

Erstkalibrierung und Poverka Das Handbuch

Ein ausführliches Handbuch für Hersteller,
Exporteure und Produktverantwortliche



MESSAUFGABE · PRÜFUNG · ERGEBNIS · BETRIEB
PRÜFUNGEN · DOKUMENTATION · CHECKLISTEN

So nutzen Sie dieses Handbuch

Messgeräte vor dem ersten Einsatz prüfen und zuverlässig betreiben.

Dieses Handbuch richtet sich an Hersteller, Exporteure, Importeure, Anlagenbauer und Betreiber sowie Fachkräfte für Qualität und Messtechnik. Es behandelt die Erstkalibrierung und die rechtliche Erstverifizierung von Messgeräten. Ausgangspunkt ist die AC-Inorms-Seite „Erstkalibrierung“. Ihre Themen werden fachlich präzisiert und durch eine eigenständige Arbeitsmethodik, Muster und Praxisfälle ergänzt. Beide Sprachfassungen besitzen denselben Aufbau. Russische Regelungen werden ausdrücklich als nationale Regeln behandelt.

Was der Leitfaden leistet

Zuerst wird geklärt, welche Messaufgabe vorliegt und welches Verfahren benötigt wird. Anschließend folgen Akteure, Geräteidentität, Dokumente, Prüfvorbereitung, Ergebnisprüfung und Inbetriebnahme. Die technische Durchführung richtet sich stets nach dem konkreten Verfahren; dieses Handbuch ist keine Ersatz-Prüfmethode. Muster und Zahlenbeispiele sind didaktische Arbeitshilfen und keine amtlichen Bescheinigungen.

Seiten 4-10 erläutern Begriffe und Pflichtprüfung. Seiten 11-16 behandeln Akteure und Projektplanung, Seiten 17-24 die Prüfvorbereitung und Durchführung. Ergebnis und Dokumentation stehen auf Seiten 25-31. Seiten 32-37 behandeln Gerätearten und Lebenszyklus. Praxisfälle, FAQ und Arbeitsblätter folgen auf Seiten 38-47. Quellen und Kontakt stehen auf Seiten 48-50.

Ausgabe 1.0 · Stand 14. Oktober 2026

Poverka bezeichnet die rechtliche Verifizierung. Kalibrierung, Bauartzulassung und EAC-Konformität sind getrennte Leistungen. Ihre Anwendbarkeit folgt aus Messaufgabe, Produkt und Zielstaat.

Inhalt

Verlinkte Kapitel und druckbare Arbeitsblätter.

Kapitel	Seiten
Begriffe, Pflichten und rechtliche Einordnung	4-10
Akteure, Auftrag und Projektdossier	11-16
Prüfvorbereitung und technische Durchführung	17-24
Ergebnis, Register und Dokumentation	25-31
Gerätearten und Lebenszyklus	32-37
Praxisfälle, FAQ und Arbeitsblätter	38-47
Quellen und Kontakt	48-50

Empfohlener Einstieg

Erfassen Sie Messgröße, Bereich, Verwendung, Zielstaat und Seriennummern. Klären Sie den rechtlichen Weg vor der Beauftragung des Labors.

Drei Ebenen: EAC, Bauart und Einzelgerät

Jeder Nachweis beantwortet eine andere fachliche Frage.

EAC Anwendbare Produktanforderungen	Bauart National freigegebener Typ	Verifizierung Konkrete Einheit und Ergebnis
--	---	---

Drei getrennte Freigaben · keine automatische gegenseitige Ersetzung

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
EAC-Konformität	Sicherheits- und sonstige Anforderungen an das Produkt nach anwendbaren TR.
Bauartzulassung	Freigegebener Typ mit Messmerkmalen, Ausführungen und Bedingungen.
Verifizierung	Bestätigung vorgeschriebener Messanforderungen am konkreten Gerät.
Kalibrierung	Beziehung zwischen Referenz und Anzeige einschließlich Unsicherheit.
Betriebsfreigabe	Korrekte Installation, gültige Nachweise und zulässige Messaufgabe.

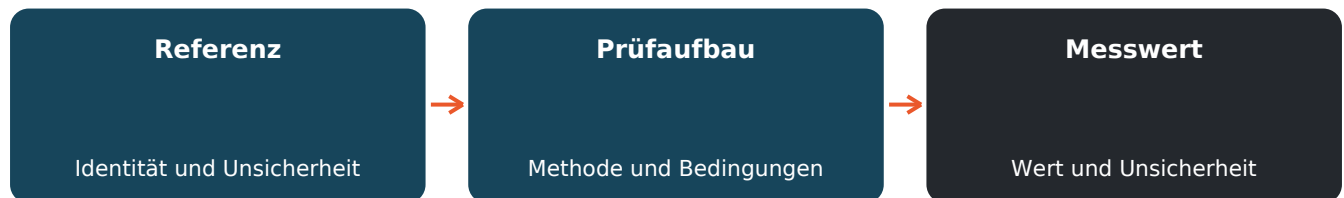
Eine EAC-Deklaration macht aus einem Prozessmessgerät kein automatisch zugelassenes Abrechnungsinstrument. Umgekehrt bestätigt eine metrologische Zulassung nicht automatisch elektrische Sicherheit oder EMV. Die Bauartakte gilt für den beschriebenen Typ; die Geräteakte führt Seriennummer, Prüfdatum, Ergebnis und nächsten Prüftermin. Für die Lieferung werden beide Akten verbunden. Bei einem Gerät außerhalb gesetzlicher Metrologie können dennoch EAC-Anforderungen und vertragliche Kalibrierpflichten bestehen.

Für die Praxis

Erstellen Sie eine Freigabematrix mit drei getrennten Statusfeldern. Ein grüner EAC-Status darf einen offenen Metrologiestatus nicht verdecken.

Kalibrierung, Rückführung und freiwillige Nachweise

Technische Qualität und gesetzliche Zulässigkeit separat bewerten.



Dokumentierte Referenzkette · jede Stufe muss geeignet sein

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Kalibrierung	Referenzwerte und Anzeigen unter definierten Bedingungen verknüpfen.
Rückführung	Dokumentierte Kette zu geeigneten Referenzen mit Unsicherheiten aufbauen.
Justierung	Gerät einstellen; vor und nach Eingriff getrennte Ergebnisse sichern.
Freiwillige Prüfung	Qualität oder vertragliche Merkmale nach einem benannten Programm bewerten.
Rechtswirkung	Verpflichtende Zulassung oder Verifizierung wird dadurch nicht pauschal ersetzt.

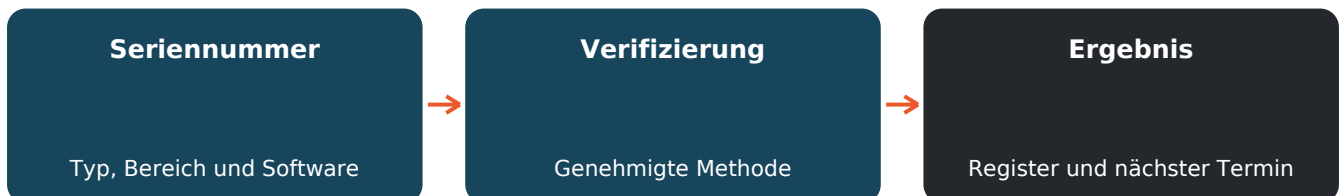
Ein rückführbarer Kalibrierschein unterstützt Prüfplanung, Prozessfähigkeit und Instandhaltung. Er benennt das untersuchte Gerät, Verfahren, Bedingungen, Ergebnisse und Unsicherheiten. Akkreditierung muss zur Messgröße und zum Bereich passen. Internationale Anerkennung von Laborleistungen erleichtert technische Akzeptanz, begründet aber nicht automatisch ein nationales Einsatzrecht. Außerhalb gesetzlich geregelter Messaufgaben können Kalibrierung oder freiwillige Bauartbewertung sinnvoll sein; der Auftrag beschreibt die gewünschte Aussage genau.

Für die Praxis

Ein positiver Kalibrierbefund enthält nicht automatisch eine Konformitätsentscheidung. Für eine solche Aussage werden Grenzwerte und Entscheidungsregel vereinbart.

Poverka: Erstverifizierung des Einzelgeräts

Vorgeschriebene Anforderungen an eine konkrete Einheit bewerten.



Eine Typzulassung ist kein Prüfdatensatz für jede Einheit

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Begriff	Rechtliche Verifizierung; nicht bloß Messabweichung bestimmen.
Einheit	Identifizierbare Seriennummer und tatsächliche Ausführung.
Basis	Zutreffende Bauart und vorgesehene Verifizierungsmethode.
Ergebnis	Geeignet / ungeeignet nach dem vorgeschriebenen Verfahren.
Zeitpunkt	Vor erster Nutzung im erfassten gesetzlichen Bereich.

Der Name der Dienstleistung muss den gewünschten Rechtszweck eindeutig nennen. Ein Auftrag „Kalibrierung für EAC“ lässt offen, ob eine Messbeziehung, eine gesetzliche Verifizierung oder eine Bauartprüfung gemeint ist. Halten Sie im Auftrag Gerät, Land, Messaufgabe und erforderlichen Nachweis fest. Das konkrete Gerät muss dem zugeordneten Typ entsprechen. Ein Musterbericht für ein anderes Gerät liefert keinen Nachweis für die eigene Einheit. Hersteller und Betreiber erhalten nachvollziehbare Ergebnisdaten und klären die Bedingungen der zulässigen Nutzung.

Für die Praxis

„Initial verification / Poverka“ und „initial calibration“ im Leistungsumfang getrennt nennen.

Wann ist eine Messaufgabe gesetzlich geregelt?

Zweck und Rechtsbereich entscheiden über die Verpflichtung.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Handel / Versorgung	Mengen- und Energieabrechnung sowie vertragliche Liefermessungen untersuchen.
Gesundheit / Veterinär	Messwerte für Diagnostik, Behandlung oder amtliche Kontrolle abgrenzen.
Sicherheit / Umwelt	Arbeits-, Industrie- und Umweltschutzmessungen nach nationalem Recht prüfen.
Amtliche Aufgaben	Geodäsie, Kartographie, Aufsicht und andere geregelte Aufgaben erfassen.
Interner Prozess	Reine Regelung oder Forschung fachlich von geregelten Ergebnissen trennen.

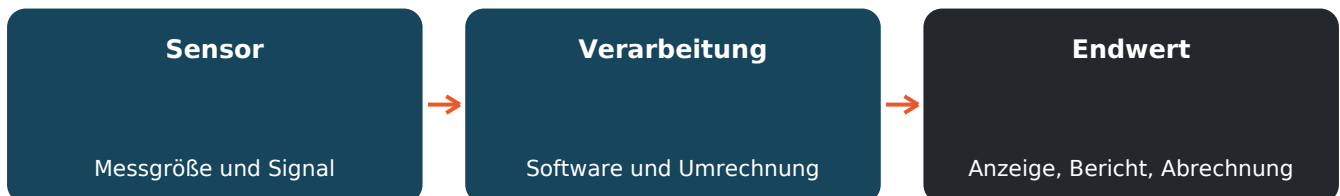
Die Beispiele sind ein Screening, keine vollständige Länderliste. In Russland beschreibt Art. 1 des Gesetzes Nr. 102-FZ den staatlich geregelten Bereich; andere Staaten haben eigene Abgrenzungen. Entscheidend ist die konkrete Messung mit den dazu geltenden Anforderungen. Eigentum des Betreibers allein entscheidet nicht: Ein Privatunternehmen kann gesetzlich geregelte Messungen ausführen, eine staatliche Einrichtung kann Geräte außerhalb einer solchen Messaufgabe nutzen. Für Ausschreibungen werden zusätzlich die konkreten Vergabebedingungen geprüft.

Für die Praxis

Lassen Sie den Betreiber schriftlich erklären, welche Messwerte Abrechnung, Freigabe, Gesundheit oder behördliche Entscheidungen beeinflussen.

