

Däniken, 26.09.2018  
Dokument-Nr. BRI-M-93165  
Bearbeiter [REDACTED]

EINSCHREIBEN  
Eidgenössisches  
Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
Industriestrasse 19  
5200 Brugg

VERTRAULICH / CONFIDENTIAL  
nach / acc. to ISchV

**Stellungnahme betreffend die Anerkennung der durch eine zusätzliche Feder  
modifizierte BSK des Herstellers Nordluft  
ENSI-Geschäft Nr. 17/18/017 und 17/18/019**

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit dem Schreiben /1/ vom 2. Juli 2018 erfolgte die Stellungnahme des ENSI auf das KKG-Schreiben /2/ "Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK" vom 25. April 2018.

Im ENSI-Schreiben wurden nachfolgende Forderungen formuliert:

**Forderung 1**

Sämtliche BSK des Herstellers Nordluft sind mit einer zusätzlichen, ausreichend bemessenen Feder auszurüsten, um deren Schliessverhalten zu verbessern. Die BSK sind im Hinblick auf alterungsbedingte Mängel (insbesondere fehlende Moosgummidichtungen) zu prüfen. Allfällige Mängel sind zu beheben.

Geschäftsnummer: 17/18/017

Termin: 31. Dezember 2018

**Forderung 2**

Sämtliche BSK des Herstellers Nordluft sind bis zum 31. Juli 2020 durch dem Stand der Technik entsprechende BSK zu ersetzen. Die Festlegung der Reihenfolge des Austauschs (Sequenz) ist im Rahmen des mit Brief vom 17. Mai 2018 geforderten H1-Freigabeantrages dem ENSI einzureichen.

Geschäftsnummer: 17/18/019

Termin: 30. September 2018

Unter anderem wurden zu obigen Forderungen ein Fachgespräch mit dem ENSI am 5. Juli 2018 und ein Informationsgespräch mit dem ENSI und der SGV am 28. August 2018 geführt.

An diesen Besprechungen wurde vom KKG erörtert, wieso die Forderungen nicht zielführend bzw. nicht umsetzbar sind.

#### **Forderung 1: Sämtliche BSK des Herstellers Nordluft mit Federn ausrüsten**

Die im ENSI-Schreiben /1/ vom 2. Juli 2018 enthaltene Stellungnahme der SGV wurde als Grund für das schlechte Schliessverhalten der BSK genannt (nachlassende Federkraft der Feder). Wie im "Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK" /3/ vom 24. April 2018 dargelegt wurde, ist neben der Alterung der Schliessfeder der Einfluss der Anströmverhältnisse ebenfalls massgebend.

Des Weiteren ist es nicht zielführend, alle Brandschutzklappen des Fabrikats Nordluft mit Zusatzfedern auszurüsten, da es bei günstiger Anströmung der BSK und Ausrüstung mit einer Zusatzfeder zur Beschädigung des Klappenblattes durch eine zu hohe Kraffteinwirkung führen kann.

Wie am Fachgespräch mit dem ENSI vom 5. Juli 2018 und am Informationsgespräch mit dem ENSI und der SGV vom 28. August 2018 vom KKG vorgestellt, hat das KKG mittlerweile einen alternativen Vorschlag "Nachrüstung BSK mit elektrischem Antrieb" ausgearbeitet. Hierzu wird dem ENSI, wie vereinbart, ein Freigabeantrag /4/ der Hierarchiestufen 1 bis 3 zugestellt.

#### **Forderung 2: Ersatz sämtlicher BSK bis zum 31. Juli 2020**

Wie in der Stellungnahme der SGV /1/ vom 20. Juni 2018 ersichtlich ist, stand der SGV zur Beurteilung lediglich das "Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK" /3/ zur Verfügung.

Am Informationsgespräch mit dem ENSI und der SGV vom 28. August 2018 wurde vom KKG u.a. mit der Präsentation /5/ "BSK Anforderung an den Ersatz der Brandschutzklappen" vorgestellt, dass aus nachfolgend genannten Gründen eine Umsetzung in dem Zeitraum nicht möglich ist:

- Nukleares Verfahren: Änderungen am Brandschutz unterliegen dem nuklearen Freigabeverfahren. Das nukleare Freigabeverfahren ist ein 4-stufiges Verfahren, indem im vorliegenden Fall die Fachbereiche Bautechnik, Systemtechnik, Maschinentechnik, Elektrotechnik, Strahlenschutz, Sicherung und Betriebsorganisation Personal eingebunden sind.
- Stand der Technik: Im Bereich des Brandschutzes widerspiegeln die VKF-Anforderungen den Stand der Technik. Entsprechend wurde das KKG aufgefordert, im Bereich der Brandschutzklappen die Anforderungen der VKF zu erfüllen. Die Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG wurde 1979 in Betrieb genommen und entspricht dem Stand der Technik der 70er-Jahre, beziehungsweise wurde im Bereich des Brandschutzes u.a. basierend auf nuklearen Anforderungen geplant und gebaut. Jede Änderung (beispielsweise der



Wechsel von aktiver Brandschutzklappen-Auslösung auf passive oder das Ausschalten von Lüftungsanlagen) muss in Bezug auf die nukleare Sicherheit bewertet werden.

- Anzahl Brandschutzklappen: Im KKG sind rund 500 Brandschutzklappen des Fabrikats Nordluft eingebaut. Neben der Anzahl der auszutauschenden Brandschutzklappen, die meistens schlecht zugänglich sind, sowie die erforderlichen Schutzmassnahmen sind in der Zeitplanung zu berücksichtigen.
- Anforderungen: Im Bereich der nuklearen Anlage werden an Komponenten zum Teil höhere Anforderungen gestellt. Insbesondere Zeit in Anspruch nehmen die seismischen Anforderungen und deren Nachweis an Komponenten wie z.B. die Verankerung von Komponenten oder der Nachweis der Festigkeit (seismische Qualifizierung) von Schränken bzw. der Brandschutzklappen.
- Strahlenschutz: In einer nuklearen Anlage sind strahlenschutztechnische Aspekte zu berücksichtigen. D.h. die Arbeiten (Art oder der Zeitpunkt des Umbaus) müssen so geplant werden, dass die Strahlendosis minimiert wird und die gestaffelte Unterdruckhaltung in den Zonen aufrechterhalten wird.
- Betrieb: Für Arbeiten im Bereich mit Anforderungen an die nukleare Sicherheit sind Restriktionen aus der technischen Spezifikation zu berücksichtigen.

Im Freigabeantrag /6/ Hierarchiestufe 1 für den Ersatz Brandschutzklappen wird vom KKG dargelegt, wie beim Ersatz der Brandschutzklappen vorgegangen werden soll und inwieweit die Anforderungen der VKF erfüllt werden können.

Bei der Beurteilung der Forderungen ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass zur Reduktion der Brandrisiken, zur Verbesserung der Erkennung sowie zur schnelleren Intervention im Brandfall diverse Massnahmen im KKG umgesetzt wurden.

Zu den Massnahmen gehören unter anderem:

- Erhöhung und Verbesserung von Prüfungen an den Brandschutzklappen
- Das manuelle Ausschalten im Brandfall von Umluftlüftungsanlagen im Gebäude ZE
- Durchführung von zusätzlichen Brandschutzkontrollgänge
- Alarmierung von Feuerwehrangehörigen rund um die Uhr
- Pikettdienst der Betriebsfeuerwehr ausserhalb der Arbeitszeit
- Alarmierung der Ortsfeuerwehr Schönenwerd ausserhalb der Arbeitszeit

Das KKG unterbreitet folgenden Vorschlag:

#### **Forderung 1**

Das KKG hat als Alternativmassnahme zur Nachrüstung mit Federn "Nachrüstung BSK mit elektrischem Antrieb" erarbeitet. Es wird dem ENSI vorgeschlagen, gemäss Freigabeantrag /4/ der Hierarchiestufen 1 bis 3 die auffälligen Brandschutzklappen sowie die bereits mit Federn nachgerüsteten Brandschutzklappen mit einem elektrischen Zusatzantrieb zu

bestücken. Dementsprechend ersucht das KKG um eine Friststreckung basierend auf dem Freigabeantrag /4/.

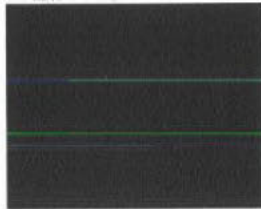
### Forderung 2

Das KKG erachtet aus obengenannten Gründen die Frist zum Ersatz der Brandschutzklappen als nicht umsetzbar. Der Antragsteller ersucht um eine Friststreckung basierend auf dem Freigabeantrag /6/.

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass dieser Brief und die Referenzen gemäss ISchV Artikel 6 als VERTRAULICH klassifiziert ist.

Freundliche Grüsse

KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG



### Referenzen

- /1/ ENSI; "Stellungnahme betreffend die Anerkennung der durch eine zusätzliche Feder modifizierten BSK des Herstellers Nordluft"; PEG-M-1150; 02.07.2018
- /2/ KKG; "Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK"; BRI-M-93055; 25.04.2018
- /3/ [REDACTED] "Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK"; PEM-M-557 v1; 24.04.2018
- /4/ KKG; Freigabeantrag Hierarchiestufe 1 bis 3 Nachrüstung BSK mit elektrischem Antrieb; BRI-M-93160; 26.09.2018
- /5/ KKG; Präsentation: "BSK Anforderung an den Ersatz der Brandschutzklappen"; 764412 v2; 28.08.2018
- /6/ KKG; Freigabeantrag Hierarchiestufe 1 für den Ersatz Brandschutzklappen; BRI-M-93159; 26.09.2018



Däniken, 25.04.2018  
Dokument-Nr. BRI-M-93055  
Bearbeiter [REDACTED]

EINSCHREIBEN  
Eidgenössisches  
Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
Industriestrasse 19  
5200 Brugg

VERTRAULICH / CONFIDENTIAL  
nach / acc. to ISchV

**Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK  
Referenz ENSI 17/2175, 17/17/012**

Sehr geehrte Damen und Herren

Im Fachgespräch betreffend KKG-Konzept "Ersatz Brandschutzklappen (BSK)" /1/ hat das KKG in der Präsentation auf Folie 34 angekündigt, dass zur Anerkennung der nachgerüsteten Brandschutzklappen ein Vorschlag des KKG und des Brandschutzexperten bis Ende April 2018 erarbeitet wird.

In der Beilage senden wir Ihnen das "Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK" /2/, Einzelanwendung Nordluft-BSK.

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass dieser Brief und die Beilage gemäss ISchV Artikel 6 als VERTRAULICH klassifiziert sind.

Freundliche Grüsse

KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG  
[REDACTED]

Referenz /1/ ENSI-Protokoll Fachgespräch: KKG-Konzept "Ersatz Brandschutzklappen (BSK)",  
22.03.2018, ENSI; Fachgespräch vom 27. Februar 2018 (PEG-M-924 v1)

Beilage /2/ Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK", Einzelanwendung  
Nordluft-BSK, 24.04.2018, [REDACTED] (PEM-M-557 v1)





EINGANG KKG

09. Juli 2018

ENSI, CH-5200 Brugg

**A-Post**  
Kernkraftwerk  
Gösgen-Däniken AG  
Postfach  
4658 Daniken

Klassifizierung: keine

Ihr Zeichen: BRI-E-92666

Unser Zeichen: [REDACTED] - 17/18/011

Sachbearbeiter: [REDACTED]

Brugg, 29. Juni 2018

**Antrag auf Fristverlängerung – ENSI, [REDACTED] - 17/17/012, 17KFX.BSK  
Stellungnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit Brief [1] hat das KKG dem ENSI am 14. Juni 2018 ein Gesuch um Fristverlängerung für die Forderung aus der Stellungnahme [2] vom 17. Mai 2018 eingereicht.

Die entsprechende Forderung bezieht sich auf integrale Tests für die Brandschutzklappen nach dem aktuell geltenden Regelwerk der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen (VKF):

**Forderung 1**

*Die vollständige Vorschrift zur Durchführung der integralen Tests der BSK nach VKF ist dem ENSI bis 30. Juni 2018 zur Prüfung einzureichen. Integrale Tests bei sämtlichen Brandabschnitten sind auf Grundlage der VKF11-15, Kap 4.1.7.e respektive dessen Anhang zu Ziffer 4, Punkt 6 bis 31. Dezember 2018 durchzuführen und die Ergebnisse dem ENSI vorzulegen. Geschäft 17/18/011.*

In einem Fachgespräch am 11. Juni 2018 zwischen dem ENSI und dem KKG wurde vereinbart, dass es zweckmässig ist, die Überarbeitung der entsprechenden Prüfvorschrift VOR-E-MF-031-00 nach dem im August 2018 geplanten Test vorzunehmen.

Das KKG beantragt eine Fristverlängerung bis zum 30. September 2018.







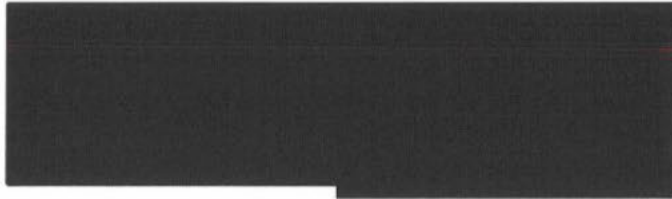
**Klassifizierung:** keine  
**Betreff:** Antrag auf Fristverlängerung – ENSI, BUM/HAR/HER/KIF/RYS/VOB - 17/17/012, 17KFX.BSK  
Stellungnahme

### Entscheid des ENSI

Das ENSI kann aufgrund der Sachlage die vorgebrachten Argumente des Antragstellers nachvollziehen und stimmt dem Antrag des KKG auf Fristverlängerung für die Einreichung der Vorschrift zur Durchführung der integralen Tests der BSK nach VKF auf den 30. September 2018 zu.

Freundliche Grüsse

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI



### Referenzen

- [1] Antrag KKG, BRI-E-92666 vom 14.06.2018, „Antrag auf Fristverlängerung – ENSI, [REDACTED] - 17/17/012, 17KFX.BSK“
- [2] Stellungnahme ENSI, [REDACTED] - 17/17/012, 17KFX.BSK vom 17.05.2018, „Kernkraftwerk Gösgen, Stellungnahme: Übergeordnetes Konzept ‚Ersatz Brandschutzklappen‘ (H1Ü) und Einführung von Sofortmassnahmen“



EINGANG KKG

03. Juli 2018

Klassifizierung: keine

ENSI, CH-5200 Brugg

**A-Post**  
Kernkraftwerk  
Gösgen-Däniken AG  
Postfach  
4658 Däniken

Ihr Zeichen: BRI-M-93055  
Unser Zeichen: [REDACTED] - 17/17/012  
Sachbearbeiter: [REDACTED]  
Brugg, 2. Juli 2018

## **Stellungnahme betreffend die Anerkennung der durch eine zusätzliche Feder modifizierten BSK des Herstellers Nordluft**

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit dem Schreiben vom 25. April 2018 /1/ reichte das KKG dem ENSI den Antrag zur Anerkennung der nachgerüsteten Brandschutzklappen (BSK) /2/ ein. Wir haben diesen Antrag dem Sachverständigen der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV) zur Stellungnahme weitergeleitet.

### **1 Angaben des Antragstellers**

Gemäss dem Antrag /2/ weisen die im KKG eingesetzten BSK des Herstellers Nordluft Alterungserscheinungen an den Schliessfedern auf. Ein Grossteil der auffälligen BSK befindet sich im ZE-Gebäude. Als auffällig sind vom KKG solche BSK definiert, die aufgrund der nachlassenden Federkraft nicht vollständig schliessen und dadurch deren Rückmeldung „Geschlossen“ nicht erfolgt.

In der Vergangenheit wurden bereits auffällige Brandschutzklappen mit einer Zusatzfeder nachgerüstet. Bis zum geplanten Ersatz der BSK sollen auffällige BSK, die ein schlechtes Schliessverhalten aufweisen, mit einer Zusatzfeder nachgerüstet werden, um die Funktionalität zu verbessern.

### **2 Erwägungen des ENSI**

#### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss HSK-R-50 Kapitel 8.7 dürfen nur VKF-zugelassene Materialien eingesetzt werden. Besteht für einen Teil keine allgemeine Zulassung des VKF, so ist ein entsprechender Einzelnachweis durch







**Klassifizierung:**  
Betreff:

**keine**  
Stellungnahme betreffend die Anerkennung der durch eine zusätzliche Feder modifizierten BSK des Herstellers Nordluft

eine anerkannte Institution zu erbringen. Da die BSK modifiziert wurden, hat das KKG einen Antrag auf Anerkennung gestellt.

### **Bewertungsmassstäbe und Prüfumfang**

Der eingereichte Antrag /2/ wurde der SGV zur Stellungnahme weitergeleitet. Die Stellungnahme der SGV /4/, welche mit Brief vom 20. Juni 2018 dem ENSI zugestellt wurde, ist Bestandteil der vorliegenden Stellungnahme des ENSI.

### **Bewertung/Feststellungen**

#### Nachrüstung der BSK des Herstellers Nordluft mit Zusatzfedern (Forderung 1)

Mit der Nachrüstung von Zusatzfedern wird die beim Schliessvorgang wirkende Kraft vergrössert und damit das Schliessverhalten verbessert. Im Antrag /2/ werden für die Zusatzfedern keine Federkraftwerte angegeben. Das ENSI geht davon aus, dass für die Nachrüstung ausreichend bemessene Zusatzfedern verwendet werden.

Um die Funktionalität der BSK zu verbessern sind alle BSK des Herstellers Nordluft innerhalb von sechs Monaten mit zusätzlichen Schliessfedern nachzurüsten.

Zudem wurden in der Vergangenheit weitere alterungsbedingte Mängel an den BSK des Herstellers Nordluft, insbesondere fehlender Moosgummidichtungen festgestellt /5/. Solche alterungsbedingte Mängel sind im Rahmen der Nachrüstung der Zusatzfedern ebenfalls zu beheben.

#### Austausch der BSK des Herstellers Nordluft (Forderung 2)

Mit der Nachrüstung von Zusatzfedern an den BSK des Herstellers Nordluft wird das Schliessverhalten der BSK verbessert. Die Nachrüstung kann jedoch nicht als dauerhafte Lösung anerkannt werden, weil die bestehenden BSK ihren Lebenszyklus erreicht haben und auch nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen. Sie sind deshalb innerhalb von 2 Jahren zu ersetzen.

Die Festlegung der Reihenfolge des Austauschs (Sequenz) der BSK des Herstellers Nordluft ist Bestandteil des Freigabeantrages H1, welcher gemäss Brief vom 17. Mai 2018 /6/ bis zum 30. September 2018 dem ENSI einzureichen ist.

### **3 Entscheid**

Das ENSI fordert das KKG auf, die nachstehenden Forderungen zu erfüllen und im Freigabeantrag H1 die Zeitvorgaben entsprechend zu berücksichtigen.

### **4 Forderungen**

#### **Forderung 1**

Sämtliche BSK des Herstellers Nordluft sind mit einer zusätzlichen, ausreichend bemessenen Feder auszurüsten, um deren Schliessverhalten zu verbessern. Die BSK sind im Hinblick auf alterungsbedingte Mängel (insbesondere fehlende Moosgummidichtungen) zu prüfen. Allfällige Mängel sind zu beheben.

Geschäftsnummer: 17/18/017 / Termin: 31. Dezember 2018



**Klassifizierung:**  
Betreff:

**keine**  
Stellungnahme betreffend die Anerkennung der durch eine zusätzliche Feder modifizierten BSK des Herstellers Nordluft

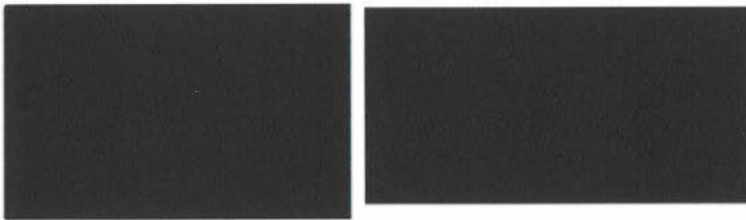
## Forderung 2

Sämtliche BSK des Herstellers Nordluft sind bis zum 31. Juli 2020 durch dem Stand der Technik entsprechende BSK zu ersetzen. Die Festlegung der Reihenfolge des Austauschs (Sequenz) ist im Rahmen des mit Brief vom 17. Mai 2018 /6/ geforderten H1-Freigabeantrages dem ENSI einzureichen.

*Geschäftsnummer: 17/18/019 / Termin: 30. September 2018*

Freundliche Grüsse

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI



## Beilage

- Stellungnahme – Personensicherheit und Brandschutz der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV) datiert Solothurn, 20. Juni 2018 wi

## Referenzen

- /1/ KKG-Brief vom 25. April 2018 (BRI-M-93055), Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK, Referenz ENSI 17/2175, 17/17/012
- /2/ „Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK“, Einzelanwendung Nordluft-BSK, 24.04.2018, [REDACTED] (PEM-M-557 v1)
- /3/ ENSI-Protokoll Fachgespräch: KKG-Konzept „Ersatz Brandschutzklappen (BSK)“, 22.03.2018, Referenz ENSI 17/21175, Fachgespräch vom 27. Februar 2018 (PEG-M-924 v1)
- /4/ Stellungnahme – Personensicherheit und Brandschutz der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV) datiert Solothurn, 20. Juni 2018 wi
- /5/ Inspektionsbericht, Zustand Brandschutzklappen, KKG, 06.04.2017, Referenz ENSI 17/2162
- /6/ ENSI-Brief vom 17. Mai 2018, Stellungnahme: Übergeordnetes Konzept „Ersatz Brandschutzklappen“ (H1 Ü) und Einführung von Sofortmassnahmen





Solothurnische Gebäudeversicherung

ENSI EIN: Z 1. JUNI 2018

Brandschutzexperte [REDACTED]  
 Direktwahl [REDACTED]  
 E-Mail [REDACTED]

Solothurn, 20. Juni 2018 wi

Eidgenössisches  
 Nuklearinspektorat ENSI  
 Industriestrasse 19  
 5200 Brugg

Projekt	Nordluft-BSK
Objekte	ZE-Gebäude
Ortslage	Kraftwerkstrasse, 4658 Däniken
Eigentümer	Kernkraftwerk, Gösigen Däniken AG, 4658 Däniken SO

## Stellungnahme - Personensicherheit und Brandschutz

---

Sehr geehrte Damen und Herren

Sie haben uns das Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK zur Stellungnahme eingereicht. Besten Dank.

### Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung standen uns folgende Dokumente zur Verfügung:

- Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK vom 24. April 2018 (erstellt durch [REDACTED])

### Ausgangslage

Die Solothurnische Gebäudeversicherung (nachstehend SGV) wurde beauftragt, die zur Verfügung gestellten Unterlagen zu sichten sowie die wesentlichen Ergebnisse der Überprüfung des eingangs erwähnten Gutachtens, schriftlich in einer Stellungnahme zusammen zu fassen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Prüfung des o.g. Berichtes insbesondere hinsichtlich Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Plausibilität unter Beachtung von VKF-Vorgaben erfolgt ist.

### Stellungnahme

In unserer Stellungnahme werden nur die Punkte erwähnt, die wir als nicht gegeben betrachten.



## **Feststellungen**

### **1.1 Problemstellung**

Bis zum geplanten Ersatz der Brandschutzklappen (BSK) sollen alle Brandschutzklappen mit einer Zusatzfeder nachgerüstet werden, um die Funktionalität zu verbessern oder zu gewährleisten. Brandschutzklappen, die nicht mit einer Feder nachgerüstet werden, können jederzeit ein Problem darstellen (BSK schliesst nicht mehr).

### **1.2 Aufgabenstellung**

Der Artikel 2 der Brandschutznorm VKF kann nur bedingt herangezogen werden, da andere Regelwerke wie z. B. die Richtlinie für schweizerische Kernanlagen HSK-R-50/d einen höheren Stellenwert haben.

### **1.3 Geltungsbereich**

Das Gutachten sollte für alle Brandschutzklappen vom Typ Nordluft gelten und nicht nur an denen bereits eine Zusatzfeder nachgerüstet, beziehungsweise zukünftig eine Nachrüstung vorgesehen ist.

### **1.4 Schutzziele**

Die Schutzziele nach VKF Art. 8 werden beschrieben. Die Schutzziele zur Nuklearsicherheit werden nicht erwähnt.

## **3 Ursache**

### **3.1 Alterung der Schliessfeder**

Die beschriebene Ermüdungserscheinungen der Feder trifft auf alle Brandschutzklappen des Typs Nordluft zu.

## **4 Massnahme**

### **4.1 Einsatz einer Zusatzfeder**

Mit der Nachrüstung der Zusatzfedern kann der Stand der Technik bei der Brandschutzklappe nicht erreicht werden. Es wird nur die beim Schliessvorgang wirkende Kraft verbessert, wobei dem Gutachten keine exakten Federkraftwerte beiliegen. Wir gehen davon aus, dass die Bemessung der Feder vom KKG oder einem Lieferanten erfolgte und durch eine fachkundige Person [REDACTED] geprüft wurde.

### **4.2 Begleitende Massnahmen**

Durch das Abstellen der Lüftungsanlage und die zusätzliche Zugfeder kann eine Brandschutzklappe die Geschlossen-Stellung erreichen.

## **5 Bewertung der Änderung**

### **5.1 Allgemein**

Organisatorische Massnahmen gemäss Ziffer 6 kompensieren verbleibende funktionale Schwächen der Nordluft-BSK nur teilweise.

Durch die technische Massnahme (zusätzliche Zugfeder) wird der Stand der Technik nur im Bereich des Schliessmechanismus erreicht. Weitere Verbesserungen an der Brandschutzklappe werden nicht vorgenommen.





## 6 Qualitätssicherung Brandschutz

### 6.1 Allgemeines

Gemäss Brandschutzrichtlinie Qualitätssicherung im Brandschutz / 11-15de werden Bauten und Anlagen des Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG in die Qualitätsstufe 3 eingeteilt. Objekt und Projekt bezogen, kann eine Reduktion auf QSS 2 durch die Behörden definiert werden.

Die Qualitätssicherung im Brandschutz ist durch einen Brandschutzexperten VKF oder durch eine Person mit einer gleichwertigen Ausbildung wahrzunehmen.

Der Sicherheitsbeauftragte Brandschutz muss in die Projektarbeit mit einbezogen werden. Der Sicherheitsbeauftragte Brandschutz ist für die Einhaltung und Überwachung des baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutzes zuständig.

### 6.2 Sicherheitskonzept für die Betriebsphase

Die organisatorischen Massnahmen sind durch den Sicherheitsbeauftragten Brandschutz (SiBe) festzulegen und in Abstimmung mit der Intervention der Betriebsfeuerwehr umzusetzen.

Eine Rauchverschleppung kann mit dem Einsatz von mobilen Lüftern nicht unterbunden werden. Mit dem Einsatz von mobilen Lüftern kann eine Rauchgasentsorgung gezielt vorgenommen werden. Sekundärschäden sind nicht ausgeschlossen.

### 6.3 Dokumentation der Änderung

Eine entsprechende Dokumentation der Nachrüstung, ist den Behörden auf Verlangen abzugeben.

### Abschliessende Beurteilung

Die Massnahme mit der Nachrüstung von Zusatzfedern ist eine vorübergehende Verbesserung der Situation bis eine dauerhafte Lösung realisiert wird. Der Austausch der Brandschutzklappen ist unumgänglich, da die bestehenden Brandschutzklappen ihren Lebenszyklus erreicht, wenn nicht sogar überschritten haben und diese nicht dem Stand der Technik entsprechen.

Die Nachrüstung mit den Zusatzfedern ist eine Massnahme zur Erhaltung der Sicherheit und ist aus diesem Grund in den nächsten 6 Monaten zu realisieren.

Der Austausch der Brandschutzklappen ist eine Massnahme zur Verbesserung der Sicherheit und ist in den nächsten ein bis zwei Jahre zu realisieren.

Wenn Sie Fragen zu unserer Stellungnahme haben, melden Sie sich beim zuständigen Brandschutzexperten.

Freundliche Grüsse

Soloth. Gebäudeversicherung  
Brandschutz



Kopie  
BSX



# Konzept für Eingriffe in Betonkonstruktionen

GSKL-Arbeitsgruppe Bautechnik

	Name	Unterschrift	Datum
Erstellt			18.12.2010
Geprüft			18.12.2010
Genehmigt			18.12.2010

Einverstanden	KKB	KKG	KKL	KKM
Name				
Visum				
Datum	18.12.2010	18.12.2010	18.12.2010	18.12.2010
Gilt für	X	X	X	X

Änderungen siehe Revisionsindex auf der folgenden Seite



**Revisionen**

Datum	Rev.	Korrektur/Ergänzung	Seiten	Visum
18.12.2009	0	Erstausgabe	alle	
18.12.2010	1	Kommentare ENSI	5, 13, 14, 17-25, 32, 35	
		Revision, Datum von geänderten ENSI Dokumenten	6	
		Zusätzliche Begriffsbestimmungen / Definitionen	7, 8, 10	
		Einführung einer Schutzzone gegen Bewehrungs- verletzungen	10, 16, 19, 21 - 25	
		Neugestaltung Kap. 8: Verbotzonen und Schutz- zonen in Betonkonstruktionen	21 - 26	
		Neugestaltung Kap. 9.2: Eingriffskategorien	27 - 28	
		Zusatzkapitel 11.2: Verschluss von Öffnungen	33	
		Diverse redaktionelle Anpassungen	5-15, 18-21, 26, 27, 29, 31, 32, 34-38	



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG UND GELTUNGSBEREICH</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN, REFERENZEN</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN</b>	<b>7</b>
3.1	Begriffsbestimmungen	7
3.2	Allgemeine Definitionen für Eingriffe	8
<b>4</b>	<b>ABGRENZUNGEN DES BEGRIFFS ANDERUNGEN</b>	<b>11</b>
4.1	Freigabepflichtige Änderungen an klassierten Bauwerken BKI, BKII	11
4.1.1	Grundlagen zur Freigabepflicht gemäss Richtlinie A04	11
4.1.2	Gültige Auslegung: Erläuterungsbericht zur Richtlinie A04, Ziffer 7.1.1	11
4.1.3	Kleine Einzelöffnungen: Erläuterungsbericht zur Richtlinie A04, Ziffer 7.1.1	12
4.1.4	Kleine Einzelöffnungen als temporäre Öffnungen	12
4.2	Nicht freigabepflichtige Änderungen an klassierten Bauwerken BKI, BKII	12
4.2.1	Meldepflicht von nicht freigabepflichtigen Änderungen	12
4.2.2	Keine Meldepflicht bei unbedeutenden Eingriffen	13
4.3	Nicht klassierte Bauwerke (BK-)	13
4.3.1	Eingriffe an nicht klassierten Bauwerken, mit Auswirkungen auf klassierte Bauwerke	13
4.3.2	Eingriffe an nicht klassierten Bauwerken, ohne Auswirkungen auf klassierte Bauwerke	13
4.3.3	Eingriffe an der Gebäudehülle von nicht klassierten Bauwerken	14
<b>5</b>	<b>FREIGABE- UND MELDEPFLICHT</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>BEURTEILUNG DER EINGRIFFE</b>	<b>16</b>
6.1	Kriterien	16
6.2	Grösse und Ort des Eingriffes	16
6.3	Gebäudestatik	16
6.4	Anlagentechnische Kriterien	16
6.5	Weitere Kriterien	17
<b>7</b>	<b>GRUPPIERUNG DER EINGRIFFE</b>	<b>18</b>
7.1	Grösse der Eingriffe im Beton	18
7.2	Mehrfacheingriffe, Minimalabstände	18
7.3	Umklassierung	19
7.4	Bauteilgruppen	19
7.5	Eingriffe für Alterungsüberwachung	20
7.6	Bohrungen für Befestigungen	20
7.7	Bestehende Befestigungen	20
<b>8</b>	<b>VERBOTSZONEN UND SCHUTZZONEN IN BETONKONSTRUKTIONEN</b>	<b>21</b>
8.1	Stützen	21
8.2	Unterzüge	22
8.3	Randzonen von Wänden, Platten und zu Aussparungen	24
8.4	Vorgespannte Bauteile aus Beton	25
8.5	Bohrkernentnahme fürs AUP	26
8.6	Ausnahmeregelung	26



---

<b>9</b>	<b>PLANUNG</b>	<b>27</b>
9.1	Einteilung	27
9.2	Eingriffskategorien	27
9.2.1	Eingriffskategorie 1	27
9.2.2	Eingriffskategorie 2	28
9.2.3	Eingriffskategorie 3	28
9.2.4	Eingriffskategorie 4	28
9.2.5	Eingriffskategorie S (Umklassierungen siehe Kap. 7.2 und 7.3)	28
9.3	Ablaufschema Planung	29
<b>10</b>	<b>EINGRIFFSKATEGORIEN FÜR EINGRIFFE IN BETON</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>BAUAUSFÜHRUNG, QUALITÄTSPRÜFPROGRAMM UND DOKUMENTATION</b>	<b>32</b>
11.1	Arbeiten am Beton, Qualitätsprüfprogramm	32
11.2	Verschluss von Öffnungen	33
11.3	Handhabung von Betonbohrkernen	33
11.4	Dokumentationen	33
11.5	Ablaufschema für Eingriffe in Beton: Bauausführung / Dokumentation	34
	<b>ANHANG: BEISPIELE</b>	<b>35</b>
	<b>BEILAGEN</b>	<b>36</b>



## **1 EINLEITUNG UND GELTUNGSBEREICH**

Entsprechend dem Grundlagendokument für Änderungen an bestehenden baulichen Anlagen (Kap. 1.1 Einleitung), wird ein Konzept für Eingriffe in Betonkonstruktionen geschaffen.

Dieses Dokument behandelt die sicherheitstechnischen Aspekte der Eingriffe in die bestehenden Betonstrukturen. Die Aspekte der Sicherung sind stets separat zu beurteilen.

Eingriffe sind geplante Änderungen an den Bauteilen. Zur Verhinderung unzulässiger Schwachungen am Bauwerk und zur Einhaltung der Vorgaben der ENSI Richtlinien A04 [3], B02 [4] und B03 [5], enthält dieses Dokument die Grundlagen zur Planung, Bewilligung (Freigabe, Meldungen), Ausführung und Dokumentation von Eingriffen.

Generell sollen Eingriffe auf das erforderliche Minimum beschränkt werden und die Bewehrung ist, wenn immer möglich, zu schonen.

Das vorliegende Konzept ist verbindlich für alle Eingriffe in Betonstrukturen der im Sicherheitsbericht genannten Bauwerke BK I und BK II, sowie der nicht klassierten Bauwerke die einen Einfluss auf sicherheitstechnisch klassierte Bauwerke haben.

Das Konzept regelt ausserdem Eingriffe in die Betonkonstruktion der nicht klassierten Bauwerke ohne Einfluss auf sicherheitstechnisch klassierte Bauwerke.





## 2 GRUNDLAGEN, REFERENZEN

Die folgenden, im übergeordneten „Grundlagendokument für Änderungen an bestehenden baulichen Anlagen“ erwähnten, Grundlagen und Referenzen sind für die Eingriffe in Betonkonstruktionen relevant:

- |     |                            |   |
|-----|----------------------------|---|
| [1] | Schweiz, Eidgenossenschaft | Kernenergiegesetz (KEG) vom 21.03.2003, Stand 01.01.2009  |
| [2] | Schweiz, Eidgenossenschaft | Kernenergieverordnung (KEV) vom 10.12.2004, Stand 01.01.2010  |
| [3] | ENSI – A04                 | Gesuchsunterlagen für freigabepflichtige Änderungen an Kernanlagen, Ausgabe Juli 2008, Rev. 1 vom 24.09.2009, inkl. Erläuterungsbericht zur Richtlinie A04, Rev. 1 vom 24.09.2009 |
| [4] | ENSI – B02                 | Periodische Berichterstattung der Kernanlagen, Ausgabe September 2008, Rev. 1 vom 21.12.2008, inkl. Erläuterungsbericht zur Richtlinie B02, Rev. 1 vom 21.12.2008                 |
| [5] | ENSI – B03                 | Meldungen der Kernanlagen, Ausgabe September 2008, Rev. 2 vom 15.02.2010, inkl. Erläuterungsbericht zur Richtlinie B03 vom September 2008   |
| [6] | KKB/KKG/KKL/KKM            | Sicherheitsberichte der einzelnen Werke mit Angaben zur Klassierung der einzelnen Gebäude und Strukturen  |
| [7] | GSKL-Bau-002               | Konzept für Befestigungen in Betonstrukturen vom 15.10.2008 (Rev. 1)  |
| [8] | GSKL-Bau-003               | Grundlagendokument für Änderungen an bestehenden baulichen Anlagen Rev. 1, 18.12.2010   |



### **3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND DEFINITIONEN**

#### **3.1 Begriffsbestimmungen**

Von den im übergeordneten „Grundlagendokument für Änderungen an bestehenden baulichen Anlagen“ genannten Begriffsbestimmungen sind hier von Bedeutung:

<b>Änderungen:</b>	Als Änderungen im Sinne von Art. 40, Abs. 1, KEV, gelten alle Massnahmen, welche die Strukturen derart verändern, dass sie von der gültigen Auslegungsbasis abweichen. <b>Prazisierung:</b> In Bezug auf Eingriffe sind nicht klassierte Strukturen (Bauteile) ausgeschlossen, sofern sie keinen Einfluss auf klassierte Strukturen haben oder vor Inkrafttreten des KEG keine kantonale/kommunale Baubewilligung erfordert hätten.
<b>Grossere Änderungen:</b>	Gemäss Richtlinie A04 sind das Neubauten in einer bestehenden Anlage oder grössere Umbauten in einer bestehenden Anlage.
<b>Kleinere Änderungen:</b>	Sind Änderungen, die nicht den grösseren Änderungen zuzuordnen sind: - neue Befestigungen - Eingriff in die Betonkonstruktion - Instandsetzungen - usw.
<b>Belastungsänderungen:</b>	Laständerungen, z.B. durch Umnutzung, die eine ingenieurmässige Bearbeitung erfordern (Abschätzung, Berechnung).
<b>Verstärkungsmassnahmen:</b>	Sind Änderungen zur Erhaltung der ursprünglich gedachten Tragwirkung oder zur Aufnahme neuer Belastungen (Abschätzung, Berechnung).
<b>Andere Fachgebiete:</b>	Sind anlagentechnische Bereiche: Brandschutz, Strahlenschutz, Blitzschutz, Schutz vor Überflutung, Unterdruckhaltung (weitere siehe Definition Auswirkung auf andere Fachgebiete, Kap. 3.2)
<b>Freigabe:</b>	Pflicht zur Einreichung von Unterlagen ans ENSI zwecks Erwerb einer Freigabeverfugung. Mit der Arbeit darf nicht vor Erhalt der Verfügung begonnen werden.
<b>Freigabe der Bauausführung:</b>	Die Freigabe der Bauausführung erteilt das ENSI mit oder ohne Auflagen. Die Freigabe erlaubt dem Werk die Änderungen auszuführen.
<b>Erlaubnis zur Ausführung:</b>	Das Werk erlaubt der Bauleitung, Projektleitung oder der Unternehmung die Änderung nach den werkspezifischen Vorgaben



	und unter Beachtung der Auflagen der Aufsichtsbehörde auszuführen.
Meldung:	Rechtzeitige Einreichung von Unterlagen in schriftlicher Form, vor Arbeitsbeginn, zur Information des ENSI. Mit der Arbeit kann am vorgesehenen Termin begonnen werden, sofern das ENSI nicht interveniert.
Vollzugsmeldung:	<p><u>Freigabepflichtiger Eingriff:</u> erfordert Vollzugsmeldung im Monatsbericht und schriftliche Vollzugsmeldung (Brief) mit Bestätigung der Einhaltung der vom ENSI freigegebenen Randbedingungen.</p> <p><u>Meldepflichtiger Eingriff:</u> erfordert Vollzugsmeldung im Monatsbericht</p>
Bewertungsmeldung:	Bewertung im Jahresbericht der vollzogenen freigabe- oder meldepflichtigen Änderungen sowie von Instandsetzungen an klassierten Bauwerken bzw. nicht klassierten Bauwerken, die sicherheitsrelevante Auswirkungen auf klassierte Bauwerke haben können.
Eingriffe:	<p>Ein Eingriff ist ein Spezialfall einer kleineren Änderung. Darunter sind alle Tätigkeiten zu verstehen wie Entfernung von Material (z.B. Bohrung, Schneiden, etc.) und kraftschlüssiger Verschluss von Öffnungen. Auftragen von Material (z.B. Instandsetzung) oder andere Beanspruchungen vom Material (z.B. geänderte Belastungen).</p> <p>Präzisierung: Auftragen von Material und andere Beanspruchungen sind in diesem Dokument nicht von Bedeutung.</p>
Konzept für Eingriffe in Betonkonstruktionen:	<p>Konzept zur Planung und Ausführung von Eingriffen in Betonkonstruktionen mit dem Zweck der Herstellung von Durchbrüchen oder zur Herstellung von Vertiefungen für Auflager oder Befestigungen.</p> <p>Darin werden auch die Freigabepflicht, Meldungen und die Dokumentationen geregelt.</p>

### 3.2 Allgemeine Definitionen für Eingriffe

Antragsteller:	Systembetreuer, Bau- oder Projektleitung (werksintern, extern)
Baustatischer Nachweis:	Detaillierter ingenieurmässiger Nachweis
Baustatische Beurteilung:	Ingenieurmässige Beurteilung Einfache Begründung
Ingenieur Bearbeitung:	Bearbeitung eines Fachgebietes, Aufgabe zu erledigen durch den Spezialisten des Fachgebietes.





