

ESN Sicherheit und Zertifizierung GmbH Postfach 7034 D-24170 Kiel

Ministerium für Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Postfach 103439

70029 Stuttgart

Unser Zeichen

ESNSZ-2016-2553

Ihr Zeichen

**Kernkraftwerk Philippsburg, Anordnung des UM im Zusammenhang mit
vorgetäuschten WKP**

- /1/ Schreiben des UM B-W [REDACTED] vom 22.04.2016
/2/ Telefonat zwischen UM B-W [REDACTED] und ESN [REDACTED] vom
20.05.2016

**Hier: Übersendung des Gutachtens der ESN zur prinzipiellen Geeignetheit
der EnKK-Maßnahmen zum Anordnungspunkt 2 im KKP2**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Bezug nehmend auf Ihre mit Schreiben vom 22.04.2016 erteilte Beauftragung /1/
sowie die von Ihnen mit /2/ erteilte Freigabe übersenden wir Ihnen hiermit die
finalisierte Fassung unseres Gutachtens zur prinzipiellen Geeignetheit der EnKK-
Maßnahmen zum Anordnungspunkt 2 im KKP2.

Für Rückfragen oder Erläuterungen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

ESN Sicherheit und Zertifizierung GmbH



Anlagen:

Gutachten vom 20.05.2016

Nachrichtlich (mit Anlagen):

TÜV SÜD ET, [REDACTED]

KKP2, [REDACTED]

**ESN Sicherheit und
Zertifizierung GmbH**

Bereich Sicherheitstechnik

Lise-Meitner-Straße 25-29
D-24223 Schwentinental
Telefon: +49 43 07 / 821 – 100
Telefax: +49 43 07 / 938 – 113
http://www.esn-sz.de

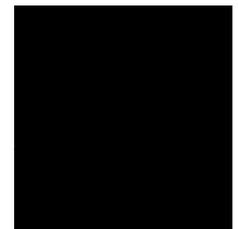
Sitz der Gesellschaft:
Lise-Meitner-Straße 25-29
D-24223 Schwentinental
Amtsgericht Kiel HR B 11073 KI

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Klaus-Dieter Bandholz
Dipl.-Ing. Tom-Oliver Solisch

Bankverbindung:
HSH Nordbank AG Kiel
IBAN DE27 2105 0000 1001 1997 12
Swift (BIC) HSHNDEHH

USt-IdNr.:
DE 266 825 344

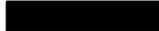
Datum:
25.04.2016



Projekt: **KKP2: Anordnung des UM im Zusammenhang mit vorgetäuschten WKP**

Thema/Anlass:

**Gutachten zur prinzipiellen Geeignetheit der
EnKK-Maßnahmen zum Anordnungspunkt 2 im
KKP2**

Ihr Zeichen: 

Unser Zeichen: ESNSZ-2016-2553

Datum: 20.05.2016

Seiten: 36

Zusammenfassung:

Im Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2) wurde für 9 Wiederkehrende Prüfungen (WKP) festgestellt, dass die Prüfungen nicht durchgeführt wurden. Die Durchführung der Prüfungen wurde mit vollständig ausgefüllten Prüfprotokollen vorgetäuscht.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM B-W) hat deshalb am 20.04.2016 eine aufsichtliche Anordnung /B3/ erlassen, welche drei Anordnungspunkte enthält. Der Anordnungspunkt 2 fordert von EnKK-KKP die Ergreifung von Maßnahmen, die das Unterlassen von vorgeschriebenen WKP zukünftig so erschweren, dass eine Unterlassung praktisch ausgeschlossen ist oder sehr schnell bemerkt wird. Die ESN wurde mit /U6/ mit der Prüfung und Bewertung der von EnKK-KKP vorgelegten Maßnahmen für die Erfüllung des Anordnungspunktes 2 (Teilumsetzungspunkt: prinzipielle Geeignetheit der Maßnahmen) beauftragt. Dem TÜV SÜD ET obliegt in diesem Zusammenhang die Bewertung der Vollständigkeit und Umsetzung der Maßnahmen.

Im Detail betreffen die festgestellten Unregelmäßigkeiten gemäß Aussagen der EnKK-KKP in /U4/ und /U5/ nach derzeitigem Kenntnisstand vorgetäuschte Prüfungen, rückdatierte Prüfung, vordatierte Prüfung, Termindiskrepanzen im Prüffenster, prozessuale Unregelmäßigkeiten sowie eine nicht korrekt durchgeführte WKP.

Mit /U4/ legte die EnKK-KKP einen Bericht zu den „Maßnahmen aus der Aufarbeitung von Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“ vor, in dem die von EnKK-KKP ergriffenen und bereits umgesetzten Sofortmaßnahmen (S-Maßnahmen), auf den Sofortmaßnahmen aufbauende kurzfristigen Maßnahmen (K-Maßnahmen) und weitere geplante, nach dem Wiederanfahren umzusetzende Optimierungsmaßnahmen (auf Basis der laufenden Ganzheitlichen Ereignisanalyse; O-Maßnahmen) beschrieben werden. Aus Sicht von EnKK-KKP sind die

(Fortsetzung)

Der/die Verfasser versichern, dass diese Stellungnahme unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt wurde.

Folgeseite Zusammenfassung

aufbauend auf den Sofortmaßnahmen abgeleiteten kurzfristigen Maßnahmen bis zum Wiederanfahren in ihrer Gesamtheit bereits geeignet, die Robustheit gegen Täuschung bei WKPen deutlich zu erhöhen. Weiterhin sind diese Maßnahmen laut /U4/ geeignet, die Termineinhaltung im WKP-Prozess sowie die ordnungsgemäße Durchführung von WKPen zu optimieren. Gemäß /U4/ stellen die weiteren Optimierungsmaßnahmen nach dem Wiederanfahren eine Ergänzung der kurzfristigen Maßnahmen dar.

Im Ergebnis unserer Prüfung und Bewertung der vorgelegten Maßnahmen (insbesondere der Sofortmaßnahmen und kurzfristigen Maßnahmen im Sinne des Anordnungspunktes 2) kommen wir zusammenfassend zu folgendem Ergebnis:

Aus Sicht der Sachverständigen sind die auf den Sofortmaßnahmen S1 bis S5 aufbauenden kurzfristigen Maßnahmen K1 bis K4 unter Berücksichtigung unserer bis **zum Wiederanfahren** umzusetzender Gutachtensbedingungen

- /GB11/ und /GB12/ für u. E. notwendige zusätzliche kurzfristige Maßnahmen sowie
- /GB4/, /GB5/, /GB6/, /GB9/, /GB10/ und /GB14/ zur Anpassung inkorrekt/unzureichender Maßnahmendarstellung (im Maßnahmenbericht /U4/)

in ihrer Gesamtheit prinzipiell geeignet, die Robustheit gegen Täuschung bei WKPen deutlich zu erhöhen. Bei einer anforderungsgerechten Umsetzung bewerten wir die von EnKK-KKP vorgelegten Sofort- und kurzfristigen Maßnahmen unter Berücksichtigung der von uns hier geforderten ergänzenden Maßnahmen als prinzipiell geeignet, das Unterlassen von vorgeschriebenen WKP zukünftig so erschweren, dass eine Unterlassung praktisch ausgeschlossen ist oder sehr schnell bemerkt wird.

Die Stoßrichtungen der weiteren, geplanten Optimierungsmaßnahmen erachten wir unter Berücksichtigung unserer **betriebsbegleitend** umzusetzenden Gutachtensbedingungen /GB1/ bis /GB3/, /GB7/, /GB8/, /GB13/ sowie /GB15/ bis /GB20/ als zielführend. Die Umsetzung dieser Gutachtensbedingungen werden wir auftragsgemäß /U6/ im Rahmen unserer Bewertungen zu den noch vorzulegenden Ergebnissen der ganzheitlichen Ereignisanalyse weiterverfolgen.

Die von EnKK-KKP abgeleiteten Maßnahmen sind gemäß /U4/ auf KKP2 fokussiert, werden aber geeignet auf alle Anlagen der EnKK übertragen. Dabei gehen wir von vorrangiger Umsetzung für die am Standort KKP befindlichen Anlagen aus.

Zu betonen ist an dieser Stelle, dass eine Fokussierung auf das Thema „Überwachung/Kontrolle“ im Sinne einer kurzfristigen Maßnahme eine geeignete Abhilfemaßnahme darstellt. Wir weisen jedoch darauf hin, dass EnKK-KKP die Überprüfungs-, Kontroll- und Sensibilisierungsmaßnahmen nicht ausschließlich auf dieses Thema fokussieren und die ebenso wesentlichen Aspekte einer WKP – nämlich den ganzheitlichen Nachweis der spezifikationsgerechten Funktionsweise eines Systems oder einer Komponente (vgl. /B1/) – nicht aus dem Blick verlieren darf. Hierzu müssen auch die Aspekte wie ordnungsgemäße Durchführung von WKP, sachgerechte Auswertung und systematische Verfolgung etwaiger Mängel punkte in den Blick genommen werden. Wir erwarten daher, dass EnKK-KKP die im Zusammenhang mit der übergeordneten Zielsetzung von WKP stehenden Fragestellungen in die Ganzheitliche Ereignisanalyse und die diesbezügliche Maßnahmenableitung einbezieht.

Abschließend möchten wir noch folgenden Aspekt konstatieren. Die Vorgehensweise der KKP2-Organisation im Zusammenhang mit der Aufdeckung und insbesondere Aufarbeitung der festgestellten Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von WKPen bestätigt unsere abschließende Bewertung zum SiKu-Projekt /U19/ dahingehend, dass das SiKu-Projekt und die SiKu-Maßnahmen insgesamt geeignet und nachweislich wirksam sind, eine Verbesserung der Sicherheitskultur - bezogen auf die im Rahmen des damaligen Bewertungsprozesses zu den drei Ereignissen identifizierten Problemfelder – zu erreichen. Jedoch hatten wir in /U19/ bereits darauf hingewiesen, dass die Verbesserung der Sicherheitskultur ein mittel- und langfristig angelegtes Ziel darstellt und die Maßnahmen dementsprechend nachhaltig umzusetzen sind. Diese Bewertung halten wir vor dem Hintergrund der nunmehr vorliegenden Erkenntnisse aufrecht. Aus Sicht der Sachverständigen zeigen die hier in Rede stehenden Unregelmäßigkeiten bei WKPen dabei deutlich, dass eine Verbesserung der Sicherheitskultur – gerade in den Führungsebenen des KKP2 – erkennbar ist, der Prozess der Verbesserung der Sicherheitskultur jedoch konsequent und in allen Organisationsbereichen des KKP2 weiter voran getrieben werden muss. Eine Stärkung und weitere Verbesserung der Sicherheitskultur durch intensive weitere Umsetzung der Maßnahmen aus dem positiv abgeschlossenen SiKu-Projekt erachten wir dabei als notwendig, um auch zukünftig die ordnungsgemäße Durchführung von WKPen durch jeden einzelnen Mitarbeiter (auch ohne die zusätzlich etablierten Überwachungs- und Kontrollschritte) sicherzustellen. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund der bestehenden Fragestellungen zum Motivationsverlust und Know-How-Erhalt (vgl. RSK-Memorandum /B4/).

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Sachverhalt	6
2.1	Festgestellte Unregelmäßigkeiten und daraus abgeleitete Erkenntnisse.....	6
2.2	Abgeleitete Maßnahmen.....	9
3	Begutachtungsumfang und Bewertungsmaßstäbe.....	12
4	Prüfung und Bewertung	14
4.1	Bewertung der Methodik der Maßnahmenableitung	14
4.2	Bewertung der Geeignetheit der Maßnahmen.....	17
4.2.1	Bewertung der Sofortmaßnahmen	17
4.2.2	Bewertung der kurzfristigen Maßnahmen	20
4.2.3	Bewertung der weiteren Optimierungen	25
5	Verwendete Unterlagen.....	29
6	Zusammenstellung der Gutachtensbedingungen.....	31
6.1	Gutachtensbedingungen.....	31

1 Einleitung

Im Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2) wurde für 9 Wiederkehrende Prüfungen (WKP) festgestellt, dass die Prüfungen nicht durchgeführt wurden. Die Durchführung der Prüfungen wurde mit vollständig ausgefüllten Prüfprotokollen vorgetäuscht.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM B-W) hat deshalb am 20.04.2016 eine aufsichtliche Anordnung /B3/ erlassen, welche drei Anordnungspunkte enthält.