Messgerät, Anzeige oder vollständiges Messsystem?

Die zugelassene Einheit muss zur tatsächlichen Messkette passen.



Systemgrenze und Ergebnisverwendung ausdrücklich dokumentieren

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Messgerät	Definierte Messfunktion und spezifizierte metrologische Merkmale.
Anzeige / Indikator	Nur Status oder Trend? Quantitative Verwendung und Genauigkeitsanspruch prüfen.
Messumformer	Sensor, Umrechnung, Ausgang und Versorgung gemeinsam beschreiben.
Messsystem	Feldgerät, Rechner, Software und Ergebnisbildung abgrenzen.
Baugruppe	Eine Maschine kann mehrere unabhängige Messaufgaben enthalten.

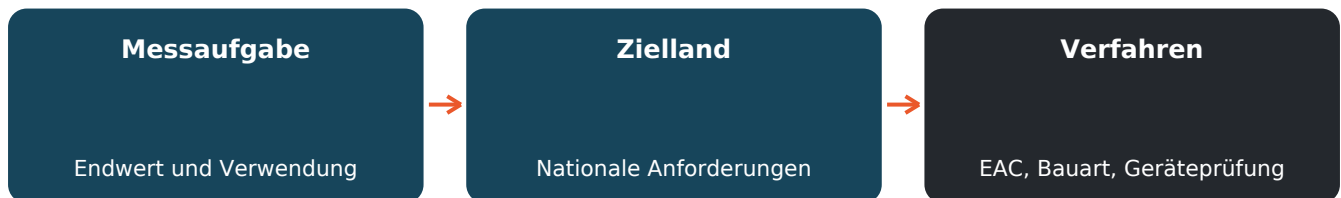
Die Bezeichnung „nur ein Sensor“ ist keine verlässliche Ausnahme. Ein Messumformer mit digitalem Ausgang kann wesentliche Messmerkmale besitzen. Auch ein berechneter Wert aus mehreren Eingängen kann eine relevante Messaufgabe darstellen. Bei einer Waage gehören Lastaufnehmer, Elektronik, Software und zulässige Kombinationen zusammen. Bei einem Durchflussmesssystem können Temperatur, Druck, Dichte und Mengenumwertung das Endergebnis beeinflussen. Die Projektakte benennt ausdrücklich, welche Teile im Zulassungsumfang liegen.

Für die Praxis

Zeichnen Sie die Messkette bis zum angezeigten oder abgerechneten Endwert. Markieren Sie alle veränderbaren Faktoren.

Russland: Rechtsgrundlage und Stand 2026

Nationale metrologische Pflichten präzise zuordnen.



Mit der tatsächlichen Verwendung beginnen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Gesetz	102-FZ vom 26.06.2008: Einheitlichkeit der Messungen.
Geltung	Messaufgabe und verpflichtende Anforderungen prüfen.
Artikel 13	Erstverifizierung vor Inbetriebnahme; Betrieb einschließlich Reparatur.
Artikel 18	Kalibrierung und Bedingungen der Verwendung ihrer Ergebnisse.
Verfahren	2510/2020 mit Änderungen und konkreter Methode prüfen.

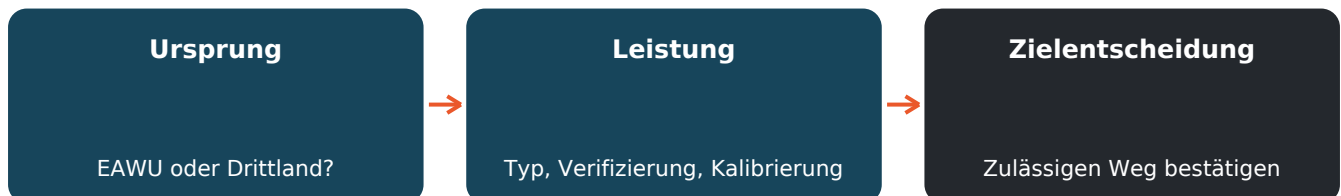
Die Fachseite nennt „FS N102“. Die präzise Bezeichnung ist Föderales Gesetz Nr. 102-FZ. Eine ältere Fassung genügt für Projekte im Jahr 2026 nicht. Der aktuelle Gesetzestext ordnet Prüfungen nach Reparatur der periodischen Verifizierung im Betrieb zu; ältere Darstellungen können abweichen. Die technische Prüftiefe muss deshalb zusätzlich anhand der geltenden Verfahrensregel und Methode bestätigt werden. Entwürfe oder angekündigte Neuregelungen sind nicht automatisch geltendes Recht. Für Projekte mit Durchführung 2027 wird der Verfahrensstand erneut geprüft.

Für die Praxis

Das Datum der tatsächlichen Durchführung gehört in die Rechtsstandprüfung.

Andere EAWU-Staaten und Anerkennung

Russische Pflichten nicht pauschal auf fünf Länder übertragen.



Drittlands-Bauartzulassung bleibt national zu prüfen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Zielstaat	Russland, Kasachstan, Belarus, Armenien oder Kirgisistan.
Verfahren	Nationale gesetzliche Messmittelverwendung klären.
Nachweis	Typ, Verifizierung und Kalibrierung getrennt betrachten.
Anerkennung	Zulässigen Weg und erforderliche Entscheidung dokumentieren.
Lieferung	Sprachen, Kennzeichnung und Betriebsnachweise abstimmen.

Ein gemeinsamer EAC-Marktzugang bedeutet nicht automatisch identische nationale Messmittelverfahren. Fragen Sie vor Beauftragung, ob ein vorhandenes ausländisches Ergebnis im Zielstaat verwendbar ist und welche Schritte dafür nötig sind. Der Name eines bekannten Labors allein bestätigt keine Anerkennung. Dokumentieren Sie Empfänger, Rechtsgrundlage, Produktumfang und Entscheidung. Für Mehrländerprojekte erhält jedes Land einen eigenen Freigabestatus. Nachweise bleiben mit der konkreten Einheit verbunden. Offene Anerkennungsfragen werden vor der Lieferzusage gelöst.

Für die Praxis

Keine EAWU-weite Wirksamkeit zusagen, solange der konkrete Anerkennungsweg offen ist.

Rollen: Hersteller, Prüfstelle und Betreiber

Aufgaben, technische Verantwortung und Entscheidungsbefugnis verteilen.

EAC Anwendbare Produktanforderungen	Bauart National freigegebener Typ	Verifizierung Konkrete Einheit und Ergebnis
--	---	---

Drei getrennte Freigaben · keine automatische gegenseitige Ersetzung

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Hersteller	Identität, Ausführung, Daten und technische Unterlagen.
Koordination	Scope, Termine, Übersetzung und Vollständigkeit.
Prüfstelle	Berechtigte Durchführung, Ergebnis und erforderliche Meldung.
Importeur	Lieferidentität, Zugang zu Unterlagen und Übergabe.
Betreiber	Zulässige Nutzung, Termine, Eingriffe und Gerätehistorie.

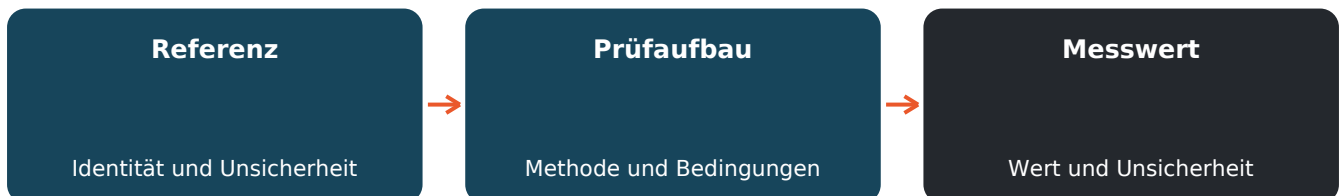
Eine Beratungsfirma kann ein Projekt organisieren, ohne selbst für jede metrologische Tätigkeit akkreditiert zu sein. Im Angebot muss erkennbar sein, wer tatsächlich prüft und wer Ergebnisse verantwortet. Der Hersteller bestätigt Gerätestand und benötigte Unterlagen. Der Betreiber erklärt die konkrete Messaufgabe, damit das richtige Verfahren gewählt wird. Für fehlende Daten gibt es einen benannten Verantwortlichen. Änderungen werden nicht nur kaufmännisch abgestimmt: technische Folgen und nötige Wiederholungsprüfungen benötigen fachliche Bewertung.

Für die Praxis

Akkreditierung der ausführenden Stelle prüfen; Vermittlung ist kein Akkreditierungsnachweis.

Prüfstelle auswählen und Berechtigung prüfen

Messgröße, Bereich, Methode und Standort abgleichen.



Dokumentierte Referenzkette · jede Stufe muss geeignet sein

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Identität	Rechtsträger und tatsächliche ausführende Stelle.
Status	Aktuelle Akkreditierung und Einschränkungen.
Umfang	Konkrete Messgröße, Bereich und Tätigkeit.
Durchführung	Labor, Herstellerwerk oder vor Ort zulässig?
Nachweis	Bericht, Ergebnisübermittlung und notwendige Unterlagen.

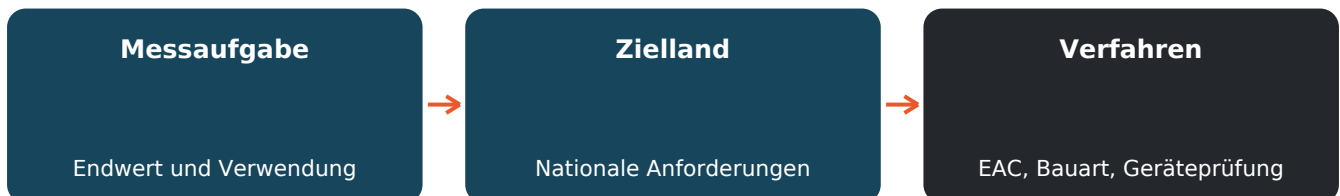
Ein Akkreditierungslogo reicht für die Auswahl nicht aus. Lassen Sie die tatsächliche Leistung dem dokumentierten Umfang zuordnen. Prüfen Sie, ob eine Kalibrierberechtigung mit der benötigten Verifizierungsberechtigung verwechselt wird. Bei Unteraufträgen werden beteiligte Stellen und Verantwortlichkeiten transparent festgelegt. Messbereiche und erreichbare Unsicherheit müssen zur Aufgabe passen. Standort- und Vor-Ort-Leistungen werden ausdrücklich vereinbart. Ein günstiger Termin ist nur dann brauchbar, wenn das Ergebnis im vorgesehenen Verfahren anerkannt wird.

Für die Praxis

Vor Versand eine schriftliche Scope-Bestätigung der ausführenden Stelle einholen.

Leistungsauftrag ohne Begriffsverwechslung

Ein messbarer Lieferumfang verhindert spätere Nachforderungen.



Mit der tatsächlichen Verwendung beginnen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Zweck	Interne Qualität, gesetzliche Nutzung oder Lieferabnahme.
Leistung	Kalibrierung, Verifizierung, Justierung oder Typprüfung.
Umfang	Einheiten, Kanäle, Bereiche und Zubehör.
Ausgabe	Rohdaten, Bericht, Bescheinigung, Registerbezug.
Abweichung	Vorgehen bei Nichtbestehen, Reparatur und Zusatzkosten.

