6 | 2026

Juni
www.eurailpress.de/sd
118. Jahrgang

SIGNAL+DRAHT

SIGNALLING & DATACOMMUNICATION



06 **Paperless Onsite Activities: Digitalisierung von Baustellentätigkeiten**
Paperless Onsite Activities: the digitalisation of onsite activities

37 **Test und Nachweis bei GoA 3+: KI-basierte Perzeptionssysteme**
Testing and validating in GoA 3+: AI-based perception systems

45 **Automatisierte Abnahmeprüfung – Ergebnisse des Anwendungstests**
Application test result of the automated acceptance test

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

Paperless Onsite Activities – Rollout der Digitalisierung von Baustellentätigkeiten im deutschen Fernverkehr

Paperless Onsite Activities – the rollout of the digitalisation of onsite activities in long distance rail projects

Lennart Berger-Bodenburg | Marc-Oliver Böckelken

Paperless Onsite Activities (POA) ist eine ganzheitliche Lösung zur Digitalisierung von Baustellentätigkeiten in Projekten der Leit- und Sicherungstechnik (LST) des deutschen Fernverkehrs. Durch eine objektorientierte Arbeitsweise, Global Navigation Satellite System (GNSS) gestützte Positionierung und zentrale Datenhaltung entsteht ein durchgängiger Prozess ohne Medienbrüche. Dieser Beitrag zeigt, wie POA eingeführt wurde, welchen Nutzen es im Projektalltag bringt und warum es die Grundlage für eine Digitale Baustelle ist.

1 Ausgangslage und Motivation

Ein essenzieller Bestandteil einer erfolgreichen Projektabwicklung in der LST ist die Montage aller benötigten LST-Komponenten. Die Montage setzt sich dabei aus der Vorbereitung und Beschaffung aller notwendigen Informationen und Pläne, der Durchführung der eigentlichen Montagetätigkeiten sowie der Erstellung von Dokumentation und Berichten über die durchgeführten Tätigkeiten zusammen. In der Vergangenheit wurden diese Projekte erfolgreich ohne digitale Hilfsmittel abgewickelt (ausgedruckte Pläne, Papier, Stifte und ein Messrad reichten völlig aus). Später kamen digitale Hilfsmittel wie Microsoft Excel, Outlook oder SharePoint hinzu, doch die gewohnte, papiergestützte Arbeitsweise änderte sich kaum. Erfahrenen Mitarbeitenden auf der Baustelle und Projekten mit überschaubarer Größe und Komplexität war es zu verdanken, dass die Projektabwicklung nach wie vor erfolgreich vonstattengehen konnte. Ein Blick auf die LST-Projekte im deutschen Fernverkehr von heute und morgen zeigt nun jedoch deutlich, dass die Projekte bei kürzeren Realisierungszeiten spürbar umfangreicher und komplexer werden, nicht zuletzt durch die Generalsanierungen.

Zur digitalen Erfassung des Baufortschritts und zur digitalen Dokumentation der durchgeführten Tätigkeiten wurde bei Siemens Mobility eine ganzheitliche Lösung zur Digitalisierung von Baustellentätigkeiten eingeführt: POA. Mithilfe des flächendeckenden Rollouts von POA in LST-Projekten im deutschen Fernverkehr soll die Digitale Baustelle der Zukunft gestaltet werden.

2 POA – Tool-agnostisches Lösungsprinzip

Um POA verstehen zu können, ist ein grundlegender Blick auf die eingesetzten digitalen Werkzeuge notwendig. Monteure, Bauleiter und Projektleiter arbeiten täglich mit diesen Tools, die in mehreren Jahren praktischer Erprobung in Infrastrukturprojekten innerhalb und außerhalb Deutschlands ausgewählt und weiterentwickelt wurden.

Neben funktionalen Anforderungen ist die Erfüllung von IT-Security-Anforderungen essenziell. Technische und organisatorische Maß-

Paperless Onsite Activities (POA) constitute a comprehensive solution for digitalising the onsite activities in signalling projects on the German long distance network. POA enable an end to end process without any media discontinuities through an object oriented workflow, Global Navigation Satellite System (GNSS) supported positioning and centralised data management. This article outlines how POA were introduced, the benefits observed in project execution and why they form a key component of the digital construction site.

1 The initial situation and motivation

The installation of all the required components is a core element of successful project execution in railway signalling ("Leit- und Sicherungstechnik", LST). Installation comprises the preparation and provision of all the relevant information and plans, the execution of the installation activities and the creation of all the documentation and reports.

Historically, these projects were delivered without the use of any digital tools; printed plans, paper, pens and a measuring wheel were sufficient. Later, digital tools such as Excel, Outlook or SharePoint were added, but the familiar paper based working style remained largely unchanged. The experience of skilled onsite staff and the manageable size of the earlier projects ensured that delivery remained successful. Today, however, long distance LST projects are significantly larger and more complex, while project timelines are shorter, driven in part by large scale corridor refurbishments.

