

Anforderungen an anerkannte Prüfstellen für Rohrfernleitungsanlagen

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen und Begriffsbestimmungen	3
2.	Grundlegende Anforderungen an anerkannte Prüfstellen	5
2.1	Qualitätsmanagementsystem	5
2.2	Unabhängigkeit	5
3.	Organisationsstrukturen, Personal, Mittel und Ausrüstungen und Dokumentation	6
3.1	Organisationsstrukturen	6
3.2	Personal	7
3.2.1	Verfügbarkeit	7
3.2.2	Vertragliche Bindung des mit der Durchführung der Fachaufgaben beauftragten Personals	8
3.2.3	Technische Kompetenz/Qualifikation	8
3.2.4	Berufliche Erfahrung und Einarbeitung	8
3.2.5	Erhaltung der technischen Kompetenz	9
3.2.6	Prüfbefugnis	9
3.2.7	Fachliche Unabhängigkeit	10
3.2.8	Wahrung der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse	11
3.2.9	Auswertung von Erkenntnissen, Unterrichtung des Personals	11
3.3	Mittel und Ausrüstungen	11
3.4	Anforderung an die Dokumentation	12
ANHANG		13
A.	Technische Kompetenz des Prüfpersonals	13
A.1	Fachkenntnisse des Prüfpersonals	13
A.2	Notwendige Kenntnisse für die Durchführung der Prüfungen gemäß Anhang II der TRFL	22
A.3	Berufliche Erfahrung	23
A.4	Einarbeitung	23
A.4.1	Dauer der Einarbeitung	23
A.4.2	Durchführung der Einarbeitung	23
A.5	Fortbildungen und Schulungen	24
A.6	Aufrechterhaltung/ Entzug der Befugnis/ Prüfkompetenz	25
B.	Anforderungen an die notwendigen Mittel und Ausrüstungen	25
B.1	Vorbemerkungen	25
B.2	Kalibrierung	27

1. Vorbemerkungen und Begriffsbestimmungen

Vorbemerkungen

Der geänderte Staatsvertrag zwischen den Bundesländern und der ZLS trat zum 1. Juli 2016 in Kraft. Somit konnte die ZLS ab diesem Zeitpunkt mit der Aufgabe der Anerkennung und Überwachung von Prüfstellen gemäß § 6 der Rohrfernleitungsverordnung (RohrFltgV) vom 27.09.2002, zuletzt geändert durch Artikel 280 der Verordnung vom 31.08.2015, beginnen.

Zweck der Verordnung ist es, „eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit zu vermeiden, insbesondere den Menschen und die Umwelt vor schädlichen Einwirkungen durch die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Rohrfernleitungsanlagen zu schützen“.

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen an anerkannte Prüfstellen im Sinne des § 6 RohrFltgV präzisierend zu denen des Anhangs XI der „Technische Regel für Rohrfernleitungsanlagen“ (TRFL, vom 03. Mai 2017, veröffentlicht am 07. Juni 2017, BAnz AT 07.06.2017 B6).

Hinweis zu „Doppelungen“ (Wiederholungen von Auszügen aus UVPG, RohrFltgV oder TRFL): „Doppelungen“ sind dann im Text enthalten, wenn durch sie die Bedeutung des gesamten Abschnitts bzw. der Textpassage klarer wird.

Hinweis zu zitierten Normen, VdTÜV-Merkblättern und anderen Regelwerken: es gelten die Ausgabestände, die jeweils in der TRFL genannt sind. Sofern in der TRFL oder verbundenen Regelwerken Normen zitiert sind, die durch einen neuen Ausgabestand oder eine Nachfolgenorm ersetzt sind, sind diese zu beachten.

Begriffsbestimmungen

Erfahrungsaustauschkreis (EK ROF):

Turnusmäßig tagendes Gremium (Zusammensetzung gemäß § 2 der Geschäftsordnung EK ROF) zum Zweck des fachlichen Erfahrungsaustausches.

Fachaufgaben einer anerkannten Prüfstelle:

In der RohrFltgV sowie in der TRFL festgelegte Tätigkeiten bzw. Aufgaben einer anerkannten Prüfstelle im Zusammenhang mit der Sicherheit von Rohrfernleitungsanlagen, insbesondere deren Prüfung, die Erstellung bzw. Ausstellung von Prüfprotokollen und Prüfbescheinigungen, gutachtliche Tätigkeiten, die sicherheitstechnische Beurteilung von Unfällen und Schadensfällen, die Ermittlung von Schadensursachen, die Anhörung insbesondere in den Fällen, in denen in der

TRFL darauf verwiesen wird, Überprüfungen im Rahmen von Stilllegungen, einvernehmliche Festlegungen und die Vereinbarung von Verfahren.

Sektorkomitee (SK ROF):

Gremium von Fachexperten aus den interessierten Kreisen, das bei Bedarf die Befugnis erteilende Behörde in technischen Fragen in Zusammenhang mit der Anerkennung von anerkannten Prüfstellen berät.

Anerkannte Prüfstelle:

Stelle nach § 6 der Rohrfernleitungsverordnung.

2. Grundlegende Anforderungen an anerkannte Prüfstellen

Anerkannte Prüfstellen müssen die grundlegenden Anforderungen nach § 6 Rohrfernleitungsverordnung unter Berücksichtigung des Anhangs XI der „Technischen Regel für Rohrfernleitungsanlagen“ (TRFL) erfüllen.

Zur Präzisierung gelten die in diesem Dokument dargelegten Festlegungen.

2.1 Qualitätsmanagementsystem

Die Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem sind auch eingehalten, wenn die anerkannte Prüfstelle ein Qualitätsmanagementsystem anwendet, das den Festlegungen der Norm DIN EN ISO/IEC 17020 unter Berücksichtigung der Anforderungen an Inspektionsstellen des Typs A genügt.

Anmerkung:

Anforderungen des UVPG und der RohrFLtgV und der TRFL an anerkannte Prüfstellen, die über die Festlegungen der Norm DIN EN ISO/IEC 17020 hinausgehen, bleiben dabei unberührt.

2.2 Unabhängigkeit

Die anerkannte Prüfstelle muss unabhängig sein (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 RohrFLtgV).

Die Unabhängigkeit ist insbesondere gegenüber solchen Personen oder Stellen sicherzustellen, die an der Planung oder Herstellung, dem Vertrieb, dem Betrieb oder der Instandhaltung der Rohrfernleitungsanlagen beteiligt sind oder in anderer Weise von den Ergebnissen der Prüfung oder deren Bescheinigung abhängig sind.

Die Unabhängigkeit aller direkt oder indirekt mit den Prüftätigkeiten befassten Personen, also

- a) des mit der Leitung der anerkannten Prüfstelle beauftragten Personals sowie
- b) des mit der Durchführung der Fachaufgaben beauftragten Personals

ist sicherzustellen.

Der Nachweis der Unabhängigkeit ist spezifisch für den Typ der Rechtsperson der anerkannten Prüfstelle zu führen. In der Regel sind dabei die Besitzverhältnisse offen zu legen. Im Einzelfall kann zur Prüfung der Unabhängigkeit die Vorlage eines gesellschaftsrechtlichen Gutachtens verlangt werden.

Dies gilt ebenso für Unternehmen, die durch gemeinsame Geschäftsführer, gemeinsames Personal oder durch sonstige vertragliche Vereinbarungen, die Einfluss auf die Geschäftspolitik haben, mit der anerkannten Prüfstelle in Verbindung stehen.

Die anerkannte Prüfstelle muss die Risiken für ihre Unabhängigkeit ständig identifizieren und mindestens jährlich dokumentieren. Dies muss auch jene Risiken einschließen, die aus ihren Tätigkeiten oder aus den Beziehungen ihres Personals oder durch die mit der Rechtsperson der anerkannten Prüfstelle verbundenen Unternehmen entstehen.

Gleichbehandlung der Auftraggeber

Die anerkannte Prüfstelle muss ihren Betrieb so ausrichten, dass ein diskriminierungsfreier Zugang der Auftraggeber zu den Dienstleistungen der anerkannten Prüfstelle besteht. Dies beinhaltet insbesondere die Gleichbehandlung der Auftraggeber in Bezug auf Prüftätigkeiten.

