

Forschung, Technologietransfer und gemeinsame Infrastruktur

Entscheidungsziel: Aus einem wissenschaftlichen Ergebnis einen übergabefähigen Entwicklungsstand machen, ohne Erkenntniswert, Produktversprechen und Verwertungsrechte zu vermischen.

Fassung 1.0 · 25. September 2026 · Adressaten: Forschungsgruppen, Transferstellen, wissenschaftliche Geschäftsführungen, Verbundkoordinatoren, Innovationszentren und industrielle Forschungspartner.

Dokumenttyp: strukturierte integrative Recherche mit abgeleiteten Verfahren, keine systematische Übersichtsarbeit, keine eigene empirische Robotikstudie und keine einzelfallbezogene Rechts- oder Förderberatung.

Eine unabhängige Begutachtung, Zertifizierung oder fallbezogene Rechtsberatung ist mit der Erstellung dieses Leitfadens nicht erfolgt.

Steckbrief

Merkmal	Wert
Dokumenttyp	Strukturierte integrative Recherche mit abgeleiteten Verfahren; keine systematische Übersichtsarbeit, keine unabhängige Fachbegutachtung
Zielgruppe	Forschungsgruppen, Transferstellen, wissenschaftliche Geschäftsführungen, Verbundkoordinatoren, Innovationszentren und industrielle Forschungspartner.
Recherche- und Rechtsstand	25. September 2026
Umfang	3.395 Wörter, 14 Seiten
Belege	0 Literatureinträge, 15 Quellenadressen
Gliederung	10 nummerierte Abschnitte, 1 Tabellen

Inhalt

1. Was aus TRON übernommen werden kann – und was nicht	5
2. Das Übersetzungsproblem präzise bestimmen	5
2.1 Unterschiedliche Erfolgskriterien anerkennen	5
2.2 Ein gemeinsam verstandenes Zielbild schaffen	5
3. Forschung so dokumentieren, dass sie übertragbar wird	6
3.1 Reproduzierbarkeit ist mehr als ein Repository	6
3.2 Negative Ergebnisse mitliefern	6
4. Das technische Übergabepaket	6
4.1 Implizites Wissen explizit machen	7
4.2 Übergabe ist ein eigener Abnahmegegenstand	7
5. Daten, geistiges Eigentum und Publikation	7
5.1 Rechte entlang des Entwicklungsverlaufs ordnen	7
5.2 Wissenschaftliche Offenheit und Vertraulichkeit zusammenbringen	8
6. Simulation, Testumgebung und externe Gültigkeit	8
7. Gemeinsame Infrastruktur sinnvoll nutzen	8
7.1 Was die geprüften Angebote tatsächlich belegen	8
7.2 Anfragen nach Leistung statt nach Schlagwort	8
7.3 Schnittstellen zwischen Einrichtungen dokumentieren	9
8. Infrastruktur nach Projektende erhalten	9
9. Ein vollständig gedachter Transferfall	9
10. Erfolgskriterien für Transferstellen	10
Quellen zu diesem Dokument	10
Q001 · TRON gGmbH	10
Q002 · TRON gGmbH	10
Q003 · NIH / NCATS	10
Q005 · Carnegie Mellon University / NREC	10
Q006 · NASA	11
Q008 · Robotics Institute Germany	11
Q010 · DFKI	11
Q011 · DFKI	11
Q012 · Europäische Kommission / DG CONNECT	11
Q013 · AI-MATTERS Deutschland	11
Q014 · RoX-Konsortium	11
Q024 · Mitchell, M. et al.	11
Q025 · Gebru, T. et al.	12
Q034 · Europäischer Datenschutzausschuss	12

12 Rechtliche Hinweise	13
12.1 Keine Beratung	13

12.2 Keine Zusicherung, keine Konformitätsaussage	13
12.3 Rechtsstand	13
12.4 Haftung	13
12.5 Verweise auf fremde Inhalte	13
12.6 Marken und Produktbezeichnungen	13
12.7 Urheberrecht und Nutzung	13
12.8 Keine personenbezogenen Daten	14
12.9 Unabhängigkeit	14
12.10 Anwendbares Recht	14

Impressum und Verantwortlichkeit

Die folgenden Angaben sind wörtlich dem Impressum von fluxlane.eu entnommen, abgerufen am 24. September 2026. Sie wurden nicht ergänzt und nicht umformuliert.

Angabe	Inhalt
Angaben gemäß § 5 DDG	WebTrades GmbH Am Ölberg 2 55459 Grolsheim Deutschland
Vertreten durch	Geschäftsführerin: Laurice Bussmer
Kontakt	Telefon: 0170 890 78 00 E-Mail: info@fluxlane.eu
Registereintrag	Eintragung im Handelsregister Registergericht: Amtsgericht Mainz Registernummer: HRB 54479
Umsatzsteuer-ID	Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz: DE461650292
Redaktionell verantwortlich	Verantwortlich für den Inhalt nach § 18 Abs. 2 MStV: Laurice Bussmer, Am Ölberg 2, 55459 Grolsheim
Verbraucherstreitbeilegung	Wir sind nicht bereit oder verpflichtet, an Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle teilzunehmen.

