



PerspektiveArbeit
Lausitz

Leitfaden und Handlungshilfen

Dashboards als datenbasierte Assistenzsysteme
menschengerecht gestalten und einführen



Dresden, Cottbus, Juli 2026



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Das zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums
für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter den Förderkennzeichen
02L19C300 - 02L19C333 gefördert. Projektlaufzeit: 01.11.2021 - 31.10.2026

Inhalt



Ihr Mehrwert.	3
Unsere Praxisfälle	4
Motivation	9
Wie vorgehen?	10
Technische Grundlagen.	14
Zusammenfassung	16
Glossar	17
Weiterführende Werkzeuge	18
Literatur	19

Impressum

Herausgeber:

TU Dresden, BTU Cottbus

Redaktion/Autoren:

Gritt Ott, Rico GanBauge, Martin Hahmann, Carolin Böhme, Roberto Kockrow

Bildnachweis:

Illustrationen: KI-generiert mit You.com, PAL, Dashboarddarstellungen als Bildschirmschnappschüsse der entwickelten Lösungen.

1. Auflage 2026



Gefördert durch:

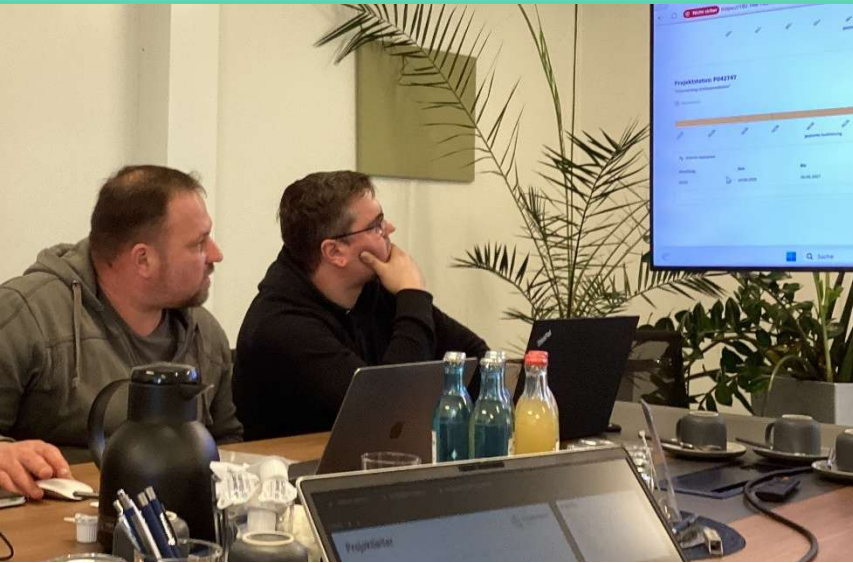


Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Das zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums
für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter den Förderkennzeichen
02L19C300-02L19C333 gefördert. Projektlaufzeit: 01.11.2021-31.10.2026



Ihr Mehrwert



Liebe Unternehmensvertreter:innen, Führungskräfte und Prozessverantwortliche,

Sie gestalten Digitalisierung nicht am Rand, sondern mitten im Betrieb. Genau dort entscheidet sich, ob datenbasierte Assistenzsysteme wirklich unterstützen: an konkreten Arbeitsplätzen, in laufenden Prozessen, bei realen Entscheidungen und unter den Bedingungen des betrieblichen Alltags.

Dashboards können dabei eine wichtige Rolle übernehmen. Sie bündeln Informationen aus verschiedenen Datenquellen und machen sichtbar, was im Prozess geschieht: Welche Aufträge laufen? Wo entstehen Engpässe? Welche Maschine steht? Welche Qualität wurde erreicht? Welche Kennzahl entwickelt sich kritisch?

Richtig gestaltet, helfen Dashboards dabei, schneller zu reagieren, Abstimmungen zu verbessern und Entscheidungen auf eine verlässlichere Informationsgrundlage zu stellen.

In diesem Leitfaden erfahren Sie, wie Sie Dashboards im Unternehmen sinnvoll vorbereiten, gestalten und einführen können. Der Leitfaden unterstützt Sie dabei, typische Fehler zu vermeiden: zu viele Kennzahlen, unklare Datenquellen, unverständliche Visualisierungen, fehlende Verantwortlichkeiten oder Dashboards, die zwar technisch funktionieren, aber im Arbeitsalltag kaum genutzt werden.

Nutzen Sie diesen Leitfaden als praxisnahe Unterstützung, um Dashboards als wirksames Arbeitsmittel zu implementieren.