Siemens Mobility has introduced POA, a comprehensive solution for digitalising onsite activities, in order to digitally record all progress and documentation. The scaled rollout of POA in long distance LST projects means that Siemens is shaping the digital construction site of the future.

2 POA – a tool agnostic solution principle

If one is to understand POA, it is useful to review the digital tools involved. Technicians, site supervisors and project managers work daily with tools that have been selected and refined in infrastructure projects in Germany and in international projects over several years of practical application.

Ensuring IT security is essential. The technical and organisational measures based on established procedures safeguard an end to end secure process chain (Safety & Security).

Equally important is the integration into existing IT systems so as to enable seamless data flows. The decisive factor is not

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

nahmen auf Basis etablierter Verfahren sorgen dabei für eine durchgängig sichere Prozesskette (Safety & Security). Außerdem spielt die Integration in bestehende IT-Systeme eine wichtige Rolle, wodurch Daten ohne Medienbrüche fließen können. Entscheidend ist dabei weniger das einzelne Tool als die einheitliche, tool-agnostische Arbeitsweise, die POA vorgibt. Diese basiert auf zwei zentralen Veränderungen:

- Objektorientiertes statt plangetriebenes Arbeiten: Objekte wie Achszähler oder Signale werden aus den freigegebenen Plänen übernommen und mit ihren relevanten Attributen digital verwaltet. Tätigkeiten werden über Formulare direkt am Objekt dokumentiert; Mängel oder Nacharbeiten erscheinen als Aufgaben am gleichen Datensatz. Pläne bleiben verfügbar, sind aber nicht mehr der Startpunkt – dieser ist der Objekt-Datensatz.
- Einheitliche, kollaborative Arbeitsweise: Alle projekt- und baustellenrelevanten Informationen liegen in einer zentralen Field Management Software (FMS). Formulare, Aufgaben und Dokumente werden dort einheitlich erfasst und weiterbearbeitet. Das reduziert unterschiedliche Arbeitsweisen und schafft klare Informationswege.

Wie in Bild 1 dargestellt, setzt sich POA aus drei Hauptkomponenten zusammen:

- FMS: Sie verwaltet die Objekt-Datensätze, digitale Formulare, Aufgaben und Dokumente. Wichtige Konfigurationen betreffen Objektarten, Attribute und Statusmodelle. Die Software ist cloud basiert und sowohl im Büro als auch mobil nutzbar; Offline-Fähigkeit ist für Baustellenbedingungen zwingend (im aktuellen Einsatz: Autodesk Construction Cloud).
- Mobiles Geo Informationssystem (GIS): Über Tablet und GNSS-Antenne werden geplante Positionen angelaufen und gebaute Positionen erfasst. Mit RTK-Korrektur sind Genauigkeiten im Bereich < 10 cm erreichbar. Die Messung umfasst Qualitätsparameter und bildet die Grundlage für den Abgleich zwischen geplanter und tatsächlicher Lage (im aktuellen Einsatz: Topcon eGIS).
- Dashboard und Reporting-Werkzeuge: GIS basierte Kartenansichten sowie Dashboards zur Fortschritts- und Aufgabenübersicht fassen die erfassten Daten vollautomatisch und projektweit zusammen. Restarbeiten, räumliche Abhängigkeiten und Prioritäten lassen sich so effizient identifizieren.

the individual tool, but the uniform, tool agnostic workflow defined by POA, based on two central principles:

- object oriented rather than plan driven work: Objects such as axle counters or signals are extracted from the approved plans and managed digitally with their relevant attributes. The activities are documented directly on the object using digital forms; any defects or rework tasks appear as tasks in the same dataset. The plans remain available, but no longer constitute the workflow starting point – this is the object dataset.
- a unified, collaborative working approach: All the project relevant information is stored in central Field Management Software (FMS). Forms, issues and documents are recorded and processed in a standardised manner, thus reducing any inconsistent workflows and establishing clear information pathways.

As shown in fig. 1, POA consist of three core components:

- FMS: This manages the object datasets, digital forms, issues and documents. The key configurations include object categories, attributes and status models. The software is cloud based and accessible both on desktop and mobile devices; an offline capability is essential for site environments (current system: Autodesk Construction Cloud).
- the mobile Geographic Information System (GIS): Tablets and GNSS antennas are used to navigate to planned positions and capture as built positions. Accuracies of <10 cm are achievable with an RTK correction. The measurements include quality parameters and form the basis for comparing the planned and actual locations (current system: Topcon eGIS).
- the dashboard and reporting tools: GIS based maps and dashboards automatically summarise the captured data on a project wide basis. Any remaining work, spatial dependencies and priorities can be efficiently identified.

The components are largely based on standard software. Additional POA specific tools create interfaces and automate data flows, thus resulting in an integrated system independent of individual products.