Ausschluss von wirtschaftlichen und finanziellen Einflüssen

Die Rechtsperson der anerkannten Prüfstelle muss ihre Geschäftspolitik so ausrichten, dass sie bei der Durchführung der Fachaufgaben keinen wirtschaftlichen oder finanziellen Einflüssen von außen unterworfen ist. Unter anderem ist die schwerpunktmäßige Ausrichtung der Tätigkeit auf einen oder wenige Auftraggeber insofern nicht zulässig, soweit durch den Wegfall eines solchen Auftraggebers die Unabhängigkeit nicht mehr gewährleistet wäre oder die wirtschaftliche Existenz der Rechtsperson der anerkannten Prüfstelle gefährdet würde.

3. Organisationsstrukturen, Personal, Mittel und Ausrüstungen und Dokumentation

Die anerkannte Prüfstelle muss über die für die angemessene unabhängige Erfüllung der Aufgaben erforderlichen Organisationsstrukturen, das erforderliche Personal und die notwendigen Mittel und Ausrüstungen verfügen (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 Rohrfernleitungsverordnung).

3.1 Organisationsstrukturen

Die anerkannte Prüfstelle muss über geeignete Organisationsstrukturen zur Sicherstellung einer gleichmäßigen, technisch zweckdienlichen, den Bestimmun-

gen der einschlägigen Rechtsvorschriften und dem Stand der Technik entsprechenden Durchführung der Fachaufgaben verfügen.

Rechtliche Organisation:

Die anerkannte Prüfstelle muss rechtlich in einer Weise organisiert sein, die ihre Unabhängigkeit bei der Erfüllung ihrer Aufgaben gewährleistet.

3.2 Personal

3.2.1 Verfügbarkeit

Die anerkannte Prüfstelle muss über das für die Durchführung der Prüfung aller Anlagen, der Fachaufgaben und der organisatorischen Aufgaben erforderliche Personal verfügen.

Anmerkungen:

Das für die Durchführung der Fachaufgaben erforderliche Personal umfasst den technischen Leiter, seinen Stellvertreter und das Prüfpersonal der anerkannten Prüfstelle.

Zur Sicherstellung der Verfügbarkeit des Prüfpersonals sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- a) Die Kompetenz zur Prüfung der Anlagen darf in der anerkannten Prüfstelle nicht nur auf eine Person beschränkt sein.
- b) Die anerkannte Prüfstelle muss über eine ausreichende Zahl von mit Prüfungen effektiv beschäftigten, in ihre Fachaufgaben eingearbeiteten Personen verfügen. Da die in Kapitel XI 5.8 des Anhangs XI der TRFL genannten Arbeitsgebiete nur von mehreren Personen und nicht von einer einzelnen Person abgedeckt werden können, ist davon auszugehen, dass eine ausreichende Anzahl von eingearbeiteten Personen vorliegt, wenn die Rechtsperson, zu der die Prüfstelle gehört, die genannten Arbeitsgebiete abdeckt

Anmerkung 1:

Eine Person ist dann in ihre Fachaufgaben eingearbeitet, wenn sie über eine ihren Fachaufgaben entsprechende Prüfbefugnis verfügt und somit als Sachverständiger einsetzbar ist.

Eine Person ist dann mit Prüfungen effektiv beschäftigt, wenn die Anforderungen an die Erhaltung der technischen Kompetenz erfüllt sind.

- c) Die anerkannte Prüfstelle muss über eine ausreichende Zahl an Personen verfügen, um die ihr übertragenen Prüftätigkeiten zeitnah zur Auftragserteilung und mit der erforderlichen technischen Kompetenz durchführen zu können.

3.2.2 Vertragliche Bindung des mit der Durchführung der Fachaufgaben beauftragten Personals

Der technische Leiter der anerkannten Prüfstelle und das Prüfpersonal sind mit einem Arbeitsvertrag in die anerkannte Prüfstelle einzubinden.

Im Einzelfall kann beim Prüfpersonal davon abgewichen werden, wenn auf Grund einer anderen Vertragsvereinbarung eine dem Arbeitsvertrag gleichwertige vertragliche Bindung an die anerkannte Prüfstelle besteht.

3.2.3 Technische Kompetenz/Qualifikation

Das mit der Durchführung der Fachaufgaben beauftragte Personal muss grundsätzlich über ein abgeschlossenes ingenieur- oder naturwissenschaftliches Studium einer für die ausgeübte Tätigkeit einschlägigen Fachrichtung an einer Universität, einer Technischen Universität, einer Technischen Hochschule, einer Fachhochschule oder über einen als gleichwertig anerkannten Abschluss verfügen. Der Abschluss als „Meister“ oder „Techniker“ wird nicht als gleichwertig anerkannt. Die Bewertung ausländischer Bildungsabschlüsse wird in Deutschland durch die „Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen“ (ZAB) durchgeführt. Hierzu gehören schulische und berufliche sowie Hochschulqualifikationen. Die ZLS orientiert sich bei der Beurteilung der Qualifikation an den Einordnungen der ZAB.

Die Eignung der Maßnahmen zur Erhaltung der technischen Kompetenz (siehe XI 3 TRFL) ist durch eine regelmäßige Überwachung (Monitoring) des mit der Durchführung der Fachaufgaben beauftragten Personals zu überprüfen. Die Überwachung kann eine Kombination aus Techniken umfassen, wie z. B. Beobachtungen vor Ort, Bewertungen von Berichten, Befragungen, simulierte Prüfungen sowie andere Techniken zur Bewertung der Leistung. Sie wird von der Art der Prüftätigkeiten abhängen (mindestens einmal pro SV im Anerkennungszeitraum). Fachverwandte Überwachungen (z.B. ZÜS, Inspektionsstelle Gashochdruckleitungen) können mit herangezogen werden, wenn dabei nachgewiesen ist, dass die fachlichen und rechtlichen Anforderungen der RohrFLtGV und der TRFL sinngemäß berücksichtigt sind. Jeder Sachverständige muss vor Ort beobachtet werden. Wenn dabei hinreichend nachgewiesen worden ist, dass der Sachverständige seine Tätigkeiten kompetent ausführt, kann bei nachfolgenden Überwachungen auf die o.g. anderen Techniken zurückgegriffen werden.

3.2.4 Berufliche Erfahrung und Einarbeitung

Die Vorgaben hinsichtlich der beruflichen Erfahrung, das Verfahren für die Einarbeitung sowie für die Fortbildung/Schulung müssen im QMS beschrieben sein.

Das Verfahren hinsichtlich der Erfolgskontrolle der Einarbeitung durch die Leitung der Prüfstelle ist zu beschreiben. Die individuelle Einarbeitung ist zu dokumentieren.

Einzelheiten zur beruflichen Erfahrung sind dem Anhang A3 und zur Einarbeitung dem Anhang A4 zu entnehmen.

3.2.5 Erhaltung der technischen Kompetenz

Die anerkannte Prüfstelle muss einen Plan über die Fortbildungsmaßnahmen erstellen. Die durchgeführten Fortbildungsmaßnahmen sind personenbezogen zu dokumentieren.

Anmerkung:

Die Sachverständigen müssen gemäß XI 4.3 des Anhangs XI der TRFL mindestens fünf Tage im Kalenderjahr mit Maßnahmen zur Fortbildung beschäftigt sein.

Hierbei müssen die Sachverständigen an mindestens zwei Tagen im Kalenderjahr unter persönlicher Präsenz an den geeigneten Fortbildungsmaßnahmen bzw. am Erfahrungsaustausch teilzunehmen. Die weiteren Aktivitäten zur Fortbildung können auch auf dem Wege des Selbststudiums erfolgen, z. B. unter Nutzung von Internet oder anderen Methoden des Datenaustauschs.

Es müssen Verfahren für die interne Fortbildung sowie den internen Austausch des Prüfpersonals über Schäden, Ereignisse, Erfahrungen in Planung, Ausführung und Inspektionen beschrieben sein, und die Umsetzung muss dokumentiert werden.

