

1	10:00	Einlass	Alle
2	10:30	Begrüßung aller Teilnehmer und Vorstellung der Agenda	Christian Kosel (ARENA2036), Georg Schnauffer (ARENA2036)
3	10:40	Einführung in die ARENA2036 und Projektfamilie Leitungssatz	Georg Schnauffer (ARENA2036)
4	11:00	VWS4LS und der Projektergebnisse der vergangenen 3 Jahre	Christian Kosel (ARENA2036)
5	11:30	Ergebnis 1 – Funktionale Vorstellung des Gesamt-Demonstrators	Christian Kosel (ARENA2036)
6	12:00	Mittagspause	Alle
7	13:00	Ergebnis 2 – Pilotanbindung der Verwaltungsschale und Catena-X	Mario Angos (Coroplast), Lena Beil (Dräxlmaier)
8	13:20	Ergebnis 3 – Beschreibung von Capabilities für Produkt, Prozess und Ressourcen	Matthias Freund (Festo)
9	13:40	Ergebnis 4 – Entwicklung und Anwendung der OPC-UA Companion Specification for Wiring Harness	Pascal Neuperger (Komax)
10	14:00	Ergebnis 5 – Automatisierten Verhandlungsverfahren in der Produktion	Gerd Neudecker (Kromberg und Schubert), Melanie Stolze (Ifak Magdeburg)
11	14:20	Ergebnis 6 – Integration der Domänen-Standards „KBL“ und „VEC“ und Verwaltungsschale	Matthias Freund (Festo)
12	14:40	Pause	Alle
13	14:50	Ergebnis 7 – Architekturergebnisse rund um die Verwaltungsschale (je 7 Minuten)	Pascal Neuperger (Komax), Melanie Stolze (Ifak Magdeburg), Rene Fischer (Fraunhofer IESE), Jannis Jung (Fraunhofer IESE) und Gerd Neudecker (Kromberg und Schubert)
14	15:40	Ergebnis 8 – Referenzarchitektur für die Virtuelle Inbetriebnahme von Verbundkomponenten auf Grundlage der VWS	Pascal Neuperger (Komax), Toni Kristicevic (Festo)
15	16:00	Ergebnis 9 – Entwicklung von IDTA – Submodellen (Data-Retention-Policies und Bill-Of-Process)	Alexander Salinas (Dräxlmaier), Pascal Neuperger (Komax)
16	16:30	Zusammenfassung und Ausblick	Christian Kosel (ARENA2036)
17	16:45	Q+A	Alle
18	17:00	Abschluss der Veranstaltung + Abendveranstaltung	Alle

Forschungscampus des BMBF an der Uni Stuttgart

Umsetzungsmaßnahme der Hightech-Strategie

30+ **wissenschaftl. Partner** d. Uni, Fraunhofer, DLR, etc.

“Industry on Campus”: **40+ Unternehmen**

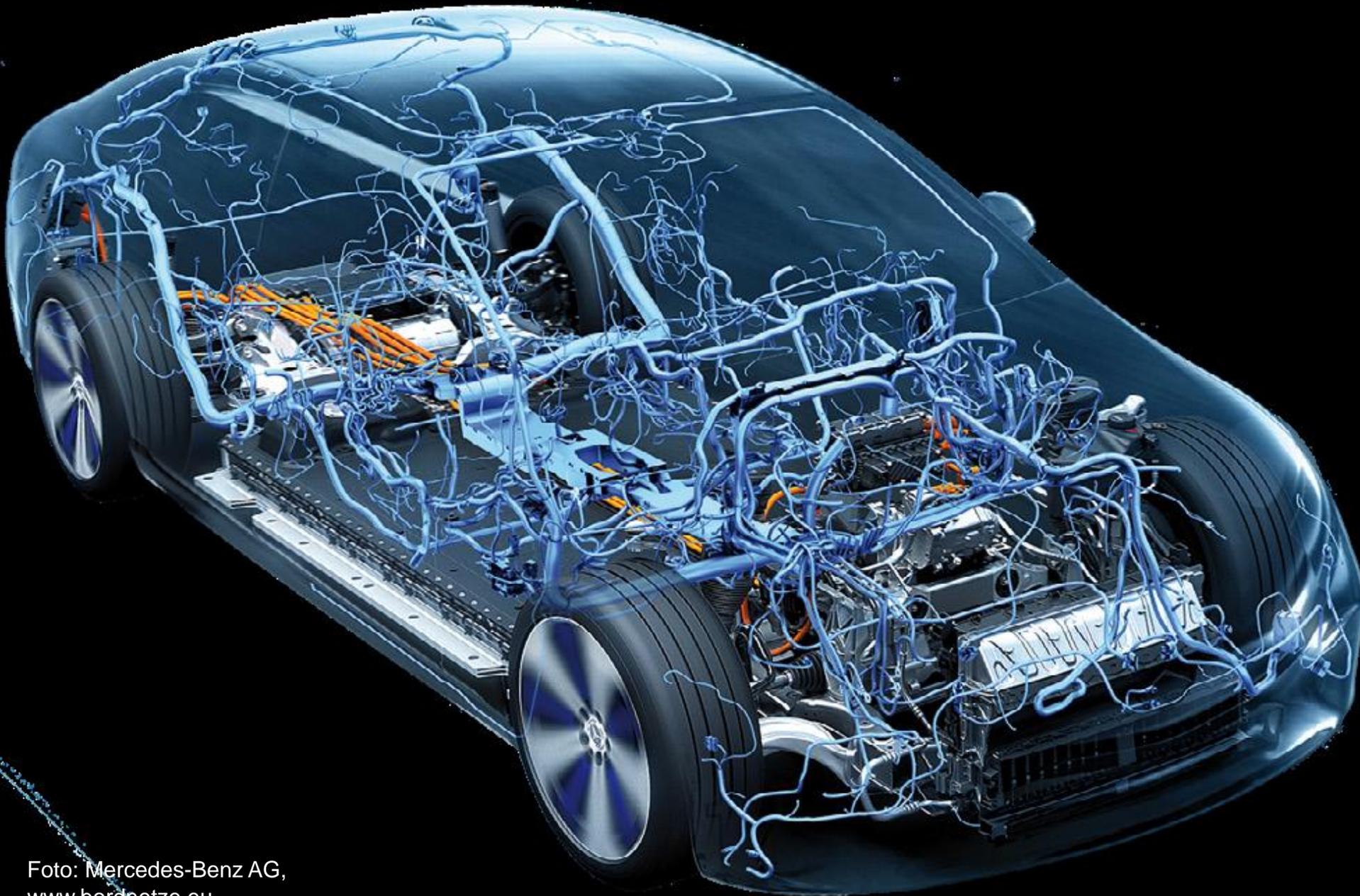
Reale Use Cases, Prototypen, Produkte ...