Praxisfälle



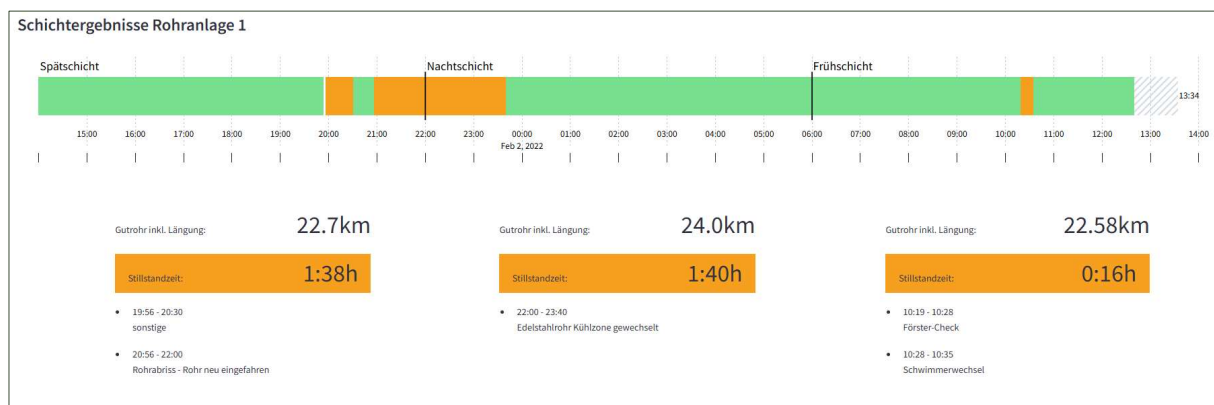
Worum geht's?

Mitarbeitende zielführend zum Anlagenstatus informieren



Beschreibung:

Ein Unternehmen hat die Datenerfassung einer wichtigen Anlage bereits digitalisiert. Die erfassten Daten werden bisher aber nur im Rahmen manueller Kennzahlberechnungen durch die Fertigungsleitung genutzt. Um einen Mehrwert für die Mitarbeitenden an der Anlage zu schaffen, wurde eine Lösung entwickelt die die Informationen der letzten drei Schichten visualisiert und den Mitarbeitenden besonders beim Schichtwechsel einen schnellen Überblick über den Anlagenzustand ermöglicht. Die Anzeige umfasst einen Zeitstrahl der Produktions- und Stillstandzeiten farblich darstellt. Zusätzlich gibt es pro Schicht einen Infoblock der das Produktionsergebnis sowie die Gründe und Dauer für den Stillstand (Wartung, Fehler, etc.) anzeigt. Die entwickelte Visualisierung wird auf einem Monitor angezeigt der direkt über der Anlage installiert wurde. Nach Rückmeldungen aus der Belegschaft werden für die einzelnen Stillstände noch Beginn und Ende angezeigt. Dadurch kann die Schichtübergabe jetzt einfacher erfolgen da relevante Informationen jederzeit eingesehen werden können.



Praxisfälle



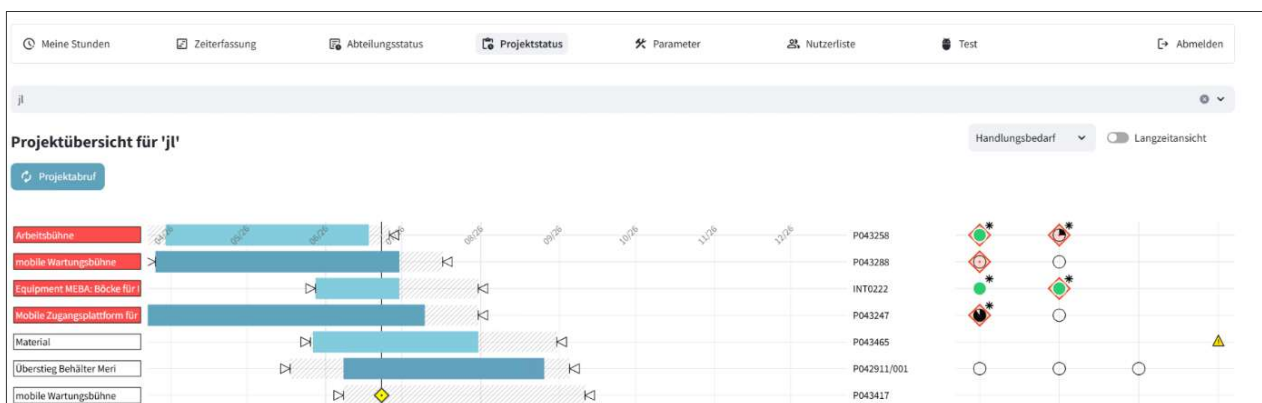
Worum geht's?