Einzelheiten zu Erhaltung der technischen Kompetenz sind Anhang A5 zu entnehmen.

3.2.6 Prüfbefugnis

Die anerkannte Prüfstelle muss über eine geeignete Struktur der internen Prüfbefugnisse verfügen. Die Verfahren für die Anerkennung, Aberkennung und Einschränkung von Befugnissen müssen ausreichend beschrieben sein.

Die anerkannte Prüfstelle darf das Prüfpersonal nur mit solchen Prüftätigkeiten beauftragen, für die eine entsprechende Prüfbefugnis vorliegt.

Die individuellen Prüfbefugnisse des Prüfpersonals sind an Hand einer Befugnisliste zu dokumentieren.

Die unter XI 5.8 TRFL beschriebenen Anforderungen gelten für die Rechtsperson. Das bedeutet, dass die Stelle die unter 5.8 beschriebenen Arbeitsgebiete abdecken muss.

Die Arbeitsgebiete müssen auch bei einem Ausfall von Personal ausreichend abgedeckt werden (Stellvertreterregelung).

Die Arbeitsgebiete werden im Anhang A1 detailliert erläutert:

- Rohrleitungen, insbesondere Herstellung von Rohren, Rohrleitungsbau, Leitungsführung
- Werkstofftechnik (Stahl, NE-Metalle, Kunststoff und Verbundwerkstoffe), Fügetechnik, zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Elektrotechnik, insbesondere MSR-Anlagen, Prozessleit- und Fernwirktechnik, elektrische und elektronische Anlagenteile
- Systemtechnik, Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung
- elektrische und mechanische Sicherheitseinrichtungen,
- Explosionsschutz
- Chemie- und Verfahrenstechnik
- stationäre und instationäre Druckzustände in Rohrleitungsanlagen
- Korrosionsschutz (aktiv und passiv)
- Festigkeitsberechnungen und Betriebsfestigkeit
- Molchtechnik

Die anerkannte Prüfstelle muss die Verknüpfung der o.g. Arbeitsgebiete mit den nachfolgenden Prüfungen / Aufgabenbereichen erstellen und dokumentieren:

- Vorprüfung
- Bauprüfung
- Druckprüfung
- Abnahmeprüfung
- Wiederkehrende Prüfung
- Prüfungen vor erneuter Inbetriebnahme
- Gutachten

Einzelheiten hierzu sind im Anhang A2 festgelegt.

Einzelheiten zur Aberkennung und Wiedererlangung von Prüfbefugnissen sind im Anhang A6 beschrieben.

3.2.7 Fachliche Unabhängigkeit

Das mit der Durchführung der Fachaufgaben beauftragte Personal darf bezüglich der Erfüllung seiner Fachaufgaben nur an die einschlägigen Rechtsvorschriften und technischen Regeln sowie an die festgelegten Prüf- und Bewertungsverfahren der anerkannten Prüfstelle gebunden sein und muss frei sein von sonstigen fachlichen Weisungen oder Ergebnisweisungen (dies entspricht der Freistellung von Ergebnisweisungen gemäß Anhang XI 8 TRFL).

3.2.8 Wahrung der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

Die anerkannte Prüfstelle muss die Wahrung der im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit bekannt gewordenen Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse vor unbefugter Offenbarung sicherstellen.

Eine entsprechende Verpflichtungserklärung ist dem Personal abzufordern.

3.2.9 Auswertung von Erkenntnissen, Unterrichtung des Personals

Die bei den Prüfungen gewonnenen Erkenntnisse über technische Sachverhalte, insbesondere Schädigungen der Anlagen, sind innerhalb der anerkannten Prüfstelle zu sammeln, auszuwerten und fachlich zu bewerten.

Die Verfahren zur Durchführung der Prüfungen sind zu überarbeiten, falls die bei den Prüfungen gewonnenen Erkenntnisse über technische Sachverhalte dies nahe legen.

Das Personal ist im Rahmen eines regelmäßigen internen Erfahrungsaustausches über die gewonnenen Erkenntnisse zu unterrichten.

3.2.10 Externer Erfahrungsaustausch

Die anerkannte Prüfstelle hat sich am fachlichen Erfahrungsaustauschkreis (EK ROF) der anerkannten Prüfstellen zu beteiligen (§ 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 Rohr-FltgV).

3.3 Mittel und Ausrüstungen

Die anerkannte Prüfstelle muss über Regeln für den Zugang zu bestimmten Einrichtungen und Geräten sowie zu deren Verwendung für Prüfungen verfügen. Die anerkannte Prüfstelle muss die fortdauernde Eignung der Mittel und Ausrüstungen sicherstellen. Messgeräte, die einen signifikanten Einfluss auf die Prüfergebnisse haben, müssen vor ihrer ersten Inbetriebnahme kalibriert werden und anschließend nach einem festgelegten Programm kalibriert werden.

Die Zusammenstellung der Mittel und Ausrüstungen ist in der TRFL sowie in den einschlägigen VdTÜV-Merkblättern beschrieben.

Anmerkung 1:

Die Zusammenstellung der Mittel und Ausrüstungen ist als beispielhaft anzusehen und erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ihre sachgerechte Anwendung setzt die Erfüllung der sonstigen organisatorischen, technischen und personellen Anforderungen durch die anerkannte Prüfstelle voraus und steht daher mit diesen Anforderungen in engem Zusammenhang.

Anmerkung 2:

Das Prüfpersonal der anerkannten Prüfstelle kann auch auf Mittel und Ausrüstungen Dritter zurückgreifen, sofern es sich von deren Eignung (u.a. ordnungsgemäße Kalibrierung, Wartung, Instandsetzung) überzeugt hat und deren sachgerechte Handhabung sicher gestellt ist. Dabei ist folgendes zu dokumentieren:

- Beschreibung des Prüfmittels bzw. des Ausrüstungsteils
- Identifizierungsnummer/-kennzeichen
- Identifizierungsnummer des Kalibrierscheins
- Ggf. Auffälligkeiten (Verschmutzung, Beschädigung, etc.)

Hinweis: Dies ist auch bei der Verwendung von vom Anlagenbetreiber vorgelegten Ergebnissen untergeordneter Teilprüfungen zu berücksichtigen!

3.4 Anforderung an die Dokumentation

Die von der Prüfstelle ausgestellten Prüfbescheinigungen müssen mindestens die in Anhang II, II 5 TRFL aufgeführten Inhalte enthalten. Dies gilt sinngemäß auch für Prüfberichte, Prüfprotokolle und gutachtliche Stellungnahmen.

Wenn die Dokumentation in elektronischer Form erfolgt, so sind die Grundsätze der Datensicherung und Datensicherheit zu beachten. Insbesondere muss die Lesbarkeit der Daten mindestens für den gesetzlich geforderten Zeitraum sichergestellt sein.

Alle Informationen müssen richtig, genau und eindeutig wiedergegeben werden. Wenn die Prüfdokumentation Ergebnisse umfasst, die Unterauftragnehmer, Auftraggeber oder der Betreiber geliefert haben, müssen diese Ergebnisse als solche eindeutig gekennzeichnet werden.

Berichtigungen oder Ergänzungen eines Prüfberichts müssen nach deren Ausstellung unter Beachtung der zutreffenden Anforderungen in diesem Abschnitt aufgezeichnet werden. Ein geänderter Bericht oder eine geänderte Bescheinigung müssen den ersetzten Bericht bzw. die ersetzte Bescheinigung nennen.

Die Mindestaufbewahrungsfrist von Prüfprotokollen beträgt 10 Jahre (§ 5 Abs. 3 RohrFLtgV).

ANHANG

A. Technische Kompetenz des Prüfpersonals

Die Sachverständigen der Prüfstelle müssen umfassende Kenntnisse in den nachfolgenden Wissensgebieten im Sinne Anhang XI 5.8 TRFL aufweisen. Dabei muss nicht jeder Sachverständige alle Kenntnisse aufweisen, sondern die Rechtsperson alle Wissensgebiete vollständig abdecken und in begründeten Ausnahmefällen nachweisen können, wie sie fehlende Wissensgebiete abdeckt. Die Prüfstelle muss sicherstellen, dass bei Ausfall von Sachverständigen oder anderem Personal der Stelle die Wissensgebiete ausreichend abgedeckt sind.

