.

Ihr Konzernprojekt 3D-Druck der Deutschen Bahn



## Unsere kompetente Jury



**Nico Petersen**

Geschäftsführer Produktion  
DB Fahrzeuginstandhaltung



**Jens Schwarz**

Vorsitzender Konzernbetriebsrat  
DB AG



**Erwin Schick**

Leiter Logistik, Werke und  
Maschinenpool, DB Netz



**Ina Ludwig**

Leiterin Zukunftsfeld Mobilität  
Fraunhofer IAPT



**Dr. Martin Baier**

CTO  
DB Fernverkehr AG



**Bärbel Aissen**

Leitung RB Nord  
DB Station&Service



**Dr. Torsten Latz**

Leiter Beschaffung Schienenfahrzeuge  
& Schienenfahrzeugteile, DB AG



**Ali Dogru**

Assets & Maintenance CTO  
DB Cargo



# Wer gewinnt im 3D-Druck Wettbewerb 2023?

Außerdem:

Erstmalig vergab die DB an einen Zulieferer  
den **DB 3D-Druck Award**.



## Die Kategorien 2023



**Kleine Helfer ganz groß**  
Hilfsmittel, Formen  
oder Werkzeuge



**Teile wie gedruckt**  
Bauteile & Ersatzteile



**So bunt ist die Bahn**  
Einfach anders,  
Hauptsache kreativ



# Montagevorrichtung für Lüfterrad

Bei dieser Einreichung handelt es sich um eine modulare **Vorrichtung zur Montage einer Nabe an einem Lüfterrad**. Lüfterräder ermöglichen die Kühlung und Belüftung von elektrischen sowie mechanischen Komponenten.

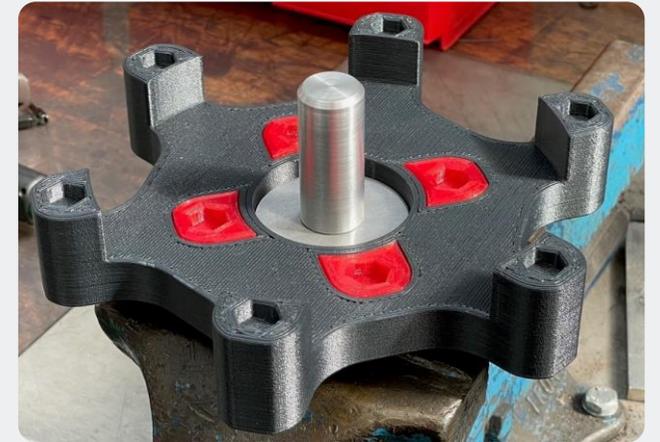
Die **3D-gedruckte Montagevorrichtung verhindert ein Verkanten der Nabe** und **beugt irreparablen Beschädigungen des Lüfterrades** vor. Zusätzlich wird der Montageprozess beschleunigt sowie die Arbeitsergonomie für die Mitarbeitenden verbessert.

Durch eine Erweiterung, ebenfalls additiv gefertigt, kann das Hilfsmittel auch für Lüfterräder mit größeren Durchmessern genutzt werden.

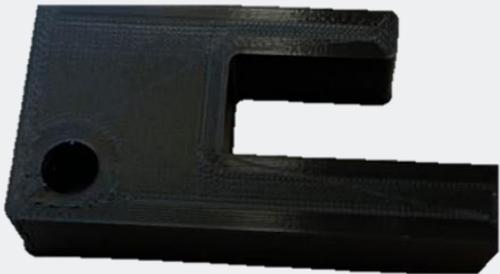
**Mehrwerte: Ergonomieverbesserung, Zeitgewinn, Montageerleichterung, Qualitätsverbesserung**



Kleine Helfer  
ganz groß



Von: DB Fahrzeuginstandhaltung  
Für: DB Regio, DB Fernverkehr, DB Cargo



Von: DB Regio (S-Bahn Berlin)  
Für: DB Regio, DB Fahrzeuginstandhaltung

## Hilfsmittel zur Arretierung Notentriegelungsklappe BR481

Bei der Reinigung der Notentriegelung des S-Bahn-Triebzuges konnte bislang eine seitliche Klappe nicht festgestellt werden. In Folge schlägt die **gedederte Notentriegelungsklappe beim Reinigungsprozess bisweilen schmerzhaft gegen die Unterarme** der Handwerker:innen.

Zur Lösung dieses Problems wurde eine **3D-gedruckte Arretierung** entwickelt, die die Notentriegelungsklappe fixiert. **Positiver Effekt: eine erleichterte und angenehmere Reinigung sowie schnellere Montage der Klappe.**

Das Hilfsmittel ist zusätzlich mit einem Schlüsselring versehen und kann flexibel am Schlüsselbund oder einem Schlüsselroller befestigt werden.