---

Einfache Überlegung:	Grundsätzliche Machbarkeitsüberlegung, hier verwendet zum Nachweis einer minimal zulässigen Reduktion der Tragsicherheit oder Gebrauchstauglichkeit mit qualitativer Beurteilung (d.h. ohne Notwendigkeit der Erstellung einer detaillierten Berechnung).
Nomenklatur:	I           Ingenieur (werksintern oder extern) bA        betroffene Abteilung BL        Bauleitung ASt       Antragsteller (werksintern oder extern) U         Unternehmer (Ausführung) BT        Bautechnik des Werkes
Auswirkungen auf andere Fachgebiete:	unter diesem Begriff werden die anlagetechnischen Kriterien (siehe Kap. 3.1, andere Fachgebiete) verstanden sowie gleichwertig: Baurecht, kantonale/kommunale Bauvorschriften (bei nicht klassierten Bauwerken)  anlagetechnische Aspekte der Sicherung werden mit ENSI SIKK separat geregelt wie: <ul style="list-style-type: none"><li>- Eindringenschutz</li><li>- Sabotageschutz</li></ul>
Bauteile:	Bestandteile von Bauten wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>- Fundamente</li><li>- Stützen</li><li>- Wände</li><li>- Unterzüge</li><li>- Tragbalken</li><li>- Decken</li><li>- Vorgespannte Bauteile</li><li>- Überbetonkonstruktionen</li><li>- etc.</li></ul>
Tragende Bauteile aus Beton:	Bauteile aus Beton, welche eine für die Stabilität des Gebäudes wichtige Tragfunktion erfüllen, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>- Fundamentplatten</li><li>- Stützen</li><li>- Wände</li><li>- Unterzüge</li><li>- Tragbalken</li><li>- Decken</li><li>- Vorgespannte Bauteile</li></ul>

---



Nicht tragende Bauteile:	Bautechnisch nicht als tragend klassierte Bauteile aus bewehrtem oder unbewehrtem Beton: <ul style="list-style-type: none"><li>- freistehende Abschirmwände</li><li>- Pumpenfundamente</li><li>- Überzüge, Unterlagsböden</li><li>- Überbetonkonstruktionen (Überzüge, Hartbeton, Gefallsbeton, etc.)</li><li>- etc.</li></ul>
Eingriffe: (in diesem Dokument)	Alle Arten von Veränderungen an Bauteilen wie z.B. durchgehende und nicht durchgehende Aussparungen, Teilabbrüche, etc. entstanden durch: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bohren: drehschlagend oder drehend (Diamantbohren)</li><li>- Fräsen</li><li>- Spitzen, Ausbrechen</li><li>- Brennen</li><li>- Hydraulisches Pressen</li><li>- (Sprengen: explosiv oder expansiv)</li><li>- kraftschlüssiger Verschluss von Aussparungen</li></ul>
Mehrfacheingriffe:	Mehrfacheingriffe sind zwei oder mehrere sich gegenseitig beeinflussende Eingriffe:
Fehlbohrungen:	Unbrauchbare Bohrlöcher, die entstanden sind, weil beim Bohren Stahleinlagen getroffen wurden, welche nicht durchtrennt werden dürfen.  Falsch gebohrte Bohrlöcher.
Ohne nennenswerte Auswirkungen auf Bauteile mit bedeutender Tragfunktion:	Gemäss Lit. [3] ist darunter eine Veränderung der Trag- und Gebrauchstauglichkeit von wenigen Prozenten zu verstehen. Dies ist nur erfüllt, wenn eine einfache Überlegung zu diesem Resultat führt, siehe Kap. 4.2.
Verbotzonen:	Zonen in denen Eingriffe nicht erlaubt sind, bzw. falls notwendig, zwingend vorgegebene Untersuchungen durch den Ingenieur erforderlich sind (siehe Kap. 8) und eine Freigabe erforderlich ist.
Schutz zonen:	Zonen in denen Bewehrungsverletzungen nicht erlaubt sind, bzw. falls notwendig, zwingend vorgegebene Untersuchungen durch den Ingenieur erforderlich sind (siehe Kap. 8) und eine Freigabe erforderlich ist.
Baurecht:	In diesem Konzept für Eingriffe wird unter Baurecht das Erfordernis einer kantonalen/kommunalen Baubewilligung bei nicht klassierten Bauwerken verstanden.



## 4 ABGRENZUNGEN DES BEGRIFFS ÄNDERUNGEN

Grundsatz:

Änderungen unterstehen der Freigabepflicht. Ausnahmen dazu sind nachfolgend zusammengestellt, siehe Kapitel 4.1.4, 4.2., 4.3.

Die kursiv geschriebenen Texte sind Zitate aus der Richtlinie A04 und dem dazugehörigen Erläuterungsbericht [3].

### 4.1 Freigabepflichtige Änderungen an klassierten Bauwerken BKI, BKII

#### 4.1.1 Grundlagen zur Freigabepflicht gemäss Richtlinie A04

##### 4.1 Änderungen

*Als Änderungen im Sinne von Art. 40, Abs. 1, Bst. a, KEV, gelten alle Massnahmen, welche die Funktion oder die Eigenschaften von Ausrüstungen, Systemen und Strukturen derart verändern, dass sie von der gültigen Auslegungsbasis abweichen.*

##### 4.2.1 Freigabepflicht

*In jedem Fall (Ausnahme siehe Kap. 5.1.1.2 der A04) freigabepflichtig sind Änderungen an:*

##### c) Bauwerken der nuklearen Bauwerksklassen BK I und BK II

*Änderungen an nicht klassierten Bauwerken sind freigabepflichtig, sofern sie einen Einfluss auf sicherheitstechnisch klassierte Bauten haben.*

##### 5.1.1 Bautechnik

##### 5.1.1.2 Entscheidungskriterien für die Art und den Umfang der Gesuchsunterlagen

*Für Änderungen an nicht klassierten Bauwerken sind dem ENSI vor Ausführung die Unterlagen gemäss den Vorgaben der kantonalen Fachbehörde einzureichen. Zur Beurteilung holt das ENSI die Meinung der massgebenden Fachbehörden ein. Für Änderungen, die nur das Gebäudeminnere betreffen, sind in der Regel vorgängig keine Unterlagen einzureichen.*

#### 4.1.2 Gültige Auslegung: Erläuterungsbericht zur Richtlinie A04, Ziffer 7.1.1

*Die gültige Auslegung betrifft die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit unter Berücksichtigung der zu erwartenden Einwirkungen und der vorgesehenen Nutzung eines Bauwerkes oder von einzelnen Bauteilen.*

##### Präzisierung

Die gültige Auslegung ist im Sicherheitsbericht der einzelnen Werke und in den Berechnungen und Belastungsplänen festgelegt.

Sofern die Nutzlasten und die ständigen Lasten von der gültigen Auslegung abweichen, sind dies Änderungen.





#### 4.1.3 Kleine Einzelöffnungen: Erläuterungsbericht zur Richtlinie A04, Ziffer 7.1.1

*Kleine Einzelöffnungen sind als Änderungen aufzufassen, falls durch diese die vorgesehene Nutzung eines Bauteiles nicht mehr gewährleistet ist. Dies ist beispielsweise der Fall bei Brandschutzwänden, Bauteilen zur Strahlenabschirmungen, Durchdringungen an Zonen-grenzen, Baustrukturen zum Grundwasserschutz, Öffnungen in Räumen, welche einen Schutz vor Überflutung beanspruchen oder bei Gebäudehüllen, die einem Flugzeugabsturz zu widerstehen haben.*

#### 4.1.4 Kleine Einzelöffnungen als temporäre Öffnungen

##### Ergänzende Bemerkungen zu kleinen Einzelöffnungen als temporäre Öffnungen

Wenn der ursprüngliche Zustand nach einer temporären Öffnung/Schwächung wieder hergestellt wird und die Funktion bzw. die Nutzung des Bauteils erhalten bleibt, ist dies keine Änderung.

Beispiele für Schwächungen:

Kleine Einzelöffnungen für Rohrleitungen, welche wieder verschlossen (geschottet) werden und das Öffnen und Wiederverschliessen von Brandschottungen sind keine Änderungen (eines anderen Fachgebietes). Die Wirkung des Eingriffes in den Beton ist gemäss Kapitel 10 zu beurteilen.

Weitere Beispiele für eine analoge Betrachtung von Schwächungen sind: Blitzschutz, Strahlenschutz, Schutz vor Überflutung, Sicherung

Die Dauer der zulässigen Offnungszeiten ist im Kapitel 11.1 geregelt.

## 4.2 Nicht freigabepflichtige Änderungen an klassierten Bauwerken BK1, BKII

### 4.2.1 Meldepflicht von nicht freigabepflichtigen Änderungen

*Nicht freigabepflichtig sind, gemäss der Richtlinie A04, Tabelle 5.1.1.2, Baumassnahmen ohne nennenswerte Auswirkungen auf bestehende Tragwerke, Bauteile oder auf andere Fachgebiete (siehe Kap. 9.1).*

*Nicht freigabepflichtige Änderungen sind, gemäss Art. 65, Abs. 4, KEG und Art. 38, Abs. 2, KEV, rechtzeitig vor Ausführung zu melden.*

#### Präzisierung

Die bautechnischen Anforderungen zur Einteilung der nicht freigabepflichtigen Änderungen sind aus der Tabelle im Kapitel 10 ersichtlich (Eingriffskategorie 2).

*Eingriffe ohne nennenswerte Auswirkungen auf Bauteile mit bedeutender Tragfunktion und ohne Auswirkung auf andere Fachgebiete. Diese Änderungen gelten nicht als freigabepflichtige Änderungen im Sinne des KEV (Richtlinie A04, 5.1.1.2).*

Erläuterungsbericht zur Richtlinie A04, 7.1.1

*Bezüglich bestehendem Tragwerk oder einzelnen Bauteilen ist darunter zu verstehen, dass die vorhandenen Reserven bei Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen auf*



*Grund einer solchen Baumassnahme nur innerhalb von wenigen Prozenten verändert werden dürfen und die vorgesehene Nutzung für einen Bauteil oder für eine Komponente eines anderen Fachgebietes nicht verändert wird.*

#### Präzisierung

Sofern die vorhandene Tragsicherheit oder Gebrauchstauglichkeit bei Bauwerken BK I / BK II durch den Eingriff nur um wenige Prozente verändert wird, gilt dieser Eingriff nicht als freigabepflichtige Änderung. Dies ist erfüllt, falls eine einfache Überlegung zu diesem Resultat führt.

Solche Eingriffe können der Meldepflicht unterstehen (siehe Kap. 10) mit Vollzugs- und Bewertungsmeldung.

Die bautechnischen Anforderungen sind aus der Tabelle im Kapitel 10 ersichtlich.

#### **4.2.2 Keine Meldepflicht bei unbedeutenden Eingriffen**

Unbedeutende Eingriffe mit vernachlässigbaren Auswirkungen auf die Tragsicherheit der einzelnen Bauteile und ohne Auswirkungen auf andere Fachgebiete müssen dem ENSI nicht gemeldet werden. Darunter fallen, gemäss der Tabelle in Kapitel 10, alle Eingriffe mit einer Grösse  $\leq 6$  cm und Eingriffe an Betonkonstruktionen der Bauteilgruppe B mit einer Grösse  $\leq 20$  cm, sowie Eingriffe in Bauteilgruppe C, sofern diese keine negativen Auswirkungen auf andere Fachgebiete (Kap. 3.2) haben.

#### **4.3 Nicht klassierte Bauwerke (BK-)**

##### **4.3.1 Eingriffe an nicht klassierten Bauwerken, mit Auswirkungen auf klassierte Bauwerke**

Eingriffe in Betonkonstruktionen von nicht klassierten Bauwerken mit Einfluss auf sicherheitstechnisch klassierte Bauwerke sind im allgemeinen freigabepflichtig. Dabei gelten aber die gleichen Präzisierungen wie im Kapitel 4.2.1 und 4.2.2. (Eingriffskategorien 2 und 3 in Tabelle im Kapitel 10). Zu beachten ist ausserdem auch Kapitel 4.3.3.

Diese Eingriffe sind gemäss Kapitel 6 bis 10 zu planen und gemäss Kapitel 11 auszuführen.

##### **4.3.2 Eingriffe an nicht klassierten Bauwerken, ohne Auswirkungen auf klassierte Bauwerke**

Für Eingriffe in Betonkonstruktionen an nicht klassierten Bauwerken gibt es grundsätzlich weder eine Freigabepflicht, noch ist eine Meldung ans ENSI erforderlich.

Diese Eingriffe sind gemäss Kapitel 6 bis 10 zu planen und gemäss Kapitel 11 auszuführen.

Zu beachten ist zusätzlich auch Kapitel 4.3.3.



**4.3.3 Eingriffe an der Gebäudehülle von nicht klassierten Bauwerken**

Änderungen an nicht klassierten Gebäuden, die vor Inkrafttretung des KEG eine kantonale/kommunale Baubewilligung erfordert hätten, sind freigabepflichtig.

Für Änderungen, die nur das Gebäudeinnere betreffen, sind in der Regel keine Unterlagen einzureichen (A04, 5.1.1.2).

Für Eingriffe an der Gebäudehülle sind dem ENSI die Unterlagen gemäss den kantonalen Fachbehörden zur Freigabe einzureichen (A04, 5.1.1.2).





**5 FREIGABE- UND MELDEPFLICHT**

Die gesetzlichen Grundlagen sind:

- KEG Art. 65
- KEV Art. 38
- KEV Art. 40

Die Freigabe- und Meldepflicht ist in den Richtlinien ENSI A04, B02, und B03 definiert.

Anderungen an nicht klassierten Bauwerken sind freigabepflichtig, sofern sie einen Einfluss auf sicherheitstechnisch klassierte Bauten haben.

Einzelöffnungen sind Eingriffe in Betonstrukturen. Die Freigabe- und Meldepflicht ist abhängig vom Bauteil und der Eingriffsgrösse sowie von der Auswirkung auf andere Fachgebiete (Kap. 3.2) und ist im Kapitel 10 definiert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Regelung, welche gemäss den Richtlinien A04, B02 und B03 anzuwenden ist.

Freigabe- und Meldepflicht

Klassierung	freigabepflichtige Änderung	meldepflichtige Änderung
Klassierte Bauwerke BK I, BK II	Freigabeantrag (A04, 4.2.1)	Meldungen vor Ausführung (B03, 4.9)
	Ausführung im Monatsbericht melden (B02, 8.1 d) und in Brief ans ENSI (Vollzugsmeldung)	Ausführung im Monatsbericht melden (B02, 8.1 d) (Vollzugsmeldung)
	Bewertung im Jahresbericht melden (B02, 4.1 e) (Bewertungsmeldung)	Bewertung im Jahresbericht melden (B02, 4.1 e) (Bewertungsmeldung)
nicht klassierte Bauwerke, mit Einfluss auf klassierte Bauwerke	Freigabeantrag, falls nukleare Sicherheit oder Strahlenschutz oder Sicherung beeinflusst werden (A04, 4.2.1 und A04, 5.1.1.2)	Meldung vor Ausführung bei sicherheits- und/oder sicherungsrelevanten Auswirkungen
	Ausführung, falls freigabepflichtig, im Monatsbericht melden (B02, 8.1 d) (Vollzugsmeldung)	Ausführung im Monatsbericht melden (Vollzugsmeldung)
	Bewertung, falls freigabepflichtig, im Jahresbericht melden (B02, 4.1 e) (Bewertungsmeldung)	Bewertung im Jahresbericht melden (Bewertungsmeldung)

Bei Eingriff mit temporärer Auswirkung auf ein anderes Fachgebiet (z.B. Brandschutz) hat die Vollzugsmeldung nach erfolgter definitiver Wiederinstandstellung zu erfolgen.

Klassierung	Freigaben / Meldungen / Berichterstattungen
nicht klassierte Bauwerke ohne Einfluss auf klassierte Bauwerke	Es sind weder Freigaben, Meldungen noch Vollzugs- und Bewertungsmeldungen erforderlich. Wäre aber vor Inkrafttretung des KEG eine kantonale oder kommunale Bewilligung erforderlich gewesen, ist eine Freigabe notwendig, wie bei einem klassierten Bauwerk.



## **6 BEURTEILUNG DER EINGRIFFE**

### **6.1 Kriterien**

Die Kriterien für die Beurteilung der Eingriffe sind:

- Grösse des Eingriffs
- Ort des Eingriffs
- Gebäudestatik
- Anlagentechnische Kriterien
- weitere Kriterien

### **6.2 Grösse und Ort des Eingriffes**

Siehe Kap. 7.1: Grösse der Eingriffe

Siehe Kap. 7.2: Mehrfacheingriffe, Minimalabstände

Siehe Kap. 7.4: Bauteilgruppen

Siehe Kap. 8: Verbotszonen, Schutzzonen gegen Bewehrungsverletzung

### **6.3 Gebäudestatik**

Die technischen Nachweise und die Beurteilungen erfolgen durch den beauftragten Ingenieur (siehe Kap. 7). Zu beachten sind u.a.:

- Statische und dynamische Einflüsse
- Deformationen
- Stabilität
- Rissverhalten
- Ausnutzung einer höheren Betonfestigkeit möglich, falls nachgewiesen

### **6.4 Anlagentechnische Kriterien**

Bei der Projektierung von Eingriffen müssen die anlagentechnischen Kriterien berücksichtigt werden:

- Brandschutz (siehe Präzisierung im Kapitel 4.1.4)
- Strahlenabschirmung (siehe Präzisierung im Kapitel 4.1.4)
- Blitzschutz
- Schutz vor Überflutung
- Abdichtung gegen ein- oder austretende Flüssigkeit
- Unterdruckhaltung (siehe Präzisierung im Kapitel 4.1.4)
- Fluchtwege
- Einwirkungen Dritter (siehe Präzisierung im Kapitel 4.1.4)



- Zonenzuteilung, Zonenverletzung
- Lage einbetonierter Leitungen:
  - Bodenentwässerung
  - Elektroinstallationen
- Beeinflussung bestehender Befestigungen (Bauteilstärke, Randabstände)

## 6.5 Weitere Kriterien

Bei nicht klassierten Bauwerken ist zu beachten, ob eine kantonale-/kommunale Bewilligung vor Inkrafttreten des KEG erforderlich gewesen wäre (siehe dazu auch Kap. 9.2.5 Eingriffskategorie S, Umklassierungen).



## 7 GRUPPIERUNG DER EINGRIFFE

### 7.1 Grösse der Eingriffe im Beton

Grundsätzlich sind Schädigungen an der Bewehrung zu minimieren bzw. zu verhindern, siehe dazu Kap. 9 und 11. Besonders zu beachten sind ausserdem die Verbotszonen und Schutzzonen, siehe Kap. 8.

Zur Bestimmung der Bohrkernlage ist das Studium der Bewehrungspläne zwingend erforderlich (tief liegende Lagen der Bewehrungsseile, Stösse).

Entsprechend der Grösse des Eingriffs erfolgt die Einteilung bezüglich Bautechnik in eine der nachfolgenden Gruppen:

- **Unbedeutende Eingriffe** (siehe auch im Kap. 7.5 und 7.6):
  - Abmessungen  $\leq 6$  cm (grössere Seitenlänge oder Durchmesser)
  - Maximale Reduktion der Tragfähigkeit um wenige Prozente, muss durch einfache Überlegung feststellbar sein, sonst Umklassierung von Eingriffskategorie 3 in 2.
- **Kleine Eingriffe:**
  - Abmessungen  $> 6$  cm,  $\leq 20$  cm (grössere Seitenlänge oder Durchmesser)
  - Maximale Reduktion der Tragfähigkeit um wenige Prozente, muss durch einfache Überlegung feststellbar sein, sonst Umklassierung von Eingriffskategorie 3 in 2 (BKI / BKII).
  - Verletzung der Bewehrung nicht ausgeschlossen
- **Mittlere Eingriffe:**
  - Abmessungen  $> 20$  cm,  $\leq 50$  cm (grössere Seitenlänge oder Durchmesser)
  - Mit Verletzung der Bewehrung
- **Grosse Eingriffe** (auch bei Umbauten entspr. ENSI-A04, Kap. 5.1.1.2):
  - Abmessungen  $> 50$  cm (grössere Seitenlänge oder Durchmesser)
  - Mit Verletzung der Bewehrung

### 7.2 Mehrfacheingriffe, Minimalabstände

Mehrfacheingriffe in Beton bedingen eine Überprüfung der Eingriffsgrösse:

- Unbedeutende Eingriffe, bei welchen die Minimalabstände (Achsabstand) von 5 x grösste Abmessung (Seitenlänge oder Durchmesser) unterschritten werden, sind als Mehrfacheingriffe den mittleren oder grossen Eingriffen zuzuordnen (umhüllende Fläche).
- Für kleinere, mittlere und grosse Eingriffe sind keine Minimalabstände definiert. Die Zuordnung der Mehrfacheingriffe in eine Eingriffskategorie erfolgt im Einzelfall aufgrund baustatischer Kriterien durch den beauftragten Ingenieur.

Ausserdem ist zu prüfen, ob im zur Frage stehenden Einflussbereich schon früher Eingriffe gemacht wurden,





### 7.3 Umklassierung

Gründe für Umklassierung bezüglich der Bautechnik sind:

- Mehrfacheingriffe, siehe Kap. 7.2
- Beeinflussung einer bestehenden Befestigungen, siehe Kap. 6.4 und 7.7
- Eingriffe in Verbotszonen und Bewehrungsverletzungen in Schutzzonen, siehe Kap. 8
- Grössere Reduktion der Tragfähigkeit

Weitere Gründe sind:

- Falls ein weiteres Fachgebiet betroffen ist (mit Ausnahme der im Kapitel 4.1.4 genannten temporären Einzelöffnungen) ist eine Freigabe erforderlich.
- Bei nicht klassierten Bauwerken, mit Einfluss auf klassierte Bauwerke, ist eine Freigabe erforderlich.
- Bei nicht klassierten Bauwerken, bei denen ein Eingriff erfolgt, der vor Inkrafttretung des KEG eine kantonale/kommunale Baubewilligung erfordert hätte, ist eine Freigabe erforderlich, sofern die Gebäudefülle betroffen ist, siehe Kapitel 4.3.3.

Folgen aus der Umklassierung sind im Kapitel 9.2.5 ersichtlich.