A.1 Fachkenntnisse des Prüfpersonals

Das Personal muss über folgende Fachkenntnisse verfügen¹:

0. Allgemeine Anforderungen:

- Kenntnisse der einschlägigen Regelwerke / Gesetze wie UVPG, WHG/AwSV, RohrFLtgV, BetrSichV, TRFL, Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), 12. BImSchV
- Grundkenntnisse in den Bereichen Werkstofftechnik, Chemie- und Verfahrenstechnik, Systemtechnik, QMS, QSS

Arbeitsgebiete (gemäß XI 5.8 TRFL):

1. Rohrleitungen, insbesondere Herstellung von Rohren, Rohrleitungsbau, Leitungsführung

- Herstellungsverfahren (Prüfungen beim Hersteller, Abnahmezeugnisse etc.)
- Werkstoffe / Werkstoffeigenschaften (siehe Werkstofftechnik)
- Rohrleitungskomponenten (Rohr, Bogen, Abzweige, Armaturen, Reduzierungen, Stutzen etc.)
- Kenntnisse der chemischen, mechanischen und thermischen Beanspruchung der Wandungen von Rohren, Formstücken und anderen Leitungsteilen
- Kenntnisse der elektrostatischen Aufladung

- Leitungsführung:
 - Gefährdungsbeurteilung zur Trassenführung: Kenntnisse der möglichen Gefährdungen
 - Berücksichtigung von Einflüssen aus der Landwirtschaft: welche Einflüsse sind möglich?
 - WHG hinsichtlich besonders schutzbedürftiger Gebiete

¹ von den zitierten Normbezügen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn die geforderten Inhalte mindestens gleichwertig abgedeckt sind.

- Kreuzung, Annäherung, Parallelführung:
 - Ausschluss der gegenseitigen Beeinträchtigung der Sicherheit, auch für mögliche anzunehmende Schadensfälle
 - Berechnung statischer und dynamischer Belastungen einschließlich Zusatzbelastungen (z.B. aus Verkehr)
 - Kenntnisse wasserbaulicher Sicherheitsmaßnahmen und gegebenenfalls schiffahrtssichernder Maßnahmen (z.B. ausreichende Tiefenlage, Spundungen, Sohl- und Uferbefestigungen, Ummantelungen, Beschilderungen)
 - Lage von Rohrfernleitungsanlagen in Drängebieten
 - Kenntnisse der Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs-Drehstromanlagen und Wechselstrom-Bahnanlagen
- Planung und Berechnung
- (RL 97/23/EG)
 - RL 2014/68/EU
 - Berechnung der Rohrfernleitungsanlage
 - Berechnung der Zeitschweiffestigkeit unter Berücksichtigung der betrieblichen Lastschwankungen
 - Wanddickenberechnung der Rohre und Rohrbogen unter Innendruck (z.B. nach DIN EN 2413:2011-06 (statische Berechnung nach VdTÜV-Merkblatt 1063:1978-05))
 - Berücksichtigung des Einflusses von Druckstößen
 - Sicherheitsbeiwert/Nutzungsgrad, Streckgrenze, Zugfestigkeit
 - Lastspielsicherheit, Betriebslastkollektiv
 - Berücksichtigung von zusätzlichen Belastungen
 - Berechnung und Bemessung der Rohrleitungsteile nach dem Stand der Technik, z.B. AD 2000-Merkblätter und DIN-Normen.
 - Berechnung gegen Prüfdruck (z.B. Zugrundelegung des Sicherheitsbeiwerts S' des AD 2000-Merkblattes B0:2008-11)
 - Flansche: (im Allgemeinen:) Stahl- oder Stahlgussflansche in genormten Abmessungen, z.B. nach DIN EN 1092-1:2009-08 oder Flansche nach ANSI/ASME B 16.5:2009
 - Ermittlung der maximalen Druckbeanspruchungen (hydraulische Berechnung) unter Berücksichtigung der stationären und nichtstationären Betriebszustände einschließlich möglicher Betriebsstörungen,
 - Ermittlung auftretender statischer, dynamischer und thermischer Zusatzbeanspruchungen,
 - Festigkeitsberechnung
 - Verlegung: Lagestabilität, Höhe der Überdeckung, temperaturbedingte Längenänderungen, Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefahren durch externe Baumaßnahmen
 - Besondere Maßnahmen in Gebieten mit erhöhtem Schutzbedürfnis
 - Risikobasierte Sicherheitsbetrachtung
 - Sicherheitsmaßnahmen bei Geländeeinwirkungen, Leitungsschwingungen sowie nicht-tragfähigem oder stark wasserhaltigem Boden, Parallelverlegung und in Betriebsbereichen nach § 3 Abs. 5a BImSchG
 - Verfahren für die Berechnung der Sicherheit der Rohrfernleitungsanlage (einschließlich ungünstige Betriebsverhältnisse, Betriebsstörungen, äußere Einflüsse)
 - Berechnung der höchsten, niedrigsten Drücke sowie Druckgradienten im Leitungsverlauf

- Druckstoßberechnung
- Berücksichtigung geodätischer Verhältnisse
- Ermittlung statischer, dynamischer und thermischer Zusatzansprüche

- Bau und Verlegung
 - DVGW-Arbeitsblatt GW 301:2011-10
 - Qualifikationsnachweise der Fachfirmen in Bezug auf Bau und Verlegung sowie auf die Arbeitssicherheit
 - Schweißarbeiten: Verfahrens- und Schweißerprüfungen, Prüfung von Testnähten (z.B. nach VdTÜV-Merkblatt 1052:2009-04 und DIN EN ISO 15614-1:2012-06)
 - Mechanisierte oder teilmechanisierte Schweißverfahren
 - Erstellung von Rohrgräben (z.B. gemäß DIN 4124:2012-01)
 - Kenntnisse von alternativen Rohrverbindungen
 - Kenntnisse der Schweißerprüfung (z.B. nach DIN EN ISO 9606-1:2013-12)
 - Umfassende Kenntnisse von Grund- und Zusatzwerkstoffen und deren geeignete Kombination zur Erreichung der erforderlichen Eigenschaften der Schweißverbindung
 - Nahtvorbereitung (z.B. gemäß DIN EN ISO 9692-1:2013-12)
 - Anschweißen von Konstruktionsteilen und diesbezügliche besondere Maßnahmen (Vorwärmung, Sonderverfahren usw.)
 - VdTÜV-Merkblatt 1055:1970-04 (Übergang auf andere, größere Wanddicken)
 - Ultraschallprüfung (z.B. gemäß DIN EN ISO 10893-8:2011-07 auf Doppelung bei Rohrkürzung oder Rundschweißnahterneuerung)
 - VdTÜV-Merkblatt 1054:2006-10 (Rohrbogen)
 - Nachumhüllung (z.B. Korrosionsschutzbinden Beanspruchungsklasse B oder C nach DIN 30672:2000-12 für nicht kathodisch geschützte Rohrleitungen und DIN EN 12068:1999-03 für kathodisch geschützte Rohrleitungen)
 - Verfahren der Dükerverlegung und Rohrumhüllung des Dükers
 - Verfahren von Durchpressungen und Durchbohrungen (siehe z. B. DWA – A 125/DVGW-Arbeitsblatt GW 304:2008-12 „Rohrvortrieb und verwandte Verfahren“, für Spülbohrungen gilt DVGW-Arbeitsblatt GW 321:2003-10 „Steuerbare horizontale Spülbohrverfahren für Gas- und Wasserrohrleitungen – Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung“)
 - Arbeitssicherheit,

- Prüfungen während der Verlegung
 - Umfassende Kenntnisse der sachgemäßen Durchführung von Schweißarbeiten (u.a. Nahtvorbereitung, Schweißelektroden, Brennschnitte, Nahtüberhöhung, Kantenversatz, Schweißfehler, Zündstellen, Doppelungen, zFP von Schweißnähten, Nahtqualität (z.B. nach DIN EN ISO 5817-2014-06))