**Mehrwerte: Montageerleichterung, Zeitgewinn, Ergonomieverbesserung**

# Anschauungsmodell zur Schweißvorbereitung

Im Rahmen der **Unfallsanierung** werden beschädigte Wagenkastenstrukturen schweißtechnisch instandgesetzt.

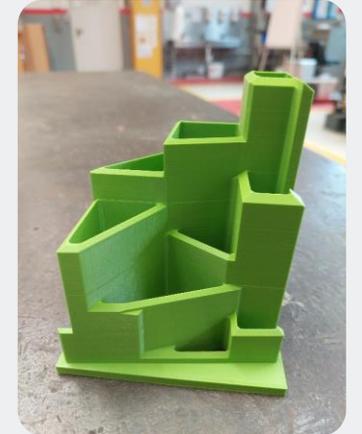
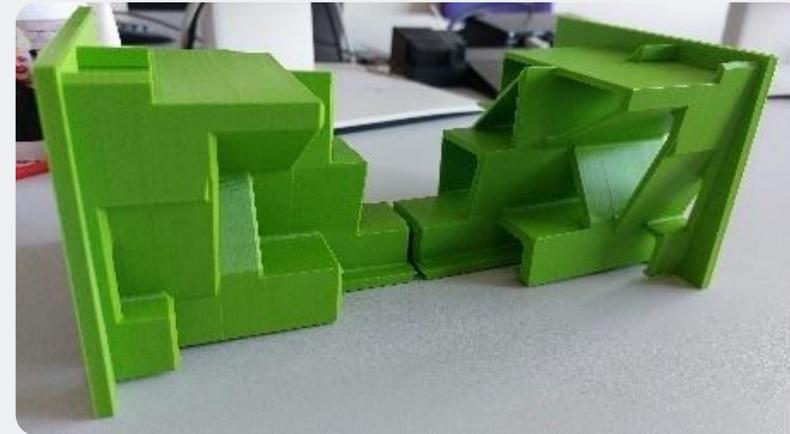
Dies umfasst etwa Langträger, die als tragendes Strukturelement im Regelbetrieb dynamisch hoch beansprucht werden. Um die statische Tragfähigkeit wieder herzustellen, müssen die inneren Stege schweißtechnisch neu angebunden werden: Ein sehr komplexer und manueller Prozess, der bei Fehlern große wirtschaftliche Folgen haben kann.

Mittels eines **3D-gedruckten Modells der Langträgerschnittstelle** im Maßstab 1:5 kann der **Reparaturprozess in der Werkstatt maßgeblich vereinfacht** werden. Die räumliche Veranschaulichung hilft den Mitarbeitenden und beugt Fehlern mit aufwändigen Nacharbeiten vor.

**Mehrwerte: Montageerleichterung, Fehlervermeidung, Qualitätsverbesserung**



Kleine Helfer ganz groß



Von: DB Systemtechnik, DB Fahrzeuginstandhaltung  
Für: DB Fernverkehr, DB Fahrzeuginstandhaltung



**Gewinner**  
Kategorie  
„Kleine Helfer  
ganz groß“

Von: DB Netz  
Für: DB Netz, DB Bahnbau Gruppe

## Bohrschablone für Balisenmontage

Balisen im Eisenbahngleis dienen der **Kommunikation zwischen Strecke und Zug** und sind elementarer Bestandteil der modernen Leit- und Sicherungstechnik.

Obwohl die Montagerichtlinie die Verwendung einer Schablone für die erforderlichen Bohrungen definiert, ist herstellerseitig keine Kauflösung erhältlich. Daher wurde das benötigte **Hilfsmittel 3D-gedruckt**. Zusätzlich eingefügte Bohrbuchsen gewährleisteten die **Verschleißfestigkeit und Wiederverwendbarkeit** der Schablone.

Die Verwendung der 3D-gedruckten Schablone **senkt das Risiko einer kostspieligen Fehlmontage** maßgeblich und verkürzt die Montagedauer. Zudem ist nur noch eine Person für den Montageprozess erforderlich. Mit Einspareffekten in Millionenhöhe kann gerechnet werden.

**Mehrwerte: Qualitätsverbesserung, Zeitgewinn, Kostensenkung, Montageerleichterung**

# Pins für Getriebefestigung

Eine **Beschädigung von Getriebeteilen** ist mit **hohen Kosten** und schlimmstenfalls **starker Verzögerung** im Instandhaltungsprozess verbunden.