Mit Schreiben vom 22.04.2016 /U6/ wurde die ESN mit der Prüfung und Bewertung der von EnKK-Philippsburg (EnKK-KKP) vorgelegten Maßnahmen für die Erfüllung der Anordnung (Umsetzung von Teilaspekten aus dem Anordnungspunkt 2 sowie der vollständigen Bewertung der Umsetzung des Anordnungspunktes 3) beauftragt (eine detaillierte Darstellung der Anordnungspunkte sowie der Bewertungsumfänge der ESN sind dem Kapitel 3 dieses Gutachtens zu entnehmen). Die Prüfung und Bewertung der Umsetzung des Anordnungspunktes 1 sowie von weiteren Teilaspekten des Anordnungspunktes 2 obliegt auftragsgemäß dem TÜV SÜD ET.

Zur Umsetzung des hier in Rede stehenden Anordnungspunktes 2 wurde auf Basis des von EnKK-KKP vorgelegten Sachstandsberichts /U1/ und des Konzeptberichtes /U2/ am 03.05.2016 im KKP2 ein Gespräch mit Vertretern der Aufsichtsbehörde, EnKK-KKP, TÜV SÜD ET und ESN durchgeführt (vgl. /U3/ und /U7/).

Basierend auf den Ergebnissen des Fachgespräches am 03.05.2016 /U3/ legte EnKK-KKP den Arbeitsbericht „Maßnahmen aus der Aufarbeitung von Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“ mit Stand vom 08.05.2016 /U4/ (nachfolgend Maßnahmenbericht) sowie den fortgeschriebenen Arbeitsbericht „Konzept zur systematischen Aufarbeitung und Maßnahmenableitung in Bezug auf Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“ mit Stand vom 08.05.2016 /U5/ (nachfolgend Konzeptbericht) vor. Weiterhin legte EnKK-KKP mit /U18/ die überarbeitete und im Aufsichtsverfahren zur Prüfung eingereichte Betriebsanweisung P-BAW-0029 /U12/ vor, die gemäß EnKK-KKP ein wichtiger Bestandteil zur Umsetzung der Maßnahmen in den schriftlichen betrieblichen Regelungen ist (Prüfung erfolgt durch den TÜV SÜD ET).

Das hier vorliegende Gutachten legt die Bewertungsergebnisse der ESN zum Anordnungspunkt 2 respektive Nr. I.2 der Anordnung /B3/ (ESN-Bewertungsumfang) dar.

2 Sachverhalt

Zur Bewertung des hier in Rede stehenden Anordnungspunktes I.2 sind einerseits der Sachverhalt zu den festgestellten Unregelmäßigkeiten (inkl. der ermittelten diesbezüglichen Erkenntnisse) und andererseits die daraus von EnKK-KKP abgeleiteten Maßnahmen relevant.

2.1 Festgestellte Unregelmäßigkeiten und daraus abgeleitete Erkenntnisse

Der von EnKK-KKP am 09.05.2016 vorgelegte Arbeitsbericht „Konzept zur systematischen Aufarbeitung und Maßnahmenableitung in Bezug auf Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“ /U5/ enthält eine

- ausführliche Sachverhaltsdarstellung, inklusive einer detaillierten Darstellung der festgestellten Unregelmäßigkeiten,
- eine Darstellung der Vorgehensweise und der Ergebnisse der Überprüfung der jeweils letzten wiederkehrenden Prüfungen,
- eine Darstellung der Ergebnisse der Überprüfung der wiederkehrenden Prüfungen an „radiologischen Messeinrichtungen“ in KKP sowie
- eine Darstellung der zusammenfassenden Erkenntnisse und Ableitung der Maßnahmen.

Auf Basis dieser Informationen stellt sich der Sachverhalt zu den festgestellten Unregelmäßigkeiten und den daraus abgeleiteten Erkenntnissen wie folgt dar:

Im Rahmen der Aufarbeitung des Meldepflichtigen Ereignisses ME 02/2016 im KKP 2 wurde festgestellt, dass es zu Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von WKPen kam. Nach Erhärtung des Täuschungsverdacht wurden von EnKK-KKP Sofortmaßnahmen ergriffen und ein Untersuchungs-/WKP-Prüfprogramm mit zwei Stoßrichtungen initiiert:

- Untersuchungsprogramm „radiologische Messeinrichtungen“ mit dem betrachteten Zeitrahmen 01.04.2016 bis 11.04.2016,
- Untersuchungsprogramm „letzte WKP-Durchführung“ mit dem betrachteten Zeitrahmen 01.01.2015 bis 31.03.2016.

Gemäß Aussage der EnKK-KKP in /U5/ wurde dieses WKP-Prüfprogramm am 27.04.2016 abgeschlossen.

In Auswertung der ermittelten Erkenntnisse wurden von EnKK-KKP gemäß /U5/ (und zusammenfassend /U4/) folgende Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von WKPen festgestellt:

- In 8 Fällen im KKP 2 sowie in einem Fall in KKP 1 wurde durch eine Täuschung jeweils ein WKP-Protokoll erstellt und die Prüfung als befundfrei dokumentiert, ohne dass die WKP-Maßnahmen durchgeführt wurden (*Unregelmäßigkeit: Prüfung vorgetäuscht*)
- Bei 15 Fällen liegt im Zusammenhang mit WKP-Durchführungen eine Termindiskrepanz vor.
 - o Bei 5 der 15 WKP-Durchführungen liegt das im WKP-Protokoll angegebene Prüfdatum vor dem tatsächlichen Prüfdatum, wobei alle 5 WKP-Durchführungen nach Überschreitung des zulässigen Prüfzeitraums durchgeführt wurden (*Unregelmäßigkeit: Rückdatierte Prüfung*).
 - o Bei 7 der 15 WKP-Durchführungen liegt das im WKP-Protokoll angegebene Prüfdatum nach dem tatsächlichen Prüfdatum, wobei alle 7 WKP-Durchführungen vor Beginn des zulässigen Prüfzeitraums erfolgten (*Unregelmäßigkeit: Vordatierte Prüfung*).
 - o In 2 Fällen wurde der Prüftermin im WKP-Protokoll anders angegeben als die tatsächliche Durchführung, die jedoch bei beiden WKP-Durchführungen innerhalb des vorgegebenen Prüfzeitraums lag (*Unregelmäßigkeit: Termindiskrepanz im Prüffenster*).
- Bei 1 WKP-Durchführung (mit 2 WKP-Maßnahmen) wurden prozessuale Unregelmäßigkeiten in dem Sinne festgestellt, dass die Prüfung an einer radiologischen Messeinrichtung aufgrund einer zeitgleich durchgeführten Beladung eines Castor-Behälters nicht durchgeführt werden konnte, die erforderliche Nachprüfung jedoch erst zu einem wesentlich späteren Zeitpunkt als dem dafür vorgegebenen Spätertermin erfolgte (*Unregelmäßigkeit: Prüfung mit prozessualer Unregelmäßigkeit*).

Im Zusammenhang mit dem letztgenannten Fall führt EnKK-KKP in /U5/ aus, dass die Nichtdurchführung der WKP an dem ursprünglichen Termin durch den anwesenden Sachverständigen (SV) mit seiner Unterschrift dokumentiert wurde und dieser Sachverhalt mit dem Jahresbericht 2015 der Aufsichtsbehörde mitgeteilt wurde. Gemäß /U5/ wurde in der Bewertung der Komponentenverantwortlichen Stelle (KVST) die sofortige Nachprüfung vorgegeben, welche allerdings erst am Ende des darauffolgenden Prüfintervals und somit mit einer entsprechenden Terminüberschreitung zusammen mit dem SV erfolgt ist. An anderer Stelle des Berichtes (Abschnitt 5.3 aus /U5/)

wird hierzu ausgeführt, dass die KVST nach Überschreiten des Spättermins eine Nachprüfung angestoßen hat. Ein spätestens hier fälliger Tolerierungsantrag wurde in diesem Zusammenhang in /U5/ nicht dokumentiert.

Als weitere Unregelmäßigkeit wurde gemäß /U4/ und /U5/ auch eine nicht korrekt – d. h. nicht gemäß den Vorgaben in der Prüfanweisung (WPA) – durchgeführte WKP-Maßnahme an der Messstelle KLK11-CR001 in KKP 2 festgestellt (*Unregelmäßigkeit: Nicht korrekt durchgeführte WKP*).

Gemäß /U5/ betreffen alle genannten WKPen mit Unregelmäßigkeiten denselben Systembereich „Radiologische Messeinrichtungen“ und lassen sich nachweislich auf wenige direkt an der Ausführung beteiligte Personen zurückführen (drei Mitarbeitern eines externen Dienstleisters, die in Arbeitnehmerüberlassung beschäftigt waren). Weiterhin gehören alle von den festgestellten Unregelmäßigkeiten betroffenen WKP-Maßnahmen zur PL1 (SSP).

Gemäß der Darstellung im Konzeptbericht /U5/ wurde bei 8 der 9 vorgetäuschten WKP-Fällen die Durchführung von einem Mitarbeiter mit Unterschrift bestätigt. In einem Fall wurde durch einen zweiten Mitarbeiter unzulässiger Weise bestätigt, dass die Durchführung von Mitarbeiter 1 und Mitarbeiter 2 durchgeführt wurde. Im letztgenannten Fall waren nach unserem Verständnis augenscheinlich somit 2 Personen in der Durchführung der WKP respektive der Vortäuschung der Durchführung der WKP beteiligt.

Als weitere Unregelmäßigkeit wird in /U5/ beschrieben, dass im betreffenden Team des Systembereichs „Radiologische Messeinrichtungen“ das endgültige Ausfüllen des WKP-Protokolls sowie der Abschluss der Dokumentation häufig nicht am Tag der WKP stattfanden, anstelle dessen wurden die Prüfanweisungen der durchgeführten WKPen gesammelt und die Dokumentation zu einem separaten Zeitpunkt abgeschlossen. Diese Protokolle wurden dann an den Ausführungsverantwortlichen (AFV) übergeben, welcher die Protokolle kontrolliert sowie unterschrieben und diese anschließend an die Regelwerksüberwachende Stelle (RUEST) oder die KVST (bei Abweichungen) weitergeleitet hat.

Im Fazit stellt EnKK-KKP in /U4/ weiterhin fest, dass allein auf Grundlage des ausgefüllten WKP-Protokolls und der zugeordneten ausgefüllten Prüfanweisungen (WPA) der AFV die Täuschung nicht erkennen konnte, da letztendlich alle protokollierten Daten in ihrer zeitlichen Abfolge rein anhand des WKP-Protokolls als zutreffend angesehen werden mussten und darüber hinaus auf Basis der dort eingetragenen Prüfdaten

keine Unregelmäßigkeit bezüglich der Einhaltung des jeweils zutreffenden Prüfzeitraums zu erkennen war.

Im Zusammenhang mit der verzögerten Dokumentation von WKPen kommt EnKK-KKP in /U5/ und /U4/ zu dem Schluss, dass der nicht zeitnahe Abschluss der WKP-Protokollierung aus derzeitiger Sicht nicht ursächlich für die Täuschungen sei, aber die Nichtentdeckung dieser Täuschungen begünstigt habe.

In dem Konzeptbericht /U5/ beschreibt EnKK-KKP darüber hinaus auch die Vorgehensweise bei der Information der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zu den festgestellten Unregelmäßigkeiten und betont, dass das zeitnahe und transparente Vorgehen jeweils proaktiv erfolgte und Ausdruck des Grundverständnisses der EnKK zur Sicherheitskultur sei.

2.2 Abgeleitete Maßnahmen

Der von EnKK-KKP vorgelegte Maßnahmenbericht /U4/ soll die aus den derzeitigen Erkenntnissen im KKP2 abgeleiteten Maßnahmen beschreiben, die insbesondere die Robustheit gegen Täuschungen bei WKPen deutlich erhöhen.

Einleitend wird in /U4/ die Methodik der Maßnahmenableitung beschrieben. Darin benennt EnKK-KKP einerseits die auf Basis der derzeitigen Erkenntnisse abgeleiteten Zielrichtungen für die Maßnahmen (Erhöhung der Robustheit gegen Täuschung sowie Prozessoptimierung Terminüberwachung) und führt für diese Zielrichtungen verschiedene Wirkungskriterien an.

Basierend auf den Erkenntnissen zu den festgestellten Unregelmäßigkeiten, den identifizierten Zielrichtungen sowie Wirkkriterien leitet EnKK-KKP Maßnahmen ab, die gemäß /U4/ geeignet sind, die Robustheit gegen Täuschungen bei WKPen deutlich zu erhöhen sowie die Termineinhaltung im WKP-Prozess und die ordnungsgemäße Durchführung zu optimieren. Diese Maßnahmen werden untergliedert in:

- Sofortmaßnahmen (S)
- kurzfristig Maßnahmen bis zum Anfahren der Anlage KKP2 aus der Jahresrevision 2016 (K)
- weitere Optimierungsmaßnahmen nach dem Wiederanfahren von KKP2 (O).