Abteilungsübergreifend über Auftragsstatus informieren



Beschreibung:

Ein Unternehmen erfasst Arbeitszeiten und Projekte in einem zentralen ERP-System. Die tatsächliche Steuerung und Überwachung der Projekte obliegt Abteilungs- und Projektleitern mit unterschiedlichen Werkzeugen und Digitalisierungsgraden. Die projektübergreifende Abstimmung erfolgt regelmäßig anhand manuell erstellter Exceltabellen inklusive Gantt-Diagrammen. Das verursacht nicht nur regelmäßigen manuellen Aufwand, sondern birgt auch das Risiko von Informationsverlusten oder fehlender Aktualität. Hierfür wurde eine komplexe Lösung zur Projektverwaltung und Protokollierung entwickelt. Dazu wurde das bestehende ERP-System angebunden, um auf Projektdaten und erfasste Arbeitszeiten zugreifen zu können. In einer separaten Datenbank werden nun alle Informationen zu Projektplanung und -zustand zentral und standardisiert erfasst. Darauf basiert eine grafische Benutzeroberfläche, die es Projekt- und Abteilungsleitern erlaubt, Projekttermine, -budgets und -zustände jederzeit einzusehen und zu aktualisieren. Neben einer Reduzierung des Aufwands zur manuellen Informationsbereitstellung wird dadurch auch unternehmensübergreifende Transparenz erreicht.



Praxisfälle



Worum geht's?

Anlagenführer den Output in ihrem Verantwortungsbereich verfügbar machen



Beschreibung:

Ein Unternehmen stellt Mitarbeitenden Kennzahlen aus der Fertigung zur Verfügung um sie hinsichtlich des Soll/Ist-Erfüllungsgrades zu informieren. Bisher mussten dazu manuell Daten aus der Betriebsdatenerfassung extrahiert, in Excel aufbereitet und dann als Powerpoint-Präsentationen auf verschiedene Rechner ausgespielt werden. Aufgrund dieses hohen manuellen Aufwandes wurde dieser Prozess nur einmal pro Tag durchgeführt und den Mitarbeitenden standen daher nur die Kennzahlen des Vortags zur Verfügung. Nachdem ein maschineller Zugang zur Betriebsdatenerfassung etabliert werden konnte, wurde ein Dashboard in Form einer Client Server Struktur entwickelt. Die Lösung ist in der Lage Kennzahlen pro Maschine, Maschinengruppe und Bereich anzuzeigen.

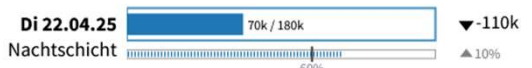
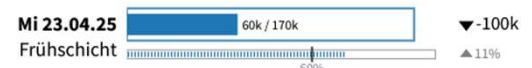
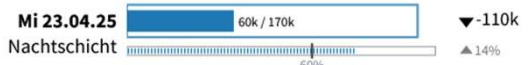
Durch die direkte Anbindung an die Datenquelle kann die Kennzahlbereitstellung automatisiert am Ende jeder Schicht erfolgen. Die Client-Server Architektur erlaubt die Bereitstellung individueller Anzeigen für jeden Arbeitsplatz der sich mit der Lösung verbindet. Der manuelle Aufwand bei dieser Lösung beschränkt sich auf die Konfiguration von Anzeigen und das Pflegen von Soll-Vorgaben. Die automatisch erfassten Schichtergebnisse werden zusätzlich historisiert und können so für zukünftige Analysen genutzt werden.

Schichtergebnisse Pressen Gruppe 2

F2144 - F2154 F2155 - F2480

F2144

Do 24.04.25
Frühschicht



0 50k 100k 150k 200k

Praxisfälle



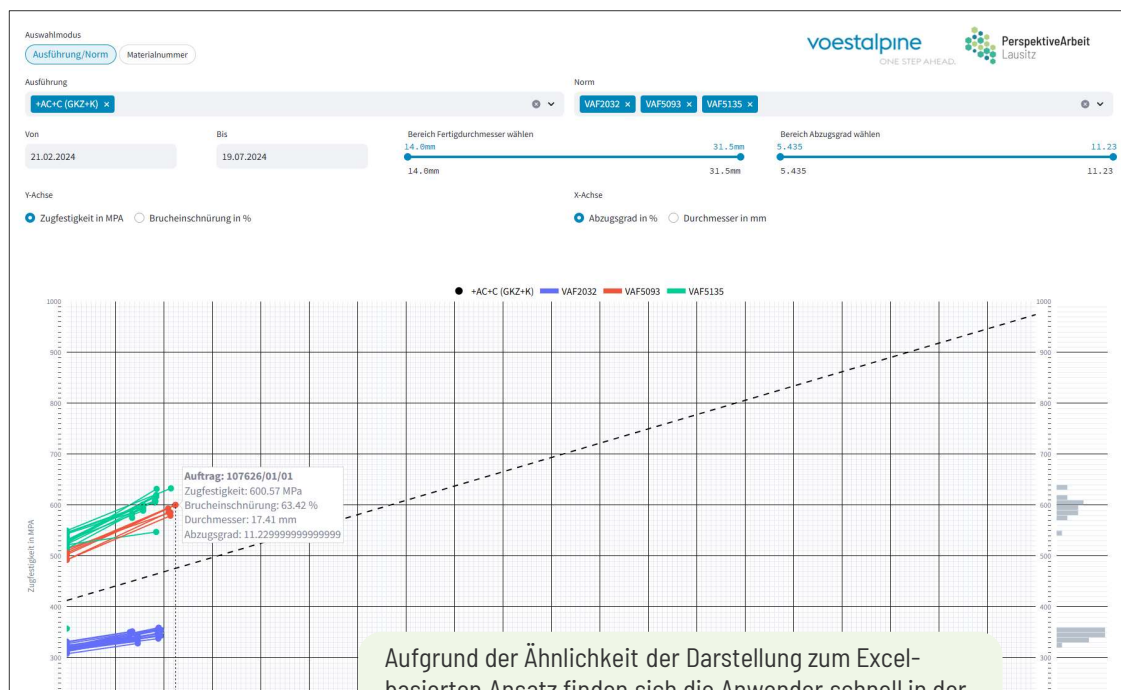
Worum geht's?