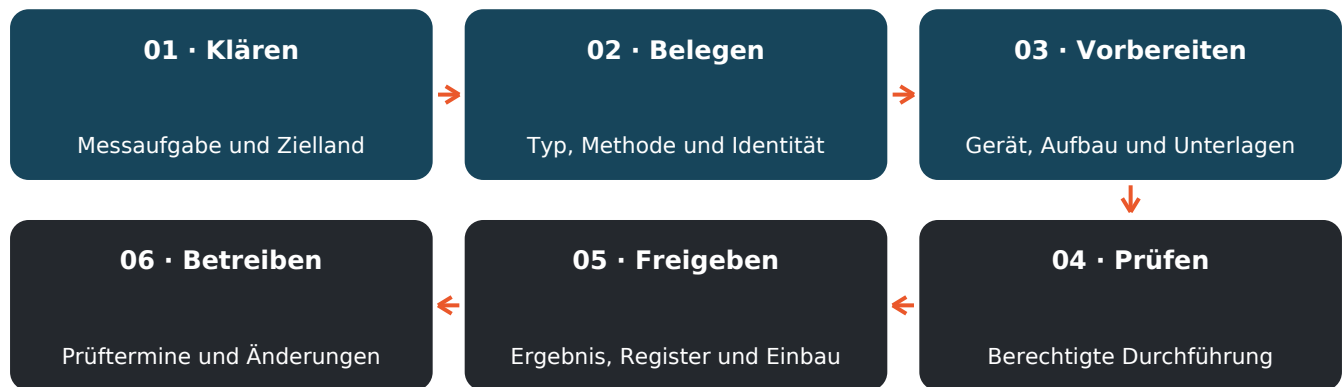
Der Auftrag enthält eine Geräte- und Seriennummernliste. Vereinbaren Sie, ob ein Eingangszustand vor Justierung erfasst werden soll. Ohne Zustimmung werden keine technischen Einstellungen verändert, die den Beweis des Lieferzustands beseitigen. Legen Sie benötigte Sprachen und Ergebnisformate fest. Prüfpunkte folgen der zutreffenden Methode; zusätzliche Kundenpunkte werden separat vereinbart. Ein Auftrag nur für Kalibrierung darf nicht als garantierte rechtliche Betriebsfreigabe beschrieben werden. Vor Beginn bestätigt die Prüfstelle Annahmen und offene Informationen.

Für die Praxis

Leistung und Rechtswirkung in zwei eigenen Feldern beschreiben.

Ablauf: vom Bedarf zur Betriebsfreigabe

Abhängigkeiten vor der Terminplanung erkennen.



Prüffeld	Umsetzung im Projekt
01 Klären	Messaufgabe, Land, Einheit und benötigtes Verfahren.
02 Belegen	Typstatus, Methode, Identität und Quellen bestätigen.
03 Vorbereiten	Gerät, Zubehör, Prüfstand und Dokumente bereitstellen.
04 Prüfen	Berechtigte Durchführung mit tatsächlichen Ergebnissen.
05 Freigeben	Ergebnis, Register, Installation und Folgetermin prüfen.

Die erstmalige Nutzung ist der späteste Freigabepunkt, nicht der Beginn der Dokumentenplanung. Eine fehlende Bauartzuordnung kann die Verifizierung verhindern. Prüffähigkeit hängt bei Systemen auch vom fertigen Aufbau ab. Planen Sie Beschaffung und Einbau notwendiger Referenzen rechtzeitig. Terminreserven decken Nachforderungen und Wiederholung ab. Bei negativem Ergebnis wird der Gerätepfad angehalten und die Ursache bewertet. Der Abschluss besteht aus einer vollständigen Geräteakte und einer verantwortlichen Nutzungsentscheidung, nicht lediglich aus dem Empfang einer Datei.

Für die Praxis

Prüftermin erst zusagen, wenn die technischen Voraussetzungen bestätigt sind.

Das vollständige Projektdossier

Grundunterlagen und verfahrensabhängige Nachweise unterscheiden.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Produkt / Verwendung	Datenblatt, Messaufgabe, HS-Code, Modelle und Zielländer.
Technische Unterlagen	Zeichnungen, Schaltpläne, Messprinzip, Komponenten und Software.
Betriebsdokumente	Anleitung, technischer Pass und relevante Sicherheitsunterlagen.
Metrologisches Paket	Typbeschreibung, Prüfprogramm, Verifizierungsmethode und Berichte.
Beteiligte / Verträge	Hersteller, Werke, Antragsteller, Importeur und Vollmachten.
Vorhandene Evidenz	CE, MID, OIML, EAC, Kalibrierung und weitere vollständige Berichte.

Für den konkreten Auftrag wird eine verbindliche Dokumentenliste vereinbart. Technischer Pass, Anleitung, vorhandene Messprotokolle und Konformitätsnachweise werden mit Gerät und Revision verbunden. Zusätzliche Unterlagen hängen vom Verfahren und beanspruchten Nachweis ab. Ein ISO-Zertifikat ersetzt keine Geräteprüfung. Der Index dokumentiert Sprache, Datum, Quelle und Freigabe. Fehlende Unterlagen werden vor Terminbestätigung geklärt.

Für die Praxis

Der Dossierindex enthält Statusfelder: vorhanden, technisch geprüft, übersetzt, freigegeben und an die zuständige Stelle übermittelt.

Typbeschreibung und Variantenmatrix

Der genehmigte Typ wird bis zur bestellten Ausführung verfolgt.

Typbeschreibung

Modelle, Bereiche, Grenzen

Geliefertes Gerät

Hardware und Software

Prüfakte

Muster, Methode, Bericht

Alle Unterlagen müssen denselben freigegebenen Stand beschreiben

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Messprinzip	Physikalischer Zusammenhang und Signalverarbeitung erklären.
Bereiche / Klassen	Messbereich, Teilbereiche, Fehlergrenzen und Bedingungen zuordnen.
Ausführungen	Sensor, Anschluss, Elektronik, Werkstoffe und Optionen vergleichen.
Identifikation	Modellcode, Seriennummern, Firmware und zulässige Kombinationen.
Schnittstellen	Kommunikation, Einstellmöglichkeiten, Schutz und Ergebnisexport darstellen.
Prüfbezug	Welche Muster decken welche Ausführung und welche Grenze ab?

Die Variantenmatrix macht gemeinsame und abweichende Eigenschaften sichtbar. Trennen Sie kosmetische Optionen von Einflüssen auf Messwertbildung und Schutz. Eine längere Messstrecke, ein anderer Sensor oder eine neue Temperaturkompensation kann die metrologische Bewertung verändern. Für jede freigegebene Ausführung muss ein Kunde erkennen können, welchen Messbereich und welche Einsatzgrenzen er erhält. Bei Umbenennung wird nachvollzogen, ob nur die Verkaufsbezeichnung oder tatsächlich die Bauart geändert wurde.

Für die Praxis

Eine Typbeschreibung darf keine Optionen nennen, die technisch noch ungeprüft oder nicht in den Zulassungsumfang aufgenommen sind.

Geräteidentität und Konfiguration

Eine eindeutige Einheit statt eines allgemeinen Modellnamens prüfen.

Typbeschreibung

Modelle, Bereiche, Grenzen

Geliefertes Gerät

Hardware und Software

Prüfakte

Muster, Methode, Bericht

Alle Unterlagen müssen denselben freigegebenen Stand beschreiben

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Kennung	Modell, Seriennummer, Hersteller und Datum.
Messung	Messgröße, Einheit, Kanal, Bereich und Auflösung.
Ausführung	Sensor, Anzeige, Rechner und Zubehör.
Software	Identifikation, relevante Parameter und Schutz.
Abgleich	Typbeschreibung, Auftrag und tatsächlich geliefertes Gerät.

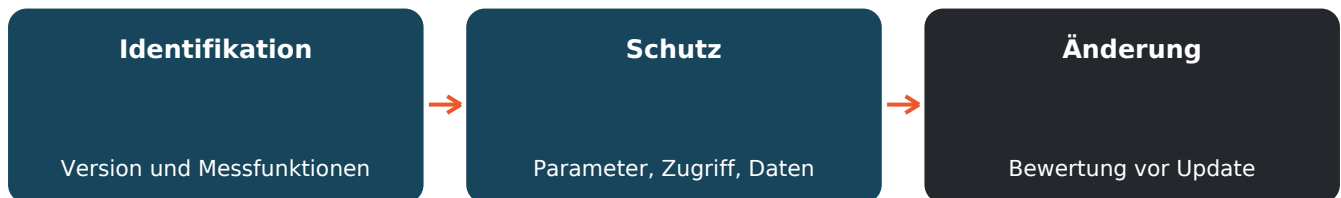
Machen Sie lesbare Fotos der Kennzeichnung und Anschlüsse. Listen Sie separat gelieferte Sensoren mit ihren eigenen Seriennummern. Bei austauschbaren Messköpfen wird der geprüfte Verbund eindeutig bezeichnet. Ein Datensatz für Kanal 1 gilt nicht automatisch für Kanal 2. Die tatsächliche Skalierung und Einheit müssen dem später verwendeten Endwert entsprechen. Prüfen Sie, ob eine spätere Montage die Konfiguration verändert. Das Labor erhält denselben freigegebenen Stand wie Hersteller und Betreiber.

Für die Praxis

Bei Annahme und Rücklieferung dieselbe Identitätsliste verwenden.

Software, Firmware und Datenintegrität

Metrologisch relevante Funktionen werden identifiziert und geschützt.



Messwertbildung und geschützte Funktionen nachvollziehbar führen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Identifikation	Version, Prüfsumme oder andere festgelegte Kennung erfassbar machen.
Trennung	Messwertbildung von Anzeige, Komfort- und Servicefunktionen abgrenzen.
Parameter	Kalibrierfaktoren, Einheiten, Grenzwerte und Kompensation kontrollieren.
Zugriff	Berechtigungen, Plombierung oder andere vorgeschriebene Schutzmaßnahmen.
Änderung	Updatewirkung, Versionshistorie und Zulassungsfolgen vorab bewerten.
Datenfluss	Zeitstempel, Übertragung, Speicherung und Berechnungsweg dokumentieren.

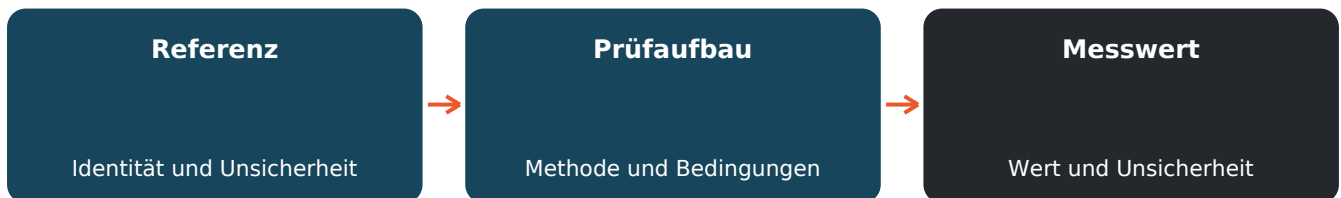
Eine Softwareänderung kann auch ohne neue Hardware das Messergebnis verändern. Beispielsweise beeinflussen Rundung, Filter, Temperaturkorrektur oder ein neuer Mengenumwertungsfaktor den ausgewiesenen Wert. Die genehmigte Softwareidentifikation muss in Lieferung und Service reproduzierbar sein. Eine Cloudanzeige kann außerhalb der metrologischen Kernfunktion liegen oder selbst einen rechtlich relevanten Endwert bilden; die Architektur entscheidet. Aktualisierungen werden erst nach fachlicher Bewertung und erforderlicher Verfahrensfreigabe verteilt.

Für die Praxis

Erstellen Sie einen Softwareanhang mit Versionskennung, Parametern, Schutzkonzept, Updateweg und Rückkehr zur freigegebenen Version.

Prüfmethoden, Referenzen und Rückführung

Die Methode muss Gerät, Bereich und Bedingungen tatsächlich abdecken.



Dokumentierte Referenzkette · jede Stufe muss geeignet sein

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Methodenbezug	Genehmigte oder vorgeschriebene Methode mit Ausgabe festhalten.
Prüfpunkte	Bereich, Richtungen, Wiederholungen und Einflussgrößen planen.
Referenzen	Geeignete Normale, Gase, Gewichte oder andere Referenzen bereitstellen.
Unsicherheit	Eignung des Prüfaufbaus für die geforderte Entscheidung nachweisen.
Messverfahren	Geräteprüfung und gegebenenfalls Attestierung der Messmethode trennen.
Betriebsnähe	Einbau, Medium, Temperatur und Versorgung in der Prüfplanung berücksichtigen.