Als **bereits umgesetzte Sofortmaßnahmen** werden in /U4/ benannt:

- S1: Sperrung betreffende Mitarbeiter

- S2: neues Prüfteam radiologische Messeinrichtungen
- S3: 2. Beteiligter bei Prüfliste 1
- S4: Sensibilisierung Ausführungs-Überwachung
- S5: Wiederholung der WKPen Radiologische Messeinrichtungen

Als auf den Sofortmaßnahmen aufbauende, kurzfristige Maßnahmen, die **bis zum Wiederfahren** umgesetzt werden sollen, werden in /U4/ aufgeführt und dort im Abschnitt 6.2 detaillierter mit Umsetzungsschritten beschrieben:

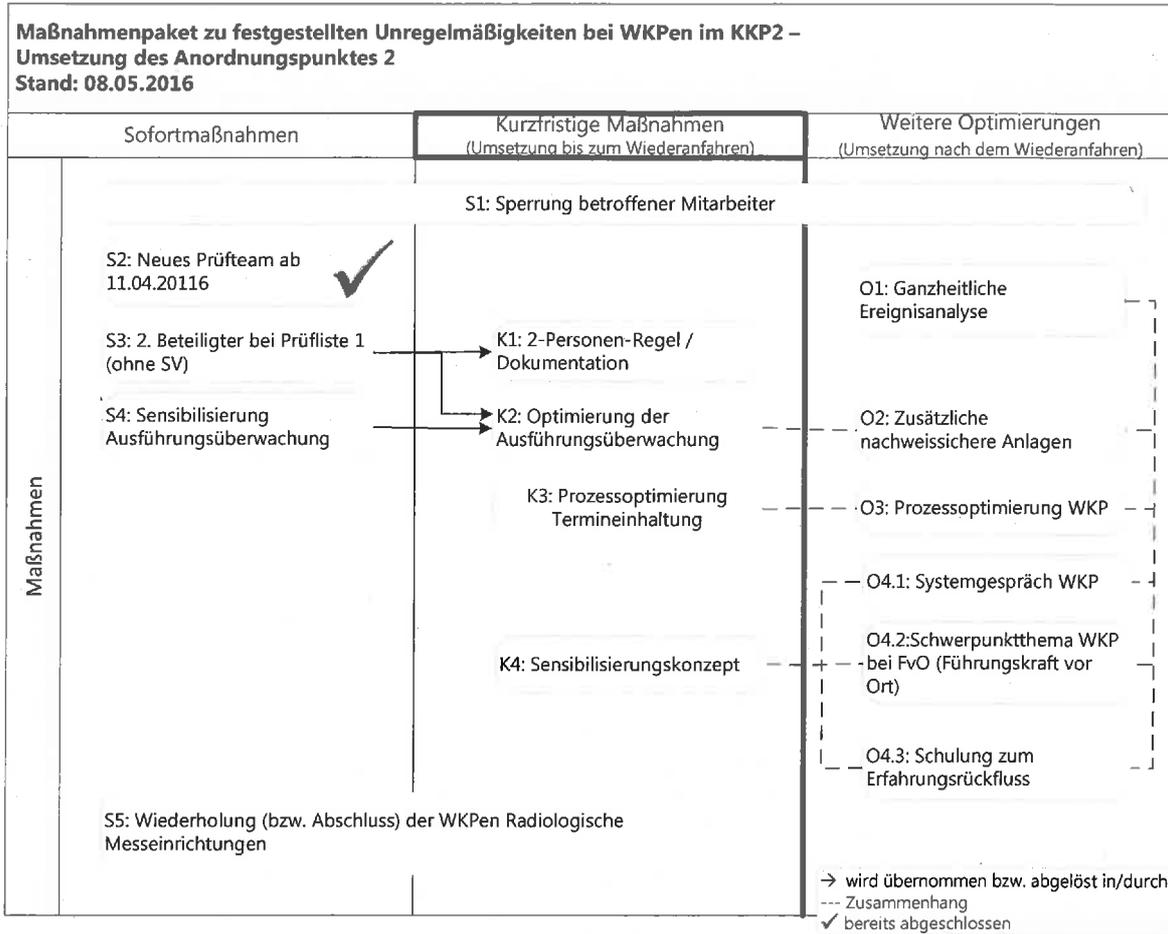
- K1: 2-Personen-Regel / Dokumentation (mit fünf Umsetzungsschritten)
- K2: Optimierung der Ausführungs-Überwachung (mit drei Umsetzungsschritten)
- K3: Prozessoptimierung Termineinhaltung (mit zwei Umsetzungsschritten)
- K4: Sensibilisierungskonzept (ohne Umsetzungsschritte)

Als weitere Optimierungsmaßnahmen, die **nach dem Wiederanfahren** umgesetzt werden und mit Erkenntnissen der ganzheitlichen Ereignisanalyse ggf. angepasst oder weiter optimiert werden sollen, benennt EnKK-KKP in /U4/:

- O1: Ganzheitliche Ereignisanalyse (GEA)
- O2: Zusätzliche nachweissichere Anlagen
- O3: Prozessoptimierung WKP
- O4: Sensibilisierung der Mitarbeiter und Schulung zum Erfahrungsrückfluss mit den drei Einzelmaßnahmen
 - o O4.1: Systemgespräch WKP
 - o O4.2: Schwerpunktthema WKP bei FvO (Führungskraft vor Ort)
 - o O4.3: Schulung zum Erfahrungsrückfluss

Umsetzungszeiträume und die konkreten Umsetzungsschritte sind mit Ausnahme der GEA (geplanter Abschluss bis 15.06.2016) bei den weiteren Optimierungsmaßnahmen in /U4/ nicht beschrieben.

Die aus /U4/ abgeleitete Übersicht über das Zusammenspiel der Maßnahmen aus den drei Gliederungsebenen Sofortmaßnahmen (S), kurzfristigen Maßnahmen (K) und weiteren Optimierungsmaßnahmen (O) ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Im Fazit kommt EnKK-KKP in /U4/ zu dem Schluss, dass – aufbauend auf den Sofortmaßnahmen – die kurzfristigen Maßnahmen bis zum Wiederanfahren in ihrer Gesamtheit bereits geeignet sind, die Robustheit gegen Täuschung bei WKPen deutlich zu erhöhen und diese Maßnahmen darüber hinaus geeignet seien, die Termineinhaltung im WKP-Prozess sowie die ordnungsgemäße Durchführung von WKPen zu optimieren. Gemäß /U4/ stellen die weiteren Optimierungsmaßnahmen nach dem Wiederanfahren eine Ergänzung der kurzfristigen Maßnahmen dar.

3 Begutachtungsumfang und Bewertungsmaßstäbe

Der Anordnungspunkt 2 in /B3/ (Nummer I.2 der Anordnung) ist wie folgt formuliert:

"Es sind Maßnahmen zu ergreifen, die das Unterlassen von vorgeschriebenen WKP zukünftig so erschweren, dass eine Unterlassung praktisch ausgeschlossen ist oder sehr schnell bemerkt wird."

In der rechtlichen Würdigung (in /B3/) heißt es weitergehend:

Nr. 3.3: „Mit Nummer I.2 der Anordnung soll sichergestellt werden, dass zukünftig eine Vortäuschung von WKP durch organisatorische Maßnahmen so erschwert wird, dass sie praktisch ausgeschlossen ist oder sehr schnell bemerkt wird. Damit soll die zuverlässige Anwendung des Instruments "Wiederkehrende Prüfungen" zukünftig sichergestellt werden.“

Auszug aus Nr. 3.4: „Zusätzlich zu den festgelegten Voraussetzungen sind in dieser Revision die Nummern I.1 und I.2 dieser Anordnung zu erfüllen. Das bedeutet, dass die Aufsichtsbehörde von der Erfüllung überzeugt sein muss.“

Auszug aus Nr. 3.5: „Da vorausgesetzt wird, dass die mit der Nummer I.2 vorgelegten Maßnahmen bereits eine wirksame Vermeidung von Täuschungen bei WKP darstellen, dienen die Erkenntnisse aus der in Nummer 1.4 geforderten Ereignisanalyse ggf. der weiteren Präzisierung und Ergänzung der Maßnahmen.“

Auftragsgemäß prüfen wir die prinzipielle Geeignetheit der Maßnahmen, die von der EnKK-KKP zu dem Anordnungspunkt I.2 vorgelegt wurden. Hierbei haben wir die beiden von EnKK-KKP vorgelegten Berichte (Konzeptbericht /U5/ und Maßnahmenbericht /U4/) sowie die aufgrund der bisherigen Erkenntnisse von EnKK-KKP vorgelegte überarbeitete Betriebsanweisung P-BAW-0029 /U12/ herangezogen. Weiterhin haben wir in diesem Zusammenhang auch – sofern relevant – die Prüfergebnisse des TÜV SÜD ET zum Anordnungspunkt I.1 aus /U14/ berücksichtigt.

Die Prüfung der Vollständigkeit der zum Anordnungspunkt I.2 der von EnKK-KKP vorgelegten Maßnahmen und deren Umsetzung durch den Betreiber wird auftragsgemäß durch den TÜV SÜD ET vorgenommen.

Unsere Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung des nachfolgend aufgeführten Regelwerks:

- /B1/ KTA 1402 „Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kernkraftwerken“; Fassung 2012-11
- /B2/ KTA 1202 „Anforderungen an das Prüfhandbuch“; Fassung 2009-11
- /B3/ Schreiben des UM B-W (Az.: 3-4651 .22-30.4) vom 20.04.2016, Kernkraftwerk Philippsburg 2 (KKP 2) - Anordnung von Maßnahmen zur Beseitigung von Unregelmäßigkeiten bei Wiederkehrenden Prüfungen
- /B4/ RSK-Memorandum „Drohende Gefährdung der kerntechnischen Sicherheit durch Know-How- und Motivationsverlust“, 449. Sitzung am 12.07.2012

4 Prüfung und Bewertung

Einleitend ist festzustellen, dass EnKK-KKP in den Berichten /U4/ und /U5/ keinen Bezug zur Anordnung /B3/ respektive dem Anordnungspunkt 2 nimmt. Dessen ungeachtet haben wir in diesem Gutachten, die von EnKK-KKP vorgestellten Maßnahmen dahingehend bewertet, inwieweit diese Maßnahmen zur Umsetzung des Anordnungspunktes 2 aus /B3/ prinzipiell geeignet sind. Hierbei haben wir die Sofortmaßnahmen (S) und die kurzfristigen Maßnahmen (K) aus /U5/ in die Bewertung einbezogen. Die weiteren Optimierungsmaßnahmen nach dem Wiederanfahren (O) aus /U5/ haben wir im Wesentlichen als Maßnahmen im Sinne des Anordnungspunktes 4 eingestuft und werden diese daher nachfolgend nur global behandeln. Gleichwohl ergibt sich bereits im Zuge der hier vorzunehmenden Bewertung zum Anordnungspunkt I.2 aufgrund der zu verzeichnenden direkten Schnittstellen zum Anordnungspunkt I.4 aus unserer Sicht das Erfordernis weiterführender Bewertungen für die im Zusammenhang mit dem Anordnungspunkt I.4 stehenden Maßnahmen der EnKK-KKP.

Den im Ergebnis unserer Bewertung der prinzipiellen Geeignetheit bestehenden Ergänzungs-/Änderungsbedarf zu den von EnKK-KKP vorgelegten Maßnahmen haben wir als Gutachtensbedingungen (GB) aufgeführt und hinsichtlich des von uns eingeschätzten Umsetzungszeitraumes klar ausgewiesen in:

- Umsetzung bis zum Wiederanfahren erforderlich (kurz: Wiederanfahren) und
- Umsetzung betriebsbegleitend nach dem Wiederanfahren möglich (kurz: betriebsbegleitend).

4.1 Bewertung der Methodik der Maßnahmenableitung

Gemäß /U4/ basieren die von EnKK-KKP abgeleiteten Maßnahmen auf

- **Erkenntnissen** zu den festgestellten Unregelmäßigkeiten,
- den identifizierten zwei **Zielrichtungen** sowie
- den formulierten **Wirkkriterien** in den 2 Zielrichtungen.

Zu den dargestellten **Erkenntnissen** stellen wir folgendes fest:

Einleitend ist zu betonen, dass diese Erkenntnisse den Sachstand der EnKK-KKP zum Zeitpunkt 08.05.2016 darstellen und hierbei nur sehr eingeschränkte Aussagen zu ursächlichen Faktoren für die festgestellten Unregelmäßigkeiten und zu begünstigenden

Faktoren enthalten sind. Gemäß Aussage der EnKK-KKP in /U3/ werden diese Aspekte in der derzeit laufenden ganzheitlichen Ereignisanalyse betrachtet.