Kooperation m. Startup Autobahn (Plug&Play)

Co-Innovation Plattform für Übermorgen-Technologien

Rechtsform Verein (Mitgliedschaft!)

Neubau 2016, 10.000 m², davon 6,000 m² shop floor



Fakts über den Leitungssatz:

- Bis zu 5000 Einzelkomponenten (je nach Fahrzeugtyp)
- 3 – 5 km Leitungen (je nach Fahrzeugtyp)
- 100-150 Steuergeräte (je nach Fahrzeugtyp)
- Gewicht ca. 50-60kg (je nach Fahrzeugtyp)
- ca. 5000 Verbindungen
- 200-300 Steckverbindungen
- Leitungsquerschnitte von $0,13\text{mm}^2$ – 95mm^2
- Losgröße 1
- **Ca. 80% manuelle Wertschöpfung in der Herstellung**

Manuelle Tätigkeit:



Foto: [MAZ Online](#), Marina Ujlaki

Automatisierung nicht so....

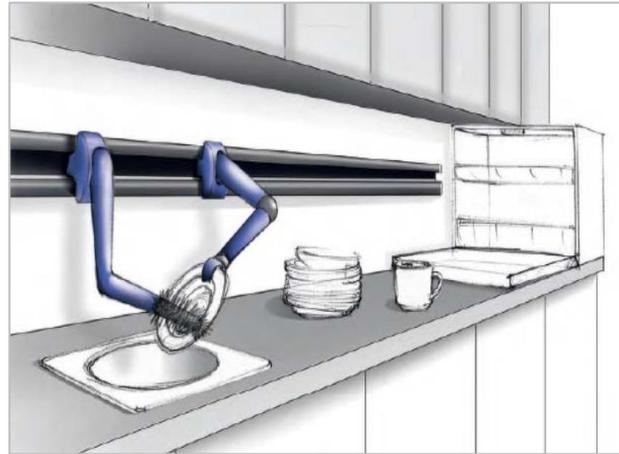


Foto: Fraunhofer IPA

...sondern so!



Foto: Miele

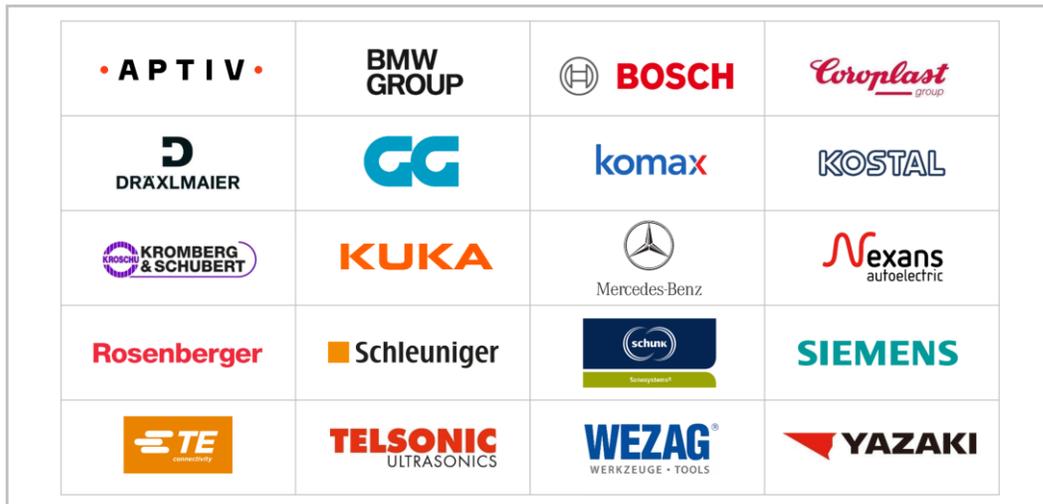
*“Nur **gemeinsam** wird es möglich sein, die Transformation zu einer **übergreifenden Automatisierung** im Leitungssatz zu schaffen!”*

- Es wurde eine neutrale Kooperationsplattform mit dem nötigen Know-how gesucht, in der die Firmen zusammenarbeiten konnten.
- ARENA2036 bot die gesuchten Rahmenbedingungen