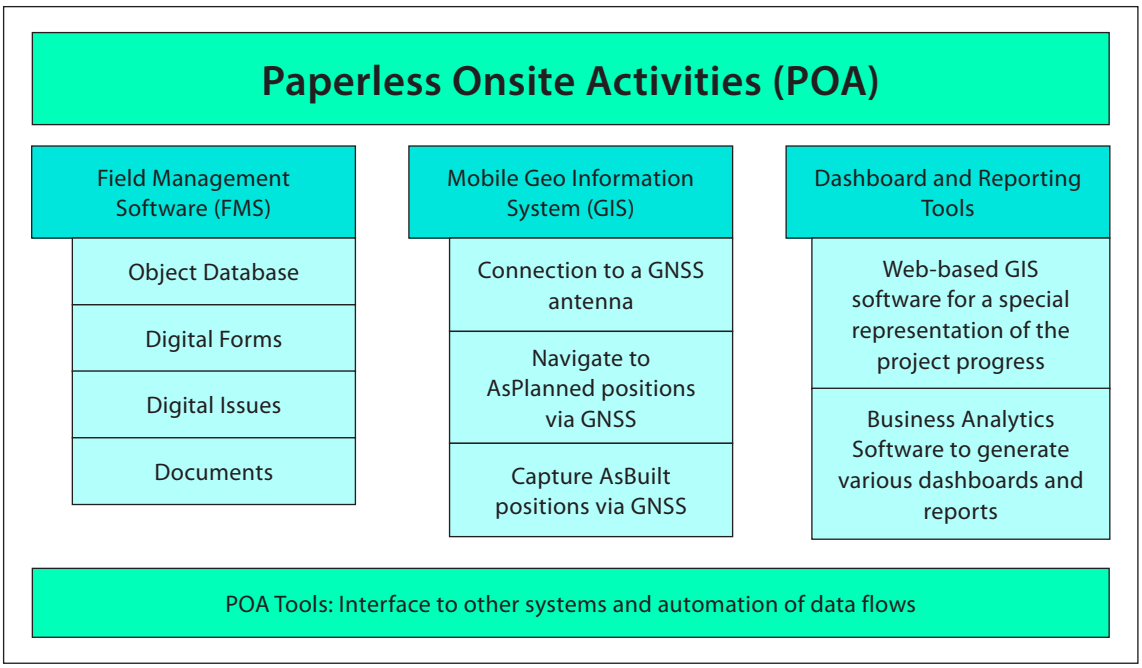

Bild 1: Überblick über die wichtigsten POA-Komponenten
Fig. 1: An overview of the key POA components

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

Zielgruppe	Nutzen
Monteur	• Relevante Dokumente und Informationen jederzeit aktuell und auf dem Mobilgerät verfügbar. • Digitale Checklisten werden während der Tätigkeit ausgefüllt – nachträgliches Reporting entfällt, Berichte werden automatisch erzeugt.
Bauleitung	• Kein Zusammenführen verschiedener Informationsstände mehr – alle Daten liegen zentral vor. • Aussagefähigkeit gegenüber Projekt und Unternehmensleitung jederzeit gegeben, Auswertungen entstehen automatisch. • Weniger Routineaufwand für Berichte; mehr Zeit für fachliche Klärungen und Problemlösungen.
Projektleitung	• Fortschrittsabfragen entfallen – Status ist jederzeit über Dashboards einsehbar. • Offene Punkte und Klärungsbedarfe lassen sich direkt aus standardisierten Übersichten ableiten. • Objektorientierte Datenlage ermöglicht schnelle, fundierte Abstimmungen mit allen Projektbeteiligten.
Unternehmensleitung	• POA stärkt die Prozessstabilität in der Montage, reduziert Schleifen und schafft eine höhere Planbarkeit. • Visualisierte Projektverläufe ermöglichen frühzeitiges Erkennen von Risiken und Verzögerungen.

Tab. 1: Erzielter Nutzen von POA je Zielgruppe

Stakeholder	Benefits
Onsite installation team	• Relevant documents and information always up to date and available on mobile devices. • Digital checklists are completed during the activity - no post processing; reports are generated automatically.
Onsite management	• No manual consolidation of different information sources – the data is centralised. • Full situational awareness towards the project and the company management; evaluations are generated automatically. • Reduced routine reporting efforts; more time for technical issues.
Project management	• No progress inquiries - the status is available on the dashboards at all times. • Any open issues and clarification needs can be derived from standardised views. • Object oriented data enables fast, substantiated alignment across the stakeholders.
Company management	• POA strengthen process stability in installation, reduce rework and increase predictability. • The visualised project performance allows the early identification of any risks and delays.

Tab. 1: The benefits of POA by stakeholder group

Die eingesetzten Komponenten basieren überwiegend auf Standardsoftware. Zusätzlich wurden spezifische POA-Tools entwickelt, um Schnittstellen zu schaffen und Datenflüsse zu automatisieren. Damit entsteht ein integriertes System, das unabhängig von einzelnen Produkten funktioniert und die digitale Baustelle ohne Medienbrüche abbildet.

3 Nutzen je Zielgruppe

Der Nutzen, den ein Projektbeteiligter aus POA ziehen kann, hängt stark von seiner Rolle ab. In Tab. 1 wird der Nutzen für verschiedene Zielgruppen skizziert, wobei weder die Auswahl der Zielgruppen noch die der Vorteile erschöpfend ist.