Technologische Auftragsparameter nachhaltig nutzbar machen



Beschreibung:

Ein Unternehmen analysiert bei Kundenanforderungen, die so noch nicht produziert wurden, vergleichbare abgeschlossene Aufträge. Dazu werden bisher punktuell historische Fertigungsaufträge händisch aus dem ERP System herausgesucht, in Excel gesammelt und visualisiert. Durch den hohen Aufwand liegen dort nur wenige, nicht unbedingt aktuelle Datensätze vor. Die entwickelte interaktive Lösung greift direkt auf alle Fertigungsaufträge im ERP System zu und bezieht sie in die Analyse ein. Übersichtlichkeit gewährleistet die Filtermöglichkeit nach Ausführung, Liefervorschrift und Lieferdatum. Weiterhin erlaubt die Lösung das Umschalten zwischen verschiedenen Analysegrößen und die Anzeige zusätzlicher Auftragsinformationen. Das Einfärben der Linien entsprechend ihrer Liefervorschrift erhöht die Unterscheidbarkeit.



Aufgrund der Ähnlichkeit der Darstellung zum Excel-basierten Ansatz finden sich die Anwender schnell in der Lösung zurecht. Weitere Wünsche für Funktionalitäten werden identifiziert und implementiert.

Praxisfälle



Worum geht's?

Der Weg zu mehr Planungsübersicht



Beschreibung:

Ein Unternehmen möchte die interne Arbeitsverteilung verbessern. Bisher geschieht das in der Frühbesprechung mit Hilfe von unübersichtlich ausgedruckten Zetteln. Da viele Beschäftigte umfassend qualifiziert sind, können sie neben ihren typischen Hauptaufgaben auch ähnliche Tätigkeiten in anderen Arbeitsbereichen übernehmen. In der Besprechung fehlt jedoch zum Teil der Gesamtüberblick, deshalb bleiben Potenziale manchmal ungenutzt. Abhilfe schafft eine Darstellung der Anzahl anstehender und überfälliger Aufträge pro Arbeitsplatzgruppe. Überfällige Aufträge werden rot gekennzeichnet. Das erste Mockup ist mit allen Arbeitsplätzen noch zu überladen. Die reduzierte Anzeige von Arbeitsplatzgruppen erhöht die Übersichtlichkeit. Auf Wunsch kann die Anzeige durch wenige Klicks um mehr Arbeitsplätze erweitert werden. Die Visualisierung orientiert sich an einer den Beschäftigten bekannten Software für Tabellenkalkulation. Das erleichtert den Umgang, da es visuell vertraut wirkt und trifft auf breite Zustimmung. Die Schriftgrößen werden für große Sehentfernungen optimiert, da die Frühbesprechung meist im großen Mitarbeiterkreis durchgeführt wird.

Probenstatus für den 15.08.2023

Überfällig:	97	Heute:	0	Morgen (16.08.):	31	Übermorgen (17.08.):	100
-------------	----	--------	---	------------------	----	----------------------	-----

Fällig am	Registriernummer	Probennummer	Art	Flaschennummer	Offene Plätze
05. August 2023	22306522	20252458	AW	90	Eu
05. August 2023	22306523	20252459	AW	91	Eu
06. August 2023	22306183	20252768	SO	TS	R

Angezeigte Plätze

A x Ä x AG x B x C x D x F x G x GQ x H x I x J x JJ x K x L x M x N x O x PA x R x S x TQ x U x W x Y x

	A	Ä	AG	B	C	D	F	G	GQ	H	I	J	JJ	K	L	M	N	O	PA	R
Di 15.08.																				
Mi 16.08.		2	2		6	2			2		3	2	4	7	2		7		2	
Do 17.08.			1			2			2			2	1	7	1	2				

Die passgenaue und auf Wunsch einfach anzupassende Darstellung der Aufträge pro Arbeitsplatz war der Schlüssel zur Akzeptanz und Nutzung im betrieblichen Kontext.

Motivation



Worum geht's?

Zweck eines Dashboards ist die übersichtliche visuelle Darstellung von Daten und Informationen die für die Erreichung eines definierten Ziels in einem konkreten Kontext benötigt werden.