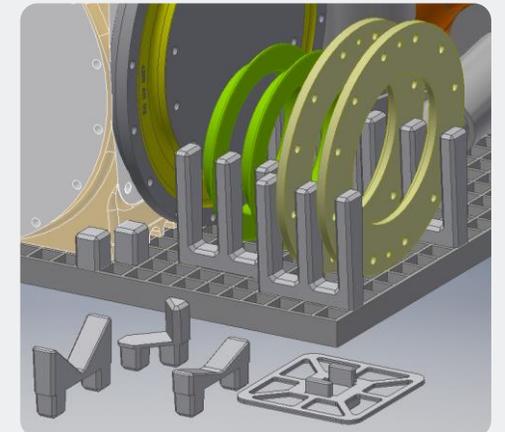
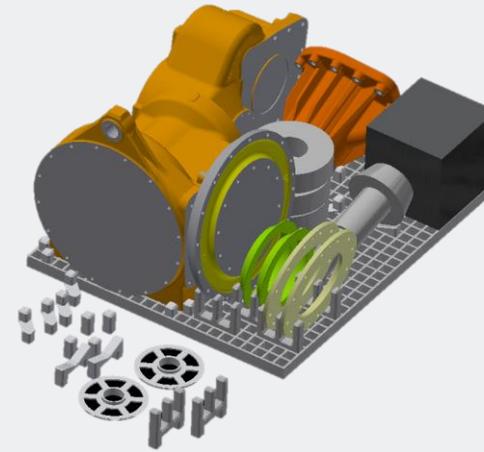
Für einen **verbesserten und sichereren Transport im Werk** sollen die Getriebeteile zukünftig mittels Gittern gelagert werden. Hier kommen die entwickelten Pins ins Spiel.

Die **3D-gedruckten Befestigungen** lassen sich individuell an Bauteile anpassen und in das Gitter einstecken. Der Einsatz der Pins **verhindert so das Verrutschen von Getriebeteilen** und in Folge **mögliche Transportschäden**. Durch die verbesserte Sortierung und Zugänglichkeit wird zusätzlich die Arbeitsergonomie gesteigert.

**Mehrwerte: Ergonomieverbesserung, Kostensenkung, Qualitätsverbesserung, Reaktion auf Variantenvielfalt**



Kleine Helfer  
ganz groß



Von: DB Systemtechnik  
Für: DB Fahrzeuginstandhaltung



# 3D-Druck Ideen in der Kategorie Teile wie gedruckt

---



# Hilfssperre für Fahrstraßenhebel

Derzeit sind in Deutschland noch mehrere hundert mechanische Stellwerke in Betrieb. Mittels übertragener Muskelkraft des Bedieners werden so Weichen, Signale und andere bewegliche Einrichtungen im Schienenfahrweg betätigt.

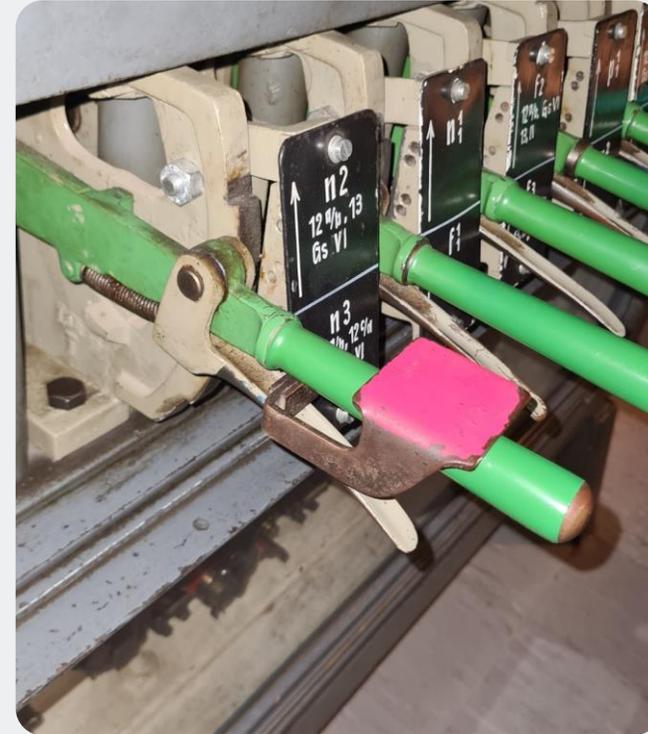
Eine **Hilfssperre verhindert eine (irrtümliche) Fehlbedienung** durch die Fahrdienstleiter oder Weichenwärter, in dem sie gesperrte Bedienelemente mechanisch blockiert. Sie **gewährleistet** somit den **sicheren Fahrbetrieb und die Funktionsfähigkeit der Eisenbahninfrastruktur** ganzer Regionen.

Da die Originalteile nicht mehr hergestellt werden, schließt der **3D-Druck als Substitut** eine wichtige Lücke und stellt die Verfügbarkeit wieder her.