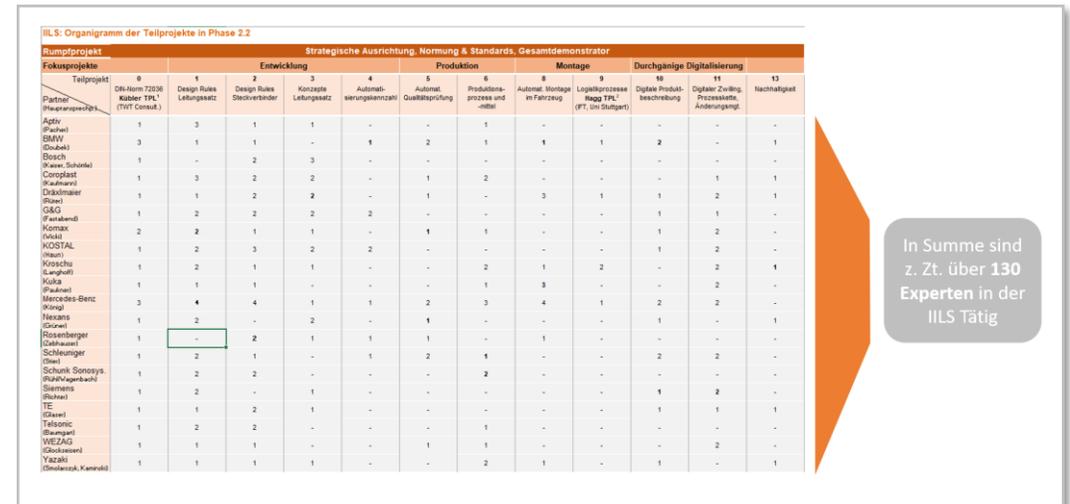


Erstes Treffen in der ARENA2036 am 19. Juli 2019

Rückblick: Die ILS als „Mutterprojekt“ von VWS4LS



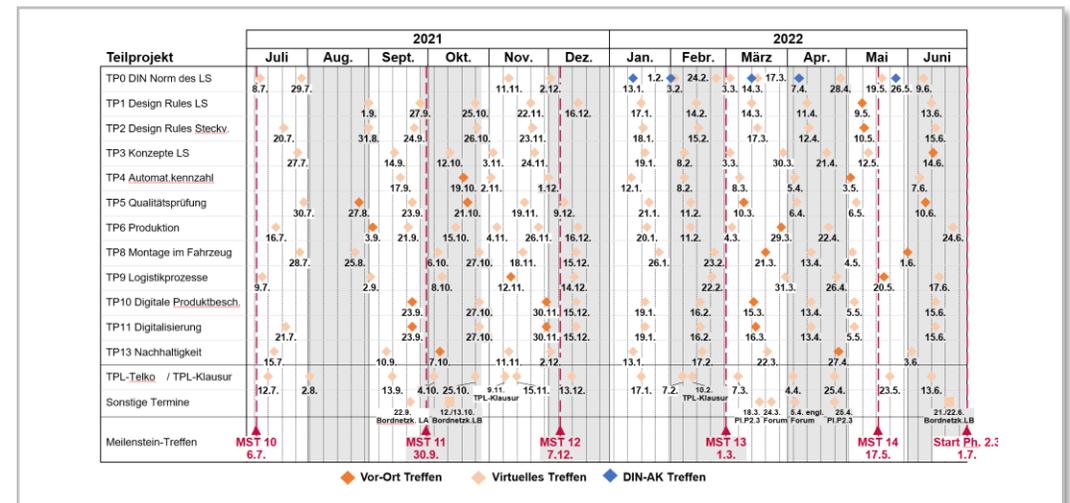
Starkes Interesse: Wachstum von 10 auf 20 Partner



Großes Commitment: über 130 Fachexperten

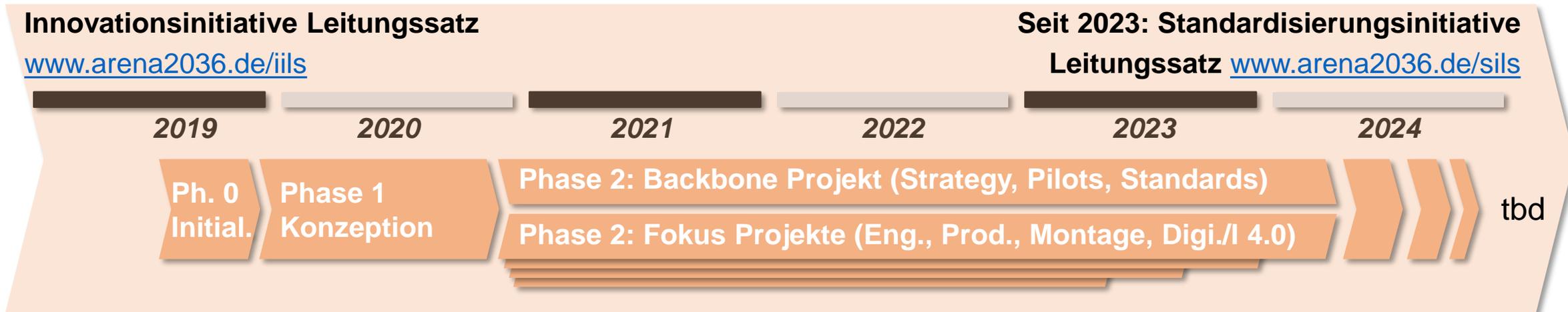


12 Teilprojekte mit PLs zumeist aus der Industrie

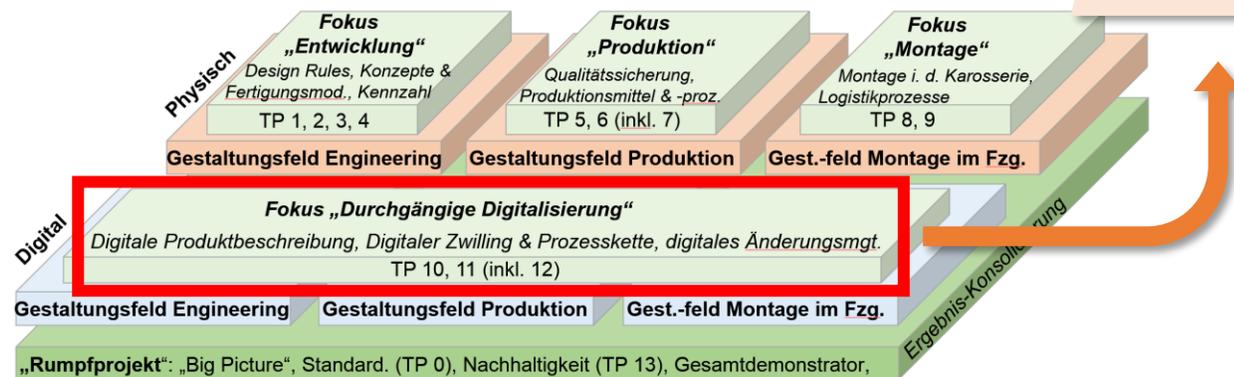


Enge Arbeitstaktung: über 150 Termine p.a.