Eine gute Referenz allein schafft keine gute Messung. Unsicherheit entsteht auch durch Auflösung, Wiederholbarkeit, Einbau und Umgebungsbedingungen. Dokumentieren Sie Referenzidentität, Kalibrierstatus, Gültigkeit und Verwendung. Bei indirekten Messungen kann eine anerkannte oder attestierte Messmethodik erforderlich sein; eine zugelassene Komponente ersetzt diese Verfahrensprüfung nicht automatisch. Der Prüfauftrag benennt, ob der Typ, das Einzelgerät oder die Messmethode bewertet wird.

Für die Praxis

Prüfmittel und Methode vor Mustertransport bestätigen. Ein nicht verfügbarer Durchflussprüfstand oder Prüfgasvorrat kann den Termin bestimmen.

Vorbereitung und sichere Geräteannahme

Ein sauberes, vollständiges und prüffähiges Gerät bereitstellen.

Typbeschreibung

Modelle, Bereiche, Grenzen

Geliefertes Gerät

Hardware und Software

Prüfakte

Muster, Methode, Bericht

Alle Unterlagen müssen denselben freigegebenen Stand beschreiben

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Zustand	Beschädigung, Verschmutzung, Konservierung und Dichtungen.
Sicherheit	Dekontamination und Mediumreste vor Versand klären.
Zubehör	Versorgung, Kabel, Adapter, Software und Bedienzugang.
Dokumente	Anleitung, Pass, Methode und benötigte Quellen.
Übergabe	Identität, Fotos, Zustand und fehlende Teile quittieren.

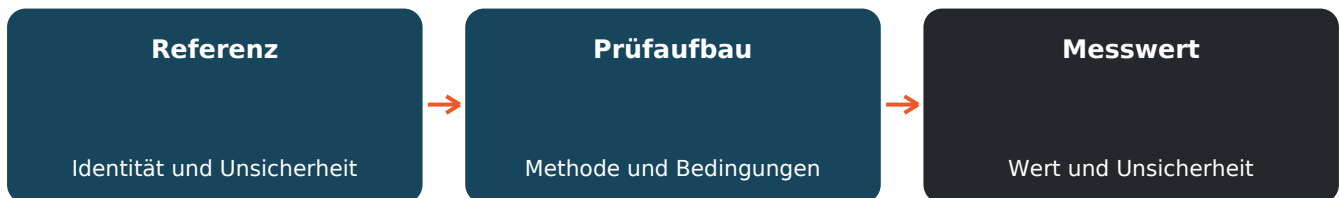
Erfassen Sie den Eingangszustand, bevor das Gerät verändert wird. Ein Gerät aus aggressiven Medien benötigt eine sichere Vorbereitung und entsprechende Dokumentation. Unvollständige Zubehörsätze können den geplanten Prüftermin blockieren. Klären Sie erforderliche Aufwärmzeit, Einbaulage und Zugangsdaten vor Transport. Bei auffälligen Beschädigungen entscheidet ein Fachverantwortlicher über Annahme und Untersuchung. Verpackung schützt Anschlüsse und messtechnisch empfindliche Teile. Die Übergabeakte hält fest, ob das Gerät im Lieferzustand oder nach Service geprüft wird.

Für die Praxis

Nicht prüffähige Geräte als offenen Eingangsbefund kennzeichnen.

Referenzen und geeigneter Prüfaufbau

Technische Eignung vor Durchführung bestätigen.



Dokumentierte Referenzkette · jede Stufe muss geeignet sein

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Referenz	Identität, gültige Nachweise und passende Größe.
Bereich	Benötigte Punkte, Auflösung und Belastbarkeit.
Umgebung	Temperatur, Feuchte, Vibration und Versorgung.
Anschluss	Dichtheit, Leitungen, Kontaktierung und Einbaulage.
Aufzeichnung	Aufbau, Bedingungen und Abweichungen dokumentieren.

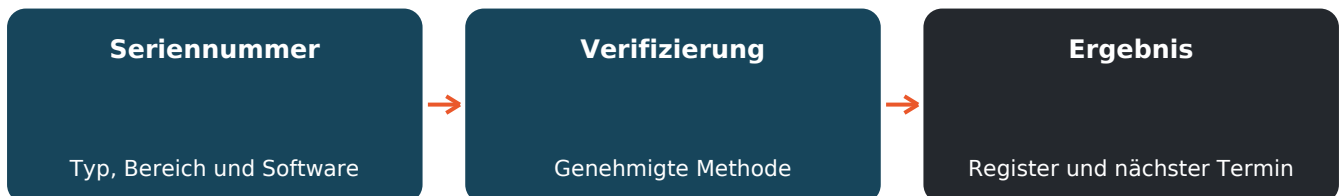
Die Referenz wird nach der Messaufgabe ausgewählt. Ein gültiger Nachweis für einen unpassenden Bereich macht den Aufbau nicht geeignet. Berücksichtigen Sie Einflüsse von Adaptern, Leitungen und Auswertekanälen. Trennen Sie Prüfmittel von Prüfling in Zeichnung und Datensatz. Stabilisierung erfolgt nach Methode und Gerätevorgaben. Unzulässige Umgebungsbedingungen werden nicht durch eine spätere Schönung des Berichts ausgeglichen. Für eine Wiederholungsprüfung muss der Aufbau rekonstruierbar bleiben.

Für die Praxis

Ein Aufbauplan mit Referenz-IDs erleichtert technische Rückfragen.

Prüfpunkte, Reihenfolge und Rohdaten

Die zutreffende Methode führt die technische Durchführung.



Eine Typzulassung ist kein Prüfdatensatz für jede Einheit

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Punkte	Vorgeschriebene Bereiche, Kanäle und Belastungen.
Ablauf	Stabilisierung, Wiederholungen und Richtungswechsel.
Daten	Anzeige, Referenz, Einheit und Zeitbezug erfassen.
Bewertung	Vorgesehene Kriterien und Entscheidungsregel anwenden.
Abweichung	Unterbrechung und technische Ursache nachvollziehbar führen.

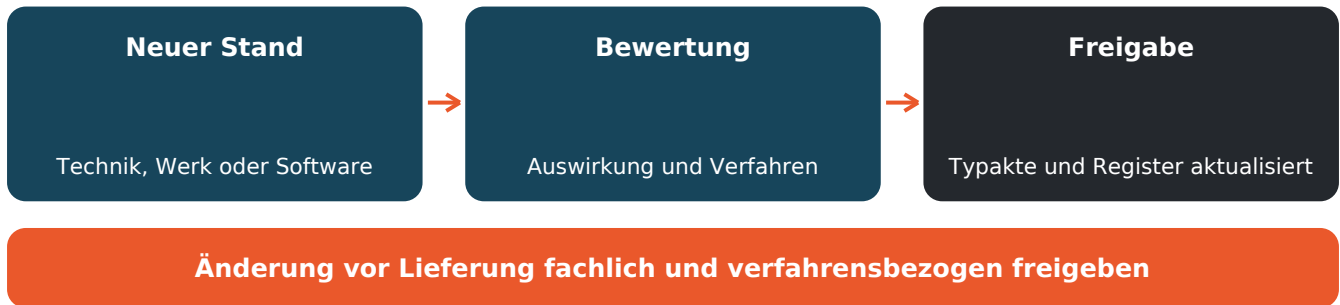
Dieses Handbuch legt keine allgemeine Zahl von Prüfpunkten fest. Eine Kundenliste ergänzt die zutreffende Methode nur in vereinbartem Umfang. Erfassen Sie tatsächliche Rohwerte statt ausschließlich gerundeter Endergebnisse. Automatische Auswertungen benötigen die richtige Formel, Einheiten und Versionskontrolle. Ausreißer werden untersucht und nicht unbegründet gelöscht. Bewahren Sie Wiederholungen, Korrekturen und Messbedingungen nachvollziehbar auf. Der abschließende Befund lässt sich aus Quellen und Rechenweg erklären.

Für die Praxis

Eine fehlende Pflichtprüfung als offen behandeln, nicht als bestanden eintragen.

Kalibrierung und Justierung trennen

Eingangszustand und Endzustand nachvollziehbar erhalten.



Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Kalibrierung	Messbeziehung und Unsicherheit bestimmen.
Justierung	Technische Einstellung verändert Geräteeigenschaften.
Vorher	As-found-Werte, soweit beauftragt, dokumentieren.
Nachher	As-left-Werte und erfolgte Änderungen erfassen.
Rechtliche Folge	Erforderliche Verifizierung / Bewertung separat prüfen.

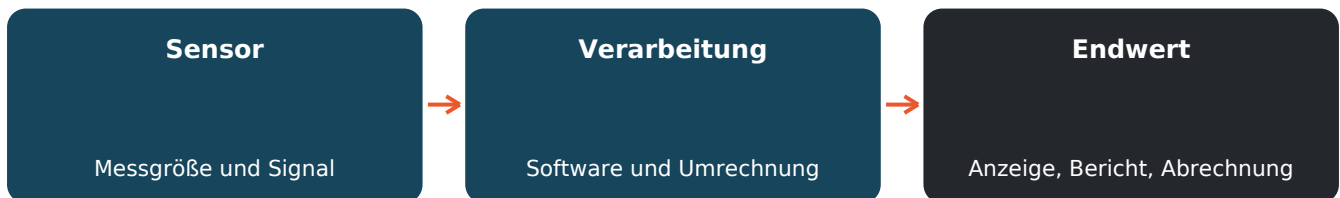
Ein Gerät kann vor der Justierung eine große Abweichung und danach eine kleine Abweichung zeigen. Der Abschlussbericht darf diesen Unterschied nicht verdecken. Vereinbaren Sie, wer eine Justierung freigibt und ob sie zugelassen ist. Geschützte Parameter und Siegel werden berücksichtigt. Eine neue Einstellung kann frühere Ergebnisse beeinflussen; der Betreiber prüft dann die betroffenen Messungen. Nach einer Veränderung genügt eine alte Bescheinigung nicht als Nachweis des neuen Zustands. Kalibrierung alleine ändert das Gerät nicht automatisch.

Für die Praxis

As-found und as-left mit Datum, Eingriff und verantwortlicher Person verbinden.

Vor-Ort-Prüfung und vollständige Messkette

Die tatsächlich verwendete Konfiguration erfassen.



Systemgrenze und Ergebnisverwendung ausdrücklich dokumentieren

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Grenze	Sensor bis zum verwendeten Endwert beschreiben.
Zugang	Prüfanschlüsse, Betriebsunterbrechung und Referenzaufbau.
System	Kabel, Rechner, Kompensation und Software.
Ort	Umgebung, Aufstellung und Prüfberechtigung.
Freigabe	Geprüften Zustand gegen spätere Installation abgleichen.

Ein ausgebauter Sensor kann geeignete Ergebnisse liefern, während das vollständige System falsch skaliert ist. Beschreiben Sie deshalb, ob der Auftrag ein Einzelgerät oder eine Messkette betrifft. Die zuständige Stelle bestätigt den zulässigen Prüfweg. Für Arbeiten am Standort werden Stillstand, Freigaben und sichere Zugänge geplant. Nicht geprüfte Kanäle bleiben sichtbar. Nach Abschluss werden geänderte Parameter, Verbindungen und Schutzmaßnahmen kontrolliert. Eine Standortprüfung ist keine automatische Freigabe aller Funktionen einer Anlage.

Für die Praxis

Einzelgerät, Messkanal und System als drei unterschiedliche Grenzen kennzeichnen.

Prüfergebnisse, Fehlergrenzen und Unsicherheit

Eine Entscheidung benötigt Messwerte, Grenzen und eine geeignete Regel.