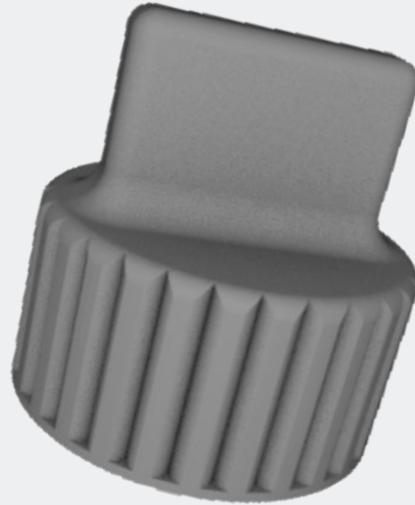
**Mehrwerte: Verfügbarkeitssteigerung, Kostensenkung**



Teile wie  
gedruckt



Von: DB Netz (DB RegioNetz Infrastruktur)  
Für: DB Netz



## Optimierte Schraubkappe für Türmotor BR422

Als Bestandteil von Türmotoren spielen Kohlebürsten bei der Stromübertragung vom festen zum rotierenden Teil des Motors eine entscheidende Rolle. Diese Verschleißteile müssen regelmäßig ausgetauscht werden.

Eine **Schraubkappe deckt die Kohlebürsten ab und hält diese in Position**. Beim Abdrehen neigen die Originalteile schnell zum Brechen. Herstellerseitig sind die Kappen jedoch nicht einzeln bestellbar. Die **Umsetzung im 3D-Druck ermöglicht einen schnell verfügbaren Partialersatz**.

Bei der Einreichung handelt es sich nicht nur um einen Partialersatz, sondern auch um ein **Besserteil**. Die **neu konstruierte Schraubkappe verfügt über eine Lasche**, die das Lösen per Hand zulässt und so das Risiko der Beschädigung deutlich minimiert.

**Mehrwerte: Partialersatz, Verfügbarkeitssteigerung, Kostensenkung, Qualitätsverbesserung**

Von: DB Regio  
Für: DB Regio, DB Fahrzeuginstandhaltung

# Kabelkanal für das advanced TrainLab

Für das advanced TrainLab, das **schnellste Labor der DB**, werden im Rahmen eines Projektes zur Einführung des vollautomatischen Fahrens im Bahnbetrieb 42 Sensoren am Fahrzeug installiert. Aufgrund geometrischer Gegebenheiten müssen die benötigten Messkabel zunächst auf der Fahrzeugaußenhaut entlang geführt werden. Folglich war eine **Modifikation in Form zweier Kabelkanäle** notwendig, die an die Außenkontur des Fahrzeugs angepasst sind und **alle Anforderungen hinsichtlich Lichtraumprofil, Aerodynamik und Brandschutz** erfüllen.

Die Kanäle wurden mittels 3D-Druck gefertigt, da diese Lösung **wirtschaftlicher und nachhaltiger** als die herkömmliche Fertigungsweise im GFK-Handlaminat mit gefrästen Negativformen war. Zusätzlich sorgt die modulare Bauweise für eine bessere Reparierbarkeit im Schadensfall.

**Mehrwerte: Kostensenkung, Ressourcenschonung**

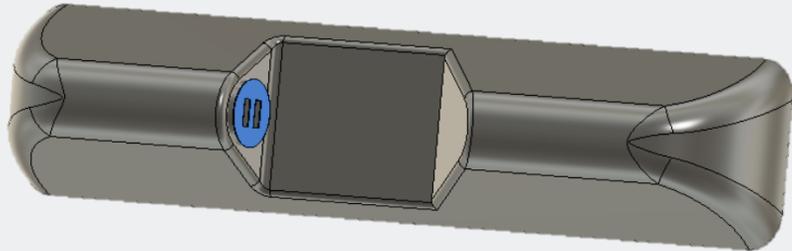


Teile wie  
gedruckt



Von: DB Systemtechnik

Für: DB Netz, DB Fernverkehr, DB Regio, DB Cargo



Von: DB Systemtechnik  
Für: DB Regio

## Gehäuse für USB-Steckdose an Klappsitzen

Der regionale Zugverkehr gewann nicht zuletzt mit dem Deutschlandticket enorm an Bedeutung: **Fahrgastkomfort** ist auch auf kurzen Strecken immer wichtiger.

In Fahrradabteilen und in der Nähe der Rollstuhlplätze der Baureihe VT 642 wurden bisher keine **USB-Steckdosen zum Laden** mobiler Endgeräte verbaut. Dies sollte im Zuge eines Redesigns geändert werden. Mit Hilfe des 3D-Drucks können die dazu benötigten **Gehäuse wirtschaftlich hergestellt** werden. Zusätzlich sorgt der damit verbundene **Leichtbau** für die Einhaltung der zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs.