Redaktioneller Hinweis des Herausgebers (wörtlich)

„fluxlane ist ein unabhängiges, redaktionelles Fachportal für Robotik, autonome physische Systeme und verkörperte KI. Der redaktionelle Geltungsbereich umfasst Industrie und Produktion, Logistik, Medizin, Pflege und Rehabilitation, Service und Haushalt sowie Forschung, Hersteller, Markt und Regulierung; künstliche Intelligenz gehört dazu, auch ohne physischen Körper. Die Inhalte dienen der allgemeinen Information und stellen keine Rechts-, Kauf- oder Anlageberatung dar. Angaben zu Preisen, Verfügbarkeit und Terminen erfolgen ohne Gewähr und können sich jederzeit ändern.“

Zitierweise

FluxLane (2026): *Forschung, Technologietransfer und gemeinsame Infrastruktur*. Fassung 1.0, Stand 25. September 2026. Herausgegeben von der WebTrades GmbH, Grolsheim, fluxlane.eu.

Herstellung dieses Dokuments

Das vorliegende PDF ist maschinell aus der Markdown-Fassung des Leitfaden-Pakets gesetzt. Inhaltlich ist dieser Satzvorgang keine neue Sachprüfung; die zugrunde liegende Recherche- und Quellenprüfung ist im Lieferpaket dokumentiert. Gesetzt wurde mit IBM Plex Sans und Sora.

Abbildungsnachweis

Dieses Dokument enthält keine Abbildungen.

1. Was aus TRON übernommen werden kann – und was nicht

TRON beschreibt seine Aufgabe als Verbindung zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und weiterführender Entwicklung. Die dokumentierten Forschungsplattformen umfassen unter anderem Zielidentifikation, Validierung, Genomik, Bioinformatik und präklinische Arbeit. Interessant ist für die Robotik nicht die Gleichsetzung eines Wirkstoffs mit einem Roboter, sondern die Organisation wiederverwendbarer Fähigkeiten und definierter Übergänge. [Q001, Mission; Q002, Science in Translation]

Die zulässige Analogie ist funktional. Eine gemeinsame Laborplattform kann verhindern, dass jedes Projekt dieselbe Grundinfrastruktur neu aufbaut. Ein abgestimmtes Datenpaket kann die Weiterentwicklung erleichtern. Eine früh einbezogene Anwenderperspektive kann die Forschungsfrage verändern. Diese Mechanismen sind als Hypothesen auch außerhalb der Medizin untersuchbar. Die bloße Existenz einer erfolgreichen Einrichtung beweist jedoch weder ihre Übertragbarkeit auf jeden Kontext noch die kausale Wirkung ihrer Rechtsform.

Nicht übernommen werden dürfen klinische Phasen als vermeintliche Robotik-Zulassungsskala oder pharmazeutische Lizenzökonomien als Renditeversprechen. Ein Robotikprototyp benötigt unter Umständen Fertigungsunterlagen, Wartungszugang und Integrationsleistungen, die ein biomedizinisches Forschungsergebnis in anderer Form benötigt. Der gemeinsame Kern ist daher **Übergabefähigkeit unter klaren Voraussetzungen**, nicht Gleichheit der Entwicklungsprozesse.

Diese Differenzierung schützt auch die Grundlagenforschung. Nicht jedes wissenschaftlich wertvolle Ergebnis braucht unmittelbar einen Business Case. Problematisch wird es erst, wenn aus einer grundlagenwissenschaftlichen Leistung ohne zusätzliche Nachweise eine Behauptung über Einsatzfähigkeit entsteht. Eine Transfereinrichtung sollte deshalb den Erkenntniswert eines Projekts und seine momentane Verwertbarkeit getrennt beurteilen.

2. Das Übersetzungsproblem präzise bestimmen

2.1 Unterschiedliche Erfolgskriterien anerkennen

Forschende wollen oft eine neue Methode demonstrieren, während industrielle Partner eine verlässliche Lösung für eine begrenzte Aufgabe benötigen. Beide Ziele können zusammenpassen, sind aber nicht identisch. Neuheit belohnt häufig den methodischen Unterschied; ein Betreiber kann gerade Standardisierung und geringe Änderungsrate bevorzugen. Ein Forschungsprojekt kann daher wissenschaftlich erfolgreich und zugleich noch nicht übergabefähig sein.

Zu Beginn einer Kooperation werden drei Ergebnisarten getrennt vereinbart. **Wissenschaftliche Ergebnisse** betreffen Hypothesen, Modelle und neue Erkenntnisse. **Technische Ergebnisse** betreffen eine reproduzierbare Implementierung und deren gemessene Eigenschaften. **Transferergebnisse** betreffen die Fähigkeit eines Empfängers, den Stand zu übernehmen und in seinem Kontext weiterzuentwickeln. Das schützt vor einem häufigen Missverständnis: Ein Paper, ein Demonstrator und ein Transferpaket sind keine drei Namen für dieselbe Lieferung.

NCATS beschreibt translationale Wissenschaft als Verbindung wissenschaftlicher und organisatorischer Lösungen für wiederkehrende Engpässe. Die hier empfohlene Operationalisierung besteht darin, solche Engpässe früh als eigene Arbeitsgegenstände zu behandeln: fehlender Datenzugang, unklare Rechte, nicht reproduzierbare Versuche oder fehlende Fachkräfte beim Empfänger. Ein Projekt kann dadurch notwendige Transferarbeit sichtbar budgetieren, statt sie am Ende als unbezahlte Zusatzleistung zu erwarten. [Q003, Develop Generalizable Solutions / Cross-Disciplinary Team Science]

2.2 Ein gemeinsam verstandenes Zielbild schaffen

Ein Transferauftrag beginnt mit einem Anwendungsprofil, das Aufgabe, Systemgrenze, Umgebung, Nutzer und Messgrößen beschreibt. Die Forschung soll dadurch nicht vollständig auf die aktuelle Fabrikhalle reduziert werden. Vielmehr werden eine wissenschaftliche Kernfrage und ein begrenzter Demonstrationskontext voneinander getrennt. So kann das Projekt weiterhin generalisierbare Methoden erforschen, während der Anwendungspartner weiß, was der konkrete Demonstrator tatsächlich belegt.