Vorteile von Visualisierungen

- Verständliche Darstellung komplexer Zusammenhänge
- Schnelle Erfassung von Trends und Mustern
- Effizienter Informationsvergleich
- Verbesserte Wahrnehmung und Erinnerung (11)
- Einfachere Kommunikation zwischen verschiedenen Bereichen

Viele Unternehmen verfügen bereits über große Mengen digitaler Daten. Diese liegen jedoch häufig verteilt vor: in ERP-Systemen, Maschinensteuerungen, Prüfmaschinen, Zeiterfassungssystemen, Planungssoftware oder manuell gepflegten Excel-Listen. Dadurch entsteht nicht automatisch Transparenz. Im Gegenteil: Beschäftigte und Führungskräfte müssen Informationen häufig aus unterschiedlichen Quellen zusammensuchen, aufbereiten, ggf. vergleichen, um sie interpretieren zu können.

Dashboards sollen diese Situation verbessern. Sie können helfen, Informationen zu bündeln und arbeitsaufgabenbezogen darzustellen. Damit dies gelingt, braucht es jedoch mehr als eine grafische Darstellung. Dashboards sind das „Gesicht“ einer komplexen technischen Lösung, deren Leistungsfähigkeit stark von der Qualität der verarbeiteten Informationen, und ihrer Einbettung in Prozesse und Arbeitssituationen abhängt.

Wie vorgehen?



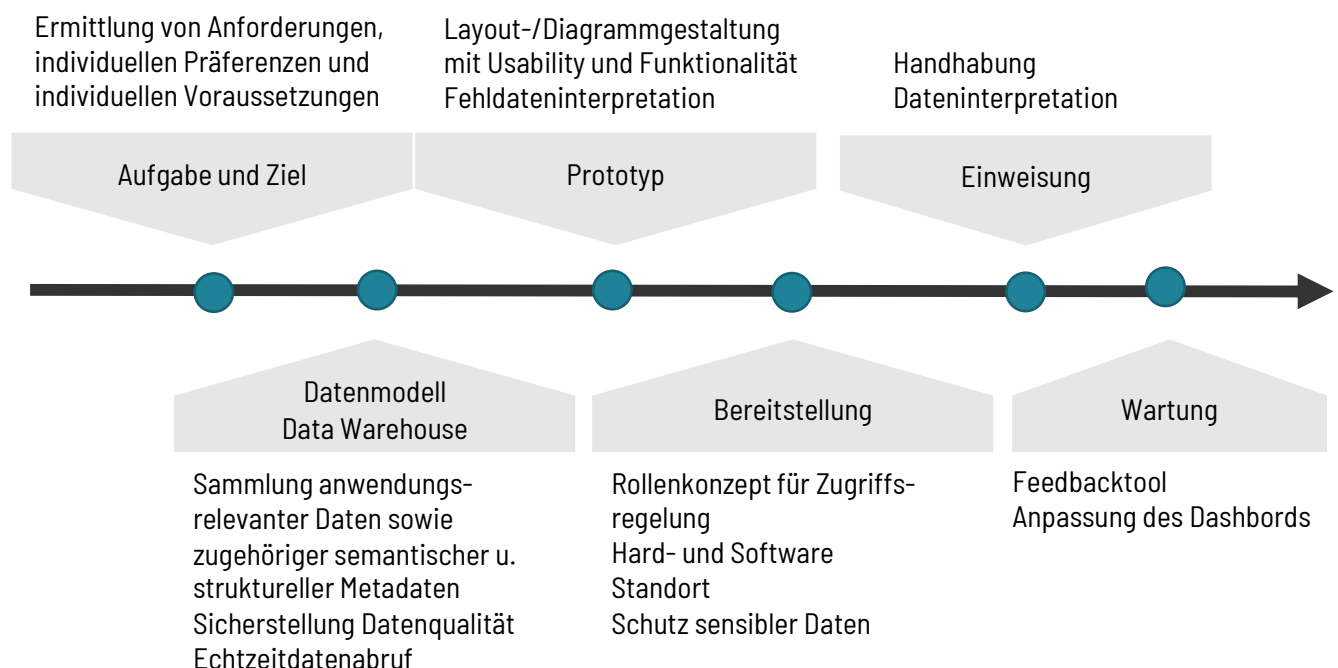
Worum geht's?

Ein wirksames Dashboard entsteht erst durch die ganzheitliche Betrachtung von Mensch, Technik und Organisation: verständlich für Menschen, sinnvoll integriert in technische Systeme und abgestimmt auf Prozesse und Strukturen. Nicht alles, was technisch machbar ist, ist für eine konkrete Arbeitsaufgabe relevant.



Leitfaden
Arbeitswissenschaftliche Gestaltung

Der Weg zu einem Dashboard umfasst daher mehrere Schritte.



Wie vorgehen?



1

Klärung von Aufgabe und Ziel

Eine Datenvisualisierung im Dashboard ist nicht automatisch für jede Arbeitsaufgabe zielführend. Manchmal ist auch eine alphanumerische Aufbereitung sinnvoller.

Im Rahmen einer Analyse je Nutzergruppe ist zu bestimmen:

- Wer nutzt das Dashboard, in welcher Situation und mit welchem Entscheidungsbedarf?