Somit erhalten zukünftig auch Fahrgäste mit eingeschränkter Mobilität Zugang zu Lademöglichkeiten, die sie bequem erreichen können. Die Anwendung ist auf andere Fahrzeuge übertragbar.

**Mehrwerte: Ergonomieverbesserung, Fahrgastkomfort, Reaktion auf Variantenvielfalt**

# Gehäuse für Netzanalysegerät

Ein Netzanalysegerät ist ein elektronisches Messinstrument, das in der Elektrotechnik eingesetzt wird, um die elektrischen Parameter eines Stromnetzes zu überwachen, zu analysieren und zu bewerten.

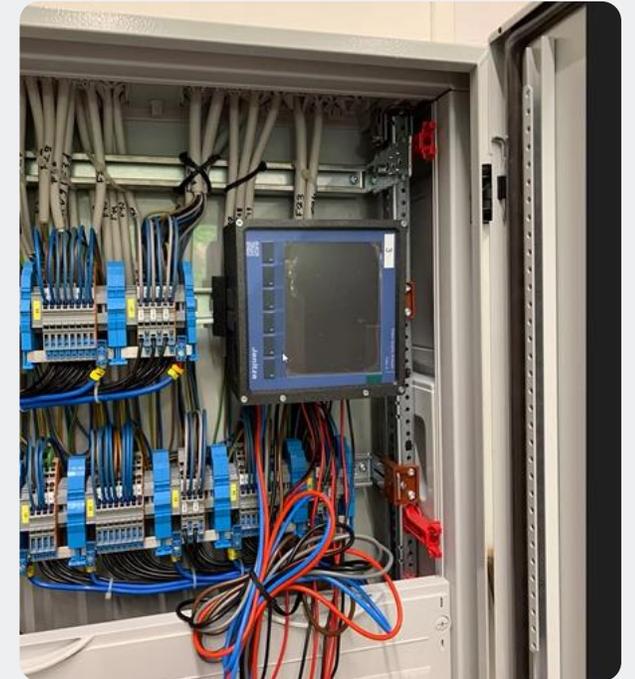
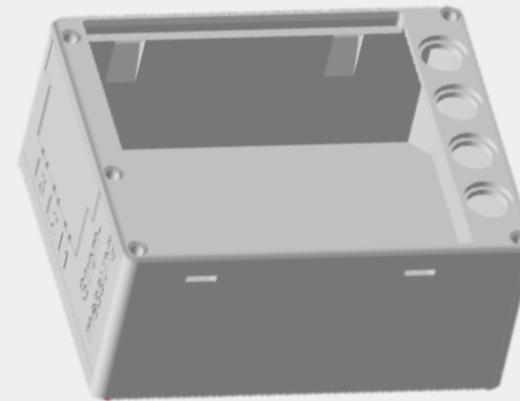
Um die Netzqualität über einen längeren Zeitraum prüfen zu können, muss das Gerät in einem Schaltschrank verbaut werden. Der Großteil der von der DB genutzten Geräte ist in einem großen, unhandlichen Koffer verbaut. Dadurch kann das Gerät für Langzeitmessungen nicht in Schaltschränken verstaut werden und macht den Einkauf einer externen Dienstleistung notwendig.

Zur Lösung dieses Problems wurde ein **platzsparendes 3D-gedrucktes Gehäuse** entwickelt, das es erlaubt, das Gerät im Schaltschrank unterzubringen. Durch diese Anpassung sind **hohe Einsparpotenziale möglich**.

**Mehrwerte: Kostensenkung, Qualitätsverbesserung**



Teile wie  
gedruckt



Von: DB Energie  
Für: DB Energie



3D-Druck Ideen in der Kategorie

**So bunt ist die Bahn**

---



# Modell für diverse Adapterplatten eines Hilfsdrehgestells

3D-Druck eignet sich auch zur Fertigung von Prototypen, die etwa Modelle maßstabsgerecht darstellen. Diese Einreichung zeigt eine solche Anwendung.

Im Rahmen der Produktentwicklung von neuen Adapterplatten für Hilfsdrehgestelle wurden diese als Prototypen in verkleinertem Maßstab 3D-gedruckt, um verschiedene Varianten zu prüfen und abzuwägen.