Eine sinnvolle Struktur lautet: „Wir untersuchen Methode M für Aufgabenfamilie A. Der definierte Nachweis erfolgt zunächst an Aufgabe A1 in Umgebung U1. Daraus wird keine Aussage über alle Aufgaben A oder Umgebungen U abgeleitet.“ Der spätere Transferplan benennt dann die Nachweise, die für U2 zusätzlich erforderlich sind. Diese Formulierung verhindert, dass Generalisierung bereits durch die Breite des Projekttitels behauptet wird.

3. Forschung so dokumentieren, dass sie übertragbar wird

3.1 Reproduzierbarkeit ist mehr als ein Repository

Ein Repository hält Quellcode vor, aber nicht notwendigerweise die Bedingungen, unter denen das Ergebnis entstand. Benötigt werden auch Modellstand, Datenauswahl, Vorverarbeitung, Hardwarekonfiguration, Kalibrierung, Softwareabhängigkeiten und Auswertung. Bei stochastischen Lernverfahren sind Zufallsinitialisierung und Streuung relevant. Bei Robotik kommen physische Toleranzen und Umgebungsvarianten hinzu, die ein Softwarecontainer allein nicht konserviert.

Vor einer Übergabe wird daher ein Referenzversuch eingefroren. Er enthält zulässige Eingaben, definierte Messgrößen, erwartete Ergebnisbereiche und bekannte Nichtdeterminismen. Bitidentische Wiederholung ist nicht in jedem System sinnvoll oder erreichbar. Dann müssen Abweichungstoleranzen fachlich begründet und vor dem Wiederholungstest festgelegt werden. Eine nachträglich so weit geöffnete Toleranz, dass jede Reproduktion besteht, würde den Zweck des Nachweises verfehlen.

Modellkarten und Datensatzbeschreibungen liefern hierfür nützliche Dokumentationsansätze. Sie machen vorgesehenen Gebrauch, Evaluationsbedingungen und Datenentstehung sichtbar. Die Leitfäden behandeln sie als strukturierende Artefakte, nicht als Zertifikate: Eine vollständige Karte kann ein ungeeignetes Modell beschreiben; ein sorgfältig beschriebenes Dataset kann für den Zielstandort trotzdem nicht repräsentativ sein. [Q024, Model Cards; Q025, Datasheets for Datasets]

3.2 Negative Ergebnisse mitliefern

Ein Empfänger muss nicht nur wissen, welcher Ansatz funktioniert, sondern auch, welche naheliegenden Wege bereits erfolglos untersucht wurden. Ein Register verworfener Ansätze sollte Fragestellung, Versuchsbedingungen, Ergebnis, vermutete Ursache und Reichweite der Schlussfolgerung enthalten. Es darf nicht pauschal „Methode B funktioniert nicht“ lauten, wenn nur eine Parametrisierung in einer Umgebung untersucht wurde.

Negative Ergebnisse sind besonders relevant, wenn sie Sicherheits- oder Einsatzgrenzen betreffen. Eine seltene Objektklasse, die zu unkontrollierter Fehlerbehandlung führt, gehört in den Übergabestand, auch wenn sie den Durchschnittswert kaum verändert. Ebenso sind Datenleckagen, fehlgeschlagene Simulationsübertragungen und nicht robuste Kalibrierungen offenzulegen. Ein Transferpaket ohne solche Grenzen verlagert Entwicklungsrisiken auf den Empfänger, statt sie zu reduzieren.

Die NCATS-Prinzipien beziehen rigorose Methoden und nutzbare negative Ergebnisse ausdrücklich ein. Für Physical AI wird daraus die Empfehlung, eine Übergabe nicht nur an erfolgreichen Demonstrationen, sondern an der vollständigen Darstellung des Erkenntnisstands zu messen. [Q003, Use Rigorous and Reproducible Research Methods]

4. Das technische Übergabepaket

NREC beschreibt neben der Entwicklung auch die Übertragung von Engineering-Wissen, darunter Code, Zeichnungen, Schaltpläne und Stücklisten. Die folgende Paketstruktur ist eine daraus und aus den übrigen Leitfäden abgeleitete Empfehlung; sie ist kein identischer NREC-Vertragsstandard. [Q005, Technology Transfer / Commercialization]

Paketbereich	Inhalt	Abnahmefrage des Empfängers
Zweck und Grenzen	Aufgabe, Einsatzkorridor, Ausschlüsse, bekannte Fehlanwendungen	Verstehen wir, wofür das Ergebnis gilt?
Wissenschaftlicher Nachweis	Hypothesen, Methoden, Vergleich, Unsicherheit, negative Ergebnisse	Können wir die Schlussfolgerung prüfen?

Paketbereich	Inhalt	Abnahmefrage des Empfängers
Technische Konfiguration	Hardwarestände, Software, Modelle, Abhängigkeiten, Kalibrierung	Können wir denselben Stand herstellen?
Daten und Herkunft	Inventar, Provenienz, Trennungen, Annotationen, Nutzungsrechte	Dürfen und können wir die Daten verwenden?
Test und Validierung	Testfälle, Rohresultate, Auswertung, Toleranzen, bekannte Lücken	Können wir Ergebnisse unabhängig reproduzieren?
Integration und Betrieb	Schnittstellen, Zustandsmodell, Fehlercodes, Wiederanlauf, Diagnose	Können wir das Ergebnis in unser System einbinden?
Sicherheit und Änderung	Sicherheitsannahmen, Abhängigkeiten, Änderungsgrenzen	Wissen wir, wann eine erneute Prüfung nötig wird?
Rechte und Kompetenz	Lizenzumfang, Drittbestandteile, Ansprechpartner, Schulung	Können wir ohne das Ursprungsteam weiterarbeiten?