2021: BMWi-Ausschreibung Modul a2 www.kopa35c.de
Projektantrag „Verwaltungsschale für den Leitungssatz VWS4LS“ www.arena2036.de/vws4ls



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Meilenstein 6-Treffen:

- Festlegung: Zunächst VWS als Querschnittsthema der Digitalisierungs-TP aufgreifen und Potenzial für IILS ermitteln.

PG Treffen #1 Kick-off

- Ziel: Sondierung des Potenzials der VWS für die IILS
- Angestrebtes Ergebnis: Whitepaper, ggf. Demonstrator

PG Treffen #2

- Konsolidierung bisheriger Steckbriefe
- Auswertung erster Sondierungsergebnisse

Schaufenster VWS-Veranst.

- Vorstellung des Konzeptes
- Akteure und Schlüsselprojekte
- Beispiele aus der ARENA2036

PG Treffen #3

- Kurzer Zwischen-Austausch über Gliederung des Whitepapers
- Festlegung der Termine 4. u. 5.

PG Treffen #4

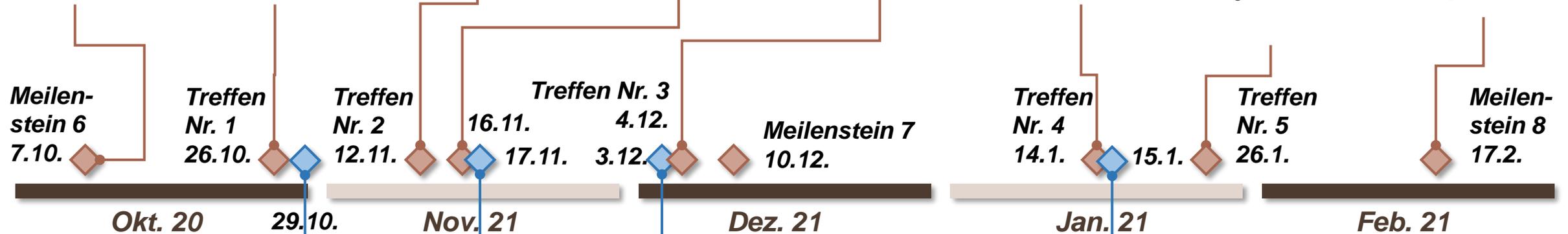
- Vorlage der unteretzten Gliederung
- Verteilung von Kapitel-Verantwortlichkeiten

PG Treffen #5

- Durchsprache der eingebrachten Inhalte
- Abstimmung über Harmonisierungsbedarfe
- Diskussion weiteres Vorgehen

Meilenstein 8-Treffen:

- Vorstellung des Whitepapers und ggf. eines Vorschlags für neue(s) TP
- Entscheidung über weiteres Vorgehen



Webinar VWS

- Was steckt hinter dem Konzept? (zum [Video](#))
- Wie sieht eine VWS aus? (zum [Video](#))

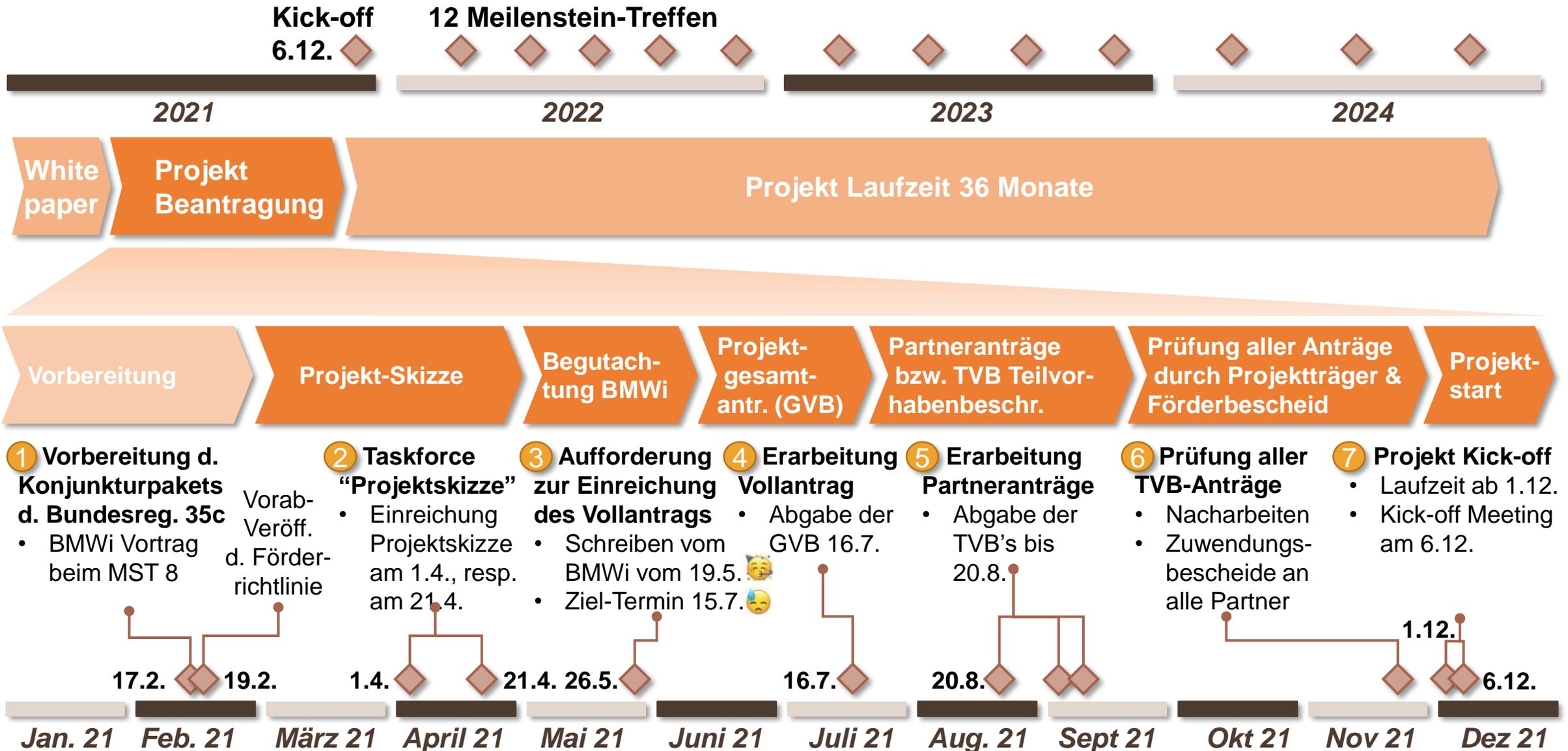
Web-Werkstatt der Plattform Industrie 4.0