Merkmal	Bedeutung
Messabweichung	Differenz zwischen Messwert und geeignetem Referenzwert.
Fehlergrenze	Zulässige Abweichung unter den vorgeschriebenen Bedingungen.
Unsicherheit	Quantifizierte Streuung der dem Messwert zugeordneten Werte.
Entscheidungsregel	Festgelegter Umgang mit Unsicherheit bei der Konformitätsaussage.
Prüfbericht	Gerät, Methode, Bedingungen, Ergebnisse und nachvollziehbare Entscheidung.

Beispiel zur Orientierung: Eine Messabweichung von +0,8 Einheiten bei einer Fehlergrenze von $\pm 1,0$ Einheiten wirkt zunächst zulässig. Eine erweiterte Unsicherheit von 0,3 Einheiten zeigt jedoch, dass die Entscheidung nicht nur durch Vergleich der zentralen Werte beschrieben wird. Die vorgeschriebene Methode oder vereinbarte Entscheidungsregel bestimmt die Aussage. Dieses Beispiel ist keine amtliche Verifizierungsregel und legt keine allgemeine Sicherheitsmarge fest.

Berichtsprüfung vor der Freigabe

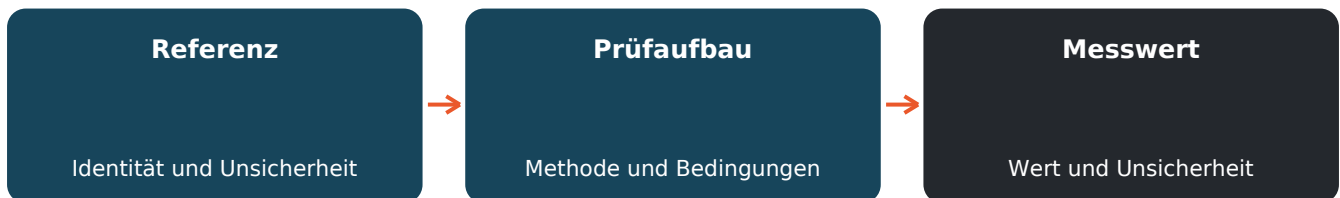
Prüfen Sie Typ, Seriennummer, Software, Messbereich, Einheiten, Referenzen und Prüfbedingungen. Der Bericht muss zum eingereichten Muster und zur vorgesehenen Ausführung passen. Ergebnisse außerhalb des geprüften Bereichs werden nicht extrapoliert, wenn die Methode dies nicht vorsieht. Negative Ergebnisse, Nacharbeit und Wiederholungsprüfung bleiben in der Historie erhalten. Eine Werbeaussage wie „hochpräzise“ wird in messbare Merkmale übersetzt.

Dokumentierte Entscheidung

Für gesetzliche Verifizierung gilt das vorgeschriebene Verfahren. Bei freiwilliger Kalibrierung mit Konformitätsaussage werden Grenzwerte und Entscheidungsregel ausdrücklich vereinbart.

Rechenbeispiel: Abweichung und Entscheidung

Didaktische Zahlen, keine amtliche Verifizierungsmethode.



Dokumentierte Referenzkette · jede Stufe muss geeignet sein

Ein Druckmessgerät zeigt bei einer Referenz von 100,00 kPa den Wert 100,40 kPa. Die Anzeigenabweichung beträgt $E = \text{Anzeige} - \text{Referenz} = +0,40 \text{ kPa}$. Die für diesen Punkt angenommene erweiterte Unsicherheit beträgt $U = 0,30 \text{ kPa}$. Eine fiktive Spezifikation erlaubt $\pm 0,50 \text{ kPa}$.

Betrachtung	Rechnung / Bedeutung
Abweichung	$+0,40 \text{ kPa}$: Anzeige liegt über Referenz.
Einfache Grenze	$ E = 0,40 \leq 0,50 \text{ kPa}$.
Konservative Beispielregel	$ E + U = 0,70 > 0,50 \text{ kPa}$.
Unterschied	Verschiedene Regeln können andere Entscheidungen liefern.
Rechtliche Prüfung	Vorgeschriebene Methode und Regel haben Vorrang.

Die konservative Regel wird hier nur zur Erklärung verwendet. Sie darf nicht eigenmächtig eine vorgeschriebene Poverka-Regel ersetzen. Unsicherheit ist weder die gemessene Abweichung noch eine pauschale Korrektur. Ein Kalibrierergebnis kann ohne Konformitätsaussage berichtet werden. Wird eine Aussage verlangt, sind Spezifikation und Entscheidungsregel vorab festzulegen.

Plausibilitätskontrolle

Einheiten, Vorzeichen, Rundung und Regel prüfen, bevor „bestanden“ übernommen wird.

Kalibrierschein fachlich prüfen

Die Aussage des Dokuments und seine Grenzen verstehen.

Typregister

Bauart und Anlagen

Geräteergebnis

Seriennummer und Prüfung

Projekttakte

Identität und Freigabestatus

Typ- und Geräteinformationen getrennt prüfen und verbinden

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Zuordnung	Gerät, Nummer, Bereiche und tatsächlicher Zustand.
Messwerte	Punkte, Ergebnisse, Einheiten und Korrekturen.
Unsicherheit	Angabe, Erweiterungsfaktor und geeignete Erläuterung.
Bedingungen	Methode, Umgebung, Aufbau und Referenzbezug.
Aussage	Kalibrierung / Konformität / rechtliche Prüfung unterscheiden.

Ein optisch überzeugender Schein ist nur dann brauchbar, wenn Gerät und Messaufgabe passen. Prüfen Sie, welche Punkte tatsächlich untersucht wurden und ob die benötigten Kanäle enthalten sind. Ein Ergebnis an Raumtemperatur beschreibt nicht automatisch alle Einsatztemperaturen. Stellen Sie fehlende Angaben vor Betriebsfreigabe zurück. Eine Kalibrierplakette ersetzt keine vollständige Ergebnisakte. Bei Widersprüchen wird die ausstellende Stelle kontaktiert; der Empfänger korrigiert das Original nicht selbst. Bewahren Sie die freigegebene Fassung mit Anlagen auf.

Für die Praxis

Berichtsumfang und benötigte Verwendung in einer Ergebnis-Prüfliste abgleichen.

Registerprüfung: Typ und Geräteergebnis

Die beiden Datensätze werden getrennt gesucht und verbunden.

Typregister

Bauart und Anlagen

Geräteergebnis

Seriennummer und Prüfung

Projekttakte

Identität und Freigabestatus

Typ- und Geräteinformationen getrennt prüfen und verbinden

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Typdatensatz	Hersteller, Typ, Registerkennung und Zulassungsumfang suchen.
Anlagen	Typbeschreibung, Varianten, Verifizierungsmethode und Software prüfen.
Gerätedatensatz	Seriennummer, Datum, Prüfkriterium und Ergebnis abgleichen.
Gültigkeit	Einschränkungen, Intervall und nächstes Fälligkeitsdatum kontrollieren.
Nachweis	Fundstelle, Abrufdatum und relevanten Datensatz archivieren.
Abweichung	Unklare Nummern oder fehlende Ergebnisse vor Freigabe aufklären.

In Russland werden Informationen über Bauarten und Verifizierung im föderalen Informationsfonds bereitgestellt. Verwenden Sie das amtliche Portal; Suchdienste Dritter können Orientierung geben, sind aber nicht die maßgebliche Datenquelle. Schreibweisen, führende Nullen und Modellzusätze müssen zum gelieferten Gerät passen. Ein Registereintrag mit ähnlichem Modellnamen genügt nicht. Bei einer fehlenden Eintragung wird der verantwortliche Prüfkriterium angesprochen; bis zur Klärung wird kein positiver Status behauptet.

Für die Praxis

Die Geräteakte verknüpft Typregisterkennung und Ergebniskennung mit derselben Seriennummer und Konfiguration.

Kennzeichnung: drei getrennte Zeichenebenen

EAC, Bauartzeichen und Verifizierungsnachweis nicht vermischen.

EAC-Zeichen

Produktkonformität

Bauartzeichen

Nationaler Typbezug

Prüfnachweis

Einheit und Ergebnis

Zeichenebenen unterscheiden · keine amtliche Druckvorlage

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
EAC-Zeichen	Nur auf Grundlage der erforderlichen anwendbaren EAC-Konformitätsverfahren.
Bauartzeichen	National vorgeschriebenes Zeichen nach genehmigtem Umfang und Platzierung.
Verifizierung	Ergebnis, gegebenenfalls Zeichen / Plombe und Registerinformation.
Typenschild	Hersteller, Modell, Seriennummer und einschlägige technische Angaben.
Begleitakte	Zulassungsbezug, Software, Prüfmethode und Einheiten nachvollziehbar führen.
Druckfreigabe	Produkt, genehmigte Typbeschreibung und nationale Regeln abgleichen.

EAC-Zeichen, nationales Bauartzeichen und Verifizierungszeichen beschreiben unterschiedliche Nachweise. Das auf der Fachseite verwendete Wort „EAC Eichzeichen“ wird deshalb präzisiert. Eine zugelassene Bauart beweist nicht die Prüfung der aktuellen Seriennummer. Amtliche Zeichen werden ausschließlich nach zutreffenden Regeln verwendet. In Russland ist der erforderliche Fondseintrag als Ergebnissachweis zu prüfen; zusätzliche Bescheinigung, Zeichen oder Passeintrag folgen dem vorgesehenen Verfahren. Die Grafiken dieses Handbuchs sind keine Druckvorlagen.

Für die Praxis

Freigeben werden Zeichen, Text, Abmessungen, Platzierung, Sichtbarkeit und Bezug zur konkreten Ausführung.

Anleitung, technischer Pass und Übersetzung

Betrieb und Prüfung müssen mit denselben Geräteangaben arbeiten.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Anleitung	Zweck, Einbau, Betrieb, Wartung, Störungen und Einsatzgrenzen.
Messangaben	Bereich, Einheit, Fehlergrenzen und Bedingungen vollständig darstellen.
Technischer Pass	Identität, Ausstattung, Prüfinformationen und Historie nach Bedarf.
Prüfzugang	Referenzanschluss, Parameterzugriff, Plomben und sichere Prüfung beschreiben.
Software	Kennung, zulässige Parameter, Schutz und Updategrenzen erklären.
Sprache	Anforderungen von Zielstaat, Verfahren und Betreiber feststellen.

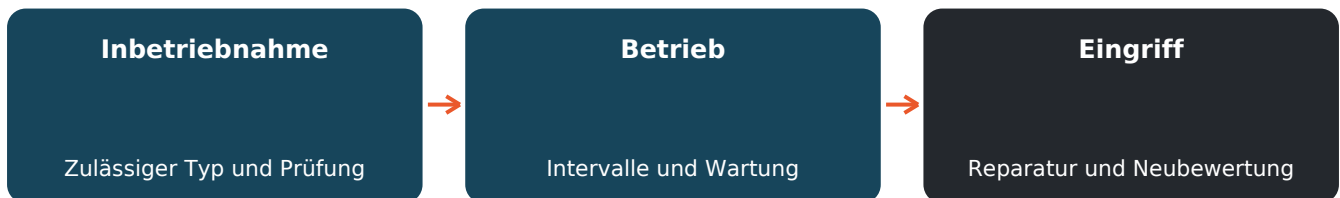
Technische Übersetzung erfordert ein kontrolliertes Glossar. Poverka wird als Verifizierung verstanden; Kalibrierung, Justierung und Bauartzulassung erhalten eigene Begriffe. Zahlen, Dezimalzeichen, Einheiten und Bezugsgrößen werden geprüft. Russische Unterlagen allein erfüllen nicht automatisch alle Sprachpflichten jedes Ziellandes. Die Übersetzung nennt dieselben Modelle und Softwarestände wie Typbeschreibung und Prüfbericht. Bei Anlagen wird zusätzlich der tatsächliche Einbau erklärt, ohne genehmigte Grenzen durch neue Betriebsanweisungen zu erweitern.

Für die Praxis

Der Betreiber erhält den freigegebenen Sprachstand zusammen mit Typbezug, Seriennummer und erforderlichen Prüfinformationen.