Für jede Lieferung werden Version, Dateiformat, Rechteinhaber, Empfänger und Abnahmekriterium festgelegt. „Dokumentation wird geliefert“ ist zu unbestimmt. Besser ist: Eine andere Person kann anhand der Anleitung eine definierte Testumgebung aufsetzen, den Referenzversuch ausführen und die Ergebnisabweichungen nachvollziehbar erklären. Das macht Wissensübertragung beobachtbar.

4.1 Implizites Wissen explizit machen

Nicht jedes relevante Wissen steckt in Dateien. Dazu gehören Erfahrung mit instabilen Kalibrierungen, typische Verkabelungsfehler, Diagnosewege und Gründe für scheinbar ungewöhnliche Architekturentscheidungen. Solches Wissen kann in gemeinsamen Fehlersuch-Sitzungen, kommentierten Referenzversuchen und protokollierten Übergabegesprächen erfasst werden. Die Beteiligten sollten nicht nur erfolgreiche Abläufe vorführen, sondern auch definierte ungefährliche Fehlerfälle durchgehen.

Ein praktikabler Transfer-Test lässt das Empfängerteam die Aufgabe ausführen, während das Ursprungsteam nur beobachtet und Rückfragen protokolliert. Jede notwendige spontane Erklärung ist ein Hinweis auf eine Dokumentations- oder Kompetenzlücke. Ziel ist nicht, das Ursprungsteam zu bestrafen, sondern Abhängigkeiten vor dem produktiven Einsatz sichtbar zu machen. Bei sicherheitsrelevanten Tätigkeiten darf ein solcher Test nur im dafür freigegebenen Umfeld erfolgen; Schulung ersetzt keine vorgeschriebene Qualifikation.

4.2 Übergabe ist ein eigener Abnahmegegenstand

Die Abnahme des Forschungsauftrags und die Abnahme der Wissensübertragung sollten getrennt dokumentiert werden. Ein methodischer Nachweis kann abgeschlossen sein, während Datenrechte oder Empfängerschulung noch offen sind. Ebenso kann ein Empfänger einen Entwicklungsstand bewusst mit bekannten Lücken übernehmen. Dann muss der Vertrag diese Lücken benennen und die Weiterverantwortung zuordnen, statt Vollständigkeit zu fingieren.

5. Daten, geistiges Eigentum und Publikation

5.1 Rechte entlang des Entwicklungsverlaufs ordnen

Vor Projektbeginn werden eingebrachte Rechte, neu entstehende Ergebnisse und Rechte Dritter getrennt erfasst. Dazu zählen nicht nur Patente, sondern auch Code, Modelle, Datensätze, Dokumentation, Hardwaredesigns und vertrauliches Prozesswissen. Gemeinsames Eigentum ist keine universelle Lösung: Es kann Abstimmungsprobleme erzeugen, wenn Nutzungsrechte, Unterlizenzierung, Schutzrechtsanmeldung oder Veröffentlichung ungeklärt bleiben.

Die Transferstelle sollte für jeden wesentlichen Ergebnisbereich bestimmen, welche Handlungen der Empfänger ausführen darf: intern testen, verändern, kommerziell betreiben, weitergeben oder in ein allgemeines Modelltraining einbeziehen. Diese Handlungen sind unterschiedlich. Der Besitz einer Datei beweist keine umfassende Berechtigung. Besonders bei Modellen müssen Rechte an Trainingsdaten, Gewichten, Laufzeitbibliotheken und zugelieferten Komponenten getrennt betrachtet werden.

Bei personenbezogenen Daten richten sich die Rollen zudem nach der tatsächlichen Bestimmung von Zwecken und Mitteln. Eine pauschale Klausel, der Partner sei „nur Dienstleister“, genügt nicht, wenn er Daten für eigene Forschungs- oder Trainingszwecke nutzt. Die EDPB-Leitlinie erläutert diese funktionale Rollenprüfung. L06 behandelt ihre Konsequenzen für Robotikdaten. [Q034, Teil I]

5.2 Wissenschaftliche Offenheit und Vertraulichkeit zusammenbringen

Ein wissenschaftlicher Partner benötigt häufig Veröffentlichungsmöglichkeiten, während ein industrieller Partner berechnete Geheimhaltungsinteressen hat. Diese Spannung sollte vor Datenerhebung geklärt werden. Möglich sind definierte Prüfzeiten für Publikationen, getrennte öffentliche und vertrauliche Ergebnissfassungen sowie offene methodische Beschreibungen ohne Offenlegung sensibler Produktionsdaten. Der konkrete Vertrag muss durch die zuständigen Stellen ausgestaltet werden; die Leitfäden ersetzen keine Lizenzberatung.

Die wissenschaftliche Aussagekraft einer Veröffentlichung darf nicht dadurch beschädigt werden, dass nur positive Resultate freigegeben werden. Ist eine vollständige Ergebnisdarstellung vertraglich eingeschränkt, muss die Reichweite der öffentlichen Schlussfolgerung entsprechend begrenzt werden. Eine Publikation, die die wichtigsten Ausfälle nicht berichten darf, eignet sich nur eingeschränkt als öffentlicher Leistungsnachweis. Vertrauliche Prüfung durch einen berechtigten unabhängigen Empfänger kann zusätzliche Evidenz schaffen, ist aber als solche zu kennzeichnen.