4 Vom Plan auf die Digitale Baustelle und zurück

Bild 2 zeigt den durchgängigen POA-Ablauf von der Planquelle bis zur Rückführung der gebauten Daten. Ausgangspunkt ist der 1001 Plan, aus dem die relevanten LST-Objekte extrahiert und in der FMS angelegt werden. Parallel werden die geplanten GNSS-Positionen und die benötigten digitalen Formulare vorbereitet.
Auf der Baustelle werden die Objektpositionen per GNSS angelaufen, wird die Tätigkeit ausgeführt und das zugehörige Formular direkt vor Ort ausgefüllt. Anschließend wird die gebaute Position aufgenommen und zusammen mit den Formularen in den Objekt-Datensatz synchronisiert. Alle Dashboards aktualisieren sich automatisch.
Der Prozess endet mit dem digitalen Rückfluss ins Engineering, wo geplante und gebaute Lage abgeglichen und Planstände aktualisiert werden. Damit entsteht ein geschlossener, medienbruchfreier Kreislauf zwischen Planung, Baustelle und Engineering.

3 The benefits by stakeholder group

The value derived from the POA depends on the stakeholder's role. Tab. 1 summarises selected benefits. Tab. 1 summarises selected benefits per role, whereby neither the selection of the roles nor that of the benefits is exhaustive.

4 From the plan to the digital construction site and back

Fig. 2 illustrates the end to end POA workflow from the plan source to the return of the as built data. The starting point is the 1001 plan, from which the relevant LST objects are extracted and created in the FMS. The planned GNSS positions and required digital forms are prepared in parallel.
The onsite, object positions are accessed by GNSS, the activity is executed and the corresponding form is completed directly at the location. The as built positions are then recorded and synchronised in the object dataset. The dashboards update automatically.
The process concludes with a digital feedback loop to engineering, where the planned and built positions are compared and the planning documents are updated. This creates a closed, media free loop between planning, site execution and engineering.

5 From the pilot phase to the rollout

The POA implementation deliberately started onsite. Site surveys and discussions with technicians, supervisors and project managers provided insights into the actual workflows. The goal was not to present a finished solution but to understand where digital support was genuinely helpful and which established

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

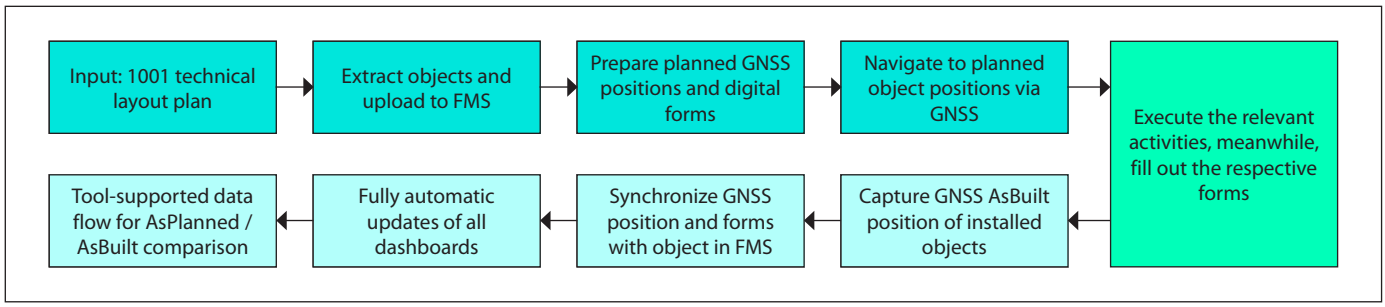

Bild 2: Vom Plan auf die Digitale Baustelle und zurück
Fig. 2: From the plan to the digital construction site and back

5 Von der Pilotierung zum Rollout

Die Einführung von POA begann bewusst auf der Baustelle. Durch Streckenbegehungen und Gespräche mit Monteuren, Bauleitern und Projektleitern wurde zunächst der tatsächliche Arbeitsalltag analysiert. Ziel war nicht, eine fertige Lösung vorzustellen, sondern zu verstehen, wo digitale Unterstützung wirklich hilft und welche etablierten Abläufe weiterhin Bestand haben sollen. Parallel dazu zeigte eine Marktanalyse, wie andere Branchen ihre Baustellenprozesse digitalisieren und worauf bei der Auswahl, Konfiguration und Einführung von Baustellen-Software geachtet werden sollte.
Auf dieser Grundlage wurden klar abgegrenzte Use Cases definiert, etwa GNSS gestütztes Anzeichnen, As-Built-Erfassung, digitale Checklisten und die Dokumentation von Restarbeiten. Diese Anwendungsfälle wurden in geeigneten Pilotprojekten getestet. Auswahlkriterien waren u. a. Projektgröße, Komplexität sowie die Offenheit des Teams für neue Arbeitsweisen. Die Ergebnisse der Pilotphase wurden gemeinsam ausgewertet und führten zu einer konsolidierten, praxistauglichen Lösung.
Der Rollout erfolgt zweidimensional: über mehr Projekte (Breite) und mehr Anwendungsfälle (Tiefe). Dieses Prinzip wird in Bild 3 verdeutlicht. Damit POA im Projektalltag stabil funktioniert, braucht der Rollout eine klare Struktur: Erstinformation des Teams, praxisnahe Einführung der Nutzer und Vor-Ort-Schulungen mit realen Beispielen. Ergänzend übernimmt ein klar benannter POA-Verantwortlicher im Projekt die Koordination, die Nutzerverwaltung und das Feedback Management.
Ziel ist, dass es zukünftig keinen fachlichen Grund mehr gibt, die in POA abgebildeten Anwendungsfälle weiter mit Papier, Excel oder E-Mails zu bearbeiten. Gleichzeitig bleibt genügend Flexibilität für projektspezifische Besonderheiten erhalten: ein standardisierter Kernprozess, ergänzt durch anpassbare Bausteine für unterschiedliche Projektsituationen.