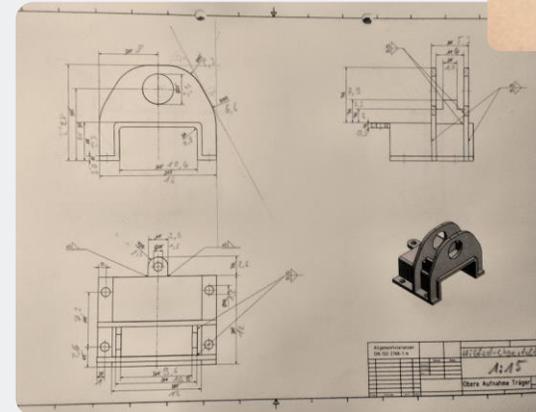
Hilfsdrehgestelle dienen in der Instandhaltung dazu, die von ihren Drehgestellen getrennten Wagenkästen innerhalb des Werks mobil zu halten. So lassen sich Arbeitsstände flexibler nutzen.

Das entworfene **3D-Druck-Modell im Maßstab 1:15** stellt eine mögliche Umsetzung dar. Es dient der Veranschaulichung im Rahmen des Projektes und schafft die Grundlage für die Umsetzung.

**Mehrwerte: Flexibilität, Kostensenkung**



So bunt  
ist die Bahn



Von: DB Fahrzeuginstandhaltung  
Für: DB Fahrzeuginstandhaltung



Von: DB Cargo  
Für: DB Fernverkehr, DB Cargo, DB Regio

## Hemmschuh-Modell

Ein Hemmschuh, auch Bremsschuh oder Bremskeil genannt, ist eine Vorrichtung, die zur **Sicherung und Bremsung von Zügen und Wagen** verwendet wird. Dieser kommt etwa beim Be- und Entladen oder bei Wartungsarbeiten zum Einsatz.

Im **Schulungskontext** musste bislang das acht Kilogramm schwere Originalteil transportiert werden. Der 3D-gedruckte Hemmschuh soll künftig als **reines Lern- und Anschauungsobjekt für Trainer:innen** innerhalb der DB fungieren.

Im Gegensatz zum schweren Original-Hemmschuh, wiegt das **additiv gefertigte Modell nur rund 400 Gramm**. Dies stellt für die Trainer:innen sowie Auszubildenden eine deutliche Schulungs- und Arbeitserleichterung dar.

**Mehrwerte: Ergonomieverbesserung, Flexibilität, Arbeitserleichterung**

# DB Secure

## Anti-Taschendiebstahl-Sicherung

Wer auf Reisen geht, möchte nicht nur pünktlich ankommen, sondern auch das mitgenommene Gepäck am Zielort bei sich wissen.

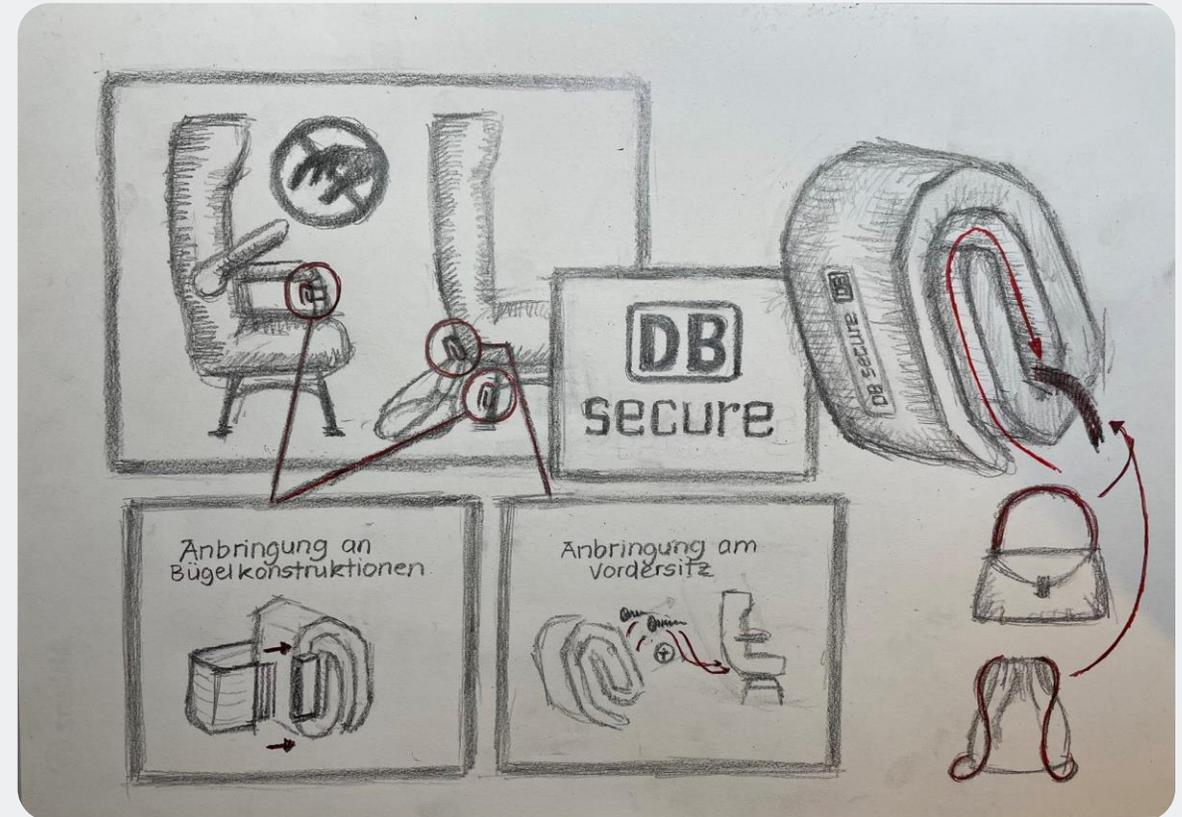
Die entwickelte Sicherung soll **Wertsachen am Sitzplatz** vor plötzlichem Wegziehen oder fremdem Durchwühlen durch Langfinger **schützen**. Die Henkel der Taschen und Rucksäcke werden dafür in die **spiralförmige und robuste Vorrichtung** aus Kunststoff eingeführt. Denkbar wäre eine Anbringung am Vordersitz, am Metallbogen der Armlehne oder an den Bodenhalterungen der Sitze.