6. Simulation, Testumgebung und externe Gültigkeit

Eine Simulation ist ein Modell der relevanten Wirklichkeit, nicht deren Ersatz. Sie kann Varianten schnell untersuchen und gefährliche Versuche am realen System reduzieren. Entscheidend ist jedoch, welche physikalischen und organisatorischen Eigenschaften sie abbildet. Ein Simulator kann die Greifgeometrie ausreichend repräsentieren und zugleich Reibung, Materialverformung oder menschliches Verhalten nur eingeschränkt erfassen. Die daraus abgeleiteten Aussagen müssen auf diese Reichweite begrenzt werden.

Für die Übertragung empfiehlt sich eine Korrespondenzmatrix: Welche simulierte Größe entspricht welcher real messbaren Größe, mit welcher Unsicherheit und in welchem Bereich? Eine gute Übereinstimmung bei ausgewählten Referenzfällen beweist nicht automatisch Gültigkeit außerhalb dieses Bereichs. Werden Simulationsparameter anhand derselben Feldfälle angepasst, die später als Validierung dienen, entsteht eine Form der Datenleckage. Eine unabhängige Menge von Testbedingungen ist erforderlich, wenn Generalisierung behauptet werden soll.

Die Unterscheidung zwischen Verifikation und Validierung hilft hier weiter. Verifikation fragt, ob das System die spezifizierten Anforderungen erfüllt; Validierung fragt, ob es für den beabsichtigten Nutzungskontext geeignet ist. Das ist in der Systemtechnik etabliert. Eine fehlerfrei implementierte Simulation kann dennoch ein ungeeignetes Abbild des Zielprozesses sein. [Q006, Verification / Validation]

7. Gemeinsame Infrastruktur sinnvoll nutzen

7.1 Was die geprüften Angebote tatsächlich belegen

RIG beschreibt 30 anwendungsorientierte Innovation Labs und unterschiedliche Kooperationsformen. Die europäischen TEFs adressieren realitätsnahe Tests im Bereich TRL 6–8; AI-MATTERS bietet hierfür eine Anlaufstelle im Fertigungskontext. RoX demonstriert Daten- und Dienstverbindungen, einschließlich modellbezogener Rückkopplung. Diese Quellen belegen vorhandene Angebote beziehungsweise erklärte Demonstratorfunktionen. Sie belegen nicht automatisch, dass ein konkretes Projekt ohne weitere Abstimmung durch alle Einrichtungen hindurchgeführt werden kann. [Q008; Q012; Q013; Q014]

Die korrekte Frage lautet daher nicht allein „Wo gibt es ein Labor?“, sondern „Welche konkrete Unsicherheit können wir dort mit welchem Nachweis bearbeiten?“ Ein Labor kann für mechanische Tests geeignet sein, aber keine regulatorische Fallentscheidung treffen. Ein Datenraum kann Datenaustausch strukturieren, aber keine fehlenden Nutzungsrechte schaffen. Eine unabhängige Prüfleistung muss unabhängig beauftragt und in ihrem Umfang beschrieben werden; sie entsteht nicht durch die bloße Nutzung einer externen Halle.

7.2 Anfragen nach Leistung statt nach Schlagwort

Eine Anfrage an eine Transfereinrichtung sollte Aufgabe, Konfiguration, derzeitigen Reifezustand, kritische offene Frage, vorgesehenen Testumfang und benötigten Ergebnisbericht enthalten. Zusätzlich sind Messmittel, Kompetenz, Rechte an Daten und Ergebnissen, Vertraulichkeit, Zugangskosten und mögliche Interessenkonflikte zu klären. Das Arbeitsbuch enthält eine entsprechende Anfragevorlage.

Wichtig ist der Unterschied zwischen Unterstützung und Prüfung. Ein Labor, das die Anwendung zunächst optimiert, kann anschließend wertvolle Testdaten liefern. Für die Aussage „unabhängig bestätigt“ muss jedoch transparent sein, ob Entwicklung und Bewertung getrennt wurden und welche Interessenkonflikte bestehen. Ein gemeinsames Projekt ist kein Makel; es verlangt lediglich eine korrekte Beschreibung der Quellenrolle.

7.3 Schnittstellen zwischen Einrichtungen dokumentieren

Für institutionenübergreifende Projekte wird ein Übergabeplan empfohlen. Er benennt den abgebenden und den aufnehmenden Partner, die akzeptierte Version, Nachweispakete, Restlücken, Rechte und den Zeitpunkt der Verantwortungsübernahme. Ein Kooperationsvertrag auf Leitungsebene reicht nicht, wenn das konkrete Projektteam keinen Zugang zu den Daten oder zum Teststand besitzt.

Die Pipeline besteht somit nicht nur aus vorhandenen Institutionen, sondern aus nachgewiesenen Übergängen. Diese lassen sich prüfen: Gab es einen Empfänger? Wurde ein Paket übernommen? Konnte er damit arbeiten? Welche Nacharbeit war erforderlich? Das sind beobachtbare Transferindikatoren. Die Anzahl von Veranstaltungen, Partnerlogos oder Patentanmeldungen kann ergänzende Information liefern, beantwortet diese Fragen aber nicht.