Übergabe und Freigabe zur Inbetriebnahme

Nachweise mit Installation und tatsächlicher Verwendung verbinden.



Verifizierung, Kalibrierung und Wartung getrennt planen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Gerät	Gelieferte Nummern und Konfiguration abgleichen.
Verfahren	Erforderliche Typ- und Gerätepflichten abgeschlossen?
Dokumente	Pass, Anleitung, Ergebnisse und Anlagen vollständig.
Installation	Zulässiger Einbau, Skalierung, Schutz und Endwert.
Betrieb	Verantwortlicher, Folgetermin und Serviceprozess festgelegt.

Die Empfangsbestätigung ist keine fachliche Betriebsfreigabe. Der Betreiber kontrolliert, ob die nachgewiesene Messaufgabe mit der realen Nutzung übereinstimmt. Ein kalibriertes Gerät kann für interne Prüfungen geeignet und für eine gesetzliche Abrechnung ungeeignet sein. Nachweise werden nicht zwischen gleich aussehenden Geräten ausgetauscht. Legen Sie fest, wer bei offenen Register- oder Identitätsfragen entscheidet. Vor erster Nutzung müssen notwendige Prüfungen abgeschlossen und die Unterlagen zugänglich sein. Bewahren Sie die ursprüngliche Lieferakte und spätere Betriebseinträge getrennt nachvollziehbar auf.

Für die Praxis

Ein offener Pflichtnachweis bedeutet einen offenen Freigabestatus.

Temperatur, Druck, Feuchte und Prozesssensorik

Sensor, Messumformer und Einbau bilden die technische Aufgabe.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Temperatur	Sensorart, Bereich, Eintauchtiefe, Ansprechverhalten und Leitungen.
Druck	Absolut-, Relativ- oder Differenzdruck sowie Überlastgrenzen.
Feuchte	Bezugsgröße, Temperaturabhängigkeit und zulässiges Medium.
Signal	Analoger / digitaler Ausgang, Skalierung und Messwertfilter.
Einbau	Schutzrohr, Montage, Leitungsführung und Umgebungsbedingungen.
Prüfung	Messpunkte, Hysterese, Wiederholbarkeit und Einflussgrößen planen.

Ein Laborwert unter Referenzbedingungen ist nicht automatisch die Leistungsangabe der eingebauten Messstelle. Wärmeableitung, Schwingung oder eine falsch gewählte Druckleitung können das Ergebnis verändern. Die genehmigten Merkmale müssen zur tatsächlich gelieferten Ausführung passen. Ein 4-20-mA-Ausgang hat eine definierte Skalierung; eine Änderung im Leitsystem kann einen korrekten Sensorwert falsch darstellen. Bei sicherheitsrelevanten Messungen werden zusätzlich die funktionale Verwendung und die geltenden Anlagenanforderungen geprüft.

Für die Praxis

Bei Abnahme Sensorbereich, Ausgangsskalierung und Leitsystemanzeige gemeinsam kontrollieren.

Masse, Durchfluss, Volumen und Handelsmessungen

Messbedingungen und wirtschaftliche Verwendung gemeinsam erfassen.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Waagen	Lastbereich, Teilung, Genauigkeitsklasse und Einsatzart unterscheiden.
Durchfluss	Medium, Strömung, Druck, Temperatur und Einbauwege festlegen.
Volumen / Menge	Betriebs- und Referenzbedingungen sowie Umwertung dokumentieren.
Abrechnung	Verwendeten Endwert, Rundung und Datenübergabe identifizieren.
Referenzen	Gewichte, Prüftanks oder geeignete Durchflussreferenzen bereitstellen.
Anlage	Zulässige Kombinationen und Vor-Ort-Prüfbarkeit sichern.

Messabweichung wird auf den vorgesehenen Bereich und die jeweilige Bezugsgröße bezogen. Angaben wie „0,5 %“ ohne Bezug auf Messwert, Endwert oder Bedingungen sind für die Bewertung unzureichend. Bei Gas oder Flüssigkeit kann der abgerechnete Wert aus mehreren Messungen berechnet werden. Bei einer dynamischen Waage werden Betriebsablauf und Förderbedingungen relevant. Bestimmen Sie vor dem Prüfauftrag, ob nur das Einzelgerät oder die vollständige kommerzielle Messkette Gegenstand des Verfahrens ist.

Für die Praxis

Legen Sie typische, minimale und maximale Betriebsbedingungen sowie die wirtschaftlich verwendete Ergebnisgröße offen.

Gasanalytik, Umwelt und Arbeitsschutz

Probenahme und Auswertung können das Messergebnis bestimmen.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Analyte	Stoff, Konzentration, Einheit und Messprinzip eindeutig beschreiben.
Querempfindlichkeit	Störstoffe, Matrix, Feuchte und Temperatur erfassen.
Probenahme	Leitungen, Filter, Konditionierung, Durchfluss und Verluste berücksichtigen.
Referenz	Geeignete Prüfgase / Referenzmaterialien mit Rückführung verwenden.
Schutzfunktion	Alarm, Grenzwert, Reaktionszeit und sichere Maßnahmen definieren.
Umweltbericht	Anforderungen an Messmethoden und amtliche Ergebnisverwendung prüfen.

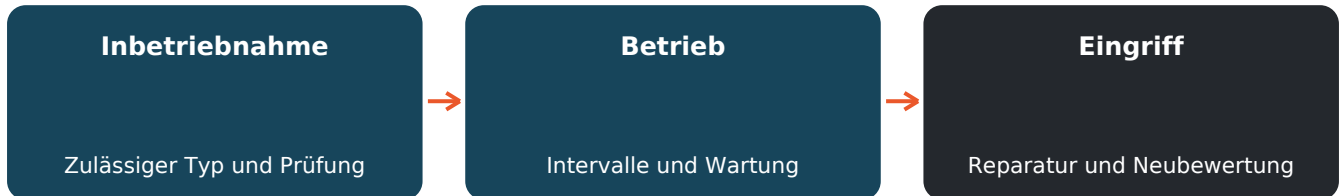
Die Typzulassung eines Analysators beschreibt nicht jede beliebige Probenahmeanlage. Feuchteabscheidung, Adsorption oder längere Leitungen können den gemessenen Stoff verändern. Prüfgase müssen zu Konzentration, Matrix und geforderter Aussage passen. Gaswarngeräte können metrologische, Ex- und weitere Sicherheitsanforderungen berühren. Für behördlich verwendete Emissions- oder Umweltmessungen werden Messmethode und Auswertung zusätzlich geprüft. Eine Funktionskontrolle mit Prüfgas ist nicht ohne Weiteres eine vollständige rechtliche Verifizierung.

Für die Praxis

Die Anfrage enthält Stoffliste, Matrix, Konzentrationsbereiche, Probenahmeschema und Zweck des ausgegebenen Ergebnisses.

Prüfintervalle und Kalibrierplan

Gesetzliche Fristen und interne Qualitätsplanung auseinanderhalten.



Verifizierung, Kalibrierung und Wartung getrennt planen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Verifizierung	Vorgeschriebenes Intervall und konkreten Ergebnisstatus prüfen.
Kalibrierung	Intervall nach Aufgabe, Risiko und Erfahrung planen.
Einfluss	Nutzung, Drift, Transport, Umgebung und Eingriffe.
Zwischenkontrolle	Geeignete Funktions- oder Vergleichskontrollen festlegen.
Organisation	Vorwarnung, Ersatzgerät und verantwortliche Person.

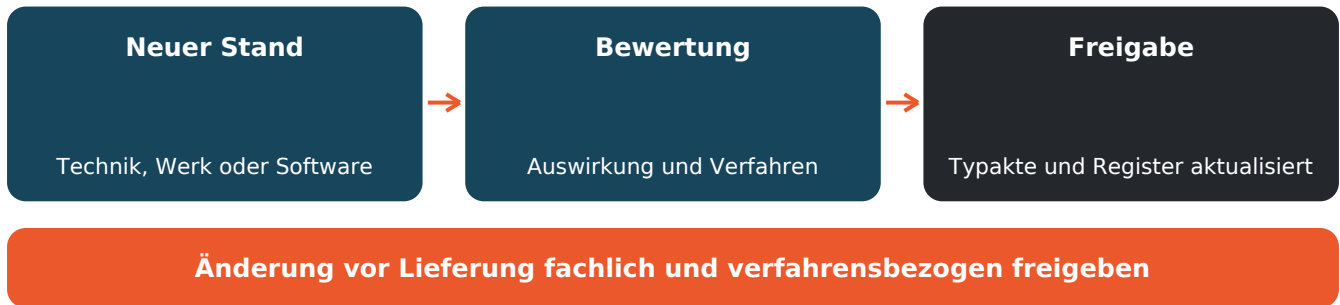
Ein allgemeiner Jahresrhythmus ist keine passende Regel für jede Geräteart. Für gesetzliche Verifizierung dürfen Betreiber vorgeschriebene Intervalle nicht eigenmächtig verlängern. Kalibrierintervalle werden mit tatsächlicher Erfahrung überprüft. Bewahren Sie Ergebnisse als Verlauf auf und beobachten Sie zunehmende Abweichung. Ein unauffälliger Zwischencheck ersetzt eine fällige Pflichtprüfung nicht automatisch. Planen Sie Stillstand und Ersatzgeräte so, dass ein überfälliges Gerät nicht aus Zeitdruck weiter genutzt wird. Änderungen der Messaufgabe führen zu erneuter Bewertung.

Für die Praxis

Kalibriertermin, gesetzliche Prüffrist und Wartungstermin getrennt führen.

Reparatur, Siegel und Wiederinbetriebnahme

Eingriffe vor erneuter Verwendung fachlich bewerten.



Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Eingriff	Art, Datum, Teile, Einstellungen und Verantwortlicher.
Schutz	Siegel, Zugriff und geschützte Messparameter.
Methode	Erforderliche Prüfung nach geltendem Stand bestimmen.
Ergebnis	Neuen Gerätestand und tatsächliche Prüfung verbinden.
Freigabe	Verwendung erst nach erforderlichem Abschluss zulassen.

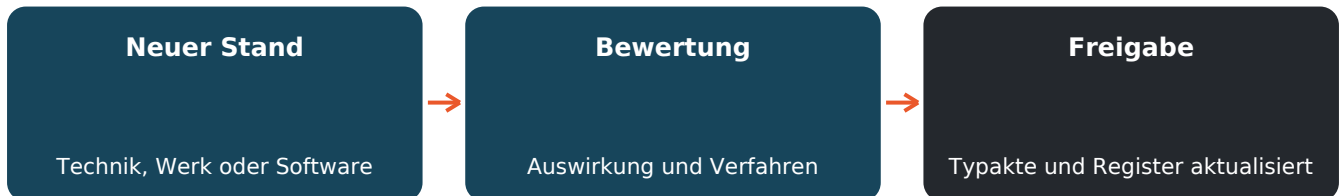
Ein repariertes Gerät wird nicht allein wegen eines noch jungen alten Prüfdatums freigegeben. Der technische Eingriff kann den Messzustand verändert haben. Nach Art. 13 in der aktuellen russischen Fassung sind Prüfungen im Betrieb einschließlich nach Reparatur periodische Verifizierung; die konkrete Prüftiefe ist mit der geltenden Methode zu bestimmen. Vermeiden Sie deshalb die pauschale ältere Formulierung, jede Reparatur sei rechtlich eine Erstverifizierung. Für andere Länder gelten eigene Vorgaben. Schäden an Siegeln oder erneute Einstellung werden dokumentiert und fachlich bewertet.

Für die Praxis

Alte Nachweise erhalten, neuen Zustand mit eigenem Prüfereignis dokumentieren.

Änderungen an Bauart, Werk und Software

Den Zulassungsumfang vor Lieferung einer Änderung abgleichen.