6 Was ist POA und was ist es nicht?

POA hat eine klare Kernaufgabe: Baustellentätigkeiten, die bislang mit Papier, Excel und verschiedenen Ablageorten durchgeführt wurden, werden in ein integriertes, digitales System überführt. Die gleiche Arbeit, aus dem gleichen fachlichen Grund – nur ohne Papierstapel, manuelle Übertragungen und inkonsistente Informationswege.
Erfahrungsgemäß ist es wichtig, klar zu benennen, was POA leisten soll.
POA ist …

1. ein digitaler Ersatz für papierbasierte Dokumentation: Tätigkeiten, Nachweise und Fortschritte werden direkt dort erfasst, wo sie entstehen – digital statt handschriftlich, nachvollziehbar statt verteilt auf mehrere Medien.

processes should remain. A market analysis examined how other industries digitalise construction workflows and what factors matter in selecting, configuring and deploying construction site software.
Clear use cases were defined on this basis: GNSS supported marking, as built capture, digital checklists and documentation of the remaining works. These were tested in pilot projects selected on the basis of project size, complexity and team openness. The results were evaluated jointly and then consolidated into a practical solution. The rollout follows a two dimensional approach: across more projects (breadth) and more use cases (depth). Fig. 3 illustrates this. The rollout requires structured onboarding so as to ensure stable operations: an initial team briefing, a practical user introduction and onsite training with real examples. A designated POA lead coordinates the user management and feedback in each project.
The goal is to eliminate any technical justification for the use of paper, Excel or emails in the use cases covered by POA. The standardised core processes are complemented with configurable modules that are adaptable to project specifics.

6 What POA are … and are not

POA have a clear core purpose: to transfer the activities previously handled using paper, Excel and various storage locations into a single integrated digital system. The same work for the same professional reasons, just without any paper stacks, manual transfers or inconsistent information flows.
It is important to state clearly what POA deliver.
POA are …

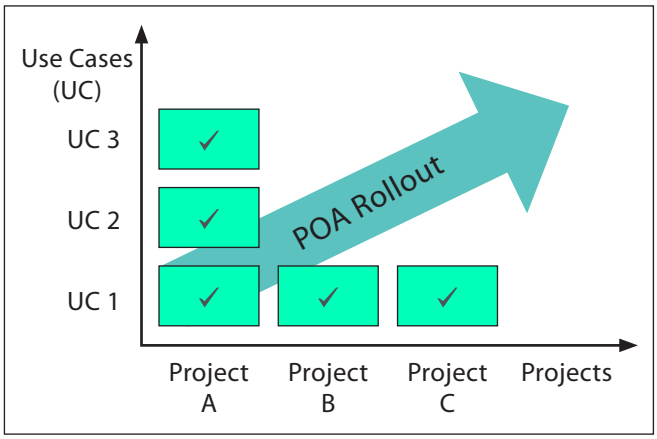

Bild 3: POA-Rollout in Breite und Tiefe
Fig. 3: The POA rollout in breadth and depth

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

2. ein durchgängiger Informationsfluss zwischen Büro und Baustelle: Daten laufen ohne Medienbrüche vom Plan in die Ausführung und zurück ins Engineering. Formulare, Aufgaben und Positionsdaten sind zentral und aktuell verfügbar.
3. eine Möglichkeit, bestehende Prozesse effizienter und klarer zu gestalten: POA automatisiert dort, wo es sinnvoll und machbar ist, und reduziert unnötige Wiederholarbeiten, manuelle Übertragungen und Fehlerquellen.

Noch wichtiger ist jedoch, festzulegen, was ausdrücklich nicht Teil des Scopes ist.

POA ist kein …

1. Ersatz für menschliche Kompetenz: Fachwissen, Erfahrung und Entscheidungen auf der Baustelle bleiben unverzichtbar. POA unterstützt – es entscheidet nicht.
2. Ersatz für Verantwortung: Verantwortlichkeiten bleiben bei den Personen, die sie vorher hatten. POA macht Arbeitsschritte transparenter, aber es verschiebt keine Zuständigkeiten.
3. Wundermittel, das Fehler verhindert oder Prozesse automatisch verändert: Fehler können weiterhin entstehen – sie werden nur schneller sichtbar. Und Prozesse verändern sich nicht von allein: POA folgt dem bestehenden Prozess, es ersetzt ihn nicht.