### 7.4 Bauteilgruppen

Entsprechend dem Ort des Eingriffs erfolgt die Einteilung in eine der nachfolgenden Gruppen:

- Bauteilgruppe A  
Konstruktionen, welche kritisch sind für das Tragverhalten des Bauwerks:
  - Stützen
  - Unterzüge
  - Tragbalken
  - vorgespannte Bauteile
  - Wandscheiben (freitragend)
  - Krafteinleitungszonen von Bauteilen und Befestigungen
- Bauteilgruppe B
  - Tragende Konstruktionen, soweit sie nicht der Bauteilgruppe A zugeordnet sind, wie z.B. Wände und Decken
- Bauteilgruppe C
  - Alle nicht tragenden Bauteile gemäss Definition Kap. 3.2



## 7.5 Eingriffe für Alterungsüberwachung

Bohrkernentnahmen für Materialprüfungen als Einzeleingriff verändern die gültige Auslegung nicht, sofern folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Die Bohrungen sind nicht in Verbotszonen
- Bohrungsdurchmesser (Eingriffsdurchmesser) max. 6 bzw. 11 cm (für Bohrkerndurchmesser 5 bzw. 10 cm)
- Verbleibende Resttiefe im Bauteil 15 cm
- Keine Bewehrungsverletzung (Detektion der Bewehrung)
- Die Bohrungen dürfen auch temporär keine Reduktion der Tragfähigkeit von mehr als einigen Prozenten zur Folge haben. Methoden zur Erreichung dieses Zieles sind im Kapitel 8.5 aufgeführt.
- Durch das Bauteil durchgehende Bohrungen sind zulässig, sofern das Bauteil nicht zur Unterdruckhaltung erforderlich ist und keine Bewehrung zerstört wird. Dient das Bauteil der Brandabschottung, ist die Bohrung gemäss Kapitel 11.1 (Fristen) zu schliessen.
- Die Bohrungen sind kraftschlüssig zu verschliessen (Kap. 11.2) und in der AÜP-Dokumentation zu erfassen.

Eingriffe für die Alterungsüberwachung, die die obgenannten Bedingungen vollumfänglich erfüllen, unterliegen keiner Freigabe- oder Meldepflicht. Sie sind global durch die AÜP-Dokumentation abgedeckt.

Sind die obgenannten Bedingungen nicht gegeben, so muss die Materialentnahme an einer verschobenen Stelle erfolgen. Ist dies nicht möglich, unterstehen diese Eingriffe der Freigabepflicht oder Meldung (Kap. 10). Alternativ ist, anstelle einer Laborprüfung an einem Bohrkern, eine nicht zerstörende Prüfmethode zu wählen (Rückprallhammer, etc.).

## 7.6 Bohrungen für Befestigungen

Die Eingriffstabelle (Kapitel 10) darf für die Beurteilung von Bohrungen von Dübeln und Durchsteckankern verwendet werden. Die Machbarkeit der Erstellung der Dübellöcher erlaubt keinen abschliessenden Entscheid eine Befestigung zu machen.

Die Bohrlöcher dürfen erst gebohrt werden, wenn sichergestellt ist, dass alle Anforderungen gemäss Dokument "Konzept für Befestigungen in Betonkonstruktionen" [7] erfüllt werden. Freigaben/Meldungen, etc., werden im Befestigungskonzept geregelt.

## 7.7 Bestehende Befestigungen

Zu beachten ist ferner, dass bestehende Befestigungen (an der Vor- und Rückseite des Bauteils) durch die Vornahme von Eingriffen nicht beeinflusst werden dürfen (vergleiche Kap. 6.4). Die Anforderungen an die erforderliche Bauteilstärke und die Randabstände dürfen durch einen Eingriff nicht reduziert werden, andernfalls ist die Befestigung neu nachzuweisen.

## 8 VERBOTSZONEN UND SCHUTZZONEN IN BETONKONSTRUKTIONEN

Grundsatz:

Für Randzonen von Stützen, Unterzügen, Platten und Wände sowie für vorgespannte Bauteile wird in den Kapiteln 8.1 bis 8.4 eine Verbotzone  $e_s$ ,  $e_U$ ,  $e_{UU}$ ,  $e_R$ ,  $e_V$  und  $e_{VD}$ , bzw. Schutzzone (gegen Bewehrungsverletzung) definiert.

Im Konzept für Eingriffe in Betonkonstruktionen bezeichnet das Mass  $e$  (für die Verbotzone) immer den Abstand vom Bauteilrand zum Rand des Eingriffes (im Gegensatz zu den Ankerbefestigungen, wo die Lieferanten die Randabstandsmasse auf die Achse des Ankers definieren).

### 8.1 Stützen

Verbotzone: keine Eingriffe

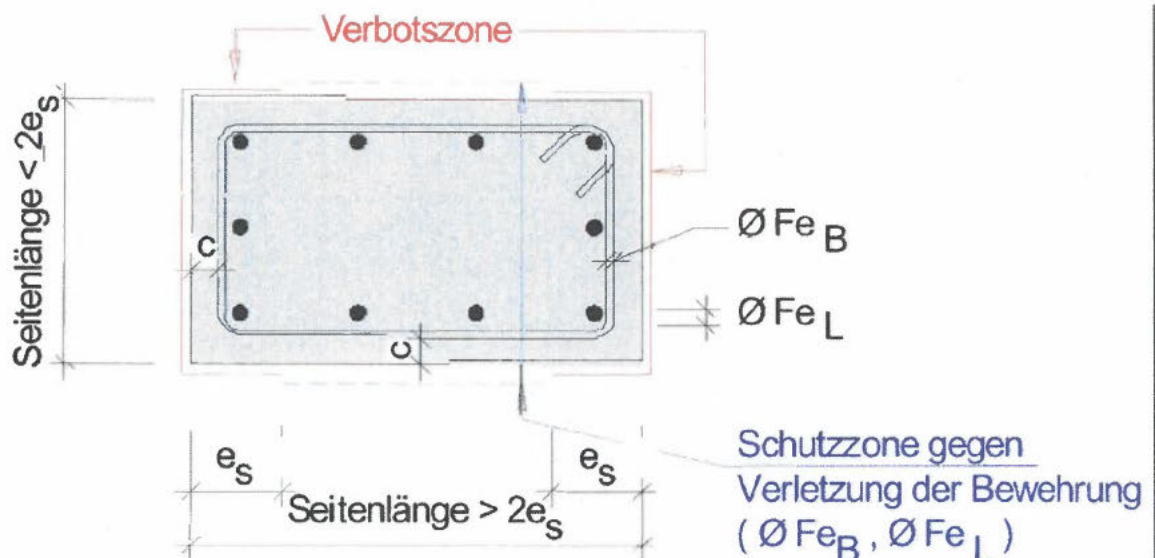
Schutzzone: keine Bewehrungsverletzung

$e_s \geq 2(c + \varnothing Fe_B + \varnothing Fe_L) \geq 100$  mm (bei Dübeln sind auch die Randabstandsvorschriften zu beachten, siehe Befestigungskonzept)

$c$  = Betonüberdeckung (mm)

$\varnothing Fe_B$  = Stabdurchmesser Bügelbewehrung (mm)

$\varnothing Fe_L$  = Stabdurchmesser Längsbewehrung (mm)



## 8.2 Unterzüge

Verbotszone: keine Eingriffe

Schutzzone: keine Bewehrungsverletzung

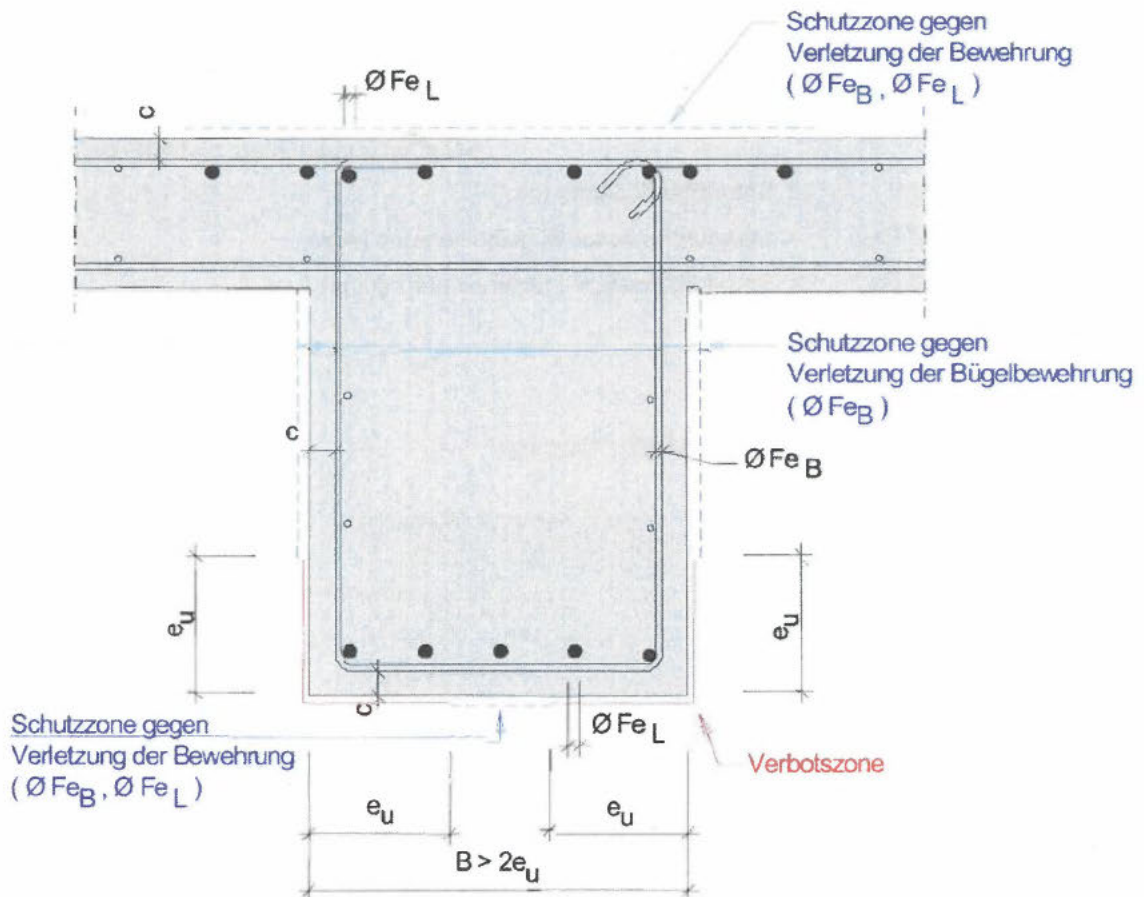
$e_u \geq 2(c + \varnothing Fe_B + \varnothing Fe_L) \geq 100$  mm (bei Dübeln sind auch die Randabstandsvorschriften zu beachten, siehe Befestigungskonzept)

$c$  = Betonüberdeckung (mm)

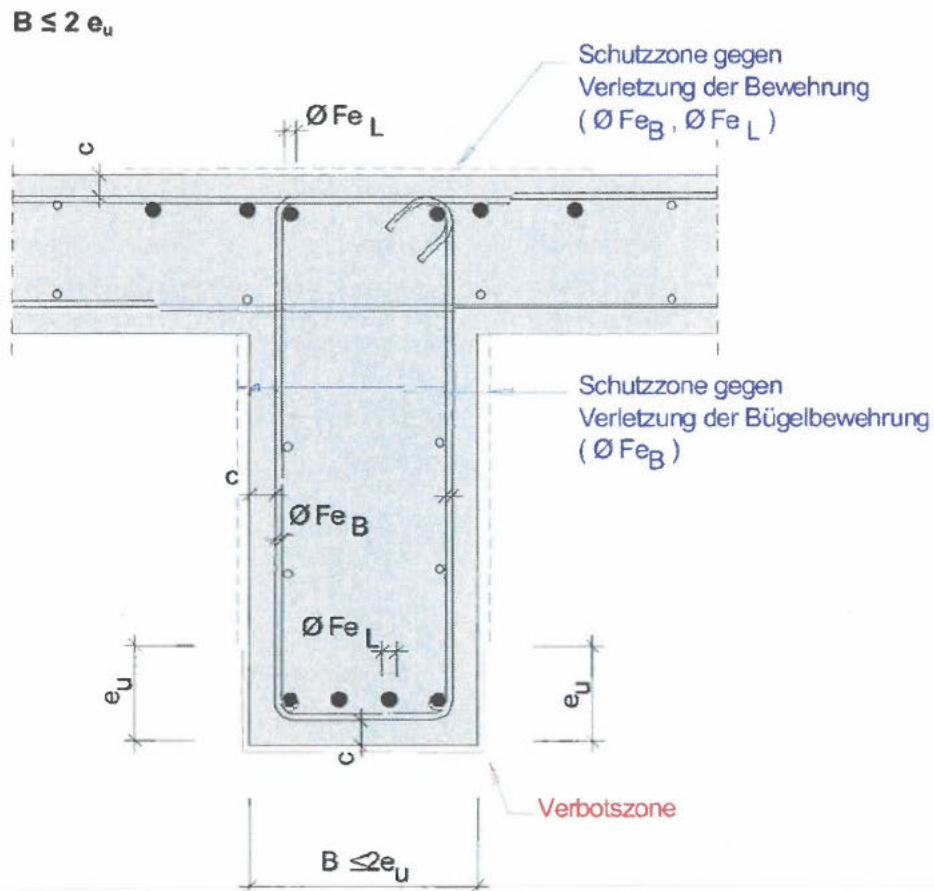
$\varnothing Fe_B$  = Stabdurchmesser Bügelbewehrung (mm)

$\varnothing Fe_L$  = Stabdurchmesser Längsbewehrung (mm)

$B > 2e_u$

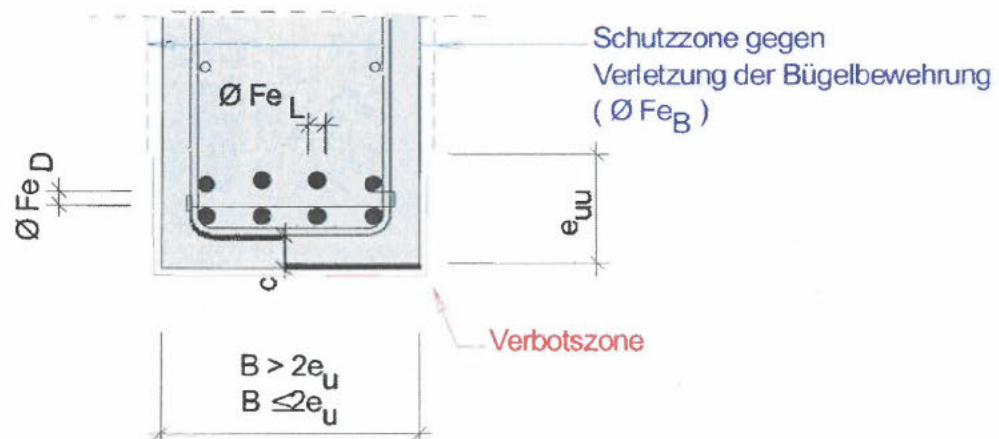






Verbotzone  $e_u \geq 2(c + \text{Ø Fe}_B + \text{Ø Fe}_L) \geq 100 \text{ mm}$

#### Spezialfall: Mehrlagige Bewehrung



Verbotzone: keine Eingriffe

Schutzzone: keine Bewehrungsverletzung

vertikale Verbotzone:  $e_{uu} = e_u + \text{Ø Fe}_D + \text{Ø Fe}_L$  ( $e_u$  wie oben)

### 8.3 Randzonen von Wänden, Platten und zu Aussparungen

Verbotszone: keine Eingriffe

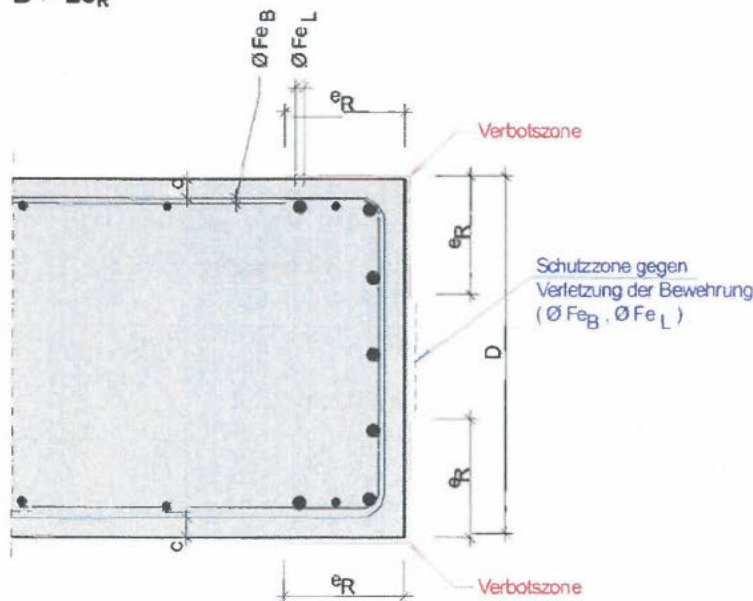
$e_R$  minimal 200 mm, falls Zugbewehrung einen Platzbedarf  $> 200$  mm beansprucht ist  $e_R$  entsprechend des Platzbedarfes der Zugbewehrung zu vergrössern.

Schutzzone: Keine Bewehrungsverletzung.

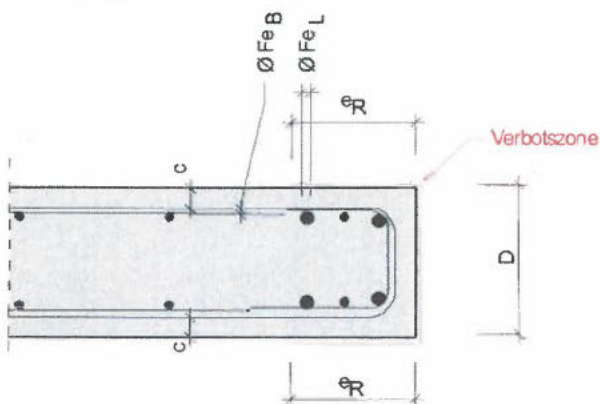
Ausnahme: Befestigungen für Kleinstlasten gemäss Befestigungskonzept (Schragzuglast  $< 100$  N) z.B. für Schalter, Steckdosen, Kabelbriden, etc., sind auch in der Verbotzone im Abstand 100 bis 200 mm ab Bauteilrand zulässig, sofern erfüllt ist:

- Ausführung mit Schlagbohrmaschine
- keine Bewehrungsverletzung

$D > 2e_R$

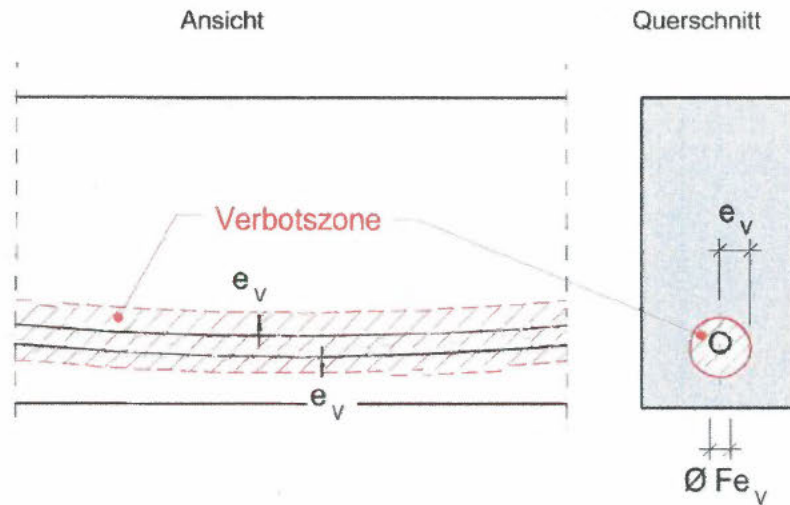


$D \leq 2e_R$

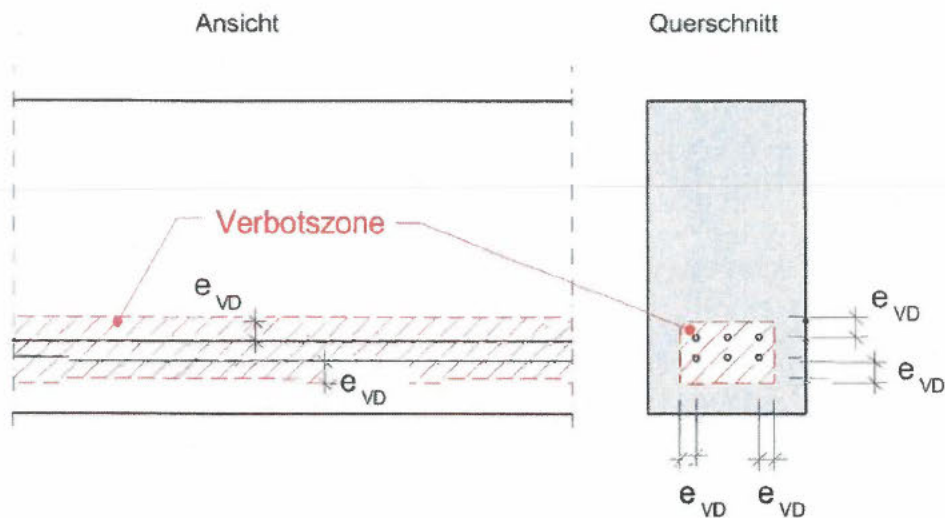


## 8.4 Vorgespannte Bauteile aus Beton

## Spannkabel



## Spanndrähte/Spannstab



$\varnothing Fe_v$  = Durchmesser Hüllrohr (mm)

$\varnothing Fe_{VD}$  = Durchmesser Spanndraht, Spannstab (mm)

Verbotzonen:

$e_v = \frac{1}{2} \varnothing Fe_v + 100$  mm, bei Kabeln

$e_{VD} = \frac{1}{2} \varnothing Fe_{VD} + 50$  mm, bei Einzelspanndraht/Spannstab / Gruppe Spanndrähte

In Bereichen von Vorspannungsverankerungen und Kupplungen wird der Sicherheitszuschlag (100 bzw. 50 mm) ab den Vorspannungsverankerungen oder Kupplungen gemessen. Spreizbewehrungen dürfen nicht verletzt werden.