- Druckprüfung
 - Wasserdruckprüfung (z.B. gemäß VdTÜV-Merkblatt 1051:2013-09)
 - Stresstest (z.B. VdTÜV-Merkblatt 1060:2007-02)

- Betrieb und Überwachung

- Grundkenntnisse: Aufgaben und Verantwortlichkeit des Betriebsleiters, des Fachpersonals, des Bereitschaftsdiensts; Betriebsanweisungen, Betriebszentrale, Kontrolle der Trasse, Schutzmaßnahmen bei Gefährdungen
 - Grundkenntnisse von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen
 - Grundkenntnisse über Maßnahmen bei Instandhaltungsarbeiten (z.B.: DGUV Regel 100-001, DGUV Vorschrift 38, darin insbesondere Abschnitt VI, DGUV Regel 100-500 Kapitel 2.31 und 2.32, die TRGS 720, 721 und 722, die TRBS 2152 Teil 3 und 4, TRBS 1112 und DIN 4124:2002-10)
- Abweichende Anforderungen für Rohrfernleitungsanlagen in Erdöl- und Erdgasfeldern sowie in Untergrundspeicher- und sonstigen Bergbaubetrieben (Feldleitungen)
 - Kenntnisse der bergrechtlichen Vorschriften
 - Kenntnisse des Betriebsplans nach Bundesberggesetz
 - Ggf. Kenntnisse für Fugenformen (z.B. nach ANSI und API)
 - Armaturen nach API bzw. ANSI und ISO 14313:1999
 - Flansche, Dichtungen, Schrauben, Muttern sowie deren Prüfung und Nachweis der Güteeigenschaften nach API und ANSI
 - Flansche mit glatter Dichtleiste und Flachdichtungen (z.B. nach DIN EN 13555:2005-02 und DIN 28090:1995-09)
 - Rohrfernleitungen im Einwirkungsbereich des Bergbaus
 - Grundkenntnisse geodätischer Messungen
 - Dehnungsmessung
 - Verschiebungsmessung
 - Bewegungsmessungen an Dehnungsausgleichern; Abstandsberechnung
 - Stopfbuchsendehner: Überwachung der Funktionstüchtigkeit
 - Ermittlung der Rohrbeanspruchung durch ein geeignetes Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung einer nichtlinearen Einbettung und elastisch plastischer Bewertung; Berücksichtigung der Reibung zwischen Erdreich und Leitung
 - Entspannungsmaßnahmen
 - Sauerstofffernleitungsspezifische Änderungen und Ergänzungen der TRFL
 - Schweißarbeiten an Kupferrohren (z.B. DIN EN ISO 9606-3:1999-06 und -4:1999-06)
 - hartgelötete Kupferverbindungen: Nachweis der ordnungsgemäßen Verarbeitung von Kupferwerkstoffen durch Verfahrensprüfung (z.B. in Anlehnung an das AD 2000-Merkblatt HP2/1:2012-07 bzw. VdTÜV-Merkblatt 1052:2009-04)
 - Kenntnisse unbedenklicher Strömungsgeschwindigkeiten bei stationärer Strömung in Rohren aus unlegiertem oder niedrig legiertem Stahl, z.B. nach DGUV 213-073:2010-06 der BG „Rohstoffe und chemische Industrie“ (BG RCI)

- Verwendung von Sicherheitsabsperrentilen (z.B. nach AD 2000-Merkblatt A6:2003-01)
 - Kenntnisse der Selbstentzündbarkeit von Werkstoffen und Isolierstoffen elektrischer Betriebsmittel in reinem Sauerstoff, sofern sie mit dem Sauerstoff in Kontakt stehen
 - Materialien für die Isolierstoffe (z.B. Merkblatt DGUV Information 213-073:2010-06 „Sauerstoff“ der BG „Rohstoffe und chemische Industrie“ bzw. DGUV Information 213-075:2016-08 „Liste der nicht-metallischen Materialien“)
 - Kenntnisse der Abriebfestigkeit von Molchen
 - Zulässige Werkstoffe und Dichtungen (z.B. Merkblatt M 034:2010-06 bzw. bei nahtlosen Rohren aus Kupfer oder Kupferknetlegierungen: DIN EN 12449:2012-07 in Verbindung mit AD 2000-Merkblatt W6/2:2009-03)
 - Herstellung und Prüfung von nahtlosen Rohren aus Kupfer und Kupferknetlegierungen (z.B. DIN EN 12449:2012-07; bei Prüfung zusätzlich z.B. AD 2000-Merkblatt W6/2:2009-03)
 - Isolierstoffe (z.B. gemäß Merkblatt M 034-1:2010-06 der BG-Chemie)
 - Beachtung besonderer Anforderungen (z.B. DGUV Information 213-073:2010-06 der BG „Rohstoffe und chemische Industrie“)
 - Beachtung besonderer Anforderungen an Armaturen (z.B. DGUV Information 213-073:2010-06 und der zugehörigen DGUV Information 213-076:2015-10 „Liste der Armaturen, Schläuche und Anlagenteile zu Merkblatt M 034 „Sauerstoff“ (DGUV Information 213-073)“)
 - Verwendung geeigneter Dichtungen (z.B. Werkstoffe gemäß DGUV Information 213-075:2016-08 der BG „Rohstoffe und chemische Industrie“)
 - Verwendung geeigneter Isolierungswerkstoffe (z.B. DGUV Information 213-075:2016-08)
2. Werkstofftechnik (Stahl, NE-Metalle, Kunststoff und Verbundwerkstoffe), Fügetechnik, zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Werkstoffe
 - Rohre
 - Normstähle für Rohre (z.B. nach DIN EN ISO 3183:2013-03 Anhang M sowie deren dort beschriebene Prüfung)
 - Stähle (z.B. P 235 TC 2, P 265 TC 2 nach DIN EN 10216-1:2009-11 oder DIN EN 10217-1:2009-10 oder der Stahl P 355 N nach DIN EN 10216-3:2009-11 oder DIN EN 10217-3:2009-10 sowie deren dort beschriebene Prüfung)
 - Umfassende Kenntnisse der Überprüfung der Eignung von Stählen sowie von sonstigen Werkstoffen auch hinsichtlich Festigkeit und Zeitstandverhaltens und Art und Umfang der wiederkehrenden Prüfung
 - Herstellung: Formgebungsverfahren, Schweißverfahren, Wärmebehandlung, Maße und Maßabweichungen, Oberflächenbeschaffenheit und Kennzeichnung der Stahlrohre (z.B. DIN EN ISO 3183:2013-03 Anhang M bzw. nach DIN EN 10216-1:2009-11 bzw. -3:2009-10 oder DIN EN 10217-1:2009-10 bzw. -3:2009-10)