Der 3D-Druck bietet die Möglichkeit, die Sicherung für die Montage in den unterschiedlichen Zügen individuell anzupassen.

**Mehrwerte: Gefahrenminimierung, Kostensenkung, Qualitätsverbesserung, Fahrgastkomfort**

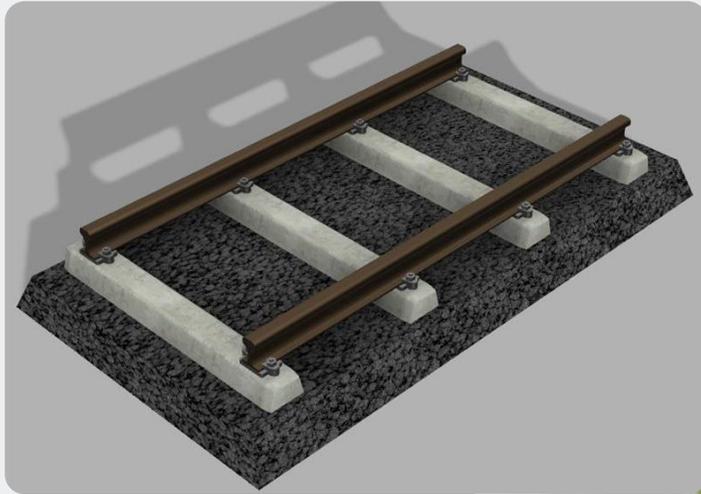


So bunt  
ist die Bahn



Von: DB System

Für: DB Fernverkehr, DB Regio



Von: DB Netz  
Für: DB Netz, DB Bahnbaugruppe

## Oberbau-Modell

Die **Visualisierung von Gegebenheiten** begünstigt das Erlernen einer Tätigkeit. Wenn die Originalteile jedoch schwer und groß sind, können **Modelle im Unterricht** enorm unterstützen.

Schienen sind häufig nicht begehbar und Übungsgleise für den Unterricht sind selten. Vorgeschlagen wurde, **Teile des Oberbaus** wie Holz-, Beton- oder Stahlschwellen, kleinere Eisenteile und Schienenformen modular in einem Modell umzusetzen, das **portabel und haptisch erlebbar** im Unterricht eingesetzt werden kann. Zusätzlich können so Gegebenheiten visualisiert werden, die in der realen Einbausituation verborgen sind. Das Modell unterstützt auch Simulationen für verschiedene Arbeitssituationen.

Das Oberbau-Modell lässt sich in seine einzelnen Bestandteile zerlegen. Ebenso können mittels 3D-Druck verschiedene Schienenbauarten dargestellt werden.

**Mehrwerte: Flexibilität, Qualitätsverbesserung**

# Schmuckelemente an Gebäuden

Viele der historischen, denkmalgeschützten Gebäude weisen **schmuckvolle, einzigartige Zierelemente** an den Fassaden auf. Wind und Wetter sorgen über die Jahre für Beschädigungen oder gar Verlust des Fassadenschmucks. Die Wiederherstellung ist oftmals aufwändig.

Nach einer Digitalisierung der Originalteile, etwa mittels 3D-Scan, können die Schmuckelemente durch **additiv gefertigte Negativformen oder** auch durch **direkten 3D-Druck** schnell gefertigt werden.

Der **Druck von Sandstein** ist technisch bereits realisierbar und ermöglicht eine kurzfristige, digitale Fertigung der klassischerweise handwerklich aufwändig herzustellenden Schmuckelemente.