Änderung vor Lieferung fachlich und verfahrensbezogen freigeben

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Konstruktion	Sensor, Messprinzip, Werkstoffe und elektronische Baugruppen bewerten.
Software	Messalgorithmus, Firmwarekennung, Parameter und Schutz prüfen.
Fertigung	Standort, Prozess, Endprüfung und Verantwortlichkeit aktualisieren.
Name / Inhaber	Umfirmierung, Rechteinhaber und bevollmächtigte Antragsperson nachvollziehen.
Prüfmethode	Änderungen an Methode oder Intervall im zuständigen Verfahren behandeln.
Freigabe	Zusatzprüfung, Registeränderung oder neues Verfahren entscheiden lassen.

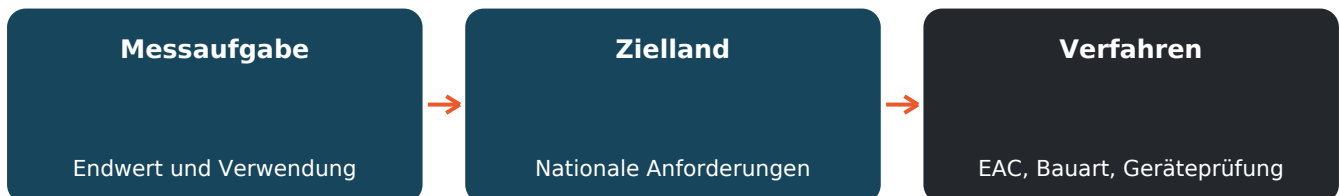
Auch eine als gleichwertig bezeichnete Ersatzkomponente kann Messverhalten oder Schutz verändern. Der Änderungsantrag beschreibt alten und neuen Stand sowie mögliche Auswirkungen. Prüfen Sie vor Auslieferung, welche technische und rechtliche Neubewertung erforderlich ist. Eine bestehende Registernummer erlaubt keine beliebige Erweiterung. Nach Freigabe wird die Produktmatrix aktualisiert. Alte Unterlagen bleiben als historische Fassungen erhalten. Hersteller, Prüfstelle und Betreiber stimmen die konkreten Folgen vor Änderung ab.

Für die Praxis

Keine metrologisch relevante Änderung ohne dokumentierte Bewertung der erforderlichen Verfahrensfolgen ausliefern.

Praxisfall: Drucksensor vor erstem Einsatz

Verwendung entscheidet über den benötigten Nachweis.



Mit der tatsächlichen Verwendung beginnen

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Gerät	Fiktiver Sensor: 0-10 bar, Seriennummer P-001.
Aufgabe A	Interner Entwicklungsprüfstand.
Aufgabe B	Messung mit verpflichtenden gesetzlichen Anforderungen.
Plan	Kalibrierauftrag und rechtlichen Verifizierungspfad trennen.
Freigabe	Ausführung, Messkette und Ergebnis zur Verwendung abgleichen.

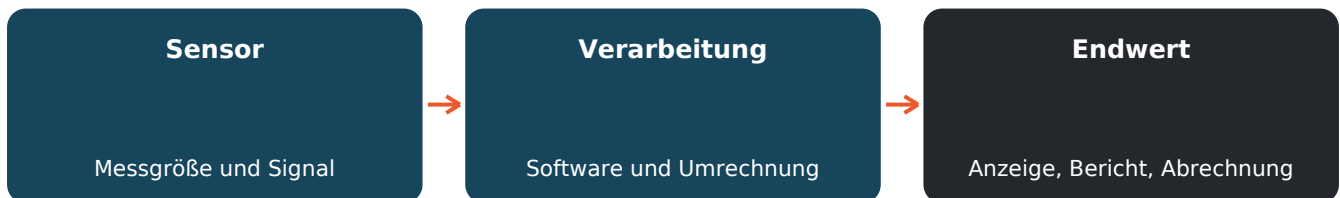
Der Hersteller fragt zunächst nach Land und Messzweck. Für den internen Prüfstand legt der Kunde Messpunkte, benötigte Unsicherheit und Qualitätsvorgaben fest. Für die gesetzlich erfasste Aufgabe wird zusätzlich der nationale Typ- und Verifizierungspfad geklärt. Ein vorhandener Kalibrierschein wird nicht als automatische Erfüllung behandelt. Beide Projekte können dasselbe Sensormodell nutzen, benötigen aber unterschiedliche Freigabeakten. Ein späterer Wechsel des Einsatzes wird erneut geprüft. Die fiktiven Daten sind keine Zulassung oder Verifizierung eines realen Produkts.

Für die Praxis

Modellgleichheit bedeutet keine identische rechtliche Messaufgabe.

Praxisfall: Durchflussmesskette vor Ort

Einzelkomponenten und verwendeten Endwert gemeinsam betrachten.



Systemgrenze und Ergebnisverwendung ausdrücklich dokumentieren

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
System	Messrohr, Temperaturfühler, Rechner und Datenausgabe.
Verwendung	Abrechnung einer gelieferten Flüssigkeitsmenge.
Identität	Seriennummern, Firmware und kompensierte Einheiten.
Prüfung	Zulässige Methode und Aufbau am Zielstandort bestätigen.
Übergabe	Geprüfte Systemgrenze und Folgetermin dokumentieren.

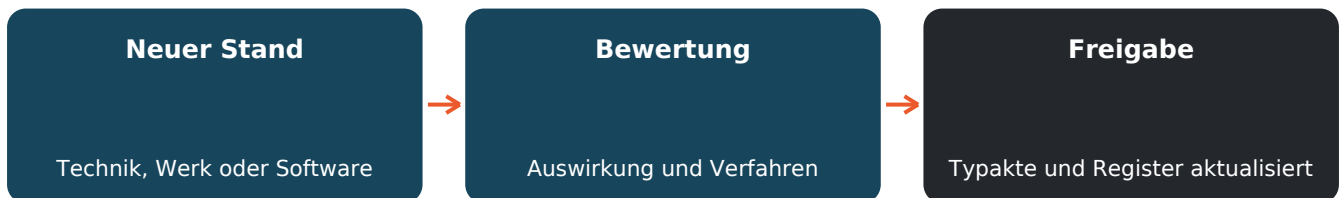
Für die Abrechnung wird ein kompensierter Endwert verwendet. Ein Kalibrierschein für das Messrohr alleine bestätigt daher nicht automatisch den gesamten Endwert. Das Team dokumentiert die Systemgrenze und klärt den nationalen Weg. Vor-Ort-Prüfung wird mit einer dafür berechtigten Stelle geplant. Parameter und Umrechnung werden gegen freigegebene Unterlagen abgeglichen. Nach einer Firmwareänderung ist der freigegebene Stand erneut zu bewerten. Das Beispiel ist eine Planungsmethode und enthält keine universelle Vorgabe für alle Durchflusssysteme.

Für die Praxis

Der im Vertrag verwendete Endwert bestimmt die zu betrachtende Messkette.

Praxisfall: negatives Ergebnis und Maßnahmen

Prüfung nicht bestanden: Ursache, Nutzung und Wiederholung steuern.



Änderung vor Lieferung fachlich und verfahrensbezogen freigeben

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Befund	Ein vorgegebener Punkt erfüllt das Kriterium nicht.
Sicherung	Betroffene Einheit und Nutzung sperren / klar kennzeichnen.
Ursache	Aufbau, Gerät, Konfiguration und Schäden untersuchen.
Maßnahme	Reparatur / Einstellung nur verantwortlich freigeben.
Abschluss	Erforderliche erneute Prüfung mit neuem Ergebnis.

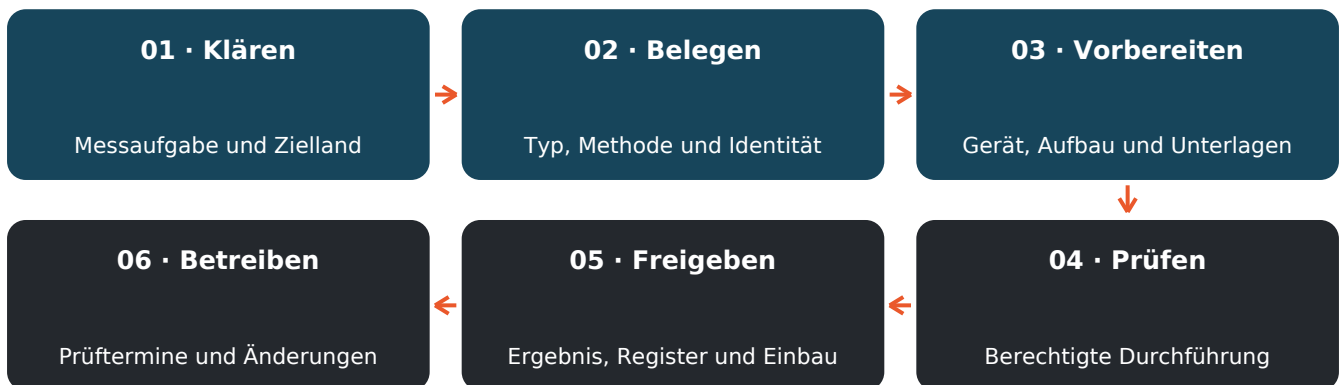
Die Prüfstelle berichtet das tatsächliche Ergebnis. Der Hersteller bewertet, ob eine unzulässige Konfiguration, ein technischer Defekt oder eine ungeeignete Vorbereitung vorliegt. Erst danach wird eine Maßnahme vereinbart. Alte Messdaten werden nicht überschrieben. Der Betreiber prüft, ob bereits ausgeführte Messungen betroffen sein können. Die erneute Prüfung folgt der zutreffenden Methode und wird als eigenes Ereignis geführt. Ein positives Ergebnis nach Reparatur ändert den früheren negativen Befund nicht rückwirkend.

Für die Praxis

Nichtbestehen, Maßnahme und neues Ergebnis als zusammenhängende Historie aufbewahren.

Kosten, Termine und Angebotsplanung

Gerätebezogene Leistung und eventuell nötige Typprüfung getrennt kalkulieren.



Prüffeld	Umsetzung im Projekt
Gerätezahl	Seriennummern, Kanäle, Bereiche und Varianten.
Vorbereitung	Reinigung, Zubehör, Adapter und Dokumentennacharbeit.
Prüfung	Methode, Aufbau, Laborzeit und Vor-Ort-Einsatz.
Zusatzpfad	Fehlende Bauart, EAC oder Anerkennung separat planen.
Reserve	Negativer Befund, Reparatur und Wiederholung.

Der Leitfaden nennt keinen pauschalen Preis und keine garantierte Bearbeitungsdauer. Eine Erstverifizierung vorhandener zulässiger Geräte ist ein anderer Leistungsumfang als die erstmalige Zulassung einer neuen Bauart. Auch ein Kalibrierauftrag mit wenigen Punkten unterscheidet sich von einer vollständigen Vor-Ort-Systemprüfung. Vereinbaren Sie Annahmen, Menge, Lieferform und zusätzliche Kosten. Die Ergebnisübermittlung und erforderliche Dokumente gehören in den Terminplan. Preise aus anderen metrologischen Leistungsseiten werden nicht ungeprüft auf diese Leistung übertragen.

Für die Praxis

Ein Angebot sollte bereits benennen, welche Voraussetzungen vor Prüfbeginn erfüllt sein müssen.

Häufige Fehler und ihre praktische Korrektur

Fehlannahmen vor Prüfauftrag und Lieferfreigabe auflösen.

Prüffeld	Umsetzung im Projekt
„EAC genügt“	EAC und nationale Messmittelverwendung separat freigeben.
„Russland gilt überall“	Zielstaat, Ursprung und Anerkennungsweg dokumentieren.
„Kalibrierung ist Poverka“	Leistungsauftrag ausdrücklich als Kalibrierung oder Verifizierung formulieren.
„Typregister = Geräteprüfung“	Das konkrete Ergebnis für dieselbe Seriennummer prüfen.
„Software ist unwichtig“	Firmware, Algorithmus und Parameter zur genehmigten Bauart führen.
„Ablauf sperrt alle Altgeräte“	Erfassten Herstellungszeitraum und aktuellen Geräteprüfstatus getrennt prüfen.