- Erstmalige Begutachtung der Herstellung von Rohren (z.B. in Anlehnung an das AD 2000-Merkblatt W0:2006-07 und an die AD 2000-Merkblätter der Reihe HP unter Berücksichtigung der Werkstoffe sowie der Verarbeitung unter Baustellenbedingungen)
- Schmelzanalyse
- Nachweis der Kerbschlagarbeit bei $T < 0^{\circ}\text{C}$
- Abnahmeprüfung und –zeugnis (z.B. nach DIN EN 10204:2005-01)
- Formstücke
 - Bleche, Stahlguss oder Schmiedeteile (siehe z.B. AD 2000-Merkblätter W1:2006-07, W5:2009-03 und W13:2008-11)
 - Herstellung von Formstücken
 - Bauprüfung von Formstücken
 - Nachweis der Güteeigenschaften
- Armaturen, Förderpumpen, Verdichter
 - Gehäusewerkstoffe (z.B. gemäß DIN 3230-6:1987-09, Tabelle I, Gruppen II und III; DIN 3230-5:1984-08, DIN EN 14141:2004-03)
 - Herstellung, Bemessung, Anforderungen DIN 3230-6:1987-09, DIN EN 12266-1:2012-06)
 - Abnahmeprüfzeugnis
 - Kennzeichnungen (z.B. gemäß DIN EN 19:2002-07)
- Flanschverbindungen
 - Werkstoffe und deren Prüfung und Nachweis der Güteeigenschaften (z.B. nach AD 2000-Merkblatt W5:2009-03, W9:2010-11, W13:2008-11 sowie (für Schrauben und Muttern:) W2:2008-02, W7:2008-05)
 - Beständigkeit von Dichtungen
 - Herstellung (z.B. gemäß AD 2000-Merkblättern der Reihen W und HP)
 - Überprüfung der Herstellung (z.B. nach W0:2006-07, HP 0:2011-05)
- Isolierverbindungen
 - Kenntnisse von Isolierverbindungen, deren thermische und mechanische Beständigkeit sowie Beständigkeit und Undurchlässigkeit gegen Fördermedien
 - Bauteilprüfung von einbaufertigen Isolierstücken (Isolierkupplungen) (z.B. gemäß Bauteilmerkblatt: 2006-07 „Isolierstücke 100“)
 - Herstellung und Prüfung (z.B. gemäß AD 2000-Merkblättern der Reihe HP)
 - Elektrische Eigenschaften und deren Prüfung bei isolierenden Flanschverbindungen
- Werkstoffkunde (Stahl, Kunststoffe NE-Metalle)
- Zerstörende Prüfungen (Laboruntersuchungen, Zugversuche, Kerbschlag-Biegeversuche etc.)
- ZfP (MT, PT, VT, UT, FAW, Molchtechnik)
- Fügetechnik: Schweißverfahren, Schweißerprüfungen, Verfahrensprüfungen, Zusatzwerkstoffe: Schweißelektroden und Schweißstäbe (z.B. gemäß DIN EN ISO 2560:2010-03, DIN EN 12536:2000-08, DIN EN ISO 3581:2012-04 sowie DIN EN ISO 14341:2011-04)
- Korrosionsverhalten (siehe auch Korrosionsschutz und Chemie- und Verfahrenstechnik)

3. Elektrotechnik, insbesondere MSR-Anlagen, Prozessleit- und Fernwirktechnik, elektrische und elektronische Anlagenteile
 - VDE-Richtlinien
 - Funktionale Sicherheit
 - Temperatur- und Druckaufnehmer / transmitter
 - Durchflussmessung, Dichtemessung,
 - Datenübertragung
 - Ersatzstromversorgung
 - Speicherprogrammierbare Steuerungen
 - Blitzschutz und Erdungsanlagen

4. Systemtechnik, Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung
 - ISO 9000 (Audits, Dokumentationswesen etc.)
 - Managementhandbücher
 - Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen

5. elektrische und mechanische Sicherheitseinrichtungen
 - Mechanische Sicherheitseinrichtungen gegen Druck (Sicherheitsventil, Überströmventile)
 - Absperrarmaturen (SAV)
 - Leckerkennung/ortung
 - Kenntnisse der verschiedenen Verfahren zur Feststellung von Austritten und schleichenden Undichtigkeiten in stationären und instationären Betriebszuständen sowie bei Förderpausen
(nach Anhang IX:)
 - Mengenvergleichsverfahren
 - Mengenänderungsverfahren
 - Mengendifferenzierungsverfahren
 - Dynamisches Massenbilanzierungsverfahren
 - Druckfallverfahren
 - Druckwellenverfahren
 - Modellbasiertes Verfahren
 - Verfahren zur Erkennung schleichender Leckagen
 - Druck- / Temperaturbegrenzer
 - Gefahrenschalter (Not-Aus)
 - Leitsystem Datenverknüpfung
 - Ausrüstung
 - Umfassende Kenntnisse der Eignung von Ausrüstungsteilen inkl. Sicherheitseinrichtungen für die jeweiligen Betriebsverhältnisse und für den vorgesehenen Zweck.
 - Sicherheitsventile (z.B. AD 2000-Merkblatt A 2:2010-09)
 - z.B. AD 2000-Merkblatt A 5:2000-10 Nummer 3 und 4
 - Kenntnisse von Auffangvorrichtungen für Rohrfernleitungen
 - Kenntnisse von geeigneten Sicherheitseinrichtungen zur selbsttätigen Abschaltung von Förderpumpen und Verdichtern (siehe Druck- / Temperaturbegrenzer)
 - Kenntnisse von Einrichtungen zur Warnung vor erhöhten Temperaturen und zur selbsttätigen Abschaltung von Förderpumpen und Verdichtern (siehe Druck- / Temperaturbegrenzer)

- Kenntnisse von Gaswarneinrichtungen (siehe letzter Punkt)
- Kenntnisse der Be- und Entlüftung von geschlossenen Räumen für Pumpen und Antriebsmaschinen, geschlossenen Kammern und Schächten für Absperreinrichtungen und Verteilern usw.; diesbezüglicher Exschutz;
- Grundkenntnisse der Herstellung, Unterhaltung und des Betriebs von elektrischen Einrichtungen, deren zu erwartender elektrischer Beanspruchung einschließlich äußerer Einflüsse am Verwendungsort (z.B. Umgebungstemperatur, Feuchtigkeit, Staub, Gase, mechanische Beanspruchung)
- Kenntnisse der Ersatzstromversorgung einschließlich unterbrechungslosen Weiterbetriebs
- Kenntnisse der zusätzlichen Anforderungen an Fernwirk- und Informationsverarbeitungsanlagen
- Maßnahmen zur Trennung von Rohrfernleitungsabschnitten durch Isolierstellen
- Blitzschutz- und Erdungsanlagen: z.B. DIN VDE 0185-305:2006-10; Potenzialausgleich
- Ableitung elektrostatischer Aufladungen
- Allgemeine Brandschutzanforderungen an Stationen: Brandschutzeinrichtungen, unabhängige Betriebsbereitschaft von Feuerlöschpumpen, Feuerspür- und Warnanlagen, Übertragung des Feueralarms
- Exschutz (siehe 6.)
- Gasschutz: PSA, Erkennung von Gasansammlungen, Gaswarneinrichtungen

6. Explosionsschutz

- BetrSichV, insbesondere §§ 3, 5 und 6 sowie Anhänge 3 und 4
- TRBS 2152:2006 sowie TRBS 2153:2009
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Gefährdungsbeurteilung
- Zoneneinteilung
- RL 94/9/EG; 11. ProdSV (Explosionsschutzprodukteverordnung)
- Explosionsgrenzen (UEG, OEG)
- Exzonen (Exzonenplan, Explosionsschutzdokument)
- Exschutzklasse
- Zündquellen (Offenes Feuer/Flamme, heiße Oberflächen, , Elektrostatische Aufladung, Ableitfähigkeit)
- Brandschutz
- Erstickungsschutz, Lüftungsanlagen
- Stoffeigenschaften (siehe Chemie- und Verfahrenstechnik)

7. Chemie- und Verfahrenstechnik

- Chemische, physikalische und wassergefährdende Eigenschaften des Förderguts (brennbar, giftig, ätzend, Wassergefährdungsklasse)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
-
- Verhalten des Mediums in Bezug auf Druck und Temperatur, Dichte
- Korrosionsverhalten zum Rohrfernleitungswerkstoff (siehe auch Werkstofftechnik und Korrosionsschutz)
- Gesundheitsgefährdung

8. stationäre und instationäre Druckzustände in Rohrleitungsanlagen

- Strömungsmechanik (turbulente und laminare Strömungen)
- Hydraulik
- Druckstöße (Schieberlaufzeiten, Pumpenausfall, Phasenwechsel, etc.)
- Stoffeigenschaften (siehe Chemie- und Verfahrenstechnik)
- Gegenmaßnahmen (siehe elektrische und mechanische Sicherheitseinrichtungen)