Vorlage
Einstiegsanalyse



Vorlage Erfassung von
Dashboardanforderungen

- Welcher Dashboardtyp soll für wen umgesetzt werden?
 - Operative Dashboards zeigen aktuelle Zustände, z. B. Maschinenstatus, Auftragsfortschritt oder Störungen.
 - Taktische Dashboards unterstützen Steuerung und Koordination, z. B. Kapazitätsauslastung, Qualitätsentwicklung oder Liefertermine.
 - Strategische Dashboards zeigen längerfristige Entwicklungen, z. B. Produktivität, Energieverbrauch, Kosten oder Zielerreichung.
 - Assistenzorientierte Dashboards unterstützen konkrete Tätigkeiten, z. B. durch Hinweise, Priorisierungen oder kontextbezogene Informationen.

Da es technisch keine Herausforderung ist, zielgruppenspezifische Dashboards zu gestalten, besteht hier die Möglichkeit, die arbeitsaufgabenspezifischen Wünsche umzusetzen.

Im Ergebnis dieser Analyse werden die Rahmenbedingungen für das/die Dashboards festgelegt, die zunächst in Prototypen überführt werden.

Die Herausforderung besteht darin, die zu visualisierenden Informationen in der notwendigen Qualität bereitzustellen. Daher kommt Schritt 2 eine immense Bedeutung zu.

Wie vorgehen?



2

Datenmodell erarbeiten und analysieren

- Welche Datenquellen sind vorhanden? Welche Schnittstellen für den Datenzugriff gibt es?
- Welche Daten sind vorhanden, wie zuverlässig sind sie und wie werden sie aktualisiert?
- Welche Kennzahlen werden für welche Arbeitsaufgabe benötigt und verarbeitet? Wie werden sie berechnet?



Vorlage Erfassung
von Datenquellen



Vorlage Dokumentation
Datenmodell

3

Prototyp(en) entwerfen

Design: Die erste Version sollte einfach, verständlich und auf die wichtigsten Informationen begrenzt sein. Nutzen Sie zunächst Handskizzen, Software wie PowerPoint, Miro, Figma oder ein einfaches Mock-up, besonders wenn bisher noch keine Visualisierung im Einsatz war. Wichtiger als technische Perfektion ist die Frage, ob die spätere Anzeige fachlich verständlich ist. Grundlegende ergonomische Anforderungen sollten berücksichtigt werden.



Leitfaden Designempfehlungen
und Gestaltung von Funktionalität



Quickcheck Mensch-
Technik-Organisation



Quickcheck
Softwareergonomie

Funktionalität: Unmittelbar damit verbunden ist die Definition der Funktionalität des Dashboards, z. B. die gewünschten Umschalt- und Filtermöglichkeiten. In die Entwicklung des Prototyps gehört auch die Prüfung, ob die Daten korrekt angezeigt bzw. berechnet werden.



Wie vorgehen?



4

mit Nutzer:innen testen

Beschäftigte prüfen nach einer grundsätzlichen Einweisung anhand realistischer Aufgaben, ob sie die Anzeige verstehen und daraus richtige Handlungen ableiten können.

5

Pilotieren und verbessern

Über einen längeren Zeitraum wird die Nutzbarkeit im konkreten Tätigkeitszusammenhang getestet. Rückmeldungen werden gesammelt und Anpassungen vorgenommen.

Je nach Art des Dashboards empfiehlt es sich, zunächst mit einer Nutzergruppe, einem einzelnen Prozess oder einem Standort zu beginnen.



Vorlage
Evaluationsfragebogen



Vorlage Fragebogen
Softwareergonomie

6

Betrieb und Pflege sichern

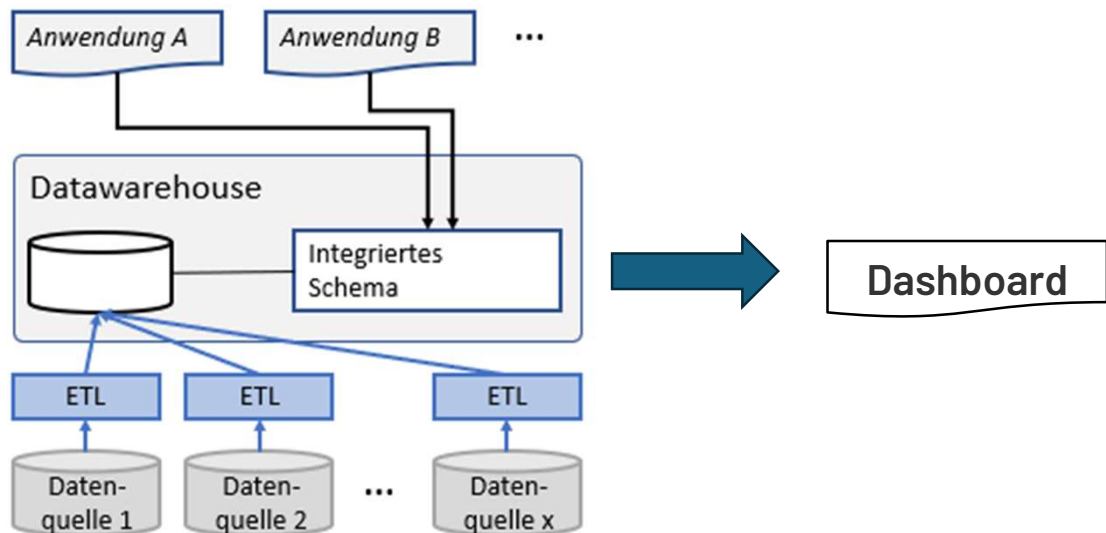
Spätestens mit der Pilotierung muss die Implementation des Systems und seine kontinuierliche Lauffähigkeit gesichert werden. Das betrifft einerseits die Hard- und Softwareverantwortung für das System. Andererseits sind auch die Verantwortlichkeiten zur Datenpflege, Aktualisierung, Support und Weiterentwicklung zu regeln.