Ausserdem sind die Schutzzonen gegen Verletzung der schlaffen Bewehrung wie in Kap. 8.2 (Bügel- und Längsbewehrung) zu beachten.



## 8.5 Bohrkernentnahme fürs AÜP

Für AÜP-Bohrkerne gilt eine erweiterte Verbotszone, zwecks nachweisloser Einstufung "ohne nennenswerte Auswirkung auf die Tragfunktion".

AÜP-Bohrungen an Stützen, Unterzügen und Tragbalken (Bauteilgruppe A) sollen grundsätzlich nicht gemacht werden, da für Festigkeitsbestimmungen andere Messmethoden (Ruckprallhammer als Alternative) zur Verfügung stehen. Ist dies nicht der Fall, kommt Tabelle gemäss Kapitel 10 zur Anwendung.

Bei AÜP-Bohrungen sollen im weiteren folgende Einschränkungen gelten:

- Bewehrungssuche, keine Bewehrungsverletzung
- Bei vorgespannten Konstruktionen ist der doppelte Verbotsabstand  $e_v$  einzuhalten.
- Bei Wänden und Decken ist ein minimaler Randabstand zu freien Rändern (also z.B. auch zu Türaussparungen, etc.) von 50 cm einzuhalten.
- AÜP-Bohrungen dürfen nie im Kräfteinleitungsbereich eines Bauteils oder von Befestigungen gemacht werden.
- Betonreststärke  $\geq 15$  cm gemäss Kap. 7.5, sofern vom Auftraggeber keine Bewilligung für vollständige Durchbohrung vorliegt.

Mit diesen Einschränkungen wird sichergestellt, dass AÜP-Bohrungen immer "ohne nennenswerte Auswirkung auf die Tragkonstruktion" ausgeführt werden können.

Die Bohrlöcher sind wieder kraftschlüssig zu schliessen (Kap. 11,2).

Siehe Beispiel 3 im Anhang.

## 8.6 Ausnahmeregelung

Die Zulässigkeit von Eingriffen in Verbotszonen (falls unumgänglich), bzw. die Zulässigkeit von Bewehrungsverletzungen in Schutzzonen (falls unumgänglich), gemäss Kapitel 8.1 bis 8.4, sind zwingend durch den Ingenieur zu untersuchen und mittels detailliertem Einzelnachweis zu belegen. Eingriffe in Gebäuden BK I und BK II sind dabei als Eingriffskategorie 1 zu behandeln d.h., diese Eingriffe sind freigabepflichtig. (Siehe auch Kap. 7.3 "Umklassierung").





## 9 PLANUNG

### 9.1 Einteilung

Die Zuordnung in Eingriffskategorien erfolgt in Anwendung der Dokumente [3] bis [5]. Die massgebenden Zuordnungskriterien sind:

- Bauteilgruppe
- Grösse des Eingriffs
- Umklassierung (Kap. 7.3)

In der ENSI-Richtlinie A04 „Gesuchsunterlagen für freigabepflichtige Änderungen an Kernanlagen, Juli 2008“ [3] ist im Art. 5.1.1.2, für Eingriffe und Befestigungen folgende Abgrenzung vorgesehen (*Zitate in kursiver Schrift*):

<b>Art der baulichen Änderung</b>	<b>Art der Gesuchsunterlagen für Bauwerksklasse BK I</b>	<b>Art der Gesuchsunterlagen für Bauwerksklasse BK II</b>
<i>Umbau ohne nennenswerte Auswirkungen auf bestehende Tragwerke und ohne Auswirkungen auf andere Fachgebiete</i>	<i>vereinfachtes Freigabeverfahren B2 und B3 gemeinsam, B4</i>	<i>vereinfachtes Freigabeverfahren B2 und B3 gemeinsam, B4</i>
<i>Befestigungen, Eingriffe mit Auswirkungen auf Bauteile mit bedeutender Tragfunktion oder mit Auswirkungen auf andere Fachgebiete</i>	<i>Vereinfachtes Freigabeverfahren: B2 und B3 gemeinsam, B4</i>	<i>Vereinfachtes Freigabeverfahren: B2 und B3 gemeinsam, B4</i>
<i>Befestigungen, Eingriffe ohne nennenswerte Auswirkungen auf Bauteile mit bedeutender Tragfunktion und ohne Auswirkungen auf andere Fachgebiete</i>	<i>Diese Änderungen gelten nicht als freigabepflichtige Änderungen im Sinne der KEV.</i>	<i>Diese Änderungen gelten nicht als freigabepflichtige Änderungen im Sinne der KEV.</i>

Siehe dazu auch Präzisierungen im Kapitel 4

### 9.2 Eingriffskategorien

#### Vorbemerkung zum Planungszeitbedarf

Damit der Zeitbedarf für den Planungsablauf erkannt werden kann, ist durch den Antragssteller sofort eine provisorische Einstufung des Eingriffs (der Eingriffe) gemäss der nachfolgenden Eingriffskategorie vorzunehmen. Im Zweifelsfall ist die Bautechnik des Werkes zu kontaktieren. Richtangaben zum Zeitbedarf sind bei den einzelnen Kategorien ersichtlich.

#### 9.2.1 Eingriffskategorie 1

Eingriffe der Kategorie 1 erfordern einen baustatischen Nachweis und unterstehen der ENSI-Freigabepflicht. Bei Eingriffen in Betonkonstruktionen ohne grossen Prüfumfang ist die Bearbeitungszeit des ENSI in der Regel gemäss der Richtlinie A04 (11.1) mit einem Monat anzusetzen, allenfalls länger, falls das ENSI externe Experten zuzieht. Der Freigabeantrag mit Bezeichnung des Fachgebietes (der Fachgebiete), Datum, Darlegung der Absicht, der geplanten Termine und einer Liste der Unterlagen, sowie des Hinweises zur Einhaltung des



Qualitätsprüfprogrammes gemäss Kap. 11, erfolgt durch die Bautechnik des Werkes. In aufwändigen Fällen ist allenfalls ein separates Qualitätsprüfprogramm zu erstellen und einzureichen. Bei Eingriffen ist eine systematische Sicherheitsbewertung im Sinne der A04, Kapitel 7.1.g nicht erforderlich.

Nach der Ausführung ist eine Berichterstattung (Vollzugsmeldung im Monatsbericht, sowie einen Brief ans ENSI und die Bewertungsmeldung im Jahresbericht) erforderlich (siehe Kap. 5). Bei Anwendung des vereinfachten Freigabeverfahrens darf, anstelle einer ausführlichen Dokumentation dem ENSI eine Erklärung eingereicht werden, dass die Bauarbeiten konform zu den Vorgaben des Qualitätsprüfprogrammes ausgeführt wurden. Diese Erklärung ist zusammen mit der B3-Dokumentation im Werk zu archivieren.

### **9.2.2 Eingriffskategorie 2**

Eingriffe der Kategorie 2 werden durch den Ingenieur (Baustatischer Nachweis oder Baustatische Beurteilung) bearbeitet. Die Meldung ans ENSI (mit Bezeichnung des Fachgebietes, Datum, Darlegung der Absicht, geplantem Ausführungstermin und Hinweis aufs Qualitätsprüfprogramm gemäss Kap. 11) erfolgt durch die Bautechnik des Werkes. Sie muss spätestens 2 Wochen vor Ausführungsbeginn beim ENSI eintreffen. Ohne Intervention des ENSI kann die Bautechnik des Werkes die Ausführungserlaubnis erteilen.

Nach der Ausführung ist eine Berichterstattung (Vollzugsmeldung im Monatsbericht, Bewertungsmeldung im Jahresbericht) erforderlich (siehe Kap. 5).

### **9.2.3 Eingriffskategorie 3**

Eingriffe der Kategorie 3 erfordern eine baustatische Beurteilung durch den Ingenieur, die der Bautechnik des Werkes 2 Wochen vor Arbeitsbeginn abzugeben ist. Das ENSI muss nicht informiert werden. Die Bautechnik erteilt die Ausführungserlaubnis.

### **9.2.4 Eingriffskategorie 4**

Eingriffe der Kategorie 4 erfordern keine bestimmte Form der Beurteilung durch den Ingenieur. Die Unterlagen sind der Bautechnik des Werkes 2 Wochen vor Arbeitsbeginn nachvollziehbar zu übergeben. Das ENSI muss nicht informiert werden. Die Bautechnik des Werkes erteilt die Ausführungserlaubnis.

### **9.2.5 Eingriffskategorie S (Umklassierungen, siehe Kap. 7.2 und 7.3)**

Falls ein anderes Fachgebiet betroffen ist (mit Ausnahme der im Kapitel 4.1.4 genannten temporären Einzelöffnungen) ist eine Freigabe erforderlich. Der Freigabeantrag erfolgt durch den Antragssteller oder die betroffene Fachabteilung des Werkes (werksintern koordiniert). Die Abwicklung geschieht im übrigen wie bei der Eingriffskategorie 1.

Falls bei nicht klassierten Bauwerken, mit Einfluss auf klassierte Bauwerke eine Freigabe erforderlich ist, erfolgt die Abwicklung entsprechend der Eingriffskategorie 1

Die weiteren Umklassierungsgründe im Kapitel 7.3, Beeinflussung einer bestehenden Befestigungen, Eingriffe in Verbotszonen und grossere Reduktion der Tragfähigkeit, führen ebenfalls zu einer Einstufung in die Eingriffskategorie S und einer Abwicklung analog Eingriffskategorie 1.

Mehrfacheingriffe, siehe Kapitel 7.2, führen zu einer Einstufung in eine höhere Eingriffskategorie. Abwicklung gemäss Kap. 7.2 und 10.

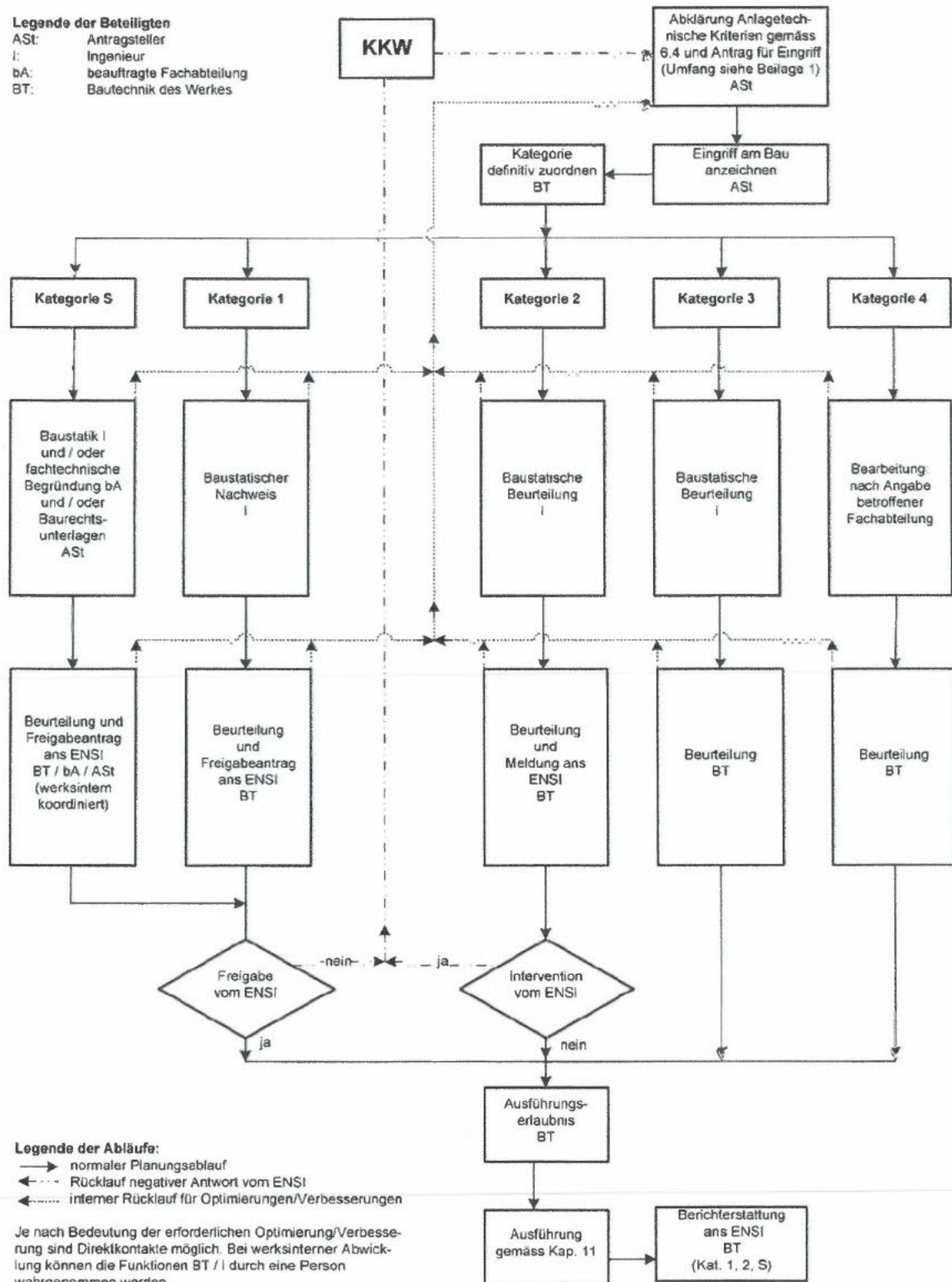
Bei klassierten und nicht klassierten Bauwerken, die eine kantonale oder kommunale Baubewilligung erfordern würden (Baurecht), ist vom ENSI eine Freigabe zu verlangen. Die Abwicklung geschieht wie bei der Eingriffskategorie 1, Eingabe mindestens 3 Monate vor Arbeitsbeginn.



9.3 Ablaufschema Planung

Legende der Beteiligten

- ASt: Antragsteller
- I: Ingenieur
- bA: beauftragte Fachabteilung
- BT: Bautechnik des Werkes



Legende der Abläufe:

- normaler Planungsablauf
- ← Rücklauf negativer Antwort vom ENSI
- ← interner Rücklauf für Optimierungen/Verbesserungen

Je nach Bedeutung der erforderlichen Optimierung/Verbesserung sind Direktkontakte möglich. Bei werksinterner Abwicklung können die Funktionen BT // durch eine Person wahrgenommen werden.



Das vorhergehende Ablaufschema zeigt den Ablauf einer Änderung mit zahlreichen Eingriffen, Eingriffskategorien und verschiedenen Beteiligten.

Bei einer vollständig werksinternen Planung der Eingriffe können die Funktionen Bautechnik des Werkes BT und Bauingenieur I durch eine Person wahrgenommen werden d.h., die 3 Funktionskästchen:

- Kategorie definitiv zuordnen BT
- Baustatischer Nachweis/Baustatische Beurteilung I
- Beurteilung und Freigabeantrag/Meldung ans ENSI BT

verschmelzen zu einem Kasten.



**10 EINGRIFFSKATEGORIEN FÜR EINGRIFFE IN BETON**

Bauteil- gruppe	Eingriffsgrösse							
	unbedeutend ≤ 6 cm *)		klein > 6 ≤ 20 cm *)		mittel > 20 ≤ 50 cm *)		gross > 50 cm *)	
	BK1/BK2	BK-	BK1/BK2	BK-	BK1/BK2	BK-	BK1/BK2	BK-
A	3	3	2	3	1	3	1	3
B	3	3	3	3	2	3	1	3
C	4	4	4	4	3	4	3	3
<b>Eingriffskategorie</b>								
<b>Forderungen zur Umklassierung in Eingriffskategorie S prüfen, siehe Kap. 7.2, 7.3 und 9.2.5</b>								

\*) Seitenlänge oder Durchmesser

Eingriffskategorie:

- 1 ENSI Freigabepflicht (nach A04), vereinfachtes Verfahren
- 2 ENSI Meldung (im Sinne A04), vor Ausführung
- 3 ohne Mitwirkung ENSI, (mit baustatischer Beurteilung)
- 4 ohne Mitwirkung ENSI
- S ENSI Freigabepflicht gemäss Kapitel 9.2 (Auswirkung auf anderes Fachgebiet und statische Spezialfälle). Gilt für sicherheitstechnische Aspekte, sicherungstechnische Aspekte werden separat mit ENSI-SIKK geregelt. Spezialfälle gemäss Kapitel 7.3 und 9.2, kann alle Eingriffsgrössen der Bauteilgruppen A und B betreffen, die aus baustatischen Überlegungen mit Eingriffskategorie 2 und 3 eingetragen sind.

Bauteilgruppen: siehe Kap. 7.4





## 11 BAUAUSFÜHRUNG, QUALITÄTSPRÜFPROGRAMM UND DOKUMENTATION

Der Beschrieb in Kap. 11 gilt als grundsätzliches Qualitätsprüfprogramm für Bohr-, Schneide- und Spitzarbeiten.

Sämtliche Arbeiten unterstehen den werkspezifischen Vorgaben.

### 11.1 Arbeiten am Beton, Qualitätsprüfprogramm

#### *Bewehrung*

Die Lage und Richtung der Bewehrungsstäbe sind z.B. mit einem Bewehrungssuchgerät zu bestimmen und am Bau anzuzeichnen. Die Schädigung der Bewehrung ist zu minimieren bzw. wo absolut untersagt, sind die Arbeiten einzustellen sobald festgestellt wird, dass vorgegebene Schonung nicht möglich ist.

#### *Ausbrüche: Betonbohren und Betonfräsen*

Durchbrüche grösser 30 cm (längere Seite oder Durchmesser) sind vor der Ausführung mittels Pilotbohrung oder mittels zerstörungsfreier Methode (z.B. Transpointer Fa. Hilti) lage-mässig zu überprüfen. Die Pilotbohrung soll im geplanten Ausbruchsbereich ausgeführt werden.

Die Ausbruchmethode ist so zu wählen, dass das Betongefüge und die Haftung zwischen Bewehrung und Beton nicht beeinträchtigt wird.

Ausbrüche sind auf das geplante Mass (Minimierung) zu beschränken.

Beim Betonfräsen müssen die Schnitte durch Eckbohrungen oder Schnitttrandbohrungen abgegrenzt werden. Überschneiden der Ecken ist nicht erlaubt.

Durchbrüche müssen beidseitig angezeichnet werden.

Beeinträchtigungen der Anlage durch Bohr- und Fräswasser sowie Staub sind zu vermeiden.

Deckenbereiche mit durchgehenden Eingriffen sind so zu unterspriesen, dass ein Herabfallen des herausgebohrten oder gefrästen Betons verhindert wird.

#### *Fehlbohrungen und Bohrkernentnahmen fürs AÜP.*

Die Löcher von Fehlbohrungen und Bohrkernentnahmen fürs AÜP sind kraftschlüssig zu schliessen, siehe Kap. 11.2.

#### *Abweichungen*

Abweichungen bedingen einer Überprüfung der Eingriffskategorie

In gewissen Fällen sind Abweichungen zu obigem Vorgehen, angeordnet oder zugestimmt durch die Bautechnik, möglich. Dies ist vor Arbeitsbeginn zu klären.

Abweichungen in der Ausführung gegenüber der Planung bedingen die Überprüfung der Zulässigkeit. Wird eine Unzulässigkeit festgestellt, ist eine Meldung oder ein Freigabeantrag ans ENSI notwendig, allenfalls sind sogar Sondermassnahmen erforderlich (Beurteilung, Verstärkung von Fall zu Fall mit ENSI Beteiligung).

#### *Fristen*

Die temporären Schwächungen (Brandschutz, Strahlenabschirmung, Unterdruckhaltung, Blitzschutz, Abdichtung gegen ein- oder austretende Flüssigkeit, exkl. Sicherung) müssen nach der Erstellung (gleichentags) provisorisch geschlossen werden.



Beim Schutze vor Überflutung sind vor Ausführung des Eingriffs die Wasserstandsbeobachtungen festzulegen. Beim Strahlenschutz sind die Anweisungen des Strahlenschutzverantwortlichen des Werkes einzuholen.

## **11.2 Verschluss von Öffnungen**

Nach Bohrkernentnahmen fürs AÜP, Fehlbohrungen, etc., sollen die Löcher wieder kraftschlüssig verschlossen werden. Die Lage der Löcher soll, je nach Grösse, mittels Scheinfugen oder leichtem Versatz gegenüber der Oberfläche des Bauteiles sichtbar erhalten bleiben.

## **11.3 Handhabung von Betonbohrkernen**

Die Rückstellung von Betonbohrkernen hat zum Zweck, Materialprüfungen vornehmen zu können. Die Sicherstellung gilt für Betonbohrkerne  $\geq 5$  cm Durchmesser.

Betonbohrkerne sind gemäss den Angaben des Werkes zu behandeln.

## **11.4 Dokumentationen**

Den Werken ist eine Standardisierung der Anträge für Eingriffe sowie der Ausführungskontrolle freigestellt.

Die Anforderungen sind aus den Mustern in der Beilage 1 und 2 ersichtlich. Daraus kann auch ein einziges Dokument gemacht werden.