8. Infrastruktur nach Projektende erhalten

Projektlaufzeiten sind wichtig, dürfen aber nicht überinterpretiert werden. Die DFKI-Datensätze nennen für RIG den Zeitraum bis 30. Juni 2028 und für RoX bis 28. Februar 2027. Daraus folgt eine legitime Anfrage nach Anschlussbetrieb, nicht die Feststellung, dass anschließend alle Aktivitäten enden. [Q010; Q011]

Ein Nachhaltigkeitsplan sollte mindestens Trägerschaft, Personal, Wartung, Softwarepflege, Datenaufbewahrung, Rechte und Nutzerzugang behandeln. Physische Geräte ohne Fachpersonal und dokumentierte Kalibrierung können ihren Wert als Nachweisinfrastruktur verlieren. Umgekehrt kann ein Projekt seine wichtigste Wirkung in Standards, Methoden oder übertragbarer Software hinterlassen, ohne als eigene Plattform fortzubestehen. Beide Formen sind möglich und müssen in der Erfolgsmessung auseinandergehalten werden.

Empfohlen wird eine klare Unterscheidung zwischen dauerhaften Leistungen und befristeten Demonstratoren. Nutzer benötigen verlässliche Auskünfte darüber, ob ein Test in zwölf Monaten wiederholbar sein wird, ob Daten weiter zugänglich bleiben und wer Fehler in der Plattformsoftware behebt. Die Finanzierung kann unterschiedlich organisiert sein; der Leitfaden nimmt hierzu keine politische Bewertung vor. Entscheidend ist die Nachvollziehbarkeit des jeweiligen Betriebsmodells.

9. Ein vollständig gedachter Transferfall

Das folgende Beispiel ist **fiktiv**. Eine Forschungsgruppe entwickelt einen Greifansatz für eine begrenzte Familie von Behältern. Im Labor liegen 2.000 Versuche vor. Der industrielle Partner möchte die Methode in zwei Werken verwenden. Eine ungeeignete Übergabe würde Gewichte, ein Video und eine Durchschnittsquote liefern. Eine geeignete Übergabe beginnt dagegen mit der Frage, wie sich die Werke vom Labor unterscheiden.

Die Gruppe dokumentiert Objektklassen, Kameraanordnung, Greifer, Modellversion, Trainings- und Testtrennung sowie fehlgeschlagene Versuche. Das Empfängerteam reproduziert einen festgelegten Teil der Referenztests. Anschließend wird eine Variantenliste erstellt: andere Beleuchtung, zusätzliche Behälter, Verschmutzung, abweichende Materialbereitstellung und neue Schnittstellen. Für jede Variante steht fest, ob der bisherige Nachweis übertragbar erscheint, welche Annahme dies trägt und welcher neue Test erforderlich ist.

Parallel prüft die Transferstelle die Rechte. Einige Bilder stammen vom Industriepartner, ein Modellbaustein von einem Dritten. Die Erlaubnis zur internen Forschung reicht möglicherweise nicht für eine Auslieferung an weitere Kunden. Bis dies geklärt ist, kann die Methode wissenschaftlich beschrieben und intern getestet werden, ohne dass eine kommerzielle Übergabe zugesagt wird. Diese Trennung vermeidet, dass ein rechtlicher Engpass erst nach

Fertigstellung des technischen Demonstrators sichtbar wird.

Der Transfer gilt im Beispiel erst dann als abgenommen, wenn der Empfänger den dokumentierten Stand selbst aufsetzen, die Referenzresultate innerhalb begründeter Toleranzen nachvollziehen und seine offenen Integrationsaufgaben benennen kann. Das ist noch keine Produktfreigabe. Es ist eine belastbare Übergabe von Verantwortung und Wissen an die nächste Entwicklungsphase.

10. Erfolgskriterien für Transferstellen

Eine Transferstelle sollte nicht ausschließlich zählen, wie viele Schutzrechte oder Kooperationen entstehen. Aussagekräftig sind zusätzlich der Anteil tatsächlich übernommener Pakete, die Zeit bis zur unabhängigen Reproduktion, dokumentierte Nacharbeit, die Zahl geklärter Rechtsfragen und die Nutzung der Ergebnisse nach Projektende. Diese Kennzahlen sind Empfehlungen für eine eigene Evaluation, keine bereits validierte universelle Erfolgsmetrik.

Auch hier bestehen Fehlanreize. Wird ausschließlich die Zahl erfolgreicher Übergaben gemessen, könnten schwierige Projekte vermieden oder offene Probleme verschwiegen werden. Deshalb gehören begründete Abbrüche und wissenschaftlich wertvolle negative Ergebnisse in dieselbe Berichterstattung. Ein Transferprogramm muss nachvollziehbar zeigen, wie es aus diesen Ergebnissen seine Infrastruktur verbessert.

Prüffrage zum Abschluss: Kann eine fachkundige, berechtigte Empfängerorganisation mit dem gelieferten Wissen selbständig weiterarbeiten, und weiß sie ebenso genau, was noch nicht nachgewiesen ist?

<!-- BEGIN AUTO-BIBLIOGRAPHY -->

Quellen zu diesem Dokument

Stabile Kennungen und genaue Fundstellen bleiben bei der PDF-Erstellung erhalten. Die genannten Quellen sind nicht sämtlich offline im Paket enthalten. Zugriffsgrenzen und Einschränkungen sind Teil des Nachweises.

Q001 · TRON gGmbH

About us. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://tron-mainz.de/about-us> **Fundstelle:** Abschnitte Our mission / History **Aussagebezug:** Gründungsjahr 2010; institutionell beabsichtigte Verbindung zwischen Forschung und Anwendung. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Selbstbeschreibung; kein kausaler Beweis der Wirksamkeit des Organisationsmodells.

Q002 · TRON gGmbH

Science in Translation. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://tron-mainz.de/science-in-translation> **Fundstelle:** Target Discovery and Validation; Individualized Therapy Development; Preclinical Models **Aussagebezug:** Plattformen, präklinische Entwicklung und Datenpakete für klinische Weiterentwicklung. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Keine Gleichsetzung präklinischer Forschung mit klinischem Wirksamkeitsnachweis.