7 Kultur und Akzeptanz

Die Einführung von POA verändert eingespielte Abläufe. Damit dies gelingt, müssen alle Beteiligten frühzeitig einbezogen werden. Auf der Baustelle treffen zwei Arten von Kompetenz aufeinander: das praktische Wissen der Bauleiter und Monteure und das methodische Know-how derjenigen, die die digitalen Werkzeuge einführen. Beide Perspektiven sind notwendig und müssen zusammengebracht werden.

Bauleiter konzentrieren sich verständlicherweise auf die tägliche Ausführung und nicht auf Softwaretrends; digitale Experten kennen Tools und Methoden, verfügen aber nicht über dieselbe Praxistiefe. POA funktioniert daher nur, wenn beide Seiten ein gemeinsames Verständnis entwickeln.

Veränderungen führen häufig zu Unsicherheiten, besonders bei digitalen Systemen oder Automatisierungen. Diese Sorgen müssen ernst genommen werden. Entscheidend ist, den direkten Mehrwert für die Nutzer klar erkennbar zu machen: weniger Suchaufwand, weniger Übertragungen, weniger Doppelarbeit – und damit mehr Zeit für fachliche Tätigkeiten.

Führungskräfte spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie setzen den Rahmen und zeigen, dass POA kein optionales Zusatzwerkzeug ist, sondern Teil der Arbeitsweise.

Mit POA entsteht ein Arbeitsumfeld, in dem Informationen zentral verfügbar sind, Abstimmungen erleichtert werden und Routineaufgaben reduziert werden. Die „einfachen Fälle" können digital automatisiert werden, sodass die Aufmerksamkeit wieder stärker auf die fachlich relevanten Arbeitsschritte gelenkt wird.

8 Risiken und Gegenmaßnahmen

Auch bei einer gut geplanten Einführung von POA gibt es typische Risiken, die berücksichtigt werden müssen. Viele davon lassen sich jedoch mit klaren Maßnahmen wirkungsvoll reduzieren. Die folgende Übersicht fasst die wichtigsten Punkte zusammen (Tab. 2).

9 Ergebnisse und Vorteile

Die Einführung von POA führt in mehreren Bereichen zu messbaren Verbesserungen in Ablauf, Qualität und Transparenz der Baustellentätigkeiten.

1. a digital replacement for paper based documentation: Activities, certification and progress are recorded directly wherever they occur, digitally and consistently.
2. a continuous information flow between the office and the site: Data moves seamlessly from planning to execution and back to engineering. Forms, tasks and position data are centrally available.
3. a way to make existing processes more efficient and transparent: POA automate whatever is sensible, thereby reducing any repetitive work, manual transfers and errors.

It is, however, even more important to define what explicitly does not constitute part of the POA scope.

POA are not …

1. a replacement for human expertise: Onsite knowledge, experience and decisions remain essential. POA support, but do not decide.
2. a shift of responsibility: The accountability stays with the individuals who held it before. POA increase transparency but do not change the roles.
3. a miracle tool that prevents any errors or change processes automatically: Errors can still occur, but they are simply detected sooner. Processes do not change on their own; POA follow the existing process, they do not replace it.

7 Culture and acceptance

Introducing POA changes established routines. Success requires the early involvement of all the stakeholders. Two types of expertise meet onsite: the practical experience of supervisors and technicians and the methodological know how of digital specialists. Both are necessary and must be aligned.

Digital systems can create uncertainty. These concerns should be taken seriously. The direct benefits for users must be clearly visible: less searching, fewer transfers, less duplication of work and more time for technical tasks.

Leadership plays a decisive role here. It sets the expectations and ensures the POA are not optional but are part of the working method.

POA create a work environment where information is centrally available, coordination is simplified and routine tasks are reduced. Simple cases can be automated, thus enabling teams to focus on technically relevant work steps.

8 Risks and mitigation measures

Even with structured planning, introducing POA carries some risks. Many can be mitigated effectively using targeted measures. The following overview summarizes the key points (tab. 2).

9 The results and benefits

POA implementation leads to measurable improvements in the workflow, quality and transparency of onsite activities:

- an end to end digital process, no media breaks, resulting in shorter cycle times and more stable information flows.
- reduced dependency on individuals, as the data is centralised and uniformly accessible.
- relief for skilled staff, as less time is spent on emails, Excel or manual coordination.
- automatically generated reports reduce the manual effort and increase transparency.
- permanent situational awareness regarding the progress, remaining work and any open issues.