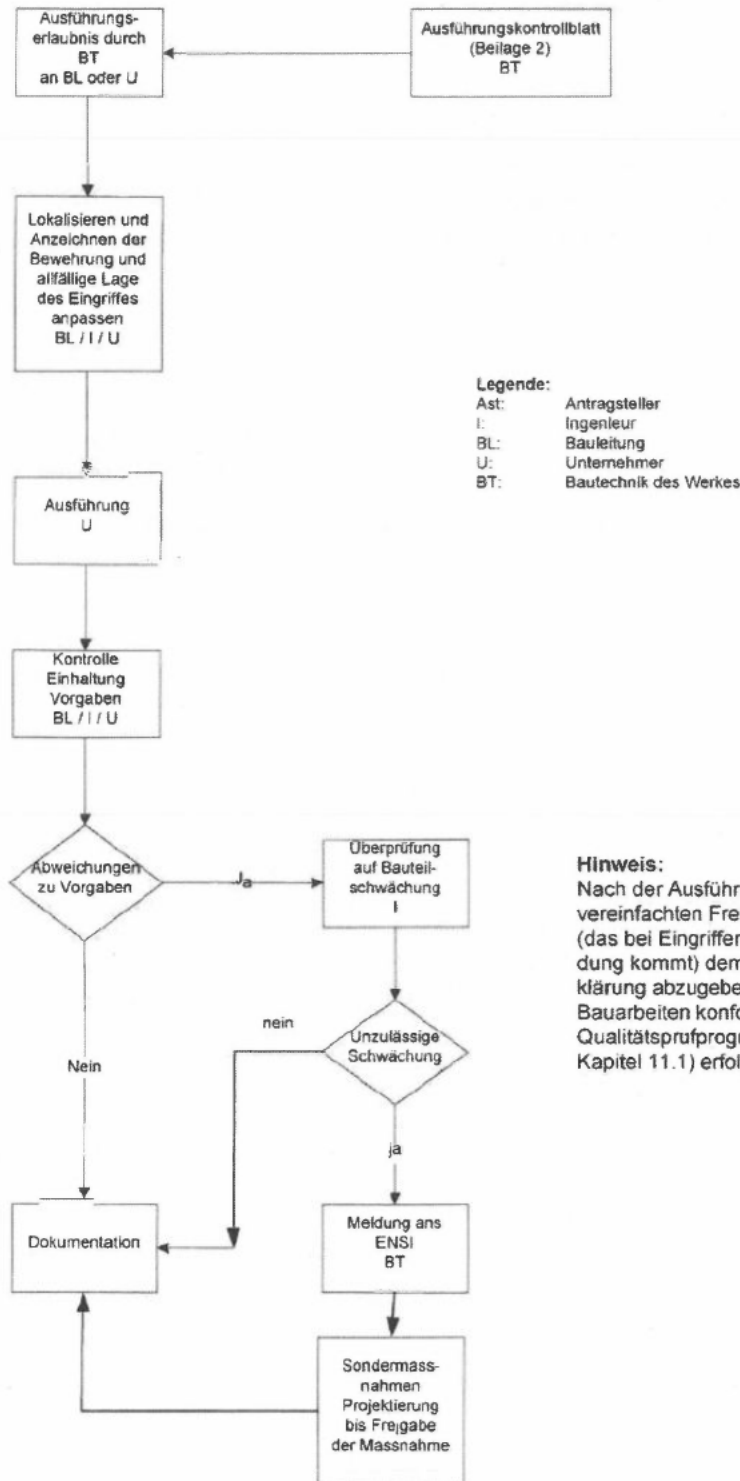
Für die Schlussdokumentation der Hierarchie B4 ist zu beachten:

Bei Anwendung des vereinfachten Freigabeverfahrens wird, anstelle einer ausführlichen Dokumentation, die dem ENSI abgegebene Erklärung, dass die Arbeiten konform dem Qualitätsprüfprogramm (siehe Kapitel 11.1) und entsprechend den vom ENSI freigegebenen Dokumenten erfolgt sind, zusammen mit den B3-Dokumenten in den Werken archiviert.

In Schalungs- oder/und Bewehrungsplänen werden alle Eingriffe der Eingriffskategorie 1-3, grösser als 10 cm festgehalten.



### 11.5 Ablaufschema für Eingriffe in Beton: Bauausführung / Dokumentation



**Hinweis:**  
Nach der Ausführung ist beim vereinfachten Freigabeverfahren (das bei Eingriffen zur Anwendung kommt) dem ENSI eine Erklärung abzugeben, dass die Bauarbeiten konform zum Qualitätsprüfprogramm (siehe Kapitel 11.1) erfolgt sind.



## ANHANG: BEISPIELE

### Beispiel 1: Kabeldurchführung

Für eine Nachrüstung in einem Gebäude BK I, wird eine neue Kabelführung benötigt, die eine Betonwand durchdringt und durch einen Brandabschnitt führt. Die erforderliche Kernbohrung für den Brattbergrahmen hat einen Durchmesser 30 cm. Der Bewehrungsabstand ist allseitig 20 cm. Durch den Brattbergrahmeneinbau wird der ursprüngliche Zustand bezüglich Brandschutz wieder hergestellt (temporäre Öffnung gemäss Kapitel 4.1.4).

#### Feststellungen:

- Bauteilgruppe B (gemäss Kapitel 7.4)
- BK I (gemäss Sicherheitsbericht)
- Eingriff > 20 cm,  $\leq$ 50 cm (mittlerer Eingriff gemäss Kapitel 7.1)

#### Beurteilung:

Der Ingenieur beurteilt vorerst, ob die Tragfähigkeit der Tragstruktur um mehr als einige Prozen-te verändert wird.

Normalerweise ist mit einfacher Überlegung feststellbar, dass die Tragfähigkeit reduziert wird, da die Bewehrung durchbohrt wird, die Machbarkeit in der Wand aber an sich gegeben ist. Die Bohrung ist der Eingriffskategorie 2 zuzuordnen. Es ist eine Meldung erforderlich. Die Bohrung muss nach der Ausführung korrekt geschottet werden.

- ➔ Eingriff der Kategorie 2 (ENSI-Meldung, siehe Kap. 9.2.2)

#### Projektierungs- und Ausführungsablauf

- Baustatischer Nachweis oder Beurteilung
- Meldung ans ENSI mit Beilage des statischen Nachweises oder der Beurteilung. Die Unterlagen müssen 2 Wochen vor Ausführungsbeginn beim ENSI sein, mit angegebener Angabe des Ausführungstermins.
- Trifft bis 3 Tage vor dem Ausführungstermin keine Intervention ein, erteilt die Bautechnik des Werkes die Ausführungserlaubnis.
- Ausführung Bohrung prov. Brandschottung
- Ausführungsprotokoll
- Korrosionsschutz und Beschichtung instandstellen, Brandschutz anbringen (temporar/definitiv).
- Vollzugsmeldung im Monatsbericht, nach erfolgter definitiver Wiederinstandsetzung des Brandschutzes
- Der Durchbruch ist im Schalungs- und/oder Bewehrungsplan einzutragen.
- Eine Bewertungsmeldung im Jahresbericht schliesst die Änderung ab.

#### Hinweis:

In einem solchen Falle ist ausserdem zu prüfen, ob ein Durchbruch mit zwei verschiedenen Durchmessern ( $\varnothing$  30 cm für Brattbergrahmen, 10 cm tief und Rest mit  $\varnothing$  20 cm) zur Schonung der Bewehrung möglich ist.

**Beispiel 2: Rohrdurchführung**

Für eine Nachrüstung in einem Gebäude BK I, wird eine neue Rohrleitung benötigt, die eine Betonwand durchdringt und durch einen Brandabschnitt führt und in der Nähe einer Befestigung ist. Die erforderliche Kernbohrung hat einen Durchmesser 30 cm. Die Wand hat im betroffenen Bereich zahlreiche zusätzliche Bewehrungsstäbe zur eigentlichen Wandbewehrung, bedingt durch eine Befestigung, die lokal Kräfte einleitet.

**Feststellungen:**

- Bauteilgruppe B (gemäss Kapitel 7.4)
- BK I (gemäss Sicherheitsbericht)
- Eingriff > 20 cm, ≤50 cm (mittlerer Eingriff gemäss Kapitel 7.1)

**Beurteilung:**

Die vorhandene Tragfähigkeit wird um mehr als einige Prozente verändert, da mindestens 1 Bewehrungsstab pro Seite und Richtung durchbohrt wird. Die Reduktion der Tragfähigkeit ist mit einfachen Mitteln nicht abschätzbar. Bezüglich Brandschutz soll der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt werden. Die Auswirkung auf die Befestigung ist zu prüfen.

- ➔ Bautechnisch Eingriffskategorie 2, aber umklassiert in Eingriff der Kategorie S (ENSI Freigabepflicht siehe Kap. 9.2.5) wegen Auswirkung auf anderes Fachgebiet (Befestigung), ansonsten aber temporäre Öffnung.

**Projektierung und Ausführungsablauf:**

- Festlegung Berechnungsannahme und detaillierte statische Berechnung (Bewehrung, Befestigung). Prüfung ob Randabstände zur Befestigung noch in Ordnung d.h., die Tragfähigkeit der Befestigung weiterhin gegeben ist.
- Freigabegesuch ans ENSI mit Beilage der statischen Berechnung. Einreichung 5 Wochen vor geplantem Ausführungsgesuch (vereinfachtes Freigabeverfahren).
- Spätestens nach einem Monat sollte die Freigabe vorliegen.
- Bautechnik des Werkes erteilt Ausführungserlaubnis.
- Ausführung Bohrung, prov. Brandschottung
- Ausführungsprotokoll.
- Korrosionsschutz, Beschichtung instandstellen, Brandschutzschottung nach Rohreinbau anbringen.
- Vollzugsmeldung im Monatsbericht nach erfolgter definitiver Wiederinstandsetzung des Brandschutzes.
- Zusätzlich wird dem ENSI eine schriftliche Vollzugsmeldung zugestellt. Bei Anwendung des vereinfachten Freigabeverfahrens wird dem ENSI, anstelle einer ausführlichen Dokumentation, mit Brief eine Erklärung eingereicht, dass die Bauarbeiten konform zu den Vorgaben des Qualitätsprüfprogrammes und den freigegebenen Dokumenten ausgeführt wurde und der definitive Brandschutz wieder hergestellt ist.
- Die dem ENSI abgegebene Erklärung ist mit der B3-Dokumentation zu archivieren.
- Der Durchbruch ist im Schalungs- und/oder Bewehrungsplan einzutragen.
- Eine Bewertungsmeldung im Jahresbericht schliesst die Änderung ab.



**Beispiel 3: AÜP-Bohrung**

Wirkung einer AÜP-Bohrung in einer Wand.

Es soll eine Bohrung für eine AÜP-Bohrkernentnahme Durchmesser 11 cm, Tiefe 25 cm, aus einer 40 cm starken Wand, mit einer Bewehrungsteilung von 20 x 20 cm, im genügenden Abstand von Störkanten und ohne Bewehrungsverletzung entnommen werden. Dies ergibt temporär praktisch keine Traglastreduktion, denn:

- zugseitig bleibt die Kraft wegen der unverletzten Bewehrung erhalten
- das Biegemoment wird ganz wenig kleiner, weil der Hebelarm im Bruchzustand etwas kleiner wird im geschilderten Fall, mit der konservativen Annahme eines Belastungsabtrages auf einer Breite von 1.0 m, ist die Reduktion je nach Bewehrung < 3%. Dies wird aber durch die Zunahme der Betondruckfestigkeit im Alter kompensiert.

- ➔ Die Eingriffskategorie 3 ist damit gerechtfertigt (ohne Mitwirkung ENSI)
- ➔ Bei der Entnahme von Bohrkernen mit Durchmesser 50 mm ist die Wirkung noch unbedeutender.

Nach erfolgter Bohrkernentnahme wird das Bohrloch kraftschlüssig verschlossen (siehe Kap. 11.2).

**Beispiel 4: Dübel**

Wirkung von Dübelbohrungen.

Dübelbohrungen haben einen noch unbedeutenderen Einfluss auf ein Tragelement als AÜP-Bohrungen. Die Veränderung der Tragfähigkeit beruht bei Dübelbefestigungen letztendlich auf der eingeleiteten Last. Ausserdem muss die Dübelbefestigung zulassungskonform erstellt werden. Dies alles ist im Rahmen des Konzeptes für Befestigungen zu prüfen und die notwendigen Schritte (Freigabe, Meldung, etc.) zu planen.

Dübelbohrungen an sich sind, sofern zulassungskonform geplant und ausserhalb von Verbotszonen, im Sinne des "Konzeptes für Eingriffe in Betonkonstruktionen" an bestehenden Anlagen niedrig einzustufen (Kat. 4) und werden nicht als relevante Schwachung eines Bauteils angesehen.



**Beilage 1**

**Eingriffe in Betonkonstruktionen  
Antrag für Eingriffe**

Antragssteller/Abt./Ressort/Firma

Antrag-Nr.  Datum:  Projekt-Nr.  Datum

Änderungsantrag  Datum  anderes Fachgebiet/Kant. oder kommunale Bew. bei BK-

Projekt

Gebäude  Raum Nr.  BK

Bauteil

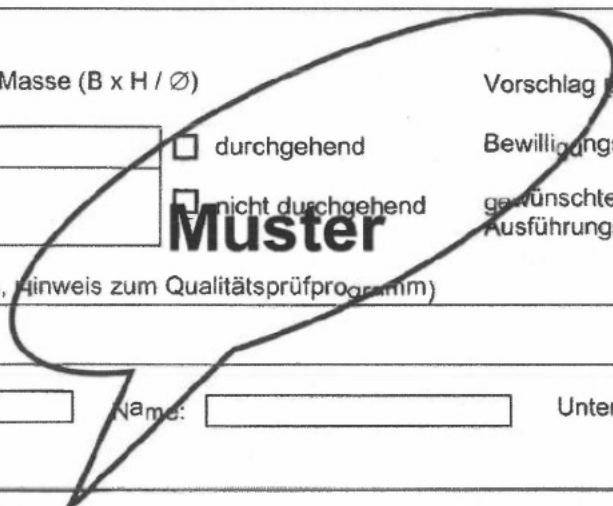
Grösse des Eingriffs, Masse (B x H / Ø)  Vorschlag Eingriffskat

durchgehend  nicht durchgehend  durchgehend  nicht durchgehend  
Bewilligungszeitbed. Tage  gewünschter Ausführungstermin

Beilagen: (auch Fotos, Hinweis zum Qualitätsprüfprogramm)

Datum:  Name:  Unterschrift:

Antragsteller



**Eingriffskategorie (definitiv)**

Bauteil- gruppe	Eingriffsgrösse							
	unbedeutend ≤ 6 cm *)		klein > 6 ≤ 20 cm *)		mittel > 20 ≤ 50 cm *)		gross > 50 cm *)	
	BK1/BK2	BK-	BK1/BK2	BK-	BK1/BK2	BK-	BK1/BK2	BK-
A	3	3	2	3	1	3	1	3
B	3	3	3	3	2	3	1	3
C	4	4	4	4	3	4	3	3

**Eingriffskategorie**  
Forderungen zur Umklassierung in Eingriffskategorie S prüfen, siehe Kap. 7.2, 7.3 und 9.2.5

\*) Seitenlänge oder Durchmesser

- 1 ENSI-Freigabepflicht
- 2 ENSI-Meldung
- 3
- 4 ohne Beteiligung ENSI
- S ENSI-Freigabepflicht (bei Bedarf 2 oder 3 in den Bauteilgruppen A und B überschreiben)
- O zutreffende Kategorie einkreisen

BT



**Freigaben**

Freigabe Projektierung	Dokument		
Kategorie 1 bis 3, S	<input type="checkbox"/> ja	Bemerkungen	
	<input type="checkbox"/> nein		
	Datum Freigabe		Unterschrift

Freigabe ENSI	Dokument		
Kategorie 1 oder Kategorie S	<input type="checkbox"/> ja	Bemerkungen	
	<input type="checkbox"/> nein		
	Datum Freigabe ENSI		Unterschrift

Meldung ans ENSI	Dokument		
Kategorie 2	Bericht ans ENSI: Datum:		Unterschrift
	Reaktion ENSI: Datum:		Unterschrift
	mit Bemerkungen:		



**Ausführungserlaubnis**

Bemerkungen / Auflagen:

Datum:  Name:  Unterschrift:

Anzahl Beilagen, Ergänzungsblätter

Vollzugsberichterstattung ans ENSI	Datum: _____	Unterschrift _____
Bewertungsberichterstellung	Datum: _____	Unterschrift _____



## Durchlauf Antragsformular

- |                                 |  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
|---------------------------------|--|--------------|--|--------------|---|--------------|---|--------------|---------------------------|--------------|--------------------|-----------|-----------------------------|-----------------|---|
| Antragssteller                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- trägt die Daten des Projektes auf dem Antragsformular ein, inkl. Vorschlag Eingriffskategorie und Termine.</li> <li>- prüft anlagetechnische Kriterien</li> <li>- formuliert Antrag</li> <li>- erstellt evtl. notwendigen Änderungsantrag zum zugehörigen Antrag</li> <li>- füllt das Antragsblatt aus</li> </ul>   |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Bautechnik des Werkes           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- legt Kategorie definitiv fest, beauftragt Bauingenieur,</li> </ul>  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Bauingenieur<br>(intern/extern) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- prüft Zulässigkeit des Eingriffs</li> </ul> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Kategorie 1:</td> <td>Baustatischer Nachweis, technischer Bericht für Beurteilung und Freigabe durch das ENSI.</td> </tr> <tr> <td>Kategorie 2:</td> <td>Baustatische Beurteilung, Dokument für Meldung an das ENSI.</td> </tr> <tr> <td>Kategorie 3:</td> <td>Baustatische Beurteilung, für die Bautechnik des Werkes</td> </tr> <tr> <td>Kategorie 4:</td> <td>Nach Anweisung Bautechnik</td> </tr> <tr> <td>Kategorie S:</td> <td>Analog Kategorie 1</td> </tr> <tr> <td>zulässig:</td> <td>Formular an Bautechnik (BT)</td> </tr> <tr> <td>nicht zulässig:</td> <td>Formular zur Projektüberarbeitung zurück an Antragsteller</td> </tr> </table> | Kategorie 1: | Baustatischer Nachweis, technischer Bericht für Beurteilung und Freigabe durch das ENSI. | Kategorie 2: | Baustatische Beurteilung, Dokument für Meldung an das ENSI. | Kategorie 3: | Baustatische Beurteilung, für die Bautechnik des Werkes | Kategorie 4: | Nach Anweisung Bautechnik | Kategorie S: | Analog Kategorie 1 | zulässig: | Formular an Bautechnik (BT) | nicht zulässig: | Formular zur Projektüberarbeitung zurück an Antragsteller |
| Kategorie 1:                    | Baustatischer Nachweis, technischer Bericht für Beurteilung und Freigabe durch das ENSI.   |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Kategorie 2:                    | Baustatische Beurteilung, Dokument für Meldung an das ENSI.  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Kategorie 3:                    | Baustatische Beurteilung, für die Bautechnik des Werkes  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Kategorie 4:                    | Nach Anweisung Bautechnik  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Kategorie S:                    | Analog Kategorie 1   |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| zulässig:                       | Formular an Bautechnik (BT)  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| nicht zulässig:                 | Formular zur Projektüberarbeitung zurück an Antragsteller  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Bautechnik des Werkes           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- holt Freigabe bei ENSI ein (Kat. 1 oder S), macht Meldung ans ENSI (Kat. 2), nach Bedarf bei Kat. 3 und 4.</li> <li>- formuliert Bestellung und erteilt Ausführungserlaubnis an die Bauleitung oder den Unternehmer</li> <li>- übergibt das Kontrollblatt mit der Bestellung an die Bauleitung</li> </ul>   |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Bauleitung                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- veranlasst und überwacht die Ausführung des Eingriffs</li> </ul>  |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |
| Bautechnik des Werkes           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- legt das Antragsformular nach Ausführung des Eingriffs mit den Beilagen ab</li> </ul>   |              |  |              |   |              |   |              |                           |              |                    |           |                             |                 |   |

**Muster**



## Beilage 2

# Eingriffe in Betonkonstruktionen

## Ausführungskontrolle

(Beilage zur Bestellung)

Antragssteller/Abt./Ressort:

Arbeitsauftrag-Nr.

Datum

Projekt Nr.

Datum

Änderungsantrag

Datum

anderes Fachgebiet / kant. o. kommunale Bew.

Projekt

Gebäude

Raum Nr.

BK

Bauteil

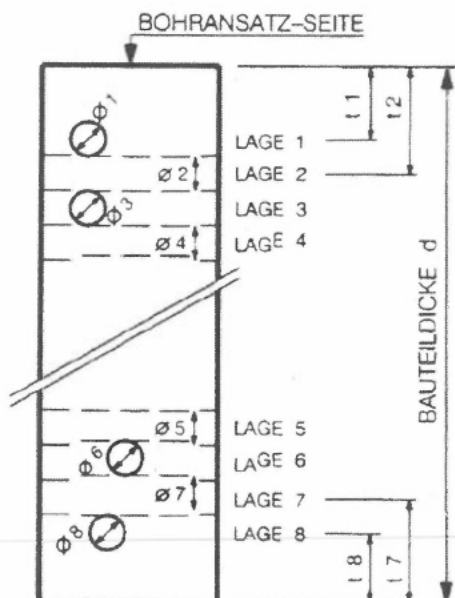
Unternehmer:

Bestell-Nr.