Die von EnKK-KKP in /U4/ und /U5/ vorgestellten derzeitigen Erkenntnisse aus den WKP-Überprüfungen sind für uns mit Ausnahme der nachfolgend aufgeführten Aspekte nachvollziehbar.

Von den 15 WKPen, bei denen die Prüfung augenscheinlich durchgeführt wurde, aber Fälschungen der Protokolle bezüglich der Terminprotokollierung vorgenommen wurden, werden 13 Fälle von EnKK-KKP ebenfalls als Täuschung ausgewiesen. Für 2 Fälle erfolgt in /U4/ die Einstufung als „*Termindiskrepanz im Prüffenster*“. Aus Sicht der Sachverständigen stellen auch die letztgenannten Fälle Täuschungen dar, da auch hier wissentlich falsche Prüfdaten dokumentiert wurden. Damit sind auch diese Unregelmäßigkeiten im Rahmen der derzeit laufenden GEA vertiefend zu analysieren und im Bericht zu den Ergebnissen der GEA auch entsprechend auszuweisen. Eine Umsetzung ist u. E. betriebsbegleitend nach dem Wiederanfahren möglich /GB1/.

Die Erkenntnis zur WKP an JYK01 CR003 (WKP aufgrund zeitgleicher Castor-Beladung nicht durchgeführt, Nachprüfung erfolgte erst 93 Tage nach dem vorgesehenen Spättermin) wurde von EnKK-KKP in /U5/ als „Prüfung mit prozessualer Unregelmäßigkeit“ eingestuft. Aus Sicht der Sachverständigen sollte hier jedoch nicht nur von einer „prozessualen Unregelmäßigkeit“ gesprochen werden, da hier gegen klare Regelungen der P-BAW- 0029 /U11/ verstoßen wurde, indem kein entsprechender Tolerierungsantrag gestellt wurde sowie keine Nachverfolgung der von der KVST formulierten Maßnahme einer unmittelbaren Nachprüfung erfolgte. Darüber hinaus wurde gemäß /U4/ nach Überschreitung des Spättermins die Nachprüfung durch die KVST angestoßen ohne das von der Organisation augenscheinlich Konsequenzen aus dem nicht gestellten Tolerierungsantrag gezogen wurden.

Aus Sicht der Sachverständigen betreffen diese festgestellten Abweichungen somit - im Gegensatz zu den anderen Unregelmäßigkeiten - nicht vorrangig die bei den anderen Unregelmäßigkeiten adressierten Ausführenden (AF) und AFV, sondern weitergehende KKP-interne Stellen im WKP-Prozess (gemäß Vorgaben der P-BAW-0029 /U11/ insbesondere KVST, DVST und RUEST). Dieser Aspekt ist in der mit /U4/ vorgelegten Maßnahmenableitung nach Einschätzung des Sachverständigen bisher nicht abdeckend berücksichtigt.

Gemäß /U4/ wurde die ohne Tolerierungsantrag 93 Tage nach dem Spätertermin durchgeführte WKP vom beteiligten SV testiert. Insofern ist aus Sicht der ESN in diesem Zusammenhang auch die Schnittstelle zum beteiligten SV zu hinterfragen.

Vor diesem Hintergrund der o. g. Ausführungen sollten in der aktuell laufenden ganzheitlichen Ereignisanalysen die Erkenntnis zur WKP an JYK01 CR003 (WKP aufgrund zeitgleicher Castor-Beladung nicht durchgeführt, Nachprüfung erfolgte erst 93 Tage nach dem vorgesehenen Spätertermin) ganzheitlich unter Berücksichtigung der KVST, DVST und RUEST sowie unter Einbeziehung der Schnittstelle zum beteiligten SV detailliert betrachtet und analysiert werden. Eine Umsetzung ist u. E. betriebsbegleitend nach dem Wiederanfahren möglich /GB2/.

Als ergänzenden Punkt verweisen wir in diesem Zusammenhang auch auf das ME 01/2015 im KKP 1 „Fehlerhaft eingestellte Parameter für den Start der Konzentrationsberechnung nach Filterwechsel an Aerosolaktivitätsmessstellen“ (vgl. hierzu /U13/). Gemäß Aussage der EnKK-KKP im Fachgespräch am 03.0.2016 /U3/ war das hier in Rede stehende WKP-Team auch mit den WKPen, die zu dem ME 01/2015 geführt haben, betraut. Darüber hinaus waren auch bei dem ME 01/2015 WKPen mit SV-Beteiligung betroffen. Daher ist es aus unserer Sicht zu einer abdeckenden Maßnahmenableitung erforderlich, die bisher vorliegenden Erkenntnisse aus der Ereignisanalyse zum ME 01/2015 /U13/ im Lichte der laufenden Ereignisanalyse nochmals zu bewerten und anschließend die relevanten Erkenntnisse unter expliziter Würdigung der externen Schnittstellenbetrachtung nachvollziehbar im Rahmen der laufenden ganzheitlichen Ereignisanalyse einzubinden. Eine Umsetzung ist u. E. betriebsbegleitend nach dem Wiederanfahren möglich /GB3/.

Die beiden von EnKK-KKP dargestellten **Zielsetzungen** (Erhöhung der Robustheit gegen Täuschung und Prozessoptimierung Terminüberwachung) sind aus Sicht der Sachverständigen mit den Zielsetzungen des Anordnungspunktes I.2 aus /B3/ kompatibel.

Im Zusammenhang mit den **Wirkungskriterien** in diesen beiden Zielrichtungen ist anzumerken, dass diese grundsätzlich für den genannten Zweck als geeignet bewertet werden können. Bei den Wirkungskriterien zur Zielrichtung „Prozessoptimierung Termineinhaltung“ ist aus unserer Sicht zu ergänzen, dass Termindiskrepanzen nicht nur „erschwert“ sondern zeitnah auffällig werden müssen. Darüber hinaus ist das Wirkungskriterium „Der Ausführende bzw. die weiteren Beteiligten sind sich bewusst, dass nachfolgende Kontrollen des AFV stattfinden, mit denen eine Täuschung festge-

stellt werden kann.“ u. E. nochmals zu hinterfragen. Nach unserer Interpretation kann ein solches Wirkungskriterium neu implementierter Maßnahmen so verstanden werden, dass es bis zum Zeitpunkt der Maßnahmenumsetzung im KKP2 gängige Praxis war, dass alle Beteiligten davon ausgehen konnten, dass seitens des AFV keine Wahrnehmung seiner auch bisher schon in der P-BAW-0029 (vgl. /U11/) verankerten Prüf- und Kontrollpflichten erfolgt. Eine solche Interpretation würde u. E. auch weiterführende Abhilfemaßnahmen erfordern. Vor diesem Hintergrund sollte EnKK-KKP dieses Wirkungskriterium im Bericht überprüfen und ggf. anpassen (vgl. hierzu auch unserer Bewertungen zur Sofortmaßnahme S4 im Abschnitt 4.2.1). Eine Umsetzung ist u. E. bis zum Wiederanfahren erforderlich /GB4/.

4.2 Bewertung der Geeignetheit der Maßnahmen

4.2.1 Bewertung der Sofortmaßnahmen

Einleitend ist zu betonen, dass keine der bereits implementierten Sofortmaßnahmen allein eine wirksame Maßnahme gegen die Täuschung von WKPen bzw. für die ordnungsgemäße Durchführung von WKPen darstellt. In ihrer Gesamtheit sind die ergriffenen und gemäß /U4/ bereits umgesetzten Sofortmaßnahmen aus unserer Sicht jedoch als erste Maßnahmen gegen die Täuschung von WKPen prinzipiell geeignet. Zu diesen Sofortmaßnahmen ist im Einzelnen folgendes festzustellen:

S1: Sperrung betreffende Mitarbeiter

Die Maßnahme kann als sinnvoll betrachtet werden, da sich gemäß /U4/ und /U5/ alle mit den Täuschungen in Zusammenhang stehende Unregelmäßigkeiten nachweislich auf wenige direkt an der Ausführung beteiligte Personen zurückführen lassen (Personenkreis aus 3 Mitarbeitern eines externen Dienstleisters). Nach unserem Kenntnisstand betrifft die Sperrung der betreffenden Mitarbeiter genau diesen Personenkreis.

S2: neues Prüfteam radiologische Messeinrichtungen

Diese Maßnahme ist als logische Konsequenz aus der Sofortmaßnahmen S1 zu sehen und für uns folgerichtig und nachvollziehbar. Wie die Erkenntnisse aus dem ME 07/2016 zeigen, liefert der Einsatz eines neuen Prüfteams darüber hinaus wertvolle Hinweise zur Erkennung unzureichend durchgeführter Prüfungen an radiologischen Messeinrichtungen.

S3: 2. Beteiligter bei Prüfliste 1

Die Sofortmaßnahme S3 bezieht sich lediglich auf die Prüfliste 1 (sicherheitstechnisch wichtige Komponenten), diese Einschränkung ist im Sinne einer Sofortmaßnahme möglich und für uns vertretbar, da bei der diesbezüglich weiterführenden kurzfristigen Maßnahme K1 neben der Prüfliste 1 auch die Prüfliste 2 einbezogen wird.

Die Sofortmaßnahme S3 bezieht sich weiterhin lediglich auf die Bestätigung der Ausführung der WKP durch die zweite, an der WKP originär beteiligten Person. Inwiefern hierbei auch die ordnungsgemäße Durchführung der WKP durch die 2. Person bestätigt werden soll, ist nicht klar. Da diese Maßnahme nach Umsetzung der kurzfristigen Maßnahme K1 und K2 abgelöst werden soll, haben wir diesen Aspekt für unseren Bewertungsumfang im Rahmen der Bewertung der beiden kurzfristigen Maßnahmen K1 und K2 betrachtet (vgl. folgender Abschnitt).

Darüber hinaus weisen wir auf folgenden Aspekt hin. Gegenüber /U2/ erfolgte von EnKK-KKP in /U5/ eine Ergänzung des im Rahmen des WKP-Überprüfungsprogramms angewendeten Prüfkriteriums 3 „2-Personen-Bestätigung, mind. 1 Person davon Eigenpersonal“, nach der die Hinzuziehung eines Sachkundigen als AF aufgrund dessen persönlicher Haftung mit einer zweiten Unterschrift gleichgesetzt werden kann. Dieses Prüfkriterium stellt aus Sicht des Sachverständigen die Basis für die hier in Rede stehende Sofortmaßnahme S3 und weiterführend die kurzfristige Maßnahme K1 dar. Unklar ist für uns bisher, welche Auswirkungen diese „Ausnahmeregelung“ auf die Anwendung der Sofortmaßnahme S3 und weitergehend auf die Maßnahme K1 hat. Diesbezüglich haben wir uns bereits mit einer Fragestellung an EnKK-KKP gewandt /U15/, jedoch keine abdeckende Antwort erhalten. EnKK-KKP sollte diesen Punkt daher nochmals aufgreifen und im Maßnahmenbericht entsprechend würdigen /GB5/.

S4: Sensibilisierung Ausführungs-Überwachung

Aus Sicht des Sachverständigen werden mit der Sofortmaßnahmen S4 die aktuell bereits gemäß P-BAW 0029 /U11/ bestehenden Verantwortlichkeiten und Aufgaben des Ausführungsverantwortlichen, im Sinne der Bestätigung der termingerechten und ordnungsgemäßen Durchführung und Dokumentation der WKP, angeführt. Neu ist lediglich, dass für diese Prüfung nunmehr Prüfkriterien definiert wurden und somit der Ausführungsverantwortliche hinsichtlich seiner eigentlich bereits bestehenden Teilaufgabe für die Prüfung und Bestätigung der termingerechten Durchführung sensibilisiert wurde.

Hierbei weisen wir darauf hin, dass die von EnKK-KKP im Bericht /U4/ verwendete Formulierung zu dieser Maßnahme missverständlich ist. Die Formulierung *„Als ergänzende Sofortmaßnahme wurde zur Sensibilisierung am 21.04.2016 bis auf Weiteres veranlasst, dass im Rahmen der Unterschrift des Ausführungsverantwortlichen (AFV) auf dem WKP-Prüfprotokoll von diesem die termingerechte, ordnungsgemäße Durchführung und Dokumentation der WKP bestätigt wird.“* kann auch so verstanden werden, dass bis zum Zeitpunkt 21.04.2016 keine Verpflichtung des AFV bestand, die ordnungsgemäße Durchführung und Dokumentation einer WKP zu bestätigen. Eine solche Verpflichtung bestand nach unserer Einschätzung jedoch bereits zum Ereigniszeitpunkt über die P-BAW-0029 /U11/. Bereits im Fachgespräch am 03.05.2016 /U3/ hatten wir auf diesen Aspekt hingewiesen und EnKK-KKP hat unsere Auffassung bestätigt. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte EnKK-KKP die o.g. Formulierung daher im Bericht /U5/ bis zum Wiederanfahren entsprechend überprüfen und klarstellen /GB6/.