9. Korrosionsschutz (aktiv und passiv)

- Grundsätzliche Kenntnisse der chemischen und physikalischen Vorgänge bei der Korrosion
- Umfassende Kenntnisse des aktiven und passiven Korrosionsschutzes
- Aktiver Korrosionsschutz
 - Planung und Betrieb der KKS-Anlage sowie die Auswertung der Messergebnisse: (z.B. DIN EN 12954:2001-04, DVGW-Arbeitsblatt GW 10:2008-05 „Kathodischer Korrosionsschutz (KKS) erdverlegter Lagerbehälter und Rohrleitungen aus Stahl – Inbetriebnahme und Überwachung“, DVGW-Arbeitsblatt GW 12:2010-10, DVGW-Arbeitsblatt GW 16:2008-05 „Kathodischer Korrosionsschutz (KKS) erdverlegter Lagerbehälter und Rohrleitungen aus Stahl – Fernüberwachung“, DIN EN 12954:2001-04)
 - Schutzpotenziale, z.B. nach DIN EN 12954:2001-04 Tabelle 1
 - Einfluss auf oder durch fremde Anlagen; ggf. erforderliche Maßnahmen (z.B. DIN EN 50162:2005-05 und AfK-Empfehlung Nr. 2:2013-04)
 - Elektrische Trennung von KKS-Anlagen
 - Einfluss elektrischer Anlagen: Schutzmaßnahmen (z.B. DIN EN 50162:2005-05 sowie AfK-Empfehlung Nr. 2:2013-04)
 - Erstellung von kathodischen Korrosionsschutzanlagen (z.B. einschlägige VDE-Bestimmungen sowie AfK-Empfehlung Nr. 6:2014-06)
 - Korrosion durch Wechselstrombeeinflussung und Maßnahmen zum Schutz (z.B. AfK-Empfehlung Nummer 11:2013-04)
- Passiver Korrosionsschutz
 - Umhüllung und Nachumhüllung gemäß einschlägigen technischen Normen (z. B. DIN 30670:2012-04, DIN 30678:1992-10, DIN EN 10289:2004-08, DIN EN 10290-2004-08, DIN EN 10300:2006-02, DIN EN 12068:1999-03)
 - Prüfung des Außenkorrosionsschutzes von Rohrleitungen (z.B. VdTÜV-Merkblatt 1064)

10. Festigkeitsberechnungen und Betriebsfestigkeit

- Rechnerische Vorprüfung (Wanddicke, Druck, Temperatur, Werkstoffkennwerte)
- Lebensdauerabschätzungen (Betriebsbedingungen, Molchbewertungen (siehe auch Molchtechnik))
- Lastwechsel, Betriebslastkollektive
- Bei Rohrfernleitungsanlagen für gasförmige Stoffe: Überprüfung der Annahme einer vorwiegend ruhenden Beanspruchung der Rohrfernleitung (z.B. im Sinne des Geltungsbereichs I der DIN 2413:2011-06) und ggf. Nachprüfung hinsichtlich des Festigkeitsverhaltens

11. Molchtechnik

- Füll- / Entleerungsmolch, Reinigungsmolch, Trennmolche
- Kalibermolch / Geometriemolch

- US-Wanddickenmolch
- US-Rissprüfmolch
- MFL-Molch
- Qualifizierung von Messmolchen (z.B. VdTÜV-Merkblatt 1069)

A.2 Notwendige Kenntnisse für die Durchführung der Prüfungen gemäß Anhang II der TRFL

- **Vorprüfung**
zur Prüfung der eingereichten Unterlagen hinsichtlich der Bauart und Betriebsweise sind alle Kenntnisse des Anhangs A1 Ziffer 0 bis 11, ggf. außer Ziffer 4 notwendig
- **Bauprüfung**
zur Bauprüfung (Durchführung der Bau-, Verbindungs- und Verlegearbeiten) sind alle Kenntnisse des Anhangs A1 Ziffer 0, 1, 2, 4 und 9 notwendig!
- **Druckprüfung**
zur Druckprüfung sind alle Kenntnisse des Anhangs A1 Ziffer 0, 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10 und 11 notwendig!
- **Abnahmeprüfung**
Für die Abnahmeprüfung sind Kenntnisse des Anhangs A1 Ziffer 0 bis 11 und der in dem Planfeststellungsbeschluss/der –genehmigung festgelegten Einrichtungen notwendig.
- **Wiederkehrende Prüfung**
Für die wiederkehrenden Prüfungen sind Kenntnisse des Anhangs A1 Ziffer 0 bis 11 notwendig.
- **Prüfung vor erneuter Inbetriebnahme**
Für die Prüfungen vor erneuter Inbetriebnahme sind Kenntnisse des Anhangs A1 Ziffer 0 bis 11 notwendig.

Auflistung der in der TRFL aufgeführten VdTÜV-Merkblätter:

- **VdTÜV-Merkblatt 1051: Wasserdruckprüfung von erdverlegten Rohren (D-T-Verfahren)**
- **VdTÜV-Merkblatt 1052: Verfahrens- und Schweißerprüfungen**
- **VdTÜV-Merkblatt 1054: Herstellung und Prüfung kaltgebogener Rohre**
- **VdTÜV-Merkblatt 1060: Durchführung des Stresstests**
VdTÜV-Merkblatt 1062: Herstellung und Prüfung von Formstücken für Rohrleitungen
- **VdTÜV-Merkblatt 1064: Prüfung des Außenkorrosionsschutzes von Rohrleitungen**
- **VdTÜV-Merkblatt 1069: Qualifizierung von Messmolchen**

A.3 Berufliche Erfahrung

Eine mindestens zweijährige berufliche, sicherheitstechnisch relevante Tätigkeit in den Bereichen Planung, Herstellung, Betrieb, Wartung, Instandhaltung oder Prüfung von Rohrfernleitungsanlagen oder vergleichbarer Anlagen wird grundsätzlich für eine einschlägige berufliche Erfahrung als ausreichend erachtet (Ausnahmen möglich, siehe A.4).

A.4 Einarbeitung

Die Einarbeitung verfolgt das Ziel, dem Personal die erforderlichen Fachkenntnisse dieses Anhangs und die praktischen Fähigkeiten zur Durchführung der Fachaufgaben der anerkannten Prüfstelle zu vermitteln.

A.4.1 Dauer der Einarbeitung

Die Dauer der Einarbeitung beträgt grundsätzlich mindestens 1 Jahr und ist im individuellen Einarbeitungsplan genau zu beschreiben.

Kann ein Mitarbeiter der anerkannten Prüfstelle vor Beginn seiner Einarbeitung keine ausreichende, einschlägige berufliche Erfahrung vorweisen, so ist dessen Einarbeitungszeit in angemessener Weise zu verlängern.

Die Einarbeitungszeit kann reduziert werden, wenn die erforderlichen Kenntnisse des jeweiligen Aufgabenbereichs auf andere Weise nachgewiesen werden. Die Begründung muss dokumentiert sein.

A.4.2 Durchführung der Einarbeitung

Die Einarbeitung beinhaltet theoretische und praktische Aspekte.

Die praktische Einarbeitung umfasst das aktive Mitwirken an Prüfungen (Prüfen unter Aufsicht des Mentors) eines repräsentativen Querschnitts der Anlagen.

Folgende Inhalte zu sind beachten:

Theoretische Einarbeitung unter Anleitung eines erfahrenen Mentors:

- a) Lehrgänge zu den einschlägigen Rechtsvorschriften, technischen Regeln und Normen,
- b) Lehrgänge über die Aufgabenbereiche nach Anhang 2 unter Berücksichtigung der Wissensgebiete nach Anhang 1, in denen der Sachverständige tätig sein soll,
- c) Selbststudium zu den internen Prüfgrundlagen,

- d) Einweisung in die internen Organisations- und Verwaltungsabläufe, in das Qualitätsmanagement- und das EDV-System und die sonstigen Informationssysteme,
- e) Methodik der Beurteilung von Defekten, insbesondere: Korrosion, Rissbildung, Verformung

Praktische Einarbeitung unter Anleitung eines erfahrenen Mentors:

- a) Mitwirkung bei der Vorbereitung von Prüfungen und gutachtlichen Stellungnahmen,
- b) Mitwirkung bei Prüfungen und gutachtlichen Stellungnahmen
- c) Mitwirkung bei der Erstellung der erforderlichen Dokumentationen (z.B. Protokolle, Prüfberichte, Prüfbescheinigungen).