Datum:

# Muster

### Konvention zur Bezeichnung der beschädigten Bewehrungen



- In Fällen mit mehr als 8 Bewehrungslagen ist eine analoge Skizze abzugeben.
- Zusätzlich ist eine Grundriss-/Ansichtsskizze anzufertigen oder zu ergänzen.
- Angeschnittene Eisen, deren Durchmesser nicht bestimmt werden können, sind als solche zu bezeichnen.
- Nicht beschädigte Bewehrungslagen sind zu bezeichnen.

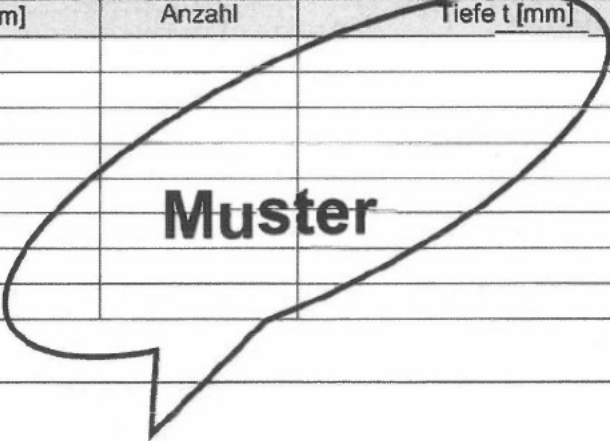




**Ausführungskontrolle**

- Lage und Grösse des Eingriffs gemäss Plan  ja  nein
- Beschädigung der Bewehrung: evtl. in Skizzenform beilegen.

Pos. ....			Bauteilstärke d: ..... mm
Lage	Ø [mm]	Anzahl	Tiefe t [mm]
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			



Beilagen:  
auch Fotos

Bemerkungen:

Datum:  Name/ Firma:  Unterschrift:

**Abweichungen**

Ausführung entspricht Projekt, Qualitätsprüfprogramm (siehe Kapitel 11.1) eingehalten  ja  nein

falls nein: Abweichungsbeschreibung

Überprüfung auf Bauteilschwachung:  ja  nein falls ja: Bellage anfügen

Kategorie ändern  ja  nein neue Kategorie .....

Datum:  Name:  Unterschrift:

BL/1/U

Bauleitung BL

ING. I



## Durchlauf Ausführungskontrolle

- |  |  |
|--|--|
| Bautechnik des Werkes                                      | – trägt die Daten des Projektes auf dem Kontrollblatt ein  |
| Bauleitung/Ingenieur/<br>Unternehmer (siehe<br>Bestellung) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrolliert am Bau vor der Ausführung u.A. die Masse, die Lage der Bewehrung (Bewehrungssuchgerät) und die Abstände zu benachbarten Störkanten und Eingriffen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Abweichung:      Freigabe zur Ausführung (Unternehmer)</li> <li>• Abweichung:              Kontrollblatt zur Projektüberarbeitung zurück an Ingenieur</li> </ul> </li> <li>    &gt; kontrolliert die Ausführung und trägt die Resultate ein</li> <li>    &gt; überprüft die Ausführung auf Abweichungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>° Abweichungen:      Kontrollblatt zur Neubeurteilung der Kategorie an Ingenieur</li> </ul> </li> </ul> |
| Unternehmer:   | – führt Eingriffe aus  |
| Ingenieur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– kann zur Kontrolle der Armierung beigezogen werden</li> <li>– wird zur evtl. notwendigen Anpassung des Eingriffes beigezogen und überprüft danach die Eingriffskategorie</li> <li>– kann zur Kontrolle des Betonausbruches beigezogen werden.</li> </ul>  |
| Bautechnik des Werkes                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– archiviert das Kontrollblatt nach Ausführung des Eingriffes mit den Beilagen</li> <li>– macht Vorzugs- und Bewertungsmeldungen.</li> </ul>  |

**Muster**



Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
Kraftwerkstrasse  
4658 Däniken

# Gutachten zur Anerkennung der geänderten Nordluft-BSK

## Areal KKG Gösgen



(Quelle: KKG Gösgen) Teil der Präsentation

## Einzelanwendung Nordluft-BSK

**Datum: 24. April 2018**

Projektnummer 5751



## AUTOREN

Das Gutachten wurde erstellt durch:



Tel. [REDACTED]

E-Mail [REDACTED]

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1	<i>Problemstellung</i> .....	4
1.2	<i>Aufgabenstellung</i> .....	4
1.3	<i>Geltungsbereich</i> .....	4
1.4	<i>Schutzziele</i> .....	5
<b>2</b>	<b>Vorschriften   Regelwerk</b> .....	<b>5</b>
2.1	<i>Massgebende Brandschutzvorschriften</i> .....	5
<b>3</b>	<b>Ursache</b> .....	<b>5</b>
3.1	<i>Alterung der Schliessfeder</i> .....	5
3.2	<i>Einfluss der Anströmverhältnisse</i> .....	6
<b>4</b>	<b>Massnahmen</b> .....	<b>6</b>
4.1	<i>Einsatz einer Zusatzfeder</i> .....	6
4.2	<i>Begleitende Massnahmen</i> .....	6
<b>5</b>	<b>Bewertung der Änderung</b> .....	<b>6</b>
5.1	<i>Allgemeines</i> .....	6
5.2	<i>Spezifisch</i> .....	7
<b>6</b>	<b>Qualitätssicherung Brandschutz</b> .....	<b>7</b>
6.1	<i>Allgemeines</i> .....	7
6.2	<i>Sicherheitskonzept für die Betriebsphase</i> .....	7
6.3	<i>Dokumentation der Änderungen</i> .....	7
<b>7</b>	<b>Schlussfolgerung</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>9</b>
8.1	<i>Beilagen</i> .....	9

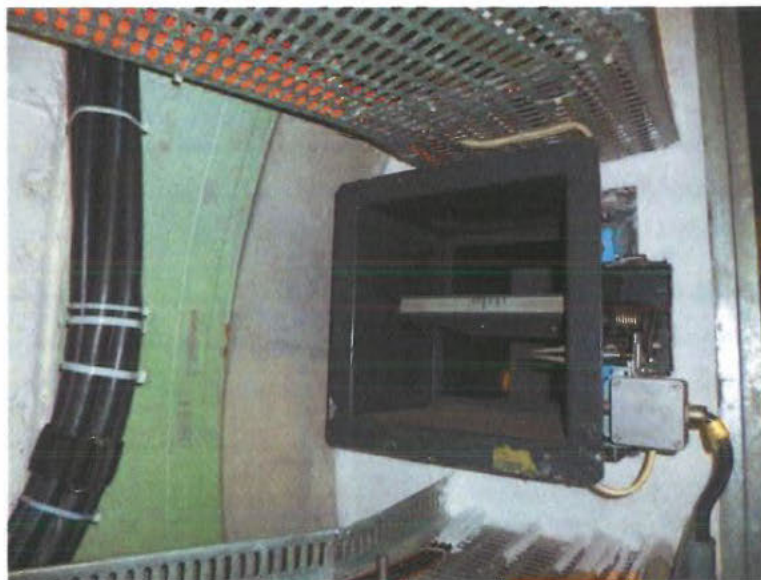


# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Die im KKG eingesetzten Brandschutzklappen (BSK) des Herstellers Nordluft weisen Alterungserscheinungen an den Schliessfedern auf. In der Vergangenheit wurden bereits auffällige Brandschutzklappen mit einer Zusatzfeder nachgerüstet. Bis zum geplanten Ersatz der BSK sollen auffällige BSK, die ein schlechtes Schliessverhalten aufweisen, mit einer Zusatzfeder nachgerüstet werden um die Funktionalität zu verbessern.

Ein Grossteil der auffälligen BSK befinden sich im [REDACTED]. Auffällige BSK sind als solche definiert, die auf Grund der nachlassenden Federkraft nicht vollständig schliessen und dadurch deren Rückmeldung „Geschlossen“ nicht erfolgt.



Quelle KKG: Ansicht eingebaute Nordluft-BSK im [REDACTED]

## 1.2 Aufgabenstellung

Um die Brandsicherheit für die Gebäude gewährleisten zu können, sind Schutzziele zu definieren und die dafür notwendigen Brandschutzmassnahmen festzulegen. Im Vordergrund stehen die Nukleare- und die Personensicherheit.

Gestützt auf Art. 2 Brandschutznorm VKF sind bei bestehenden Bauten und Anlagen die Massnahmen verhältnismässig auszuführen. Mit dem vorliegenden Dokument ist die Wirksamkeit nachgerüsteter Federn für die Funktionsverbesserung auffälliger BSK zu bewerten und die Ausführung als Massnahme bis zu einer dauerhaften Lösung zuzulassen.

## 1.3 Geltungsbereich

Das Gutachten soll für alle Brandschutzklappen vom Typ Nordluft im KKG Gösgen an denen bereits eine Zusatzfeder nachgerüstet wurde beziehungsweise zukünftig eine Nachrüstung vorgesehen wird gelten.

## 1.4 Schutzziele

Für die Bewertung der nachgerüsteten Federn sind folgende Schutzziele zugrunde zu legen: (Art. 8 Brandschutznorm VKF)

- die Sicherheit von Personen ist gewährleistet
- der Entstehung von Bränden und Explosionen vorgebeugt und die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch begrenzt wird
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauten und Anlagen begrenzt wird
- die Tragfähigkeit während eines bestimmten Zeitraums erhalten bleibt
- eine wirksame Brandbekämpfung vorgenommen werden kann und die Sicherheit der Rettungskräfte gewährleistet wird

Übergeordnete Ziele des Brandschutzes gemäss HSK-R-50/d sind mit zu berücksichtigen.

## 2 Vorschriften | Regelwerk

### 2.1 Massgebende Brandschutzvorschriften

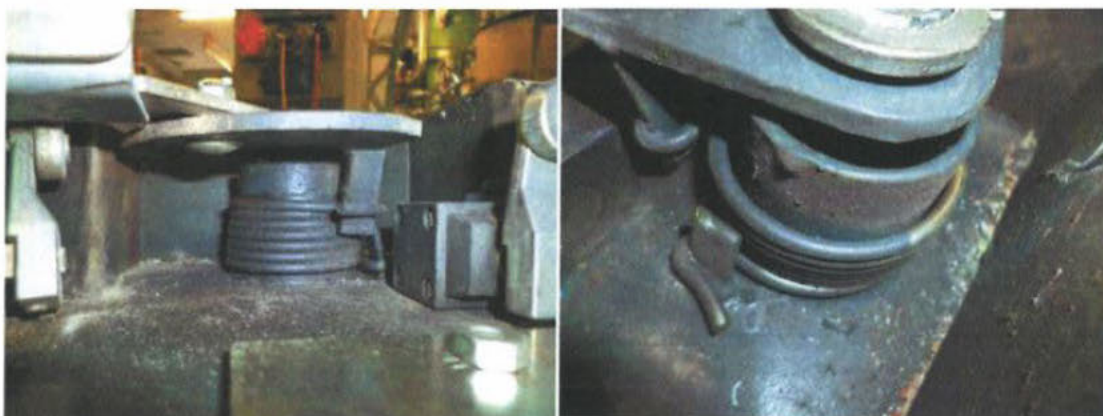
- Brandschutznorm VKF 1-15de; 01.01.2015
- Brandschutzrichtlinie VKF «Lufttechnische Anlagen» BSR 25-15; 01.01.2017
- Eidg. Richtlinie für schweizerische Kernanlagen HSK-R-50/d; März 2003

## 3 Ursache

### 3.1 Alterung der Schliessfeder

Das Produkt Nordluft-BSK (wird heute nicht mehr produziert – keine Ersatzteile verfügbar) wurde im KKG Gösgen vor ca. 40 Jahren eingebaut.

Die Alterung der Feder ist auf die nachlassende Spannkraft der im geöffneten Zustand der BSK immer gespannten Feder zurückzuführen. Die Schliessfeder ist bei der geöffneten Nordluft-BSK vorgespannt und somit elastisch auf Durchbiegung beansprucht. Aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Metalle findet bei der dauerhaft vorgespannten Feder unterhalb der Streckgrenze des Werkstoffs eine sehr langsame plastische Verformung statt. Der Kraftverlust aufgrund des sogenannten "Kriechen" wird bei konstant belasteten Feder auch als "Entspannung" bezeichnet. Diese Ermüdungserscheinung wird durch erhöhte Temperatur, erhöhte Spannung und Zeit noch zusätzlich gesteigert.



Quelle KKG: Ansicht Federzug Kappenblatt (ausgebaute BSK)



### 3.2 Einfluss der Anströmverhältnisse

Die BSK, in unterschiedlicher Grösse, sind in den Wänden und Decken eingebaut. Durch den konstruktiven Aufbau mit zentrisch gelagertem Klappenblatt ist ein Einsatz unabhängig von der Strömungsrichtung zulässig. Die maximale betriebliche Luftgeschwindigkeit über der BSK liegen im [REDACTED] bei ca. 6.0 m/s.

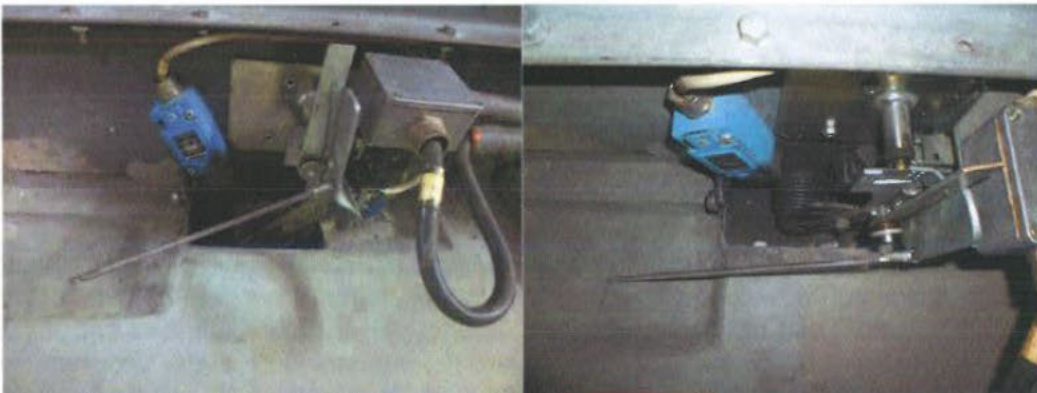
In Einzelfällen wirkt die Anströmung durch den Weiterbetrieb der Lüftung, bedingt durch Umlenkung des Luftstromes (Kanalbogen), vor der BSK fördernd oder hemmend auf den Schliessvorgang. Dies resultiert aus der Bündelung des Luftstroms durch den vorgelagerten Bogen und der daraus folgenden, einseitigen Wirkung auf das Klappenblatt.

## 4 Massnahmen

### 4.1 Einsatz einer Zusatzfeder

Mit der Nachrüstung der Zusatzfedern soll der Stand der Technik, zum Zeitpunkt des Einbaues der BSK, wiederhergestellt werden. Auf Grund der vorhandenen Technologie an den Nordluft-BSK kann nur durch den Ersatz dieser Brandschutzklappen der aktuelle Stand der Technik erreicht werden.

Mit dem Einbau einer zusätzlichen Zugfeder wird die beim Schliessvorgang wirkende Kraft verbessert.



Quelle KKG: nachgerüstete Zugfeder bei Nordluft-BSK [REDACTED]

### 4.2 Begleitende Massnahmen

Damit die aktive Rauchverschleppung verhindert bzw. reduziert werden kann, wird bei einer Rauchdetektion im entsprechenden Bereich (Brandmelderzone) die Umluftanlage der betroffenen Redundanz abgestellt. Diese Massnahme kann den Schliessvorgang des Brandschutzklappenblattes unterstützen. Durch das Abstellen der Lüftungsanlage kann eine BSK die „Geschlossen“-Stellung erreichen.

## 5 Bewertung der Änderung

### 5.1 Allgemeines

- Jede Massnahme zur Verbesserung der Funktion der BSK erhöht das Schutzziel und verbessert die Nukleare- und Personensicherheit.
- Die organisatorischen Massnahmen gemäss Ziff. 6 kompensieren verbleibende funktionale Schwächen an den Nordluft-BSK.
- Durch die technische Massnahme (zusätzliche Zugfeder) wird der Stand der Technik zum Zeitpunkt des Einbaus der BSK wiederhergestellt.

## 5.2 Spezifisch

- Mit der zusätzlichen Zugfeder wird das Schliessverhalten der BSK verbessert.
- Eine Beschädigung des Klappeninnenblattes wird verhindert und damit eine Freisetzung von Asbest ausgeschlossen, da das Klappenblatt mit einer Metallkassette umschlossen ist.
- Das Abschalten der Lüftungsanlage im entsprechenden Bereich erhöht sich die Zuverlässigkeit, so dass sich das Klappenblatt vollständig schliesst.

# 6 Qualitätssicherung Brandschutz

## 6.1 Allgemeines

Für die Qualitätssicherung während der Ausführung der Brandschutzmassnahmen sind einerseits die Eigentümer- bzw. Nutzerschaft sowie die Bau- und die Projektleitung und andererseits der Brandschutzexperte des KKG zuständig. Die Anforderungen und Aufgaben werden bei der Qualitätssicherungsstufe 2 gemäss der Brandschutzrichtlinie 11-15 «Qualitätssicherung im Brandschutz» der VKF von den Beteiligten erbracht.

Für den Betrieb KKG ist gestützt auf das ENSI-Protokoll vom 02. März 2018 und die Brandschutzrichtlinie Brandverhütung und org. Brandschutz BSR 12-15 der VKF ein Sicherheitsbeauftragter Brandschutz (SiBe) bestimmt. In Übereinstimmung mit den Anforderungen der VKF wird der SiBe Brandschutz in die Projektarbeit einbezogen.

## 6.2 Sicherheitskonzept für die Betriebsphase

Die organisatorischen Massnahmen werden für die Ausführung in Abstimmung durch die Intervention der Betriebsfeuerwehr KKG festgesetzt und veranlasst.

Eine Rauchentwicklung in den Nutzungen wird mittels Brandmelder detektiert und alarmiert. Durch den Einsatz von mobilen Lüftern der Betriebsfeuerwehr KKG wird eine Rauchverschleppung in andere Nutzungsbereiche weitgehendst unterbunden.

## 6.3 Dokumentation der Änderungen

Die Nachrüstung von Brandschutzklappen mittels Zusatzfeder wird durch die anzuwendenden Instandhaltungsaufträge im Betriebsführungssystem IPIS des KKGs dokumentiert. Zusätzlich wird im Rahmen des Projekts zum Ersatz der Brandschutzklappen eine Priorisierungsliste geführt, in welcher die Nachrüstung ebenfalls dokumentiert wird.

# 7 Schlussfolgerung

Auf Grund der Ausgangslage, dem zu erreichenden Schutzziel und den vorgesehenen Massnahmen an der bestehenden Nordluft-BSK wird eine funktionsfähige Situation hergestellt.

Mit der Nachrüstung der Zugfedern wird folgendes bewirkt:

Vorteile

- Funktionssicherheit wird erhöht
- Massnahmen sind schnell umsetzbar und nicht von Rahmenbedingungen abhängig
- die Ausführung kann während dem Betrieb erfolgen

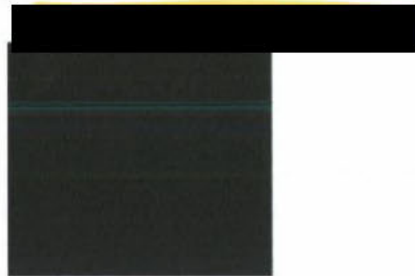
Nachteile

- Heutiger Stand der Technik ist nicht erreichbar
- die Nachrüstung ist eine temporäre Massnahme

Mit den technischen Massnahmen, der Nachrüstung einer Zusatzfeder, kann die Ermüdung der Zugfedern kompensiert und so die Funktionssicherheit verbessert werden. Durch die organisatorischen Massnahmen kann die verbleibende Unsicherheit der Funktion einzelner BSK reduziert werden.