S5: Wiederholung der WKPen Radiologische Messeinrichtungen

Diese Sofortmaßnahme soll bis zum Ende der Revision bzw. zum Wiederanfahren der Anlage abgeschlossen sein. Aus Sicht der Selbstständigen ist diese Maßnahme ziel führend um sicherzustellen, dass alle WKPen im Systembereich "Radiologische Messeinrichtungen" (dem alle von EnKK-KKP festgestellten Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von WKPen zugeordnet sind) durch das neue Prüfteam (siehe Sofortmaßnahme S2) betrachtet und umgesetzt wurden.

Die durch das neue Prüfteam gewonnen Erkenntnisse über bisher nicht anforderungsgerecht durchgeführte Prüfungen, die zum ME 07/2016 geführt haben, deuten darauf hin, dass das neue Prüfteam anforderungsgerecht agiert und auch etwaige weitergehende Unregelmäßigkeiten in der ordnungsgemäßen Umsetzung relevanter WKPen in der Vergangenheit identifizieren könnte.

Weitergehende Maßnahmen aus der dem ME 07/2016 zugrunde liegenden Unregelmäßigkeit (*Nicht korrekt durchgeführte WKP*) sind jedoch vor dem Hintergrund der hier in Rede stehenden Grundthematik „Täuschung der WKP-Durchführung“ naturgemäß noch nicht abgeleitet. Die weitere Aufarbeitung und Maßnahmenfestlegung erfolgt gemäß /U4/ in der laufenden GEA zu den festgestellten Unregelmäßigkeiten bei WKPen. Aus Sicht der Sachverständigen ist eine solche Vorgehensweise angemessen, es soll an dieser Stelle aber darauf hingewiesen werden, dass im Rahmen der Einbeziehung des ME 07/2016 in die ganzheitliche Ereignisanalyse auch die ursächlichen

und begünstigenden Faktoren für Abweichungen von den Vorgaben der Prüfanweisung zu ermitteln und geeignete Maßnahmen gegen Wiederholung abzuleiten sind. Eine Umsetzung ist u. E. betriebsbegleitend nach dem Wiederanfahren möglich /GB7/.

4.2.2 Bewertung der kurzfristigen Maßnahmen

K1: 2-Personen-Regel / Dokumentation (mit fünf Umsetzungsschritten)

Basis für die kurzfristige Maßnahme K1 ist die Sofortmaßnahme S2.

Der Geltungsbereich dieser Maßnahme bezieht sich auf die Prüfliste 1 und die Prüfliste 2. Diese Ergänzung bezüglich der Prüfliste 2 betrachten wir als zielführend, da nunmehr der mit der Anordnung /B3/ definierte Geltungsbereich abgedeckt wird.

Seitens EnKK-KKP wird an dieser Stelle betont, dass die 2-Personen-Regel und Dokumentation der WKP-Durchführungen bei WKPen umgesetzt werden soll, welche aufgrund betrieblicher oder technischer Gründe eine 2-Personen-Beteiligung erfordern. In diesem Fall soll nunmehr die 2. beteiligte Personen ihre Prüfteilnahme und das Prüfdatum eindeutig per Unterschrift bestätigen. Durch diese zweite schriftliche Bestätigung der Prüfungsdurchführung soll aus Sicht von EnKK-KKP die Robustheit gegen Täuschung bei WKPen erhöht werden.

Aus Sicht der Sachverständigen gibt sich mit diesem definierten Anwendungsbereich kein neuer Sachstand zu den bereits bestehenden Vorgaben und der diesbezüglichen Umsetzung, mit der Ausnahme, dass nunmehr die 2. Person auch unterschreiben soll. In diesem Zusammenhang ist u. E. jedoch zu hinterfragen, was die 2. Person mit der Unterschrift genau bestätigt (nur Prüfteilnahme und Prüfdatum oder auch die ordnungsgemäße Durchführung). Sowohl in den uns vorliegenden Berichten als auch in der überarbeiteten P-BAW-0029 /U12/ ist diesbezüglich keine klare Vorgabe enthalten. Vor dem Hintergrund der derzeitigen Hauptzielrichtung der Maßnahmen auf den Aspekt der „Erhöhung der Robustheit gegen Täuschung“ ist diese Unbestimmtheit vorerst tolerierbar. EnKK-KKP sollte diese Fragestellung aber im Zusammenhang mit der Einbeziehung des ME07/2016 in die GEA aufgreifen und klarstellen. Eine betriebsbegleitende Umsetzung nach dem Wiederanfahren halten wir somit für angemessen /GB8/.

Darüber hinaus ist der Titel der Maßnahme „2-Personenregel / Dokumentation“ u. E. – insbesondere in der externen Kommunikation – missverständlich. Ein solcher Titel suggeriert, dass **generell** (und ggf. zusätzlich zu der bisherigen Praxis) 2-Personen bei WKPen zum Einsatz kommen. Es handelt sich jedoch lediglich um die Dokumentation

falls (für die Praxis wie bisher) zwei Personen bei einer WKP zum Einsatz gekommen sind. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte daher bis zum Wiederauffahren der Titel der Maßnahme entsprechend konkretisiert werden (z. B. „Dokumentation bei 2-Personeneinsatz“) /GB9/.

Unklar ist für uns an dieser Stelle, welche Auswirkungen die von EnKK-KKP gegenüber /U2/ in /U5/ erfolgte Ergänzung des Prüfkriteriums 3, nach der die Hinzuziehung **eines** Sachkundigen als AF aufgrund dessen persönlicher Haftung mit einer zweiten Unterschrift gleichgesetzt werden kann, auf die Anwendung der Kurzfristmaßnahme K1 hat (vgl. unsere Bewertung zur Sofortmaßnahme S3). EnKK-KKP sollte diesen Punkt daher nochmals aufgreifen und im Maßnahmenbericht entsprechend würdigen /GB5/.

Da diese kurzfristige Maßnahme K1 aus unserer Sicht im Zusammenhang mit dem im Rahmen des WKP-Überprüfungsprogrammes angewendeten Prüfkriterium 3 „2-Personen-Bestätigung, mindestens eine Person davon Eigenpersonal“ zu sehen ist, berücksichtigen wir in diesem Zusammenhang auch die entsprechenden Bewertungsergebnisse des TÜV SÜD ET /U14/. Auch der TÜV SÜD ET kommt in seiner Stellungnahme zu dem Ergebnis, dass eine Akzeptanz des Prüfkriteriums 3 nur bei tatsächlicher Anwendung des Vier-Augen-Prinzips möglich ist (vgl. /F-1/ aus /U14/).

Zusammenfassend ist diese Maßnahme aus unserer Sicht - bei geeigneter Umsetzung unserer /GB5/ und /GB9/ - auch unter Würdigung der Bewertung des TÜV in /U14/ geeignet, potentiell die Wahrscheinlichkeit eines Täuschungsversuches zu senken und im Rahmen der Kommunikation dieser Maßnahme an die Mitarbeiter eine entsprechende Sensibilisierung zu erreichen.

K2: Optimierung der Ausführungs-Überwachung (mit drei Umsetzungsschritten)

Basis für die kurzfristige Maßnahme K2 ist die Sofortmaßnahme S4.

Die seitens EnKK-KKP hier angestoßene Konkretisierung von Prüfkriterien für den AFV stellt u. E. eine sinnvolle Kurzfristmaßnahme dar. Hierbei gehen wir – wie bereits im Zusammenhang mit unserer Bewertung zur Sofortmaßnahme S4 und der /GB6/ ausgeführt – davon aus, dass eine entsprechende Verantwortung und Aufgabe des AFV auch bereits bisher in der P-BAW-0029 /U11/ verankert war. Gleichwohl gibt man dem AFV nunmehr mit der Maßnahme K2 konkretisierte Kriterien zu Wahrnehmung seiner diesbezüglichen Verantwortung an die Hand und ergänzt diese auch in dem bestehenden Regelwerk (vgl. /U12/).

Ungeachtet dieser positiven Bewertung ergeben sich für uns weiterführende Anmerkungen zu dieser Maßnahme. Gemäß dem Maßnahmenbericht /U4/ und der überarbeiteten P-BAW-0029 /U12/ enthält die Abfrageliste für den AFV den Punkt 4 „*Abweichungen/prüfbegleitende Korrekturen an WPA, die von der KVST weiterverfolgt werden?*“. Weiterhin soll sich der AFV bei der verbleibenden Restmenge (alle vier Abfragen mit NEIN beantwortet) anderweitig von der ordnungsgemäßen Durchführung überzeugen. Als Beispielmöglichkeit wird hierbei in /U4/ und /U12/ aufgeführt: *„Stichprobenartige Überprüfung der Durchführung ggf. vor Ort oder durch ggf. partielle Beteiligung. Dies ist erforderlichenfalls vor WKP-Beginn einzuplanen, wenn nur 1 Ausführender ohne SV-Beteiligung die WKP durchführt.“* Nach unserem Verständnis kann jedoch der oben genannte Abfragepunkt 4 durch die Vorgehensweise „Stichprobenartige (voringeplante) Überprüfung der Durchführung ggf. vor Ort oder durch ggf. partielle Beteiligung“ nicht kompensiert werden, da im Vorfeld einer WKP unbekannt ist, ob aus dieser WKP Mängel resultieren. Wir empfehlen daher bis zum Wiederanfahren, den Anstrich 4 in der Abfrageliste für den AFV zu streichen und stattdessen die Nachverfolgung von Abweichungen/Befunden als zusätzliches übergeordnetes Prüfkriterium zu etablieren /GB10/.

In Ergänzung zu den in /U4/ vorgesehenen Maßnahmen einer stichprobenartigen Vor-Ort-Überprüfung wird in /U12/ auch eine „Arbeitsnachbesprechung mit dem Ausführenden zur Verifizierung der ordnungsgemäßen und termingerechten Durchführung der WKP“ als ergänzende Überprüfungsmaßnahme aufgenommen. Wir bewerten die ergänzende Aufnahme dieses PH-Werkzeuges an dieser Stelle positiv. Im Rahmen der u. E. ohnehin noch erforderlichen Überarbeitung des Berichtes /U4/ sollte hier eine Übereinstimmung zwischen /U4/ und /U12/ hergestellt werden (vgl. /GB10/).

Im Gegensatz zu den bisherigen Planungen von EnKK-KKP sehen wir die Instrumente der stichprobenartigen (unangekündigten) Vor-Ort-Kontrolle von WKP und auch das Debriefing nach WKP dabei jedoch nicht nur als Aufgabe des AFV unter den Randbedingungen des nicht anderweitig möglichen Nachweises einer Prüfdurchführung, sondern generell als wesentliche Instrumente im Rahmen der Verantwortungswahrnehmung des AFV. Hierbei würden wir ergänzend auch das Instrument des Briefings vor einer WKP als sinnvolles Hilfsmittel ansehen. Wir sehen es daher als erforderlich an, dass EnKK-KKP die Maßnahmen in /U4/ und /U12/ bis zum Wiederanfahren dahingehend ergänzt, dass sowohl die stichprobenartige unangekündigte Vor-Ort-Kontrolle von WKP als auch das Briefing und Debriefing in geeigneter Form zu den standardmäßig vom AFV im Rahmen seiner Verantwortungswahrnehmung vorzunehmenden Aufgaben zählt /GB11/.

Vor dem Hintergrund der noch ausstehenden GEA und der somit nicht abgeschlossenen Maßnahmenableitung und -umsetzung sehen wir darüber hinaus bis zum Abschluss der GEA und der daraus eventuell resultierenden Maßnahmen temporär eine ergänzende Kontrollmaßnahme zur Sicherstellung einer anforderungsgerechten WKP-Durchführung und damit zur Erfüllung des Anordnungspunktes 2 aus /B3/ als notwendig an. Analog zu der im Zusammenhang mit der SiKu-Problematik gewählten Vorgehensweise sehen wir es als erforderlich an, dass durch ein unabhängiges Auditteam betriebsbegleitend und unabhängig von der Linienorganisation des KKP eine noch festzulegende Stichprobe aller laufenden bzw. anstehenden WKPen auf ordnungsgemäße und termingerechte Durchführung überprüft wird. Als Überprüfungshilfsmittel können hierbei auch die o. g. Maßnahmen wie unangekündigte-Vor-Ort-Kontrolle, Überprüfung der Dokumentation und der nachweissicheren Anlagen etc. zur Anwendung kommen. Eine Beendigung dieser temporären Maßnahme ist erst nach Abschluss der GEA und der Umsetzung der aus der GEA resultierenden Maßnahmen in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde möglich. Die Festlegung und Implementierung dieser temporären Maßnahme sollte bis zum Wiederanfahren abgeschlossen sein /GB12/.