Q003 · NIH / NCATS

Translational Science Principles. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://ncats.nih.gov/about/about-translational-science/principles> **Fundstelle:** Prioritize Initiatives That Address Unmet Needs; Enhance Efficiency and Speed; Use Rigorous and Reproducible Research Methods **Aussagebezug:** Bedarfsorientierung, Teamwissenschaft, wiederverwendbare Lösungen, Meilensteine und negative Ergebnisse. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Prinzipien aus Biomedizin; Übertragung auf allgemeine Robotik ist eigene Analyse. Seite kennzeichnet Prinzipien als CC BY 4.0.

Q005 · Carnegie Mellon University / NREC

Engage with NREC. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://www.nrec.ri.cmu.edu/partnerships/engage-with-nrec/> **Fundstelle:** INNOVATE; Business Case; Technology Transfer / Commercialization **Aussagebezug:** Bedarf, technische und geschäftliche Anforderungen, Validierung und

Übergabe von Engineering-Unterlagen. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Beschreibung des eigenen Arbeitsmodells; keine automatisch für andere Einrichtungen verfügbare Leistung.

Q006 · NASA

Systems Engineering Handbook. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25.

Original: <https://www.nasa.gov/reference/systems-engineering-handbook/> **Fundstelle:** Product Realization, Verification, Validation; Technical Management **Aussagebezug:** Unterscheidung Anforderungen, Verifikation, Validierung und Lebenszyklusmanagement. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Technische Methodenreferenz; nicht als Robotik-Rechtsnorm zu lesen.

Q008 · Robotics Institute Germany

Transfer and Industry. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://robotics-institute-germany.de/project/transfer-and-industry/> **Fundstelle:** Innovation Labs / Collaboration opportunities **Aussagebezug:** 30 als anwendungsorientiert beschriebene Innovation Labs; Kooperationsformen. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Selbstauskunft zum Angebot, keine unabhängig gemessene Transfereffektivität.

Q010 · DFKI

Robotics Institute Germany (RIG) – Projektdatensatz. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://www.dfki.de/web/forschung/projekte-publikationen/projekt/rig> **Fundstelle:** Projektinformationen / Laufzeit **Aussagebezug:** Dokumentierte Projektlaufzeit 01.07.2024–30.06.2028. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Projektlaufzeit erlaubt keine Aussage über Nichtexistenz einer Anschlussfinanzierung.

Q011 · DFKI

RoX – Projektdatensatz. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://www.dfki.de/web/forschung/projekte-publikationen/projekt/rox> **Fundstelle:** Projektinformationen / Laufzeit **Aussagebezug:** Dokumentierte Projektlaufzeit 01.09.2024–28.02.2027. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Keine Schlussfolgerung über Ende aller Ergebnisse, Dienste oder Kooperationen.

Q012 · Europäische Kommission / DG CONNECT

Testing and Experimentation Facilities. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/testing-and-experimentation-facilities> **Fundstelle:** Testing in real-world environments; TRL 6–8; sectoral TEFs **Aussagebezug:** Test-, Integrations- und Validierungsinfrastruktur für KI einschließlich Robotik. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Dienstleistungszugang ist kein gesetzlicher Zulassungsbescheid; konkrete Leistungen und Bedingungen gesondert klären.

Q013 · AI-MATTERS Deutschland

Deutscher Knoten der Testing and Experimentation Facility. Stand/Publication: o. D.; Webseitenstand am Abrufdatum. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://de.ai-matters.eu/> **Fundstelle:** Angebot / Partner / Kontakt **Aussagebezug:** Anlaufstelle für anwendungsnahe Fertigungstests. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Konditionen und Verfügbarkeit sind zeitabhängig; keine pauschale Kostenlosigkeit.

Q014 · RoX-Konsortium

automatica 2025: ecosystem demonstrations. Stand/Publication: 2025. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://www.project-rox.ai/en/automatica-2025/> **Fundstelle:** AI ecosystem and model retraining; Traceability and data control **Aussagebezug:** Demonstratorlogik für Datenaustausch und Modellverbesserung. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Demonstration und Zielbeschreibung, nicht Beweis einer flächendeckend produktiven Infrastruktur.

Q024 · Mitchell, M. et al.

Model Cards for Model Reporting. Stand/Publication: Preprint 2018; FAT* 2019. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://arxiv.org/abs/1810.03993> **Fundstelle:** Abstract; model documentation / intended use / evaluation
Aussagebezug: Dokumentation von Modelleigenschaften, Einsatzgrenzen und Evaluation. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Publikation schlägt Dokumentationsform vor; Karte ist kein technischer Sicherheitsnachweis.

Q025 · Gebru, T. et al.

Datasheets for Datasets. Stand/Publication: Preprint 2018; überarbeitete Publikation 2021. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** <https://arxiv.org/abs/1803.09010> **Fundstelle:** Abstract; dataset motivation, composition, collection and uses **Aussagebezug:** Dokumentation von Datenherkunft, Zusammensetzung und vorgesehenen Verwendungen. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Dokumentierte Daten sind nicht automatisch repräsentativ, rechtmäßig oder fehlerfrei.