Technische Grundlagen



Worum geht's?

Technisch betrachtet ist ein Dashboard nur die sichtbare Oberfläche eines dahinterliegenden Daten- und Softwaresystems. Entscheidend ist deshalb nicht nur, wie das Dashboard aussieht, sondern wie Daten entstehen, übertragen, verarbeitet, aktualisiert und angezeigt werden.



Wenn die Datenbasis unklar, fehlerhaft oder veraltet ist, kann auch eine gute Visualisierung keine verlässliche Entscheidungsgrundlage bieten. Für Datenqualität kann ISO/IEC 25012 (6) als Orientierung genutzt werden. Die Norm beschreibt ein Datenqualitätsmodell und nennt unter anderem Genauigkeit, Vollständigkeit, Konsistenz, Aktualität, Zugänglichkeit und Nachvollziehbarkeit als relevante Qualitätsmerkmale.

Softwarequalität lässt sich ergänzend mit ISO/IEC 25010 (5) betrachten. Dort werden Merkmale wie funktionale Eignung, Leistungseffizienz, Kompatibilität, Benutzbarkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Wartbarkeit und Portabilität benannt.

Technische Grundlagen



Worum geht's?

Durch den Einsatz flexibler, transparenter und anpassbarer Lösungen – wie Open-Source- oder selbst gehosteten Systemen – können Datenschutz, Interoperabilität und Unabhängigkeit gewährleistet werden. Dabei gilt es, eine Balance zwischen Kontrolle, Anpassungsfähigkeit und den verfügbaren internen Ressourcen zu finden.

	OpenSource-Lösungen	Kommerzielle Software
Vorteile	• in der Regel kostenlos oder nur geringe Kosten für Implementierung und Wartung. • Quellcode offen und an spezifische Anforderungen anpassbar. Dashboards und Funktionen individuell gestaltbar. • Integration mit anderen Tools oder Datenquellen oft einfacher, da Community häufig Plugins oder Erweiterungen bereitstellt. • Keine Abhängigkeit von einem kommerziellen Anbieter, der die Softwareentwicklung oder den Support einstellen könnte.	• oft intuitive Benutzeroberfläche mit Drag-and-Drop-Funktionen. • schnell einsatzbereit sind und erfordern wenig technische Vorkenntnisse • professioneller Kundensupport, Schulungen und umfassende Dokumentation durch Anwender. • Regelmäßige Updates und garantierter Bugfixing-Service durch Service Level Agreements gewährleistet.
Nachteile	• Einrichtung und Konfiguration erfordert oft technisches Know-how und Zeit. • Unternehmen müssen intern über Know-how verfügen oder externe Experten engagieren. • meist kein direkter, professioneller Kundensupport. stattdessen Hilfe aus Foren, Tutorials oder der Community. • für regelmäßige Wartung und Updates ist der Nutzer verantwortlich.	• oft hohe Lizenz- und Abo-Gebühren. • Zusätzliche Kosten häufig durch Add-ons, Schulungen und Lizenzen für weitere Nutzer. • oft weniger flexibel und nur begrenzt an individuellen Anforderungen eines Unternehmens anpassbar • Anpassungen häufig limitiert oder kostenpflichtig • Unternehmen auf den Anbieter angewiesen, insbesondere bei Updates, Funktionserweiterungen oder der Behebung von Sicherheitslücken. • Softwarewechsel schwierig, da kommerzielle Anbieter oft proprietäre Datenformate verwenden. • bestimmte Datenquellen oder Technologien nur eingeschränkt integrierbar.

Zusammenfassung



Worum geht's?

Häufige Fehler vermeiden

Ein häufiger Fehler lautet: Zuerst werden vorhandene Daten visualisiert, danach wird überlegt, welchen Zweck die Darstellung erfüllt.

Die folgende Abbildung fasst noch einmal weitere Aspekte, die beim Implementieren von Dashboards zu beachten sind, zusammen.