K3: Prozessoptimierung Termineinhaltung (mit zwei Umsetzungsschritten)

Gemäß /U4/ sollen mit dieser Maßnahme die Aufgaben der DVST zur Termineinhaltung in der P-BAW-0029 konkretisiert und dann auch folgend in der Kommunikation an die betroffenen Mitarbeiter umgesetzt werden. Auffällig ist hierbei u. E., dass im Bericht /U4/ nur Maßnahmen für eine Präzisierung der Aufgaben der DVST adressiert werden. Gegen diese Maßnahmen bestehen u. E. keine Einwände. Es wird aber aus dem Kontext der bisherigen Befassungen nicht deutlich, welchen ereignisbeitragen Faktor die Terminverfolgung durch die DVST aufweisen. Dies ist vor dem Hintergrund der noch laufenden GEA jedoch auch nicht unbedingt zu erwarten. EnKK-KKP sollte den Aspekt der Termineinhaltung/-verfolgung und die bisher abgeleiteten Maßnahmen betriebsbegleitend ebenfalls in die noch laufende Ganzheitliche Ereignisanalyse einbeziehen /GB13/.

Im Zusammenhang mit der Termineinhaltung möchten wir noch auf folgenden Punkt hinweisen. Entsprechend den in /U4/ benannten Erkenntnissen wird auch in der Tatsache, dass die AF(en) die Prüfnachweise nicht unmittelbar bei der Prüfung sondern erst zu einem späteren Zeitpunkt ausgefüllt haben, ein wenn auch nicht ursächlicher, so doch ein begünstigender Faktor für das Ereignis gesehen. Zum anderen ist aus der Prüfdokumentation zu entnehmen, dass auch der AFV augenscheinlich seine Kontrol-

len der Prüfdokumentation teilweise erst mit einem erheblichen Verzug zur WKP-Durchführung vorgenommen hat. Hierzu werden im Bericht /U4/ keine Maßnahmen abgeleitet. Der Aspekt der zeitlichen Verzögerung der Kontrolle durch den AFV findet auch als Fakt keine Würdigung im Bericht /U4/. Positiv ist in diesem Zusammenhang jedoch zu vermerken, dass in der P-BAW-0029 /U12/ nunmehr Regelungen ergänzt wurden, dass die Ausfüllung der Prüfnachweise durch AF unmittelbar bei der WKP-Durchführung und deren Kontrolle durch den AFV zeitnah erfolgen müssen. Dies ist im Sinne einer kurzfristigen Maßnahme positiv zu bewerten. Hierbei ist u. E. jedoch zu hinterfragen, wieso der verzögerte WKP-Abschluss und die Termindifferenz in den Unterschriften zwischen AF und AFV nicht im Rahmen der gemäß P-BAW-0029 /U11/ geforderten Kontrollen durch die RUEST bzw. die KVST aufgefallen sind, respektive thematisiert wurden. Im Rahmen der Ganzheitlichen Ereignisanalyse sollten auch diese Aspekte vertieft betrachtet werden /GB13/.

K4: Sensibilisierungskonzept (ohne Umsetzungsschritte)

Mit der kurzfristigen Maßnahme K4 soll – zusätzlich zu den bereits erfolgten Sensibilisierungen im Rahmen der Umsetzung der Sofortmaßnahmen – eine ergänzende Sensibilisierung der Mitarbeiter im Rahmen der Kommunikation der neuen Regelungen in der P-BAW-0029 und ihrer Bedeutung sowie der neuen Erkenntnisse erfolgen. Eine entsprechende Sensibilisierung halten wir für eine wesentliche erforderliche Maßnahme. Aus Sicht der Sachverständigen werden jedoch im Bericht /U4/ die Zielgruppen und Inhalte dieser Sensibilisierung nicht hinreichend klar dargestellt. Daher haben wir mit /U15/ eine diesbezügliche Fragestellung an EnKK-KKP gerichtet, die EnKK-KKP mit /U16/ wie folgt beantwortet hat:

„Wie im Maßnahmenbericht (Kap. 6.2.4) kurz geschrieben, erfolgt die Kommunikation zu den Änderungen in der P-BAW-0029 sowie den neuen Erkenntnissen aus dem KKP 2 ME 07/2016 „Fehlerhafte Einstellung und Überprüfung eines Grenzsignalgebers zur Überwachung der Edelgasaktivitätskonzentration für die Kaminfortluft“ [K4] über die Führungskräfte, d.h. über die Linienkommunikation der jeweiligen Führungskraft. Bereits die Sofortmaßnahmen [S3] und [S4] wurden neben dem Schreiben des LdA 2 durch eine Sensibilisierung der Führungskräfte an ihre Mitarbeiter begleitet. Auch die neueren Erkenntnisse werden durch die jeweiligen Führungskräfte in ihrer Linie kommuniziert. Zur weiteren Sensibilisierung im Rahmen der Optimierung nach dem Wiederanfahren ist folgendes geplant: „Jede Führungskraft kommuniziert die Erkenntnisse aus der ganzheitlichen Ereignisanalyse (GEA) sowie die Ergebnisse des Systemgesprächs WKP in ihrem Verantwortungsbereich (Weitere Optimierungsmaßnahme „Systemgespräch WKP“

[O4.1]). Es ist die Verantwortung der Führungskräfte die Erkenntnisse, die Maßnahmen und damit die Erwartungshaltung der Führungskräfte an die Durchführung von WKP'en ihren jeweiligen Mitarbeitern zu kommunizieren.

Die Zielgruppe für diese kurzfristige Sensibilisierungsmaßnahme [K4] sind alle Beteiligte am WKP-Prozess. Dies sind insbesondere die Ausführungsverantwortlichen und Ausführenden einer WKP, aber auch die Mitarbeiter der regelüberwachenden und durchführungsverantwortlichen Stelle (RÜST, DVST) sowie die jeweiligen Führungskräfte. Die Veranstaltungen dazu erfolgen entsprechend mit FBL/TBL und Teamleiter der Personen im WKP-Prozess. Es wird über die Führungslinie sichergestellt werden, dass die genannten Personengruppen teilnehmen."

Vor dem Hintergrund der o. g. ergänzenden Erläuterungen durch EnKK-KKP bewerten wir die weitergehende Sensibilisierung der Mitarbeiter im KKP2 (sowohl die direkt von WKP betroffenen als auch die weiteren KKP-Mitarbeiter) und die von EnKK-KKP in diesem Zusammenhang gemäß /U16/ aufgeführten Inhalte als zielführend. Hinsichtlich der zukünftigen Zielrichtung der Sensibilisierung verweisen wir aber auf unserer Ausführungen im nachfolgenden Abschnitt und die /GB19/.

Die von EnKK-KKP für die Maßnahme K3 verwendete Bezeichnung „Sensibilisierungskonzept“ ist u. E. jedoch missverständlich gewählt. Unter einem Konzept verstehen wir die übergeordnete konzeptionelle Entwicklung von Maßnahmen, die zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. Wie EnKK-KKP in /U16/ jedoch ausführt, ist die Sensibilisierung im Wesentlichen bereits bis zum Wiederanfahren abzuschließen. Um Missverständnisse zum Charakter der Maßnahme auszuschließen, sollte daher eine abdeckende Bezeichnung wie z. B. „Sensibilisierung betroffener Mitarbeiter“ o. ä. für die Maßnahme K3 gewählt werden /GB14/.

4.2.3 Bewertung der weiteren Optimierungen

Gemäß Aussage der EnKK-KKP in /U4/ stellen die weiteren Optimierungsmaßnahmen nach dem Wiederanfahren eine Ergänzung der kurzfristigen Maßnahmen dar. Diese Maßnahmen sollen mit den Erkenntnissen aus der ganzheitlichen Ereignisanalyse ggf. angepasst oder weiter optimiert werden. Vor dem Hintergrund der erst nach der GEA erfolgenden Konkretisierung dieser zum aktuellen Zeitpunkt geplanten Optimierungsmaßnahmen nehmen wir keine Einzelbewertung der in /U4/ dargestellten O-Maßnahmen vor. Die von EnKK-KKP in /U4/ angedachten Stoßrichtungen der weiteren Optimierungsmaßnahmen sehen wir insgesamt als sinnvolle Ergänzung der auf den Sofortmaßnahmen aufbauenden kurzfristigen Maßnahmen an.

Darüber hinaus ergeben sich für uns auf Basis des vorliegenden Kenntnisstandes zum jetzigen Zeitpunkt zu diesen Optimierungsmaßnahmen folgende Anmerkungen, die im Rahmen der Umsetzung der Optimierungsmaßnahme (O1 GEA) bzw. der weiteren Konkretisierung und Planungen der Optimierungsmaßnahmen (O2 bis O4) berücksichtigt werden sollten.

Aus Sicht der Sachverständigen stellt die Durchführung der **ganzheitlichen Ereignisanalyse** die führende Optimierungsmaßnahme dar. Die weiterführenden Optimierungsmaßnahmen OP2 bis OP4 sind nach unserem Verständnis im direkten Kontext der ganzheitlichen Ereignisanalyse zu sehen. Aus der ganzheitlichen Ereignisanalyse können sich noch weitere Maßnahmen ergeben bzw. unmittelbare Änderung und Anpassungen der OP2 bis OP4 resultieren. Um diese Abhängigkeit deutlich zu machen, sollten die bisher separat geführten Abhilfemaßnahmen OP2 bis OP4 im Rahmen einer betriebsbegleitenden Anpassung des Berichtes /U4/ als Untermaßnahmen der ganzheitlichen Ereignisanalyse geführt werden /GB15/.

Im Hinblick auf die ganzheitliche Ereignisanalyse haben wir in den voranstehenden Abschnitten des Gutachtens themenbezogenen Hinweise gegeben, welche Aspekte in der GEA u. E. spezifisch zu behandeln sind.

Nachfolgend möchten wir kurz weitere Punkte benennen, die aus Sicht des Sachverständigen in der ganzheitlichen Ereignisanalyse Berücksichtigung finden sollten:

Die Durchführung von WKPen unterliegt entsprechend den Regelungen der P-BAW-0029 bis auf wenige Ausnahmen dem Arbeitserlaubnisverfahren. Insofern waren auch bei den in Rede stehenden WKPen Arbeitsaufträge einzurichten bzw. nach Abschluss der WKP fertig zu melden und abzuschließen. In den vorliegenden Berichten wird nicht darauf eingegangen, ob es auch im Arbeitserlaubnisverfahren Unregelmäßigkeiten gegeben hat bzw. welche Möglichkeiten für die Erkennung der Täuschungen durch das Arbeitserlaubnisverfahren prinzipiell bestanden hätten und wieso diese nicht zum Tragen kamen. Im Rahmen der ganzheitlichen Ereignisanalyse sind diese Aspekte explizit einzubeziehen und die diesbezüglich relevanten Arbeitserlaubnisverfahren auch hinsichtlich etwaiger Auffälligkeiten zu analysieren und im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit auszuweisen /GB16/.

Auch im Zusammenhang mit den hier betrachteten Vorgängen wird unseres Erachtens deutlich, dass die eigentlich seit längerem im KKP2 etablierten PH-Werkzeuge nicht geeignet zur Anwendung kamen. Beispielsweise hätte mit einem entsprechenden Debriefing bereits heute ein etabliertes Instrument zur Erkennung von nicht an-

forderungsgerecht durchgeführten WKP bestanden. Dies haben wir mit unserer /GB11/ bereits entsprechend thematisiert. EnKK-KKP sollte im Rahmen der ganzheitlichen Ereignisanalyse vertieft analysieren, warum die im KKP2 eingeführten PH-Werkzeuge bei WKPen keine Anwendung fanden und welche Abhilfemaßnahmen sich hieraus ergänzend zu unserer /GB11/ ableiten lassen /GB17/.

Mit /U17/ haben wir – wie im Fachgespräch /U3/ vereinbart – diverse Anmerkungen als Anhaltspunkt für die anstehende Überarbeitung der P-BAW-0029 /U11/ an EnKK-KKP übermittelt. Diese Anmerkungen wurden seitens EnKK-KKP mit der vorgelegten Überarbeitung der P-BAW-0029 /U12/ bereits teilweise umgesetzt. EnKK-KKP sollte im Rahmen der Bearbeitung der ganzheitlichen Ereignisanalyse die noch nicht umgesetzten Anmerkungen zur P-BAW-0029 aktiv mit einbeziehen /GB18/.