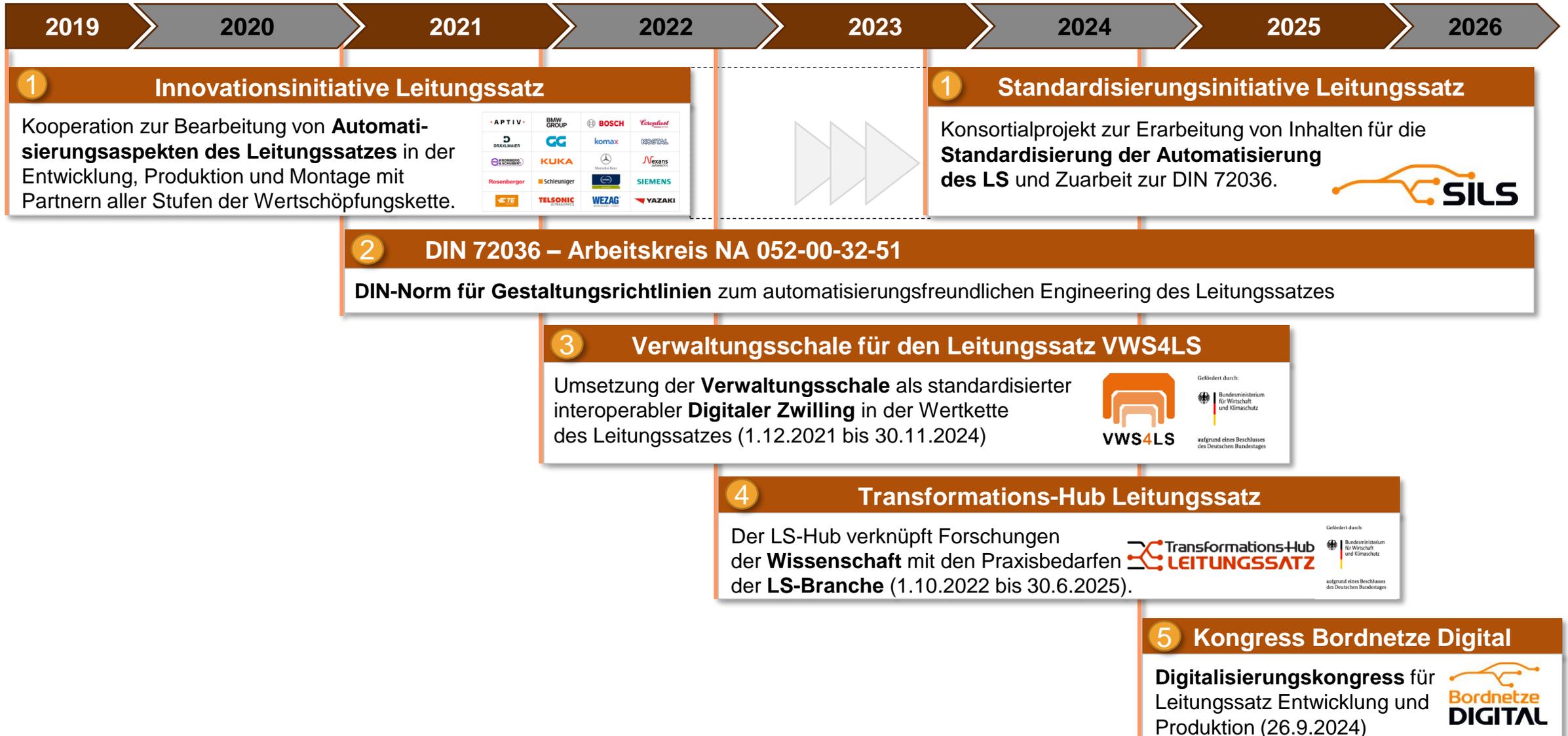
- Gecoachtes Ausprobieren durch Erstellung einer eigenen Umsetzung
- Begrenzt auf 8 Unternehmen (4 davon IILS: Dräxlmaier, Komax, Kuka, Schäfer)

Zur Plattform Industrie 4.0:

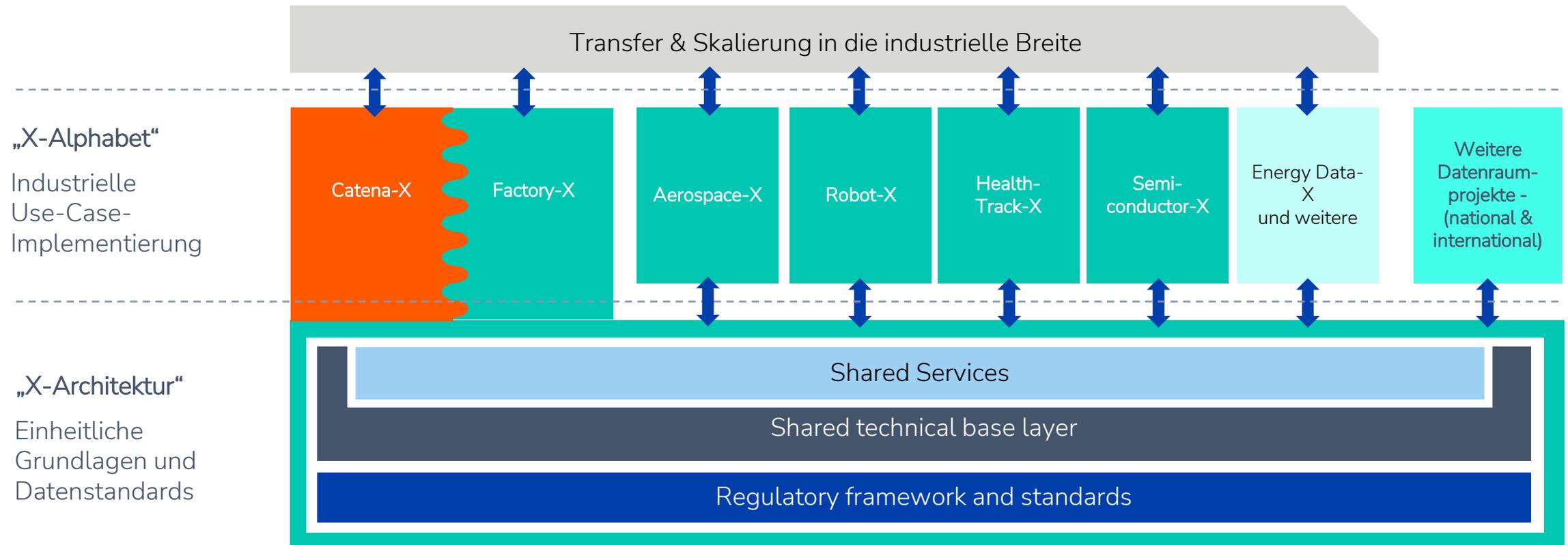


www.plattform-i40.de





Eine Use-Case-zentrierte Implementierung in den Leitbranchen der Industrie: Interoperabilität durch eine einheitliche Basisarchitektur und durch international akzeptierte Datenstandards



Projekt	Anzahl Partner	Projektvolumen [EUR] <i>(Das Fördervolumen beträgt i.d.R. ca. die Hälfte)</i>	Laufzeit	Beteiligte Branchen
 FX FACTORY-X	47	153,1 M	02/24 - 06/26	Maschinen- & Anlagenbau
 AX AEROSPACE-X	14	40,2 M	04/24 - 06/26	Luftfahrttechnik
 Robot-X	7	9,9 M	04/24 - 06/26	Robotik
 Decide ECO	7	7,0 M	04/24 - 09/26	Kunststoffe, Konsumgüter
 SX SEMICONDUCTOR-X	15	28,6 M	05/24 - 09/26	Halbleiter
 HEALTH-TRACK-X <i>enabling data-driven innovation</i>	9	5,3 M	05/24 - 07/26	Gesundheitstechnik & Pharmazie
DAVID	5	3,0 M	05/24 - 07/26	<i>Querschnittsprojekt für AAS</i>
Catena-X-NEXT*	11	25,2 M	08/24 - 09/26	Automobilbranche

*Förderung außerhalb der Förderrichtlinie zu Manufacturing-X

Teilnehmer:



Dienstleister:



Ablauf des Konvoi-Projekts:

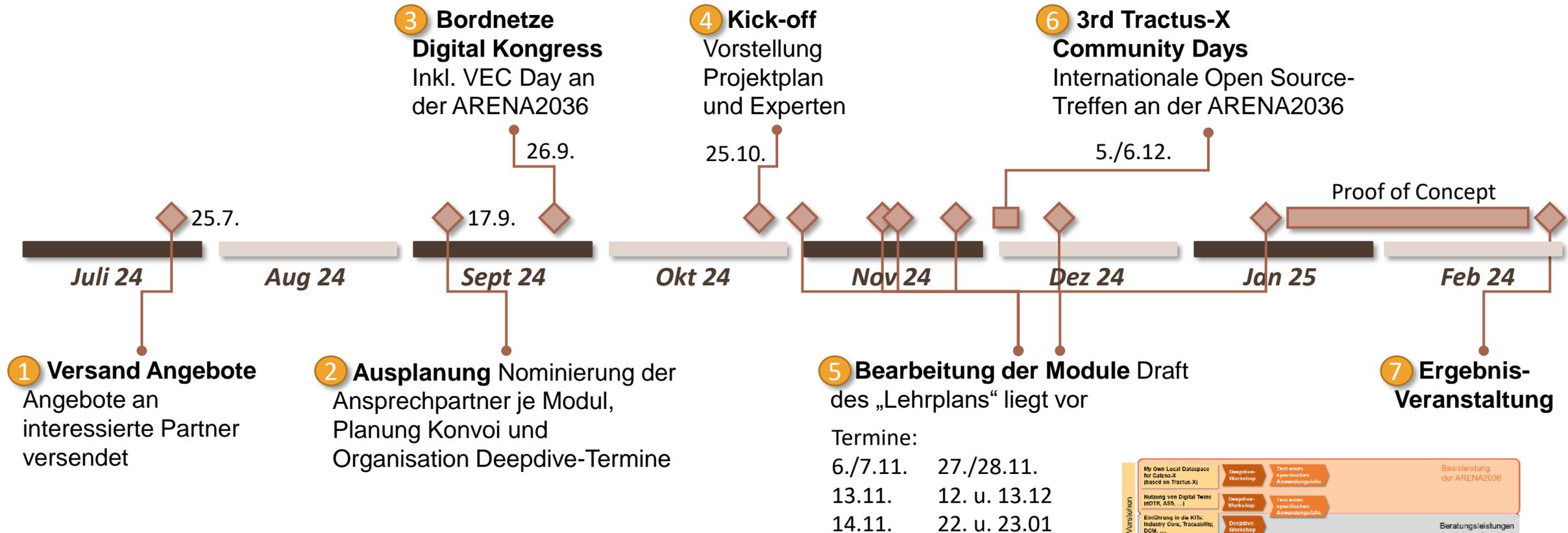


Möglichkeit zur Teilnahme am Projekt „Catena-X kennenlernen: In einem Quartal zur Entscheidungsreife“