Schlechte Datenbasis

- Schlechte Datenqualität
- Datensilos und schlechte Integration
- Fehlendes Datenqualitätsmanagement
- Falsche KPI-Auswahl

Strategische Fehler

- Fehlende Stakeholder-Einbindung
- Fehlende Anforderungsanalyse
- Fehlendes Change Management

Performance-Probleme

- Zu lange Ladezeiten
- Verzögerte Aktualisierung
- Unzureichende Datenbankserver

Mangelhaftes Design der Benutzeroberfläche

- Überladene Dashboards
- Fehlende Interaktivität
- Unzureichende Umsetzung ergonomischer Anforderungen
- Vernachlässigung von Mobile/Responsive Design

Organisatorische Fehler

- Ignorierte Feedback-Schleifen und fehlende Weiterentwicklung
- Unterschätzte Wartungs- und Pflegeaufwände
- Unzureichende Benutzerschulung

**Dashboard**

Visuelle Oberfläche zur Darstellung ausgewählter Daten, Kennzahlen oder Zustände.

Kennzahl

Verdichteter Wert, der einen bestimmten Sachverhalt beschreibt, z. B. Ausschussquote, Termintreue oder Maschinenverfügbarkeit.

Datenqualität

Eignung von Daten für einen bestimmten Zweck, z. B. hinsichtlich Genauigkeit, Vollständigkeit, Aktualität und Konsistenz.

Schnittstelle

definierte Grenze zwischen Softwarekomponenten, an der Daten übertragen werden. Softwareschnittstellen beschreiben Funktionen, Datenstrukturen und Aufrufkonventionen (z.B. APIs)

ETL-Prozess

Datenverarbeitungsprozess: Extract, Transform, Load. Daten werden entnommen, aufbereitet und in ein Zielsystem geladen.

Softwareergonomie

Gestaltung von Software mit dem Ziel, Nutzung verständlich, effizient und belastungsarm zu ermöglichen.

Situation Awareness

Fähigkeit, relevante Informationen wahrzunehmen, ihre Bedeutung zu verstehen und zukünftige Entwicklungen abzuschätzen.

Mensch-Technik-Organisation

Arbeitswissenschaftliche Perspektive, nach der technische Systeme immer im Zusammenspiel mit Menschen, Aufgaben, Prozessen und organisatorischen Rahmenbedingungen betrachtet werden.

Weiterführende Werkzeuge



Leitfäden

Leitfaden Einstiegsanalyse

Leitfaden Datenmodellbeschreibung

Leitfaden Arbeitswissenschaftliche Gestaltung

Leitfaden „Designempfehlungen und Gestaltung der Funktionalität von Dashboards“



Vorlagen

Vorlage Erfassung von Datenquellen

Vorlage Erfassung von Dashboardanforderungen

Vorlage Evaluationsfragebogen

Vorlage Fragebogen Softwareergonomie



Quickchecks

Quickcheck Softwareergonomie

Quickcheck Mensch-Technik-Organisation

Literaturverzeichnis



- 1) Endsley, M. R. (1995). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors*, 37(1), 32-64.
- 2) DIN EN ISO 9241-110. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Interaktionsprinzipien. Berlin: Beuth
- 3) DIN EN ISO 9241-125. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 125: Empfehlungen zur visuellen Informationsdarstellung. Berlin: Beuth
- 4) DIN EN ISO 9241-303. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 303: Anforderungen an elektronische optische Anzeigen. Berlin: Beuth
- 5) ISO/IEC 25010. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Product quality model.
- 6) ISO/IEC 25012. Software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Data quality model.
- 7) Schlick, C.; Bruder, R.; Luczak, H. (2018). Arbeitswissenschaft. Berlin: Springer Vieweg.
- 8) DGUV Information 215-410. Bildschirm- und Büroarbeitsplätze. Leitfaden für die Gestaltung.
- 9) Hoppe, A. (2009). Technikstress: Theoretische Grundlagen, Ableitungen und Handlungsregularien. Aachen: Shaker.
- 10) Jacobs L, Hensel-Börner S (2020) Die Kraft effektiver Daten-Visualisierung – CLEAR(I): Ein Leitfaden zur wirkungsvollen Dashboard-Gestaltung. In: Boßow-Thies S, Hofmann-Stölting C, Jochims H (eds) Data-driven Marketing: Insights aus Wissenschaft und Praxis. Springer Fachmedien, Wiesbaden, pp 43-75
- 11) Jimenez, C.; Lozada, P.; Rosas, P. (2016). Usability Heuristics: A Systematic Review. 2016 IEEE 11th Colombian Computing Conference



PerspektiveArbeit
Lausitz

Informiert bleiben über



PAL-Angebote



PAL-Newsletter



www

PAL-Website



YouTube-Kanal



LinkedIn-Kanal



Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt**

Das zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter den Förderkennzeichen 02L19C300 - 02L19C333 gefördert. Projektlaufzeit: 01.11.2021 - 31.10.2026