Die für jeden Einzuarbeitenden erforderlichen Ausbildungsinhalte sind vom Technischen Leiter zu ermitteln. Sie sind in einem individuellen Einarbeitungsplan zusammenzustellen. Dabei sind die berufliche Erfahrung, die Vorkenntnisse und der vorgesehene Aufgabenbereich (siehe Anhang A 2) zu berücksichtigen.

Die theoretischen und praktischen Einarbeitungsnachweise sind zu dokumentieren. Die Leitung der Prüfstelle muss die Vollständigkeit der Einarbeitungsnachweise bestätigen. Die Abschlussprüfung ist mitsamt Prüfergebnis zu dokumentieren.

A.5 Fortbildungen und Schulungen

Die Sachverständigen müssen gemäß XI 4.3 des Anhangs XI der TRFL mindestens fünf Tage im Kalenderjahr mit Maßnahmen zur Fortbildung beschäftigt sein.

Die Prüfstelle muss über dokumentierte Verfahren zur Fortbildung und Schulung, formellen Bevollmächtigung und Überwachung von Sachverständigen und sonstigem Personal, das in die Prüftätigkeiten einbezogen ist, verfügen.

Die erforderliche Fortbildung oder Schulung muss sich nach der Eignung, den Qualifikationen und den Erfahrungen eines jeden Sachverständigen sowie sonstigen Personals, das in die Prüftätigkeiten einbezogen ist, und nach den Ergebnissen aus der Überwachung des Personals richten.

Die Überwachung kann eine Kombination aus Techniken umfassen, wie z.B. Beobachtungen vor Ort, Bewertungen von Berichten, Befragungen, jährlichen Mitarbeitergesprächen sowie andere Techniken zur Bewertung der Leistung.

Die Ergebnisse sind mindestens derart darzustellen, dass gemäß der Befugnis des Sachverständigen der Schulungs- oder Fortbildungsbedarf individuell in einem Schulungsplan festzuhalten ist. Erfolgreich absolvierte Schulungen oder Fortbildungen sind zur Bestätigung in diesen Plan einzutragen.

Sofern eine Befugnisserweiterung des Sachverständigen geplant ist, ist dies in einem entsprechenden Einarbeitungsplan festzuhalten.

Geeignete Schulungsmaßnahmen können sein: regelmäßige Erfahrungsaustausche, Ingenieurbesprechungen, Fachtagungen, Studium von Fachliteratur, Aufrechterhaltung der Zertifizierungen (z.B. ZfP) oder auch fachverwandte Nachweise aus anderen Fachgebieten. Die Maßnahmen sind zu dokumentieren, wobei mindestens das Datum sowie der Inhalt der Schulung oder Fortbildung ersichtlich sein müssen.

A.6 Aufrechterhaltung/ Entzug der Befugnis/ Prüfkompetenz

Die Prüfkompetenz der Sachverständigen gilt als erhalten, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Regelmäßige Tätigkeiten im Aufgabenbereich sowie artverwandter Tätigkeiten
- Teilnahme am regelmäßigen Erfahrungsaustausch
- Durchführung der Schulungs- bzw. Fortbildungsmaßnahmen gemäß A5

Wenn ein Sachverständiger innerhalb von 1 Jahre keine einschlägigen Prüftätigkeiten (Prüftätigkeiten auf dem Gebiet der Gashochdruckleitungsverordnung oder andere vergleichbare Tätigkeitsgebiete sind zu berücksichtigen) nachweisen kann, wird die Prüfbefugnis auf ruhend/inaktiv gesetzt. Die regelmäßige Tätigkeit wird durch die Überwachung (Monitoring, Kapitel 3.2.3) überprüft.

Die Wiedererlangung der Prüfbefugnis erfolgt analog A4, Einarbeitung (Ermittlung der Fachkompetenz und des ggf. erforderlichen Schulungsprogramms im Fachgespräch mit dem Technischen Leiter der Prüfstelle, ggf. individuelles Schulungsprogramm und Abschlussprüfung durch den Technischen Leiter der Prüfstelle).

B. Anforderungen an die notwendigen Mittel und Ausrüstungen

B.1 Vorbemerkungen

Die notwendigen Mittel und Ausrüstungen sowie die geforderten Genauigkeiten und Nachweise sind der TRFL, den einschlägigen Normen/Merkblättern und Vorschriften sowie den VdTÜV-Merkblättern zu entnehmen.

Die anerkannte Prüfstelle hat die notwendigen Prüfmittel, deren Kalibrierstatus bzw. deren Status (freigegeben, gesperrt) in einer Prüfmittelliste zu dokumentieren sowie durch einen Prüfmittelbeauftragten sicherzustellen, dass die Prüfmittel rechtzeitig einer Kalibrierung (s.u.) zu unterziehen sind.

Mittel und Ausrüstungen, geforderte Genauigkeiten und Nachweise gemäß VdTÜV-Merkblättern:

VdTÜV-Merkblatt 1051: Wasserdruckprüfung von erdverlegten Rohren (D-T-Verfahren):

- 1) Druckmessgeräte
 - mind. 0,1% Messgenauigkeit, 0,0025% Ansprechempfindlichkeit (halbe Totzone)
 - Kontrollmanometer Klasse 0,6
 - Druckschreiber
- 2) Messeinrichtungen Ablasstest
 - Dezimalwaage, kalibriertes Gefäß
- 3) Temperaturmessungen
 - Thermometer Ablesegenauigkeit 0,5 °C
 - Digital-Thermometer für die Rohrwand
- 4) Durchflussmessgerät zur Ermittlung des zugepumpte Volumens (Genauigkeit: 0,5%)
- 5) Molche:
 - Reinigungsmolche (z.B. mit Stahlbürsten)
 - Molche mit Kaliberscheibe zur Durchgangsprüfung
 - Geometrie-Messmolche

Verfahrens- und Schweißerprüfungen (VdTÜV-Merkblatt 1052)

Herstellung und Prüfung kaltgebogener Rohre

- Längenmessgeräte
- Kaliberscheibe oder Kugel
- Wanddickenmessgerät

Herstellung und Prüfung von Formstücken für Rohrleitungen

- Längenmessgeräte
- Wanddickenmessgerät
- Unrundheitsmessgeräte
- Winkelmessgeräte
- Messgeräte für Härteprüfung, Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch, techn. Biegeversuch quer zur Schweißnaht;

Prüfung des Außenkorrosionsschutzes von Rohrleitungen

- Messgerät zur Hochspannungsprüfung
- Messgeräte zur Ermittlung des ohmschen Widerstands, der Potenzialdifferenz (Prüfung der ausreichenden elektrischen Trennung) bzw. der Spannung sowie des (Schutz-)Stroms

Qualifizierung von Messmolchen

- gemäß VdTÜV-Merkblatt 1069

- das Qualifizierungsverfahren ist von einer anerkannten Prüfstelle durchzuführen

Qualifizierung von Sanierungsverfahren

- Längen- und Wanddickenmessgeräte
- Messgeräte zur ZfP
- Messgeräte zur Überprüfung des KKS

B.2 Kalibrierung

Die Stelle muss grundsätzlich über die für die Prüfung aller Rohrfernleitungsanlagen notwendigen Mittel und Ausrüstungen verfügen.

Die Stelle muss über Regeln für den Zugang zu bestimmten Einrichtungen und Geräten sowie zu deren Verwendung für Prüfungen verfügen. Die Stelle muss die fortdauernde Eignung der Mittel und Ausrüstungen sicherstellen. Messgeräte, die einen signifikanten Einfluss auf die Prüfergebnisse haben, müssen vor ihrer ersten Inbetriebnahme kalibriert werden und anschließend nach einem festgelegten Programm kalibriert werden.

Die Kalibrierverfahren sind zu spezifizieren und zu dokumentieren, unter besonderer Berücksichtigung der Messunsicherheitsbetrachtung für jedes Messgerät.

Siehe hierzu auch Merkblatt der DAkkS 71 SD 0 005 (informativ).

Das gilt auch für Prüf- und Messmittel für Prüfergebnisse, die vom Antragsteller (z.B. Betreiber) zur Verfügung gestellt werden, oder für Prüf- und Messmittel, die der Prüfstelle vor Ort zur Verfügung gestellt werden bzw. von dieser genutzt werden.