Zu betonen ist an dieser Stelle, dass die bisher von EnKK-KKP abgeleiteten Sofortmaßnahmen und kurzfristigen Maßnahmen vorrangig auf eine Verstärkung der Überwachung (und Erhöhung der Überwachungskultur) abzielen und damit eher „symptomorientiert wirken“. Dies ist vor dem Hintergrund der Thematik „Täuschung bei der WKP-Durchführung“ folgerichtig. Wir weisen jedoch darauf hin, dass EnKK-KKP die Überprüfungs-, Kontroll- und Sensibilisierungsmaßnahmen nicht ausschließlich auf dieses Thema fokussieren und die ebenso wesentlichen Aspekte einer WKP – nämlich den ganzheitlichen Nachweis der spezifikationsgerechten Funktionsweise eines Systems oder einer Komponente (vgl. /B1/) – nicht aus dem Blick verlieren darf. Hierzu müssen auch die Aspekte wie ordnungsgemäße Durchführung von WKP, sachgerechte Auswertung und systematische Verfolgung etwaiger Mängelpunkte in den Blick genommen werden. EnKK-KKP sollte die im Zusammenhang mit der übergeordneten Zielsetzung von WKP stehenden Fragestellungen daher in die Ganzheitliche Ereignisanalyse und die diesbezügliche Maßnahmenableitung mit einbeziehen /GB19/.

Weitergehend möchten wir im Zusammenhang mit der weiteren Optimierung der Ausführungs-Überwachung (Maßnahme O2) auf folgenden Aspekt hinweisen.

Gemäß /U4/ sollen als zukünftige Optimierungsmaßnahme die WKP-Maßnahmen, für die nachweissichere Anlagen als vorgegebene Dokumentation vorgesehen werden, aus einer Restmenge der WKPen (weder unter Gutachterbeteiligung noch unter 2-Personen-Beteiligung durchgeführt) ausgewählt werden. Eine solche Einschränkung für die Beifügung nachweissicherer Anlagen halten wir nicht für sachgerecht. Der Aspekt „nachweissichere Anlagen“ wurde von der Aufsichtsbehörde und den hinzugezogenen Gutachtern bereits im Fachgespräch am 03.05.2016 /U3/ nachdrücklich als

sinnvolle und erforderliche Maßnahme zur Sicherstellung der tatsächlichen Ausführung der WKP dargestellt. Die von EnKK-KKP vorgesehene Einschränkung dieser Maßnahme trägt diesem Ansatz nicht hinreichend Rechnung. Aus Sicht des Sachverständigen sollten alle WKP systematisch darauf hin untersucht werden, inwieweit zu den einzelnen WKP standardmäßig nachweissichere Anlagen hinzugefügt werden können. Hierbei ist die Auswahl so zu treffen, dass zum einen dem Aspekt der Angemessenheit aber auch dem Aspekt einer erforderlichen Verbesserung der Prüfdokumentation hinreichend Rechnung getragen wird. KKP2 sollte dies im Rahmen der GEA nochmals analysieren und die diesbezügliche Optimierungsmaßnahme entsprechend anpassen /GB20/.

Abschließend möchten wir noch folgenden Aspekt konstatieren. Die Vorgehensweise der KKP2-Organisation im Zusammenhang mit der Aufdeckung und insbesondere Aufarbeitung der festgestellten Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von WKPen bestätigt unsere abschließende Bewertung zum SiKu-Projekt /U19/ dahingehend, dass das SiKu-Projekt und die SiKu-Maßnahmen insgesamt geeignet und nachweislich wirksam sind, eine Verbesserung der Sicherheitskultur - bezogen auf die im Rahmen des damaligen Bewertungsprozesses zu den drei Ereignissen identifizierten Problemfelder – zu erreichen. Jedoch hatten wir in /U19/ bereits darauf hingewiesen, dass die Verbesserung der Sicherheitskultur ein mittel- und langfristig angelegtes Ziel darstellt und die Maßnahmen dementsprechend nachhaltig umzusetzen sind. Diese Bewertung halten wir vor dem Hintergrund der nunmehr vorliegenden Erkenntnisse aufrecht. Aus Sicht der Sachverständigen zeigen die hier in Rede stehenden Unregelmäßigkeiten bei WKPen dabei deutlich, dass eine Verbesserung der Sicherheitskultur – gerade in den Führungsebenen des KKP2 – erkennbar ist, der Prozess der Verbesserung der Sicherheitskultur jedoch konsequent und in allen Organisationsbereichen des KKP2 weiter voran getrieben werden muss. Eine Stärkung und weitere Verbesserung der Sicherheitskultur durch intensive weitere Umsetzung der Maßnahmen aus dem positiv abgeschlossenen SiKu-Projekt erachten wir dabei als notwendig, um auch zukünftig die ordnungsgemäße Durchführung von WKPen durch jeden einzelnen Mitarbeiter (auch ohne die zusätzlich etablierten Überwachungs- und Kontrollschritte) sicherzustellen. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund der bestehenden Fragestellungen zum Motivationsverlust und Know-How-Erhalt (vgl. RSK-Memorandum /B4/).

5 Verwendete Unterlagen

- /U1/ EnKK-KKP Sachstandsbericht „Unregelmäßigkeiten bei Durchführung von Prüfungen an Aktivitätsmessstellen“, Index: 0, Datum: 13.04.2016
- /U2/ EnKK-KKP Arbeitsbericht „Konzept zur systematischen Aufarbeitung und Maßnahmenableitung in Bezug auf Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“, Index: a, Datum: 18.04.2016
- /U3/ EnKK-KKP Besprechungsprotokoll zum Gespräch mit UM, ESN/TÜV am 03.05.2016 zu Maßnahmen aus Aufarbeitung der WKP-Auffälligkeiten KKP2, Index: -, Datum: 09.05.2016
- /U4/ EnKK-KKP Arbeitsbericht „Maßnahmen aus der Aufarbeitung von Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“, Index: -, Datum: 08.05.2016
- /U5/ EnKK-KKP Arbeitsbericht „Konzept zur systematischen Aufarbeitung und Maßnahmenableitung in Bezug auf Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“, Index: b, Datum: 08.05.2016
- /U6/ Schreiben des UM B-W (Az.: 3-4651.22.30.4) vom 22.04.2016, KKP 2, Anordnung des UM im Zusammenhang mit vorgetäuschten WKP;
hier: Auftrag zur Bewertung der EnKK-Maßnahmen für die Erfüllung der Anordnung
- /U7/ E-Mail des UM B-W an EnKK-KKP „Anmerkungen zur Besprechung am 03.05.2016“, versandt am 09.05.2016
- /U8/ Prüfhandbuch „Einführung in das Handbuch für Prüfungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten“, Index: 11/07
- /U9/ Handbuch für konventionelle Prüfungen „Einführung in das Handbuch für konventionelle Prüfungen“, Index: 11/07
- /U10/ Betriebshandbuch Teil 1, Kapitel 3 „Instandhaltungsordnung“, Vorabkopie 28.04.2016
- /U11/ P-BAW-0029 „Planung und Dokumentation von wiederkehrenden Prüfungen“; Rev. a vom 09.11.2011

-
- /U12/ P-BAW-0029 „Planung und Dokumentation von wiederkehrenden Prüfungen“; Rev. b vom 11.05.2016
 - /U13/ Ereignisanalyse-Bericht „KKP-1 ME 01/2015 - Fehlerhaft eingestellte Parameter für den Start der Konzentrationsberechnung nach Filterwechsel an Aerosolaktivitätsmessstellen, Index 0, Berichts-Nr.: 246 06 15 vom 30.06.2015
 - /U14/ Stellungnahme des TÜV SÜD ET „Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von Wiederkehrenden Prüfungen in KKP 2“ vom 19.05.15; Az.: FIL-ETP-16-0010
 - /U15/ E-Mail vom 10.05.2016 von ESN an EnKK-KKP (KKP2 WKP-Täuschung: Fragestellungen der ESN zum Maßnahmen- und zum Konzeptbericht)
 - /U16/ E-Mail vom 11.05.2016 von EnKK-KKP an ESN (AW: KKP2 WKP-Täuschung: Fragestellungen der ESN zum Maßnahmen- und zum Konzeptbericht)
 - /U17/ E-Mail vom 10.05.2016 von ESN an EnKK-KKP (Anmerkungen der ESN zu festgestellten Auffälligkeiten an der P-BAW-0029)
 - /U18/ E-Mail vom 13.05.2016 von EnKK-KKP an ESN (AW: ATP2016-00078 Kat. C, Änderung der Betriebsanweisung P-BAW-0029 „Planung und Dokumentation von wiederkehrenden Prüfungen“, Einreichung Index b; Schreiben KKPD3007606 vom 11.05.2016)
 - /U19/ Gutachten der ESN (Doku-Nr.: 92.065.021.000.15.4783) vom 23.12.2015, Wirksamkeitsevaluation des EnKK-Projektes SiKu zur weiteren Optimierung der Sicherheitskultur im KKP 2

6 Zusammenstellung der Gutachtensbedingungen

6.1 Gutachtensbedingungen

/GB1/ Für 2 Fälle werden die Unregelmäßigkeiten der Prüfung in /U4/ als „Termin-diskrepanz im Prüffenster“ eingestuft. Aus Sicht der Sachverständigen stellen auch diese Fälle Täuschungen dar, da auch hier wissentlich falsche Prüfdaten dokumentiert wurden. Damit sind auch diese Unregelmäßigkeiten im Rahmen der derzeit laufenden GEA vertiefend zu analysieren und im Bericht zu den Ergebnissen der GEA auch entsprechend auszuweisen. Eine Umsetzung ist u. E. **betriebsbegleitend** nach dem Wiederanfahren möglich.

/GB2/ In der aktuell laufenden ganzheitlichen Ereignisanalyse sollten die Erkenntnis zur WKP an JYK01 CR003 (WKP aufgrund zeitgleicher Castor-Beladung nicht durchgeführt, Nachprüfung erfolgte erst 93 Tage nach dem vorgesehenen Spätermin) ganzheitlich unter Berücksichtigung der KVST, DVST und RUEST sowie unter Einbeziehung der Schnittstelle zum beteiligten Sachverständigen detailliert betrachtet und analysiert werden. Diese Aspekte sind im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit auszuweisen. Eine Umsetzung ist u. E. **betriebsbegleitend** nach dem Wiederanfahren möglich.

/GB3/ Es ist zu einer abdeckenden Maßnahmenableitung erforderlich, die bisher vorliegenden Erkenntnisse aus der Ereignisanalyse zum ME 01/2015 /U13/ im Lichte der laufenden Ereignisanalyse nochmals zu bewerten und anschließend die relevanten Erkenntnisse unter expliziter Würdigung der externen Schnittstellenbetrachtung nachvollziehbar im Rahmen der laufenden ganzheitlichen Ereignisanalyse einzubinden und im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit auszuweisen. Eine Umsetzung ist u. E. **betriebsbegleitend** nach dem Wiederanfahren möglich.

/GB4/ Bei den Wirkungskriterien zur Zielrichtung „Prozessoptimierung Termineinhaltung“ im Maßnahmenbericht der EnKK-KKP ist aus unserer Sicht zu ergänzen, dass Termindiskrepanzen nicht nur erschwert sondern zeitnah auffällig werden müssen. Darüber hinaus ist das Wirkungskriterium „Der Ausführende bzw. die weiteren Beteiligten sind sich bewusst, dass nachfolgende Kontrollen des AFV stattfinden, mit denen eine Täuschung festgestellt werden kann.“ u. E. nochmals zu hinterfragen. Nach unserer Interpretation kann ein solches Wirkungskriterium neu implementierter Maßnahmen so verstanden werden, dass es bis

zum Zeitpunkt der Maßnahmenumsetzung im KKP2 gängige Praxis war, dass alle Beteiligten davon ausgehen konnten, dass seitens des AFV keine Wahrnehmung seiner auch bisher schon in der P-BAW-0029 verankerten Prüf- und Kontrollpflichten erfolgt. Eine solche Interpretation würde u. E. auch weiterführende Abhilfemaßnahmen erfordern. Vor diesem Hintergrund sollte EnKK-KKP dieses Wirkungskriterium im Bericht überprüfen und ggf. anpassen. Eine Umsetzung ist u. E. bis zum **Wiederanfahren** erforderlich.