Weitere Fehler sind zu breite Modelllisten, unklare Genauigkeitsangaben, fehlende Einbaugrenzen und verlorene Originalberichte. Eine Prüfbescheinigung mit fremder Seriennummer ist kein Nachweis für das gelieferte Gerät. Abweichende Dezimalzeichen oder Einheiten können die Auswertung verändern. Nach einer Reparatur muss der neue Stand nachvollziehbar sein. Bei einem Importeurwechsel werden Aktenzugriff, Vollmachten und zulässige Verfahrensrollen neu abgestimmt. Der einfachste Gegencheck ist eine vollständige Modell- und Seriennummernmatrix vor Versand.

Für die Praxis

Offene Punkte werden einem Verantwortlichen und Termin zugeordnet. Ein Vertriebshinweis allein ist keine technische Freigabe.

FAQ zur Erstkalibrierung und Poverka

Klare Antworten für Anfrage, Lieferung und Betrieb.

Ist jedes importierte Messgerät verifizierungspflichtig?

Eine pauschale Pflicht nur aufgrund des Imports ist keine ausreichende Einstufung. Zielstaat, Messaufgabe, Gerätekategorie und nationale Regeln bestimmen das Verfahren.

Sind staatliche Kunden das einzige Kriterium?

Nein. Auch private Betreiber können gesetzlich geregelte Messungen ausführen. Entscheidend ist die konkrete Verwendung und die dafür geltende Anforderung.

Genügt ein EAC-Zertifikat?

EAC behandelt die anwendbare Produktkonformität. Die nationale metrologische Verwendung und der Geräteprüfstatus werden zusätzlich bewertet.

Ist immer Papier und ein Zeichen notwendig?

Für Russland sind die Informationen des föderalen Fonds der zentrale Ergebnismachweis. Weitere Zeichen, Bescheinigungen oder Passeinträge richten sich nach dem vorgesehenen Verfahren und Antrag.

Kann Kalibrierung für Poverka genutzt werden?

Unter den vorgesehenen Bedingungen können Ergebnisse berücksichtigt werden. Ein vorhandener Kalibrierschein allein ersetzt die rechtlich erforderliche Verifizierung nicht.

Wie oft wird erneut geprüft?

Gesetzliche Verifizierungsintervalle, Kalibrierplanung und Wartung werden getrennt festgelegt. Reparatur und Änderungen können zusätzliche Bewertung auslösen.

Checkliste zur Projekt- und Lieferfreigabe

Arbeitsblatt · ausdrucken und mit der Projektakte bearbeiten.

Prüfpunkt	Status / Nachweis
Messaufgabe und wirtschaftlich / gesetzlich verwendeter Endwert bestimmt	_____
Zielländer, Betreiber und tatsächlicher Einbauort bestätigt	_____
Hersteller, Herstellungsort, Werke und Antragsteller geklärt	_____
Typgrenze, Varianten, Messbereiche und Fehlergrenzen dokumentiert	_____
Softwarekennung, Parameter und Schutzkonzept freigegeben	_____
EAC-Anwendbarkeit und erforderliche Nachweise abgeschlossen	_____
Nationaler Bauartstatus / Anerkennungsweg je Land bestätigt	_____
Typbeschreibung und Verifizierungsmethode verfügbar	_____
Seriennummern und erforderliche Geräteprüfung abgeglichen	_____
Ergebnisregistrierung und nächste Fälligkeit kontrolliert	_____
Kennzeichnung, Pass und Sprachfassungen freigegeben	_____
Einbau, Prüfbarkeit, Wartung und Änderungen geplant	_____

Projekt / Project: _____ Datum / Date: _____

Bearbeitet von: _____ Freigabe: _____

Offene Punkte verbindlich behandeln

Ein offener Punkt erhält Verantwortlichen, Termin und Freigabekriterium. Der Status „nicht anwendbar“ wird technisch oder rechtlich begründet. Dieses Arbeitsblatt ist eine Projektkontrolle und keine amtliche Zulassungsentscheidung.

Anfragebogen für Ihr Messgeräteprojekt

Arbeitsblatt · für eine technisch belastbare Erstbewertung.

Angabe	Ihre Projektinformation
Unternehmen / Ansprechpartner	_____
Hersteller / Werk / Herstellungsland	_____
Modelle / Produktfamilie	_____
Messgröße / Einheit / Messprinzip	_____
Messbereiche / Fehlergrenzen / Bedingungen	_____
Software / Firmware / Parameter	_____
Messaufgabe / Ergebnisverwendung	_____
Zielländer / Importeur / Betreiber	_____
Serie / Partie / Einzelgerät / Stückzahl	_____
Installation / Medium / Druck / Ex	_____
Vorhandene Zulassungen / Prüfberichte	_____
Prüfmuster / Referenzen / Vor-Ort-Zugang	_____
EAC-Status / benötigte Übersetzungen	_____
Gewünschter Termin / Versanddatum	_____

Beifügen: Datenblatt, Modellmatrix, Anleitung, vorhandene vollständige Berichte, Softwarebeschreibung und gegebenenfalls Messsystemschema. Benennen Sie ausdrücklich, ob Sie EAC, nationale Bauartzulassung, Verifizierung oder Kalibrierung anfragen.

Anfrage an AC Inorms

E-Mail: info@ac-inorms.com

Telefon: +49 2161 990 497 0

Arbeitsblatt: Geräte- und Ergebnismatrix

Für jede Einheit und jeden Zielstaat einen eigenen Datensatz führen.

Feld	Eintrag / Nachweis
Zielstaat / Messaufgabe	_____
Gerät / Modell / Seriennummer	_____
Kanal / Messbereich / Einheit	_____
Software / Konfiguration	_____
Benötigte Leistung / Rechtswirkung	_____
Typstatus / Verfahrensgrundlage	_____
Methode / Fassung / Prüfstelle	_____
Prüfdatum / Ergebnis / Bericht-ID	_____
Registerbezug / Veröffentlichung	_____
Zeichen / Siegel / Passeintrag	_____
Nächster Termin / Verantwortlicher	_____
Freigabe / offene Punkte	_____

Zuordnung

Keine Ergebnis-ID eines anderen Geräts übernehmen. Prüfen Sie Seriennummer und Konfiguration vor Freigabe.

Richtlinienarchiv und wichtige Fachbegriffe

Technische Regelwerke und nationale Metrologiequellen zusammen nutzen.

Archivdokument	Relevanz bei Messgeräten
TR ZU 004/2011	Niederspannung: Bemessungsspannung und Geltungsbereich.
TR ZU 020/2011	Elektromagnetische Verträglichkeit.
TR EAWU 037/2016	Gefährliche Stoffe in erfassten Elektro-/Elektronikprodukten.
TR ZU 010/2011	Maschinen und Anlagen nach Produktfunktion.
TR ZU 012/2011	Ausrüstung für explosionsfähige Atmosphären.
TR ZU 032/2013	Druckgeräte nach tatsächlicher Konstruktion und Kategorie.

Archivtexte dienen als Einstieg. Prüfen Sie aktuelle Änderungen, Normenlisten und Verfahrensregeln bei den amtlichen Quellen. Das russische Gesetz Nr. 102-FZ ist eine nationale Metrologiegrundlage und kein EAC-Regelwerk für alle fünf Staaten.

Begriff	Präzise Bedeutung
Erstkalibrierung	Erste Bestimmung der Messbeziehung und Unsicherheit.
Poverka	Gesetzliche Verifizierung des Einzelgeräts.
Bauartzulassung	Definierter Typ und seine Bedingungen.
EAC	Produktkonformität nach den anwendbaren TR.
PAC / MPA	Gebräuchliche englische Typzulassungsbezeichnungen.
Eichzeichen	Nationales Verifizierungszeichen, kein EAC-Zeichen.

Quellen und Rechtsgrundlagen

Verlinkte Grundlagen für fachliche und rechtliche Entscheidungen.

[1] AC Inorms: Erstkalibrierung / Poverka

[Quelle öffnen](#)

[2] AC Inorms: Richtlinienarchiv

[Quelle öffnen](#)

[3] 102-FZ: Gesetzestext, Fassung mit Wirkung 2026

[Quelle öffnen](#)

[4] Rostest: Begriffe, Vorbereitung und Prüfarten

[Quelle öffnen](#)

[5] BIPM: JCGM 200:2012, VIM

[Quelle öffnen](#)

[6] Rostest: Verifizierung und Kalibrierung

[Quelle öffnen](#)

[7] Amtliche Veröffentlichung: Anordnung 2510/2020

[Quelle öffnen](#)

[8] ILAC P10: messtechnische Rückführung

[Quelle öffnen](#)

Recherchestand 14.10.2026. [3] enthält den originären Gesetzestext auf einer juristischen Plattform; keine amtliche Veröffentlichung. [7] und das Register [14] waren direkt nicht abrufbar. Aktuelle Änderungen der Verfahrensregel und konkrete Gerätedaten vor Durchführung erneut bestätigen.

Weitere Quellen und Bildnachweise

Verlinkte Grundlagen für fachliche und rechtliche Entscheidungen.

[9] ILAC P14: Unsicherheit bei Kalibrierung

[Quelle öffnen](#)

[10] ILAC G8: Entscheidungsregeln

[Quelle öffnen](#)

[11] ILAC G24 / OIML D10: Kalibrierintervalle

[Quelle öffnen](#)

[12] OIML D31:2023: Messgerätesoftware

[Quelle öffnen](#)

[13] Rostest: Akkreditierungsunterlagen

[Quelle öffnen](#)

[14] Arshin: Verifizierungsergebnisse

[Quelle öffnen](#)

[15] AC Inorms: metrologische Zulassung

[Quelle öffnen](#)

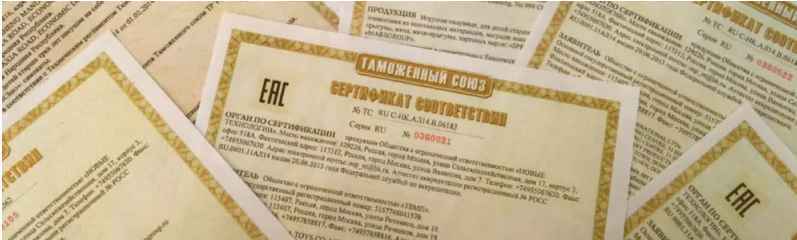
[16] BIPM: metrologische Veröffentlichungen

[Quelle öffnen](#)

Bilder: Titelmotiv „Poverka / Erstkalibrierung“ und erläuterndes Dokumentenmotiv von AC Inorms, ac-inorms.com. Schaubilder, Tabellen, Muster und Rechenbeispiel sind eigenständige Arbeitshilfen. Keine amtlichen Prüfzeichen oder Bescheinigungen werden als Vorlage ausgegeben.

Ihr Messgeräteprojekt mit AC Inorms

Vom eindeutigen Auftrag zur nachvollziehbaren Geräteakte.



Dokumentenmotiv · keine amtliche Bescheinigung · AC Inorms

AC Inorms unterstützt bei der Einordnung des Messgeräteprojekts, Koordination der zuständigen Stellen, Dokumentenplanung und Übersetzung. Für eine belastbare Anfrage nennen Sie Zielstaat, Messaufgabe, Modell, Seriennummern, Bereiche, Software und vorhandene Nachweise. Auf dieser Grundlage werden Kalibrierung, Verifizierung, Typzulassung und gegebenenfalls EAC-Verfahren getrennt geplant. Die tatsächliche Prüfung und Ergebnisverantwortung liegen bei der dafür berechtigten ausführenden Stelle.

AC Inorms GmbH

Nobelstraße 3/5 · 41189 Mönchengladbach · Deutschland

Telefon: **+49 2161 9904970**

E-Mail: info@ac-inorms.com

Web: ac-inorms.com

Für Ihre erste Anfrage

Arbeitsblatt auf Seite 45 zusammen mit Datenblatt, Geräteübersicht, Einsatzzweck und vorhandenen Nachweisen übermitteln.