Vorbereitungsphase: Definition Module / Experten

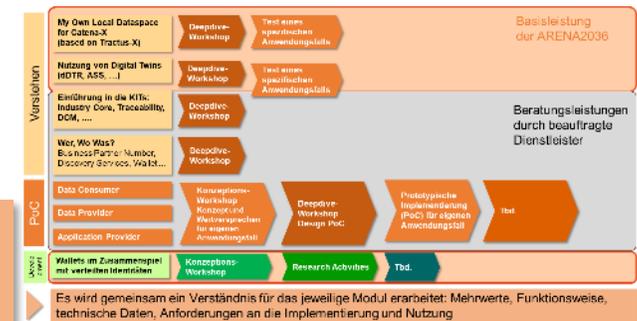
Entscheidungsphase: Annahme der Angebote

Projektphase: je Modul ein Deepdive mit spezifischem Follow-up Prozess (tbd. durch die mitmachenden Unternehmen)



Interessenten melden sich bitte bei der ARENA2036

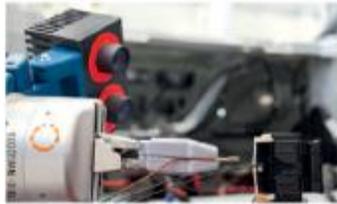
Ziel des Projektes: Blick unter die „PowerPoint-Motorhaube“ und DANACH eine Unternehmensstrategie und –entscheidung zu Catena-X treffen können



Können Roboter Leitungssätze für Autos bauen?

Der Leitungssatz ist einer der wenigen Bereiche in der Automobilproduktion, der weitgehend nicht automatisiert ist. Kann moderne Robotik Abhilfe schaffen? Eine Robotik-Challenge des Verbundprojektes 'Transformations-Hub Leitungssatz' will dies herausfinden.

Der Leitungssatz ist eine der komplexesten Einzelkomponenten des Autos. Er ist das elektrische Rückgrat jedes Fahrzeugs, das durch die Verbindung aller elektrischen und elektronischen Komponenten Kommunikation und Energiefluss sicherstellt. Die Variantenvielfalt ist enorm groß, da verschiedene Fahrzeugmodelle, unter anderem durch Sonderausstattungen, unterschiedliche Anforderungen an die Verkabelung haben. Aktuelle Entwicklungstrends wie Elektrifizierung und autonomes Fahren bringen einen stetig wachsenden Funktionsumfang mit sich, der sich auch in den Anforderungen an das Bordnetz spiegelt. Bislang kann die damit einhergehende Variantenvielfalt und Komplexität zu großen Teilen wirtschaftlich nur mit manueller Fertigung abgebildet werden. Daher sind in Europa und Nordamerika aktuell über 250.000 Arbeitsplätze direkt oder indirekt mit der Herstellung von Leitungssätzen verbunden. Das mit der Automatisierung der Prozesskette der Leitungssatzmontage verbundene Potenzial ist also immens.



Open Hybrid Labfactory. Die Challenge sieht die Automatisierung eines definierten Montageprozesses mithilfe typischer Komponenten unter festgelegten Rahmenbedingungen vor. Zu den Verarbeitungsschritten gehören unter anderem die Identifizierung und das richtige Zuführen eines Buchsengehäuses in eine Aufnahme, das Einstecken verschiedener Kontakte entsprechend einer vorgegebenen Kabelliste in das Buchsengehäuse sowie das Sicherstellen der korrekten Verdrahtung der Kontakte in Endabstimmung.

Web-Tipp
Die Regeln der Challenge, die KATALOG, PROZESSbeschreibung sowie Firmenübersicht sind hier zu finden: <https://www.leitungssatz-hub.de/robotik-challenge>

Teilnehmer der Challenge können ihre Lösungen auf der Jahresveranstaltung des Transformations-Hub Leitungssatz im Frühjahr 2024 präsentieren. Die interessantesten Ansätze werden von Experten und Vertretern der Leitungssatzbranche ausgewählt und in die Branche vorabgetragen. Am 20. November 2023 findet eine virtuelle Info-Veranstaltung für interessierte Teilnehmer statt, in der die Challenge vorgestellt wird und offene Fragen geklärt werden. Die Bearbeitungszeit läuft vom 1. Dezember 2023 bis zum 29. Februar 2024.

Challenge: Ein definierter Montageprozess mit handelsüblichen Komponenten des Leitungssatzes soll unter festgelegten Rahmenbedingungen automatisiert werden. Bearbeitungszeitraum der Challenge **Dez. 2023 – Febr. 2024.**



Buchsengehäuse



Aufnahme des Gehäuses



AMP MCP2.8 Kontakt



MQS-Kontakt

Unterstützt von 

Bereitgestellte Komponenten für die Teilnehmer der Robotik Challenge

Ergebnispräsentation auf dem Innovationsforum des Transformations-Hub Leitungssatz am 9. April 2024



ArtiMinds Robotics GmbH
Gewinner Award für Wirtschaftlichkeit



Cellios / Fraunhofer IPA
Gewinner Award für Technologie



Micropsi Industries GmbH
Gewinner Award für Innovation



Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt THWS
Gewinner Award für Robustheit