/GB5/ Gegenüber dem Konzeptbericht, Index a erfolgte von EnKK-KKP im Konzeptbericht, Index b eine Ergänzung des im Rahmen des WKP-Überprüfungsprogramms angewendeten Prüfkriteriums 3 „2-Personen-Bestätigung, mind. 1 Person davon Eigenpersonal“, nach der die Hinzuziehung eines Sachkundigen als AF aufgrund dessen persönlicher Haftung mit einer zweiten Unterschrift gleichgesetzt werden kann. Dieses Prüfkriterium stellt aus Sicht des Sachverständigen die Basis für die Sofortmaßnahme S3 und weiterführend die kurzfristige Maßnahme K1 dar. Unklar ist für uns bisher, welche Auswirkungen diese „Ausnahmeregelung“ auf die Anwendung der Sofortmaßnahme S3 und weitergehend auf die Maßnahme K1 hat. EnKK-KKP sollte diesen Punkt nochmals aufgreifen und im Maßnahmenbericht entsprechend würdigen. Eine Umsetzung ist u. E. bis zum **Wiederanfahren** erforderlich.

/GB6/ EnKK-KKP sollte die im Maßnahmenbericht bei der Sofortmaßnahme S4 verwendete Formulierung *„Als ergänzende Sofortmaßnahme wurde zur Sensibilisierung am 21.04.2016 bis auf Weiteres veranlasst, dass im Rahmen der Unterschrift des Ausführungsverantwortlichen (AFV) auf dem WKP-Prüfprotokoll von diesem die termingerechte, ordnungsgemäße Durchführung und Dokumentation der WKP bestätigt wird.“* bis zum **Wiederanfahren** überprüfen und klarstellen.

/GB7/ Aus Sicht der Sachverständigen sind im Rahmen der Einbeziehung des ME 07/2016 in die ganzheitliche Ereignisanalyse zu den „Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung von WKPen“ auch die ursächlichen und begünstigenden Faktoren für Abweichungen von den Vorgaben der Prüfanweisung zu ermitteln und geeignete Maßnahmen gegen Wiederholung abzuleiten. Beide Aspekte sind im Bericht zu den Ergebnissen der GEÄ explizit auszuweisen. Eine Umsetzung ist u. E. **betriebsbegleitend** nach dem Wiederanfahren möglich.

/GB8/ Aus Sicht der Sachverständigen ist im Zusammenhang mit der Kurzfristmaßnahme K1 weitergehend zu hinterfragen, was die 2. Person mit der Unterschrift

genau bestätigen soll (nur Prüfteilnahme und Prüfdatum oder auch die ordnungsgemäße Durchführung). EnKK-KKP sollte diese Fragestellung im Zusammenhang mit der Einbeziehung des ME07/2016 in die GEA aufgreifen und klarstellen. Eine **betriebsbegleitende** Umsetzung nach dem Wiederanfahren halten wir für angemessen.

/GB9/ Der Titel der kurzfristigen Maßnahme K1 „2-Personenregel / Dokumentation“ ist u. E. - insbesondere in der externen Kommunikation - missverständlich. Ein solcher Titel suggeriert, dass generell 2-Personen zum Einsatz kommen. Es handelt sich jedoch lediglich um die Dokumentation, falls zwei Personen zum Einsatz gekommen sind. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte daher bis zum **Wiederanfahren** der Titel der Maßnahme entsprechend konkretisiert werden (z. B. „Dokumentation bei 2-Personeneinsatz“).

/GB10/ Gemäß dem Maßnahmenbericht und der überarbeiteten P-BAW-0029 enthält die mit der kurzfristigen Maßnahme K2 etablierte Abfrageliste für den AFV den Punkt 4 „*Abweichungen/prüfbegleitende Korrekturen an WPA, die von der KVST weiterverfolgt werden?*“. Weiterhin soll sich der AFV bei der verbleibenden Restmenge (alle vier Abfragen mit NEIN beantwortet) anderweitig von der ordnungsgemäßen Durchführung überzeugen. Als Beispielmöglichkeit wird hierbei aufgeführt: *„Stichprobenartige Überprüfung der Durchführung ggf. vor Ort oder durch ggf. partielle Beteiligung. Dies ist erforderlichenfalls vor WKP-Beginn einplanen, wenn nur 1 Ausführender ohne SV-Beteiligung die WKP durchführt.“* Nach unserem Verständnis kann jedoch der oben genannte Abfragepunkt 4 durch die Vorgehensweise „Stichprobenartige (und ggf. voreingeplante) Überprüfung der Durchführung ggf. vor Ort oder durch ggf. partielle Beteiligung“ nicht kompensiert werden, da im Vorfeld einer WKP unbekannt ist, ob aus dieser WKP Mängel resultieren. Wir empfehlen daher bis zum Wiederanfahren, den Anstrich 4 in der Abfrageliste für den AFV zu streichen und stattdessen die Nachverfolgung von Abweichungen/Befunden als zusätzliches übergeordnetes Prüfkriterium zu etablieren. In diesem Zusammenhang sollte im Hinblick auf die in der überarbeiteten P-BAW-0029 aufgenommenen „Arbeitsnachbesprechung mit dem Ausführenden zur Verifizierung der ordnungsgemäßen und termingerechten Durchführung der WKP“ durch die Überarbeitung des Maßnahmenberichtes eine Übereinstimmung zwischen dem Maßnahmenbericht und der P-BAW-0029 hergestellt werden. Beide Maßnahmen sind bis zum **Wiederanfahren** umzusetzen.

/GB11/Wir sehen es als erforderlich an, dass EnKK-KKP die Maßnahmen im Maßnahmenbericht und der überarbeiteten P-BAW-0029 bis zum **Wiederanfahren** dahingehend ergänzt, dass sowohl die stichprobenartige unangekündigte Vor-Ort-Kontrolle von WKP als auch das Briefing und Debriefing in geeigneter Form zu den standardmäßig vom AFV im Rahmen seiner Verantwortungswahrnehmung vorzunehmenden Aufgaben zählt.

/GB12/Vor dem Hintergrund der noch ausstehenden GEA und der somit nicht abgeschlossenen Maßnahmenableitung und -umsetzung sehen wir darüber hinaus bis zum Abschluss der GEA und der daraus eventuell resultierenden Maßnahmen temporär eine ergänzende Kontrollmaßnahme zur Sicherstellung einer anforderungsgerechten WKP-Durchführung und somit zur Erfüllung des Anordnungspunktes 2 als notwendig an. Hierbei sollte durch ein unabhängiges Auditteam betriebsbegleitend und unabhängig von der Linienorganisation des KKP eine noch festzulegende Stichprobe aller laufenden bzw. anstehenden WKPen auf ordnungsgemäße und termingerechte Durchführung überprüft werden. Als Überprüfungshilfsmittel können hierbei Maßnahmen wie unangekündigte-Vor-Ort-Kontrolle, Überprüfung der Dokumentation und der nachweissicheren Anlagen etc. zur Anwendung kommen. Eine Beendigung dieser temporären Maßnahme ist erst nach Abschluss der GEA und der Umsetzung der aus der GEA resultierenden Maßnahmen in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde möglich. Die Festlegung und Implementierung dieser temporären Maßnahme sollte bis zum **Wiederanfahren** abgeschlossen sein.

/GB13/Es wird aus dem Kontext der bisherigen Befassungen nicht hinreichend deutlich, welchen ereignisbeitragen Faktor die Terminverfolgung durch die DVST aufweisen. Ebenso ist nicht erkennbar, inwieweit die verspätete Dokumentation der Prüfungen durch die AF(en) bzw. die zeitlich verzögerte Überprüfung der Dokumentation durch den AFV ereignisbeitragend waren. EnKK-KKP sollte diese Aspekte sowie die Ableitung etwaiger Abhilfemaßnahmen unter Würdigung der diesbezüglichen Verantwortlichkeiten der DVST, RUEST und KVST **betriebsbegleitend** in die noch laufende Ganzheitliche Ereignisanalyse einbeziehen und im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit ausweisen.

/GB14/Die von EnKK-KKP für die Maßnahme K3 verwendete Bezeichnung „Sensibilisierungskonzept“ ist missverständlich gewählt. Unter einem Konzept verstehen wir die übergeordnete konzeptionelle Entwicklung von Maßnahmen, die zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. Wie von EnKK-KKP ergänzend je-

doch ausführt, ist die Sensibilisierung im Wesentlichen bereits bis zum Wiederanfahren abzuschließen. Um Missverständnisse zum Charakter der Maßnahme auszuschließen, sollte daher eine abdeckende Bezeichnung wie z. B. „Sensibilisierung betroffener Mitarbeiter“ o. ä. für die Maßnahme K3 gewählt werden. Diese Bezeichnungs-Anpassung der Maßnahme K3 sollte bis zum **Wiederanfahren** erfolgen.

/GB15/Aus Sicht der Sachverständigen stellt die Durchführung der **ganzheitlichen Ereignisanalyse** die führende Optimierungsmaßnahme dar. Die weiterführenden Optimierungsmaßnahmen OP2 bis OP4 sind nach unserem Verständnis im direkten Kontext der ganzheitlichen Ereignisanalyse zu sehen. Aus der ganzheitlichen Ereignisanalyse können sich noch weitere Maßnahmen ergeben bzw. unmittelbare Änderung und Anpassungen der OP2 bis OP4 resultieren. Um diese Abhängigkeit deutlich zu machen, sollten die bisher separat geführten Abhilfemaßnahmen OP2 bis OP4 **betriebsbegleitend** als Untermaßnahmen der ganzheitlichen Ereignisanalyse geführt werden.

/GB16/In den vorliegenden Berichten wird nicht darauf eingegangen, ob es im Zusammenhang mit den in Rede stehenden WKP auch im Arbeitserlaubnisverfahren Unregelmäßigkeiten gegeben hat bzw. welche Möglichkeiten für die Erkennung der Täuschungen durch das Arbeitserlaubnisverfahren prinzipiell bestanden hätten und wieso diese nicht zum Tragen kamen. Im Rahmen der ganzheitlichen Ereignisanalyse sind diese Aspekte explizit einzubeziehen und die diesbezüglich relevanten Arbeitserlaubnisverfahren auch hinsichtlich etwaiger Auffälligkeiten zu analysieren und im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit auszuweisen (**betriebsbegleitend**).

/GB17/EnKK-KKP sollte im Rahmen der ganzheitlichen Ereignisanalyse vertieft analysieren, warum die im KKP2 etablierten PH-Werkzeuge bei WKPen keine Anwendung fanden und welche Abhilfemaßnahmen sich hieraus ergänzend zu unserer /GB11/ ableiten lassen (**betriebsbegleitend**). Dies ist im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit auszuweisen.

/GB18/Mit E-Mail vom 10.05.2016 haben wir diverse Anmerkungen als Anhaltspunkte für die anstehende Überarbeitung der P-BAW-0029 an EnKK-KKP übermittelt. Diese Anmerkungen wurden seitens EnKK-KKP mit der nunmehr vorgelegten Überarbeitung der BAW-0029 bereits teilweise umgesetzt. EnKK-KKP sollte im Rahmen der Bearbeitung der ganzheitlichen Ereignisanalyse die noch nicht

umgesetzten Anmerkungen zur P-BAW-0029 aktiv mit einbeziehen (**betriebsbegleitend**).

/GB19/Auch wenn es vor dem Hintergrund der Thematik „Täuschung bei der WKP-Durchführung“ folgerichtig ist, dass sich die bisher von EnKK-KKP abgeleiteten Maßnahmen an diesem Thema ausrichten, so ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass EnKK-KKP die Überprüfungs-, Kontroll- und Sensibilisierungsmaßnahmen nicht ausschließlich auf dieses Thema fokussieren und die ebenso wesentlichen Aspekte einer WKP – nämlich den ganzheitlichen Nachweis der spezifikationsgerechten Funktionsweise eines Systems oder einer Komponente – nicht aus dem Blick verlieren darf. Zur Sicherstellung dieser Aufgabe eine WKP müssen auch die Aspekte wie ordnungsgemäße Durchführung von WKP, sachgerechte Auswertung und systematische Verfolgung etwaiger Mängel-punkte in den Blick genommen werden. EnKK-KKP sollte die im Zusammenhang mit der übergeordneten Zielsetzung von WKP stehenden Fragestellungen daher in die Ganzheitliche Ereignisanalyse und die diesbezügliche Maßnahmenableitung mit einbeziehen (**betriebsbegleitend**). Dies ist im Bericht zu den Ergebnissen der GEA explizit auszuweisen.

/GB20/Aus Sicht des Sachverständigen sollten alle WKP systematisch darauf hin untersucht werden, inwieweit zu den einzelnen WKP standardmäßig nachweissichere Anlagen hinzugefügt werden können. Hierbei ist die Auswahl so zu treffen, dass zum einen dem Aspekt der Angemessenheit aber auch dem Aspekt einer erforderlichen Verbesserung der Prüfdokumentation hinreichend Rechnung getragen wird. EnKK-KKP sollte dies im Rahmen der GEA nochmals analysieren und die diesbezügliche Optimierungsmaßnahme entsprechend anpassen (**betriebsbegleitend**).