Q034 · Europäischer Datenschutzausschuss

Guidelines 07/2020 on the concepts of controller and processor in the GDPR, version 2.0. Stand/Publication: 07.07.2021. Zugriff: 2026-09-25. **Original:** https://www.edpb.europa.eu/documents/guideline/guidelines-072020-on-the-concepts-of-controller-and-processor-in-the-gdpr_en **Geprüfter Spiegelzugang:** https://www.edpb.europa.eu/system/files/documents/2023-10/EDPB_guidelines_202007_controllerprocessor_final_en.pdf **Fundstelle:** Teil I: controller, joint controller, processor; Teil II: consequences and contractual arrangements **Aussagebezug:** Rollen richten sich nach tatsächlichen Zwecken und Mitteln, nicht nur Vertragsüberschrift. **Zugriff:** Relevanter Inhalt online eingesehen **Grenze:** Leitlinie, keine individuelle Behördenentscheidung.

12 Rechtliche Hinweise

12.1 Keine Beratung

Diese Veröffentlichung ist ein redaktionelles Erzeugnis. Sie stellt keine Rechtsberatung, keine medizinische, pflegerische, arbeitsrechtliche oder datenschutzrechtliche Beratung und keine Beschaffungs- oder Vergabeberatung dar. Sie ersetzt insbesondere nicht die Prüfung durch Rechtsanwaltschaft, Datenschutzaufsicht, Medizinprodukteberatung, Vergabestelle, Ethikkommission nach Medizinprodukterecht oder Arbeitnehmervertretung. Wer auf Grundlage dieses Dokuments entscheidet, entscheidet auf eigene Verantwortung und hat den Sachverhalt vorher eigenständig fachlich prüfen zu lassen.

12.2 Keine Zusicherung, keine Konformitätsaussage

Die beschriebenen Verfahren, Prüfstufen und Checklisten sind redaktionelle Vorschläge. Sie sind keine Zusicherung einer Eigenschaft, kein garantiertes Ergebnis und kein Nachweis der Einhaltung einer Rechtsvorschrift. Wer ein Verfahren aus diesem Dokument anwendet, erfüllt damit keine gesetzliche Anforderung; ob eine Anforderung erfüllt ist, entscheidet die zuständige Stelle am Einzelfall.

12.3 Rechtsstand

Rechtsstände, Fristen und Fundstellen beziehen sich auf den im Dokumentkopf genannten Tag. Der KI-Rechtsrahmen wird laufend geändert; ein älterer Fristenplan darf nicht unverändert weiterverwendet werden. Genannte Gesetze und Verordnungen sind in ihrer jeweils geltenden Fassung heranzuziehen.

12.4 Haftung

Die Inhalte wurden mit Sorgfalt erstellt und, soweit im Methodenteil beschrieben, gegengeprüft. Für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität wird gleichwohl keine Gewähr übernommen. Eine Haftung des Herausgebers ist auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt; dies gilt nicht bei der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit sowie bei zwingender gesetzlicher Haftung.

12.5 Verweise auf fremde Inhalte

Dieses Dokument verweist auf Inhalte Dritter, insbesondere auf Behörden-, Fachgesellschafts-, Normen- und Fachverlagsseiten. Auf deren Gestaltung und Inhalt hat der Herausgeber keinen Einfluss; für sie ist jeweils der dortige Anbieter verantwortlich. Die Adressen waren zum im Literaturverzeichnis genannten Prüfzeitpunkt erreichbar. Die Nennung eines Produkts, Herstellers oder Dienstes ist weder eine Empfehlung noch eine Bewertung seiner Eignung.

12.6 Marken und Produktbezeichnungen

Genannte Produkt-, Marken- und Unternehmensbezeichnungen sind Kennzeichen ihrer jeweiligen Inhaber und werden ausschließlich zur Beschreibung des Sachverhalts verwendet. Aus der Nennung folgt keine Verbindung zwischen dem Herausgeber und dem jeweiligen Unternehmen und keine Aussage über Zulassungs-, Konformitäts- oder Zertifizierungsstatus.

12.7 Urheberrecht und Nutzung

Dieses Dokument, sein Text, seine Tabellen und seine Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Rechteinhaberin ist die WebTrades GmbH. Zulässig sind das Lesen, das Speichern und der Ausdruck für den eigenen Gebrauch sowie das Zitieren einzelner Stellen mit vollständiger Quellenangabe nach der im Impressum genannten Zitierweise. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung, öffentliche Zugänglichmachung oder kommerzielle Verwertung des Dokuments oder wesentlicher Teile daraus bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Rechteinhaberin. Das gilt ausdrücklich auch für die Übernahme von Tabellen und Abbildungen.

12.8 Keine personenbezogenen Daten

Für dieses Dokument wurden keine personenbezogenen Daten verarbeitet. Es beruht auf veröffentlichter Literatur, amtlichen Rechtsquellen und Veröffentlichungen von Fachgesellschaften; es wurden weder Beschäftigte befragt noch Patientendaten verwendet. Wer die hier beschriebenen Verfahren auf eine reale Einrichtung anwendet, verlässt diesen Rahmen: Die Auswertung von Tätigkeits-, Alarm- oder Quittierungsdaten unterliegt der Datenschutz-Grundverordnung und in der Regel der Mitbestimmung.

12.9 Unabhängigkeit

Dieses Dokument ist ohne Auftrag, ohne Finanzierung und ohne inhaltliche Beteiligung eines Herstellers, Krankenhausträgers, Kostenträgers, Verbands oder Beratungsunternehmens entstanden. Es besteht kein Vergütungs- oder Beteiligungsverhältnis zu einem der genannten Unternehmen oder Institutionen. Genannt werden Systeme, Anbieter und Dokumente, weil sie in den beschriebenen Gegenstand fallen, nicht weil sie beworben werden sollen.

12.10 Anwendbares Recht

Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts. Gesetzliche Verbraucherschutzvorschriften bleiben unberührt.