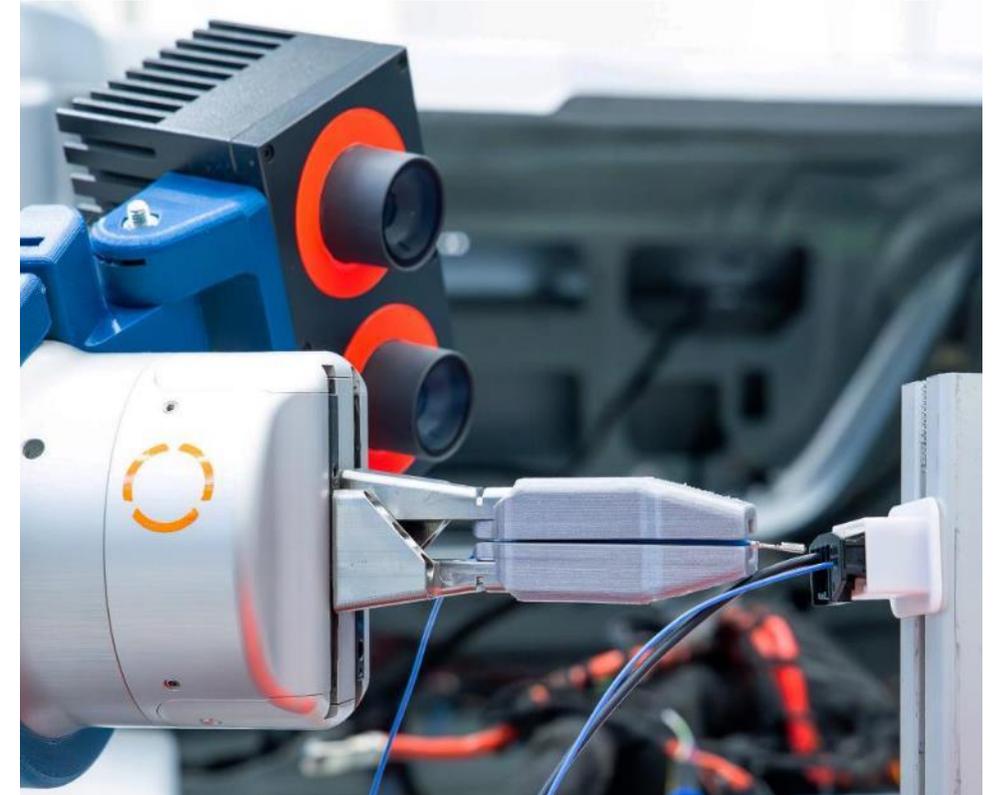
Robotik Challenge 2.0 zur Automatisierung der Leitungssatzmontage

Zeitraum: Herbst 2024 – Frühjahr 2025

Idee: Nachfolgeaktivität zur Robotik Challenge zur weiteren Förderung und Weiterentwicklung der Automatisierung bei robotischen Anwendungen im Bereich der Leitungssatzmontage

- **Aufgabe:** Vollautomatische Herstellung eines vordefinierten Teilleitungssatzes mit üblichen Komponenten.
- **Beispielhafte Disziplinen:** Blockloading, Routen, Bündeln
- **Teilnehmer:** Teams aus Wissenschaft und Wirtschaft, die sich alleine einzelnen Disziplinen oder als Konsortium der kompletten Aufgabe annehmen
- **Anreiz:** Promotion der besten Lösungen und Stimulierung von Zusammenarbeiten mit Kunden
- **Alle Informationen** finden Sie auf der Webseite www.leitungssatz-hub.de

- **Informationsveranstaltung** mit allen Details zur RC findet am 30.9.2024.
- Anmeldung auf der Webseite [hier](#)

The logo for Transformations-Hub LEITUNGSSATZ. It features a stylized orange and black circuit-like icon to the left of the text 'Transformations-Hub' in a black sans-serif font, with 'LEITUNGSSATZ' in a larger, bold, orange sans-serif font below it.

Abonnieren Sie den [Newsletter](#) des Transformations-Hub Leitungssatz oder folgen Sie uns auf [LinkedIn](#). Hier wird auf alle Veranstaltungen und Aktivitäten für Leitungssatz-Interessierte hingewiesen.



1 Melden Sie sich zum ARENA2036 Newsletter an:

Jetzt zu unserem Newsletter anmelden!

Vorname Nachname E-Mail **ANMELDEN**

Ich bin damit einverstanden, dass meine personenbezogenen Daten für Werbezwecke verarbeitet werden und eine werbliche Ansprache per E-Mail erfolgt. Die erteilte Einwilligung kann ich jederzeit mit Wirkung für die Zukunft in jeder angemessenen Form widerrufen.

2 Folgen Sie der ARENA2036 auf LinkedIn:



3 Melden Sie sich zum Newsletter des Leitungssatz-Hub an: spezifische Nachrichten für die Leitungssatz-Branche, auch zu Digitalisierungsthemen, aber auch sonstige News und Termine



Newsletter-Anmeldung

Melden Sie sich zu unserem Newsletter an, um immer auf dem Laufenden zu bleiben. So erfahren Sie von kommenden Veranstaltungen, von Ergebnissen der Projektarbeit wie dem Trendradar und weiteren Themen rund um den Leitungssatz.

Vorname

Nachname

E-Mail-Adresse

Ich stimme zu, dass meine personenbezogenen Daten genutzt werden, um werbliche E-Mails zu erhalten, und weiß, dass ich dies jederzeit widerrufen kann.

Auf dem Laufenden bleiben: Diese ARENA2036 Informationskanäle sollte jedes Mitglied nutzen

1 Melden Sie sich zum Newsletter an:

Jetzt zu unserem Newsletter anmelden!

Vorname Nachname E-Mail **ANMELDEN**

Ich bin damit einverstanden, dass meine personenbezogenen Daten für Werbezwecke verarbeitet werden und eine werbliche Ansprache per E-Mail erfolgt. Die erteilte Einwilligung kann ich jederzeit mit Wirkung für die Zukunft in jeder angemessenen Form widerrufen.

2 Folgen Sie der ARENA2036 auf LinkedIn:



3 Nehmen Sie an den monatlichen ARENA4U-Events teil: (jeden zweiten Mittwoch im Monat, virtuell, 8-9 Uhr, 3 Highlights aus der Forschung)

Siehe <https://arena2036.de/de/arena2036forYou>