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

- Durchgängig digitaler Prozess, keine Medienbrüche, dadurch kürzere Durchlaufzeiten und stabilere Informationsketten.
- Geringere Personenabhängigkeit, da Daten zentral, einheitlich und für alle Rollen zugreifbar bereitstehen.
- Entlastung der Fachkräfte, da weniger Zeit in E-Mails, Excel oder manuelle Abstimmungen fließt.
- Automatisch erzeugte Berichte reduzieren manuellen Aufwand, da Nachweise im Arbeitsprozess entstehen, und erhöhen die Transparenz.
- Permanente Auskunftsfähigkeit über Fortschritt, Restarbeiten und offene Punkte.
- Risikominimierung durch reduzierten Einfluss veralteter Informationsstände und manueller Übertragungsfehler.
- Beitrag zu Nachhaltigkeit durch Reduzierung des Materialverbrauchs, Verkürzung von Abläufen und die Stärkung einer durchgängig digitalen Prozesskette.

10 Zusammenfassung

Die Montage von LST-Komponenten bildet einen zentralen Bestandteil der Projektabwicklung im deutschen Fernverkehr. Steigende Projektumfänge, kürzere Realisierungszeiten und eine hohe sicherheitstechnische Komplexität machen jedoch deutlich, dass papierbasierte Arbeitsweisen an ihre Grenzen stoßen. Mit POA wurde eine integrierte, digitale Lösung entwickelt, die den gesamten Ablauf von der Planung bis zur Dokumentation ohne Medienbrüche abbildet.
Kernpunkte von POA sind eine objektorientierte Arbeitsweise, eine einheitliche FMS, GNSS gestützte Positionierung sowie automatisierte Dashboards und Berichte. Tätigkeiten werden dort dokumentiert, wo sie entstehen, und stehen allen Projektbeteiligten unmittelbar zur Verfügung. Dadurch werden Informationswege klarer, die Qualität der Nachweise steigt und Routineaufwände sinken.
Die Einführung erfolgte schrittweise über klar definierte Use Cases und Pilotprojekte, deren Ergebnisse systematisch ausgewertet und in einen skalierbaren Rollout überführt wurden. Ein besonderes Augenmerk lag auf Schulung, Nutzerbetreuung und der Kombination von fachlicher und digitaler Kompetenz. POA zeigt zudem deutliche Vorteile in Durch-

- risk reduction due to fewer outdated or manually transferred data points.
- a contribution to sustainability through reduced materials, shorter processes and a strengthened digital workflow.

10 Summary

The installation of railway signalling components is central to project delivery in long distance rail. Increasing project volumes, reduced timelines and high safety related complexity mean that paper based methods are reaching their limits. POA provide an integrated digital solution that maps the full workflow from planning to documentation without any media discontinuities.
Key elements include object oriented working, unified Field Management Software, GNSS supported positioning and automated dashboards and reports. The activities are documented at the point of execution and are immediately available to all the stakeholders. Information pathways become clearer and routine efforts decrease. POA have been introduced based on defined use cases and pilot projects, whose results informed a scalable rollout. Special focus has been placed on training, user support and the combination of technical and digital expertise.
Use cases from large corridor refurbishments (e.g. Riedbahn or HLK Hamburg – Berlin) have shown that POA deliver significant improvements under time pressure and with many interfaces. Overall, POA enable a consistent, reliable and efficient digital workflow, thereby advancing the digital construction site for long distance rail.

11 Outlook

POA mark a fundamental step in digitalising the onsite activities in long distance LST projects. Further expansion will require additional roles and competencies, particularly for data quality, training, project support and the continuous development of digital workflows.
POA will also cover additional use cases in the coming years. Data driven analyses and automated plausibility checks may

Risiko	Gegenmaßnahme
Mangelnde Akzeptanz im Projektteam	Frühzeitige Einbindung der Nutzer, klare Darstellung des Nutzens, gezielte Schulungen sowie ein erreichbarer Ansprechpartner für Fragen.
Mehraufwand bei der Datenpflege	Einsatz intuitiver Oberflächen, Automatisierung von Routineeingaben, eindeutige Prozessvorgaben.
Werkzeuge werden zum Selbstzweck	Regelmäßige Überprüfung der Use Cases, Fokus auf den fachlichen Mehrwert statt auf technische Möglichkeiten.
IT-Security-Risiken bei Cloud-Lösungen	Mehrstufiger Sicherheitsprozess mit Business Impact Analysis, abgeleiteten Sicherheitsanforderungen, definierten Schutzmaßnahmen und dokumentierter Restrisikobetrachtung.

Tab. 2: Risiken und Gegenmaßnahmen

Risk	Mitigation
Lack of acceptance in the project team	Early user involvement, a clear explanation of the benefits, targeted training, accessible support contact.
Increased data maintenance effort	Intuitive interfaces, routine entry automation, clear process guidance.
Tools becoming ends in themselves	Regular use case reviews, a focus on professional value rather than technical possibilities.
IT security risks from cloud solutions	A multi stage security process, including a Business Impact Analysis, derived security requirements, defined protective measures and a documented residual risk assessment.