**Mehrwerte: Kostensenkung, Zeitgewinn, Reaktion auf Variantenvielfalt**



So bunt  
ist die Bahn



Von: DB Fahrzeuginstandhaltung  
Für: DB Station & Service



Sonderpreis



# DB PRINTfluencer: Für Engagement und Kreativität

2023, im fünften Jubiläumsjahr, richten wir einen besonderen Blick auf die vergangenen 3D-Druck Wettbewerbe und widmen einem außergewöhnlichen Kollegen den Sonderpreis.

Ohne jegliche Vorerfahrung nahm unser DB Netz-Kollege Rainer Melles bereits im ersten 3D-Druck Wettbewerb 2019 teil. Schnell erkannte er das enorme Potenzial des 3D-Drucks für seinen Arbeitsalltag und Geschäftsbereich. Ausgestattet mit eigenem 3D-Drucker in der Werkstatt treibt er den 3D-Druck als **Techniker und mutiger Innovator** sinnvoll voran. Mit **großer Motivation** beteiligt er sich stetig am Wettbewerb sowie an Veranstaltungen des Projektes und begeistert mit seinen **kreativen Ideen**.

Wir möchten Rainer Melles für seinen herausragenden Beitrag zur Förderung des 3D-Drucks in der DB danken, gratulieren zum diesjährigen Sonderpreis und freuen uns schon auf die nächsten 3D-Druck-Kreationen.



Sonderpreis





# 3D-Druck Award

---

Nominierte 2023

---



**SIEMENS**

**VOITH**

*Photon*  
Technology in Motion

**SKF**

  
**KNORR-BREMSE**

**STADLER**

# 3D-Druck als Lieferant



Auf dem Weg zur Digitalisierung für den Kunden kommt den **Zulieferern der Bahn** mit der Bereitstellung digitaler Bauteile oder Bauteildaten eine entscheidende Rolle zu. Ziel des ersten DB 3D-Druck Awards ist es, Zulieferer zu motivieren, sich **der digitalen Fertigung zu öffnen** und sich **in die digitale Wertschöpfungskette einzubinden**.

## **Preisträger 2023 ist SIEMENS Mobility.**

Siemens treibt den Druck von Teilen sehr engagiert voran. Als Pioniere in dem Feld wurde Zugbetreibern eine eigene Online-Plattform für gedruckte Ersatzteile mit bereits mehreren tausend druckbaren Teilen bereitgestellt, um Originalteile für den Schienenverkehr verfügbar zu halten oder zu verbessern. Diese wird technisch durch ein weltweites Netzwerk an industriellen Druckern gestützt. Siemens engagiert sich stark in der gemeinschaftlichen Schaffung von branchenweiten Standards für die additive Fertigung.

Wir danken für dieses herausragende Engagement und gratulieren zum ersten 3D-Druck Award der DB!



**Hohe  
Innovationskraft**



**Großartige  
Kooperationsbereitschaft**



**Kreative  
Design-Ansätze**



## Wo punktet der 3D-Druck?

**Partialersatz  
ist ökonomisch**



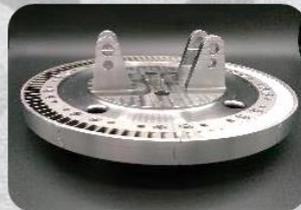
**Führungshülse Türschloss**  
Gleisarbeitsfahrzeug

**Obsoleszenzen  
beheben**



**Klemmenkasten-Stutzen**  
Klimamotor

**Funktionen  
integrieren**



**Segmente für Turbinen**  
Dampflokomotive

**Herstellkosten  
reduzieren**



**Braille Handlaufschild**  
Stationen & Bahnhöfe

**Bionisches Design  
nutzen**



**Adapterflansch**  
Steuerventilprüfstand

**Prototypen &  
Erstmuster kreieren**



**Sitzbank aus Beton**  
DB Smart City

**Fertigung  
ab Losgröße 1**



**Dachvoute**  
Spezialverkleidung

**Passgenaue  
Hilfsmittel & Tools**



**Positionierschablone**  
Kleben von Piktogrammen

**Teilverfügbarkeit  
absichern**



**Lüftungsgitter**  
für Fahrzeuginnenräume

**Ihr Draht zum  
3D-Druck bei der DB.**



[3D-Druck@deutschebahn.com](mailto:3D-Druck@deutschebahn.com)



+49 69 265-42435



[db.de/3d-druck](https://db.de/3d-druck)



[www.db-fzi.com/3d-druck](https://www.db-fzi.com/3d-druck)

**Das ist grün.**

Mit High-Tech.  
Für die Umwelt.  
**3D-Druck  
bei der DB.**

**Nr. 149**

[deutschebahn.com/gruen](https://deutschebahn.com/gruen)