Tab. 2: Risks and mitigation measures

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026

laufzeit, Transparenz, Risikominimierung und Compliance, unterstützt nachhaltiges Arbeiten und schafft ein modernes Arbeitsumfeld.
Praxisbeispiele aus Generalsanierungen wie der Riedbahn und dem HLK Hamburg – Berlin zeigen, dass POA insbesondere unter großem Zeitdruck und vielen Schnittstellen erhebliche Verbesserungen erzielt. Insgesamt entsteht durch POA ein durchgängiger, verlässlicher und effizienter Prozess, der die Digitale Baustelle im deutschen Fernverkehr entscheidend voranbringt.

11 Ausblick

Mit der Einführung von POA ist ein grundlegender Schritt zur Digitalisierung der Baustellentätigkeiten in LST-Projekten des deutschen Fernverkehrs getan. Für den weiteren Ausbau sind jedoch zusätzliche Rollen und Kompetenzen notwendig – insbesondere für Datenqualität, Schulung, Projektunterstützung und die kontinuierliche Weiterentwicklung der digitalen Arbeitsweise.
Parallel dazu wird POA in den kommenden Jahren weitere Anwendungsfälle abdecken. Perspektivisch können datenbasierte Auswertungen oder automatisierte Plausibilisierungen einzelne Arbeitsschritte sinnvoll ergänzen oder ersetzen, etwa bei der Erkennung von Abweichungen oder der Priorisierung von Restarbeiten. Diese Entwicklungen werden schrittweise erfolgen und sich an den tatsächlichen Projektbedürfnissen orientieren. Zudem sollten künftig auch Wartung und Instandhaltung direkt an POA andocken können, sodass die Daten entlang der gesamten Lebensdauer einer LST-Anlage weitergeführt und genutzt werden können.
Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Konsolidierung und Standardisierung. Einheitliche Objektdatenmodelle, wiederverwendbare Formulare und klare Prozesse sind Voraussetzungen dafür, dass POA skalierbar bleibt und über viele Projekte hinweg stabil eingesetzt werden kann. Dazu gehört auch ein Verbesserungswesen, das Rückmeldungen aus den Projekten systematisch aufnimmt und in die Weiterentwicklung einfließen lässt.
Nicht zuletzt wird die Zusammenarbeit mit externen Partnern weiter an Bedeutung gewinnen. Viele Abläufe – von Bauüberwachung über Nachauftragnehmer bis hin zu Auftraggebern – profitieren nur dann voll von POA, wenn Informationen projektübergreifend strukturiert bereitstehen. Diese Offenheit ist gewollt und notwendig, damit die Digitale Baustelle nicht an organisatorischen Grenzen haltmacht.
POA zeigt bereits heute, welchen Mehrwert eine medienbruchfreie Arbeitsweise für komplexe LST-Projekte hat. Der nächste Schritt besteht darin, diese Arbeitsweise konsequent in der Breite zu etablieren und gemeinsam mit allen Beteiligten weiterzuentwickeln. Die Digitalisierung der Baustelle ist kein Selbstzweck – sie ist ein Mittel, Projekte sicherer, transparenter und verlässlicher abzuwickeln. Die nächsten Schritte liegen nun darin, diese digitale Arbeitsweise gemeinsam weiter auszubauen. Die Siemens Mobility GmbH geht diesen Weg konsequent voran – und lädt alle Projektpartner ein, die Digitale Baustelle im deutschen Fernverkehr aktiv mitzugestalten. ■

supplement or replace individual work steps, such as deviation detection or the prioritisation of remaining works. These developments will be gradual and aligned with the project needs.
Maintenance and servicing should be integrated in the future so that the data can be used throughout the full lifecycle of the signalling assets.
A further focus involves consolidation and standardisation. Unified object data models, reusable forms and clear processes constitute prerequisites for scalable POA deployment across many projects. This includes the systematic integration of project feedback into continuous improvement.
Collaboration with external partners will gain importance. Many processes, from site supervision to subcontractors and clients, only benefit fully from POA when the information is available in a structured, cross project manner. This openness is necessary to ensure that the digital construction site does not stop at organisational boundaries.
POA have already demonstrated the value of a media free workflow in complex railway signalling projects. The next step is to establish this workflow broadly and to develop it jointly with all the stakeholders.
Digitalisation is not a goal in itself, but rather a means to deliver projects more safely, transparently, and reliably. Siemens Mobility is pursuing this path consistently and invites all its project partners to actively shape the digital construction site of the German long distance rail network. ■

AUTOREN | AUTHORS

Lennart Berger-Bodenburg, M. Sc.
Digitalisierungs-Experte / *Digitalisation Expert*
E-Mail: lennart.berger-bodenburg@siemens.com

Marc-Oliver Böckelken
Digitalisierungs-Experte / *Digitalisation Expert*
E-Mail: marc-oliver.boeckelken@siemens.com

Beide Autoren / *both authors*:
Siemens Mobility GmbH
Anschrift / *Address*: Ackerstraße 22, D-38126 Braunschweig

Autoren PDF zur Einbindung auf der Website https://www.mobility.siemens.com/global/de/unternehmen/newsroom.html / Social Media - Kontakt & Rechte: archiv@dvvmedia.com DVV Media 2026