24. April 2018

Für das Gutachten Brandschutz





## **8 Anhang**

### **8.1 Beilagen**

Beilage 1: Checkliste für die Instandhaltung der BSK

CHECKLISTE FÜR DIE INSTANDHALTUNG DER BRANDSCHUTZKLAPPEN				Legende				Legende													
<p><b>Ausführung gemäss Prüfvorschrift Brandschutzklappen</b></p> <p>Dokument-Nr.: VOR-M-TI-003M EDMS-Nr.: 449776</p> <p>Ersteller: [REDACTED]</p> <p>Ergeben drei aufeinanderfolgende Inspektionen keine Funktionsmängel; brauchen bei Brandschutzklappen nur noch in jenseitigen Abstand inspiziert zu werden</p> <p>[REDACTED] Engpassfelder für Prüffende vor Ort</p> <p>Achtung die Datei darf aussenhalb der Eingabefelder für Prüffende vor Ort zur Verfügung gestellt werden!</p> <p>Anregungen, Ergänzungen und Wünsche sind willkommen und können an den Ersteller [REDACTED] übergeben werden!</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei folgenden Revisionsöffnungen ist die Mindestöffnungsweite dem BE-Anfordersteller direkt vor Ort anzugeben. Achtung: eine Nachrüstung einer Revisionsöffnung darf nicht in der BSK selbst erfolgen sondern muss im Randstück durch Ausgehört werden!</p>				<p><b>Aussere Überprüfung</b></p> <p>1.1 der Einbaustation / Rev.-öffnungen / AKZ / Abschottung / Bei est. angeb. Klappen Feuerwiderstandsbekleidung zw. Kl.-blatt u. Bau der Zugangskante / benötigte Anschlagpunkte markieren und dokumentieren / Markierung Standort benötigte Revisionsöffnung</p> <p>1.3 auf Beschädigungen an Elektroverklebung, Auslösemechanismus, Endschalter, Gehäuse usw. (Probleme tel. an BER 3153 melden)</p> <p>1.4 von Drahtseil und Unterbreiten (nicht bei allen BSK vorhanden) / Kurssicherungsanlagen am BSK dürfen das Rollen nicht behindern</p> <p>1.5 auf Korrosion, Verunreinigungen usw.</p> <p>1.6 Endschalter mechanisch betätigt (nur bei allen Klappen überprüfbar) / Handstrahlung der Endschaltermaterialien (nicht schmelzen) sind Zusatzvorrichtungen an der Brandschutzklappen vorhanden? (Nachrüstung von Zusatzfedern etc.) Wenn ja welche?</p> <p>1.7</p> <p><b>Innere Überprüfung</b></p> <p>2.1 Klappe schliesst (Sicht über Rev.-öffnung) / Bei nicht vollst. Schliessen, wieviel bleibt die Klappe ca. offen? (mindest messbar)</p> <p>2.2 Klappe öffnet (Sichtkontrolle über Revisionsöffnung)</p> <p>2.3 Zustand Klappenblatt (Überprüfung beim Typ Handluft vorhanden) Leiste + Abdichtung am Klappenblatt (Hänge vorhanden)</p> <p>2.4 auf Sauberkeit Klappenblatt / Kennzeichnung "Achtung enthält Aboest" auf Klappenblatt geklebt</p> <p>2.5 Zustand aufquellende Dichtung (nur teilweise vorhanden)</p> <p>2.6 Zustand Kalttauchdichtung (nur teilweise vorhanden)</p> <p>2.7 auf Korrosion, Verunreinigungen</p> <p><b>Funktionskontrolle</b></p> <p>3.1 Schliesst die Klappe bei Ausschalen der Lüftungsmaschine (beim Typ Handluft u. bei Verste. die durchlaufen müssen, nicht prüfbar)</p> <p>3.2 Schliesst die Klappe bei Ansprechen der Thermoüberwachung (nur bei Klappen mit Teep-Taste / Schalter möglich)</p> <p>3.3 Kontrolle der Staßungsdruckmessung an der Brandmeldeanlage</p> <p><b>Erstellung Betriebszustand</b></p> <p>4.1 Klappe aufbewahren (Schwergängigkeit unter Bemerkungen melden)</p> <p>4.2 Klappe im Betriebszustand (Endkontrolle)</p>				<p><b>Aussere Überprüfung</b></p> <p>1.1 der Einbaustation / Rev.-öffnungen / AKZ / Abschottung / Bei est. angeb. Klappen Feuerwiderstandsbekleidung zw. Kl.-blatt u. Bau der Zugangskante / benötigte Anschlagpunkte markieren und dokumentieren / Markierung Standort benötigte Revisionsöffnung</p> <p>1.3 auf Beschädigungen an Elektroverklebung, Auslösemechanismus, Endschalter, Gehäuse usw. (Probleme tel. an BER 3153 melden)</p> <p>1.4 von Drahtseil und Unterbreiten (nicht bei allen BSK vorhanden) / Kurssicherungsanlagen am BSK dürfen das Rollen nicht behindern</p> <p>1.5 auf Korrosion, Verunreinigungen usw.</p> <p>1.6 Endschalter mechanisch betätigt (nur bei allen Klappen überprüfbar) / Handstrahlung der Endschaltermaterialien (nicht schmelzen) sind Zusatzvorrichtungen an der Brandschutzklappen vorhanden? (Nachrüstung von Zusatzfedern etc.) Wenn ja welche?</p> <p>1.7</p> <p><b>Innere Überprüfung</b></p> <p>2.1 Klappe schliesst (Sicht über Rev.-öffnung) / Bei nicht vollst. Schliessen, wieviel bleibt die Klappe ca. offen? (mindest messbar)</p> <p>2.2 Klappe öffnet (Sichtkontrolle über Revisionsöffnung)</p> <p>2.3 Zustand Klappenblatt (Überprüfung beim Typ Handluft vorhanden) Leiste + Abdichtung am Klappenblatt (Hänge vorhanden)</p> <p>2.4 auf Sauberkeit Klappenblatt / Kennzeichnung "Achtung enthält Aboest" auf Klappenblatt geklebt</p> <p>2.5 Zustand aufquellende Dichtung (nur teilweise vorhanden)</p> <p>2.6 Zustand Kalttauchdichtung (nur teilweise vorhanden)</p> <p>2.7 auf Korrosion, Verunreinigungen</p> <p><b>Funktionskontrolle</b></p> <p>3.1 Schliesst die Klappe bei Ausschalen der Lüftungsmaschine (beim Typ Handluft u. bei Verste. die durchlaufen müssen, nicht prüfbar)</p> <p>3.2 Schliesst die Klappe bei Ansprechen der Thermoüberwachung (nur bei Klappen mit Teep-Taste / Schalter möglich)</p> <p>3.3 Kontrolle der Staßungsdruckmessung an der Brandmeldeanlage</p> <p><b>Erstellung Betriebszustand</b></p> <p>4.1 Klappe aufbewahren (Schwergängigkeit unter Bemerkungen melden)</p> <p>4.2 Klappe im Betriebszustand (Endkontrolle)</p>													
<b>Betriebsjahr 2017 (1.Prüfung)</b>				<b>Betriebsjahr 2017 (2.Prüfung)</b>																	
AKZ	RAUM	BEZEICHNUNG	HERSTELLER	OK	SK	ERBAUJAHR	OK ? Ja	Nein	Prüfziffer	Bemerkungen, festgestellte Mängel, Massnahmen	INS-Nr.	Prüfdatum	Vism (Kürzel)	OK ? Ja	Nein	Prüfziffer	Bemerkungen, festgestellte Mängel, Massnahmen	INS-Nr.	Prüfdatum	Vism (Kürzel)	
07L00501-MAD1	ZC-0309	Brandschutzklappe	NORDLU	4	2		X				17-08559-01	04.08.2017	[REDACTED]								
07L00502-MAD1	ZC-0309	Brandschutzklappe	NORDLU	4	2		X				17-08559-01	04.08.2017	[REDACTED]								

**Testprotokoll**  
**CEAG-BSK mit Belimo-Antrieb**

<b>Bauherr</b>			<b>Fachbetrieb</b>	
Name	Kernkraftwerk Gösgen		Name	
Strasse			Strasse	
Ort	4658 Däniken		Ort	

<b>Prüfung</b>		<b>Prüfausrüstung</b>	
Prüfer		Verwendete Ausrüstung	Brandschutzklappe CEAG – 1260 x 800 mm Belimo-Antrieb – Federrücklaufantrieb BF230 AC 230V, 18Nm/12Nm U-Rohrmanometer – [redacted] ohrmanometer, 0-6'000 Pa Anometer – Voltcraft PL-130 AN 0,4 – 30m/s
Weitere Teilnehmer			
Prüfdatum	16.08.2018		
Geprüfte Anlage	Brandschutzklappe Fabrikat CEAG mit nachgerüstetem Antrieb Belimo		

	Prüfschritt	Vorgabe	Ergebnis/Bestätigung	Bemerkung
<b>1.0</b>	<b>Allgemeiner Funktionstest</b>			
1.1	Klappe öffnen Schliessen	Klappe öffnet / schliesst drucklos		
<b>2.0</b>	<b>BSK gegen Luftstrom schliessen</b>			
2.1	Inbetriebnahme Ventilator und Aufbau Differenzdruck von 1'500 Pa über geschlossene Klappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck über geschlossene BSK 1'500 Pa</li> <li>Gesamter Querschnitt der BSK offen</li> </ul>	Luftgeschw. über offene Klappe ist ca. 2 m/s (7'300 m <sup>3</sup> /h)	
2.2	Brandschutzklappe schliessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck geschlossene BSK soll 1'500 Pa</li> </ul>	Differenzdruck ist 1'500 Pa	<ul style="list-style-type: none"> <li>BSK schliesst ohne Probleme</li> </ul>

**Testprotokoll**  
**CEAG-BSK mit Belimo-Antrieb**

Prüfschritt	Vorgabe	Ergebnis/Bestätigung	Bemerkung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schliesszeit soll &lt;20 sek</li> </ul>	Schliesszeit ist 13 sek	
2.3	Feder von Handantrieb unwirksam machen		<ul style="list-style-type: none"> <li>Feder des Handantriebs wird mit dem Öffnen gespannt und könnte im Schliessprozess unterstützen</li> </ul>
2.4	Brandschutzklappe schliessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck geschlossene BSK soll 1'500 Pa</li> <li>Schliesszeit soll &lt;20 sek</li> </ul>	Differenzdruck ist 1'500 Pa Schliesszeit ist 13 sek <ul style="list-style-type: none"> <li>BSK schliesst ohne Probleme</li> <li>Keine Änderung zu Prüfschritt</li> </ul>
<b>3.0</b>	<b>Ungünstige Klappenanströmung simulieren</b>		
3.1	Von Luft angeströmte Querschnittsfläche der Brandschutzklappe reduzierten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blech auf Eintrittsseite der BSK einschieben</li> <li>Abdecken der Klappenblatthälfte, die durch die Luftanströmung den Schliessprozess unterstützt</li> </ul>	Durch einschieben des Blechs erhöhte sich die Strömungsgeschwindigkeit auf der durchströmten Seite auf ca. 2.2 m/s (4'000 m3/h) <ul style="list-style-type: none"> <li>Die zweite Hälfte der Klappe wurde nicht gemessen</li> </ul>
3.2	Brandschutzklappe schliessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck geschlossene BSK soll 1'500 Pa</li> <li>Schliesszeit soll &lt;20 sek</li> </ul>	Differenzdruck ist 1'500 Pa Schliesszeit ist 13 sek <ul style="list-style-type: none"> <li>BSK schliesst ohne Probleme</li> <li>Keine Änderung zu Prüfschritt</li> </ul>

PEM-M-791 v1

	Datum	16.08.2018	Visum Prüfer	
--	-------	------------	--------------	--





Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
Kraftwerkstrasse  
4658 Däniken

# Gutachten zur Anerkennung von BSK mit elektrischem Antrieb

## Areal KKG Gösgen



(Quelle KKG Gösgen) Titelbild Präsentation

## Einzelanwendung Nordluft-BSK

**Datum: 24. September 2018**

██████ Projektnummer 5751





## AUTOREN

Das Gutachten wurde erstellt durch:



Tel. [REDACTED]  
E-Mail [REDACTED]

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Problemstellung .....</i>	4
1.2	<i>Aufgabenstellung .....</i>	4
1.3	<i>Geltungsbereich .....</i>	4
1.4	<i>Schutzziele.....</i>	5
<b>2</b>	<b>Vorschriften   Regelwerk.....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Massgebende Brandschutzvorschriften.....</i>	5
<b>3</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>5</b>
3.1	<i>Alterung der Schliessfeder .....</i>	5
3.2	<i>Einfluss der Anströmverhältnisse .....</i>	6
<b>4</b>	<b>Nachrüst-Massnahmen .....</b>	<b>6</b>
4.1	<i>Nachrüst-Kit [REDACTED] (Antrieb).....</i>	6
4.2	<i>Aufbau Nachrüst-Kit .....</i>	6
4.3	<i>Begleitende Massnahmen .....</i>	7
4.4	<i>Fertigungsbegleitende Qualitätssicherung.....</i>	8
<b>5</b>	<b>Betrieblicher Brandschutz .....</b>	<b>8</b>
5.1	<i>Allgemeines .....</i>	8
5.2	<i>Sicherheitsbewertung in der Montagephase.....</i>	8
<b>6</b>	<b>Qualitätssicherung im Brandschutz .....</b>	<b>8</b>
6.1	<i>Allgemeines .....</i>	8
6.2	<i>Inbetriebnahme Nachrüst-Kit.....</i>	9
6.3	<i>Dokumentation der Änderung.....</i>	9
6.4	<i>Periodische Kontrollen .....</i>	9
<b>7</b>	<b>Bewertung der Nachrüstung .....</b>	<b>9</b>
7.1	<i>Allgemeines .....</i>	9
7.2	<i>Spezifisch.....</i>	9
<b>8</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>11</b>
9.1	<i>Beilagen .....</i>	11

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Die im KKG eingesetzten Brandschutzklappen (BSK) des Herstellers Nordluft und CEAG (zusammenfassend Nordluft-BSK benannt) weisen Alterungserscheinungen an den Schliessfedern auf. In der Vergangenheit wurden bereits auffällige Brandschutzklappen mit einer Zusatzfeder nachgerüstet. Bis zum geplanten Ersatz der BSK sollen auffällige BSK (bereits bekannte und neu festgestellte), die ein schlechtes Schliessverhalten aufweisen, mit einem Nachrüst-Kit von [REDACTED] versehen werden, um die Funktionalität wesentlich zu verbessern.

Ein Grossteil der auffälligen BSK befinden sich im [REDACTED]. Auffällige BSK sind als solche definiert, die auf Grund der nachlassenden Federkraft nicht vollständig schliessen und dadurch keine Rückmeldung „Geschlossen“ erfolgt.



Abbildung 1: Quelle KKG; Ansicht eingebaute Nordluft-BSK im [REDACTED]

## 1.2 Aufgabenstellung

Um die Brandsicherheit für die Gebäude auf dem Areal KKG gewährleisten zu können, sind Schutzziele definiert und die dafür notwendigen Brandschutzmassnahmen festgelegt. Im Vordergrund stehen die Nukleare- und die Personensicherheit. Die Brandschutz-Massnahmen sind mit entsprechenden Brandschutzplänen dokumentiert.

Gestützt auf Art. 2 Brandschutznorm VKF sind bei bestehenden Bauten und Anlagen die notwendigen die Brandschutz-Massnahmen verhältnismässig auszuführen.

Mit dem Einbau eines Nachrüst-Kits von [REDACTED] soll der Stand der Technik, zum Zeitpunkt des Einbaus der BSK, wiederhergestellt werden.

## 1.3 Geltungsbereich

Das vorliegende Dokument beschreibt Aufbau und Wirkungsweise der Nachrüst-Kits zu den Nordluft-Brandschutzklappen.

Das Gutachten soll für alle Brandschutzklappen vom Typ Nordluft und CEAG im KKG Gösgen gelten.



## 1.4 Schutzziele

Für die Bewertung der nachgerüsteten BSK werden folgende Schutzziele zugrunde gelegt: (Art. 8 Brandschutznorm VKF)

- die Sicherheit von Personen ist gewährleistet
- der Entstehung von Bränden und Explosionen wird vorgebeugt und die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch ist begrenzt
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauten und Anlagen wird begrenzt
- die Tragfähigkeit des Gebäudes bleibt während eines bestimmten Zeitraums erhalten
- eine wirksame Brandbekämpfung kann vorgenommen werden und die Sicherheit der Rettungskräfte ist gewährleistet

Übergeordnete Ziele des Brandschutzes gemäss HSK-R-50/d sind mit zu berücksichtigen.

## 2 Vorschriften | Regelwerk

### 2.1 Massgebende Brandschutzvorschriften

- Brandschutznorm VKF 1-15de; 01.01.2015
- Brandschutzrichtlinie BSR 25-15 VKF «Lufttechnische Anlagen»; 01.01.2017
- Eidg. Richtlinie für schweizerische Kernanlagen HSK-R-50/d; März 2003

## 3 Veranlassung

### 3.1 Alterung der Schliessfeder

Das Produkt Nordluft-BSK (wird heute nicht mehr produziert – keine Ersatzteile verfügbar) wurde im KKG Gösgen vor ca. 40 Jahren eingebaut.

Die Alterung der Feder ist auf die nachlassende Spannkraft der im geöffneten Zustand der BSK immer gespannten Feder zurückzuführen. Die Schliessfeder ist bei der geöffneten Nordluft-BSK vorgespannt und somit elastisch auf Durchbiegung beansprucht. Aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Metalle findet bei der dauerhaft vorgespannten Feder unterhalb der Streckgrenze des Werkstoffs eine sehr langsame plastische Verformung statt. Der Kraftverlust aufgrund des sogenannten "Kriechens" wird bei konstant belasteten Federn auch als "Entspannung" bezeichnet. Diese Ermüdungserscheinung wird durch erhöhte Temperatur, erhöhte Spannung und den Zeitfaktor begünstigt.



Abbildung 2: Quelle KKG; Ansicht Federzug Klappenblatt (ausgebaute BSK)



### 3.2 Einfluss der Anströmverhältnisse

Die BSK, in unterschiedlicher Grösse, sind in den Wänden und Decken verschiedener Gebäude eingebaut. Durch den konstruktiven Aufbau mit zentrisch gelagertem Klappenblatt ist ein Einsatz unabhängig von der Strömungsrichtung zulässig. Die maximale betriebliche Luftgeschwindigkeit über der BSK liegt z.B. im [REDACTED] bei ca. 6.0 m/s.

In Einzelfällen wirkt die Anströmung durch den Weiterbetrieb der Lüftung, bedingt durch Umlenkung des Luftstromes (Kanalbogen), vor der BSK fördernd oder hemmend auf den Schliessvorgang. Dies resultiert aus der Bündelung des Luftstroms durch den vorgelagerten Bogen und der daraus folgenden, einseitigen Wirkung auf das Klappenblatt.

## 4 Nachrüst-Massnahmen

### 4.1 Nachrüst-Kit [REDACTED] (Antrieb)

Auf Grund vorhandener Technologie an den Nordluft-BSK kann der aktuelle Stand der Technik nur durch den vollständigen Ersatz dieses Brandschutzklappentyps erreicht werden. E kann jedoch, mit dem Nachrüst-Kit der Stand der Technik zum Zeitpunkt der Anlagenerrichtung wiederhergestellt, beziehungsweise verbessert werden.

Das Nachrüst-Kit ist für die Befestigung des Antriebs und die Kraftweiterleitung zwischen Antrieb und Klappenblatt erforderlich. Mit dem Nachrüst-Kit wird ein elektrischer Antrieb auf eine Nordluft-Brandschutzklappe aufgesetzt, der wieder eine definierte Schliesskraft zur Verfügung stellt.

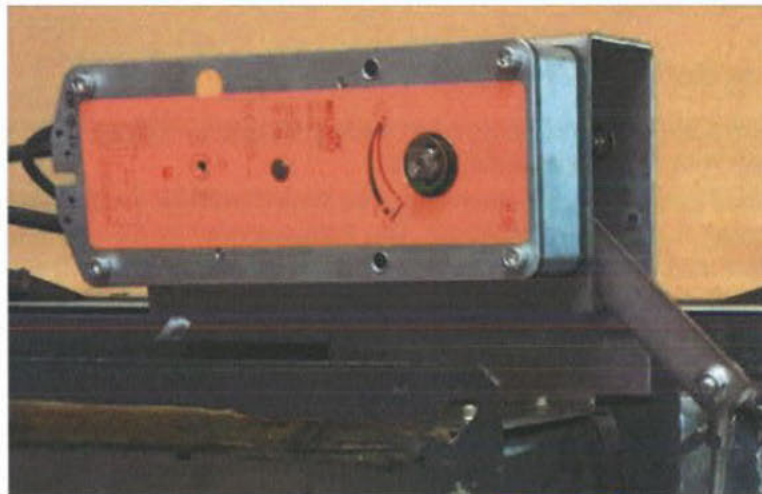


Abbildung 3: Quelle HAP; Beispiel Nachrüst-Kit [REDACTED] an der BSK

### 4.2 Aufbau Nachrüst-Kit

Für die Konstruktion und Fertigung des Nachrüst-Kits werden über die Freigabeunterlagen H1-H3 (BER-M-92881) Anforderungen definiert. Diese leiten sich aus den Umgebungsbedingungen an den möglichen Einsatzorten und der aus dem Antrieb zu übertragenden Kraft ab.

Das Nachrüst-Kit wird an bestehenden Befestigungspunkten der Brandschutzklappe verschraubt. Für die Befestigung des Antriebs bietet das Nachrüst-Kit Aufnahmepunkte. Die Verbindung zwischen dem Antrieb und der Klappenwelle erfolgt über ein längenverstellbares Gestänge, mit dem mögliche Massabweichungen an unterschiedlichen Brandschutzklappen ausgeglichen werden können.

Das Nachrüst-Kit wird über die Öffnung des Schmelzlots gesetzt, welches durch eine thermoelektrische Auslösung ersetzt wird. Die bestehende Öffnung wird für die Montage der Nachrüstung in der Brandschutzklappenwandung genutzt.



Mit dem Ersatz des Schmelzlots durch eine thermoelektrische Auslösung wird die Auslösetemperatur von 72°C beibehalten.

Soweit möglich werden die bestehenden Endlagenschalter für die Rückmeldung der Klappenposition beibehalten. So kann die Stellung der Brandschutzklappe direkt über die Welle bestimmt werden.

Der Einsatz eines modernen elektrischen Federrücklaufantriebs bietet gegenüber der bisherigen Federlösung an einer Nordluft-BSK den Vorteil, dass mittels Getriebe die Schliesskraft gleichmässig wird. Zudem bietet der elektrische Antrieb eine Verriegelung in der Position "Geschlossen".

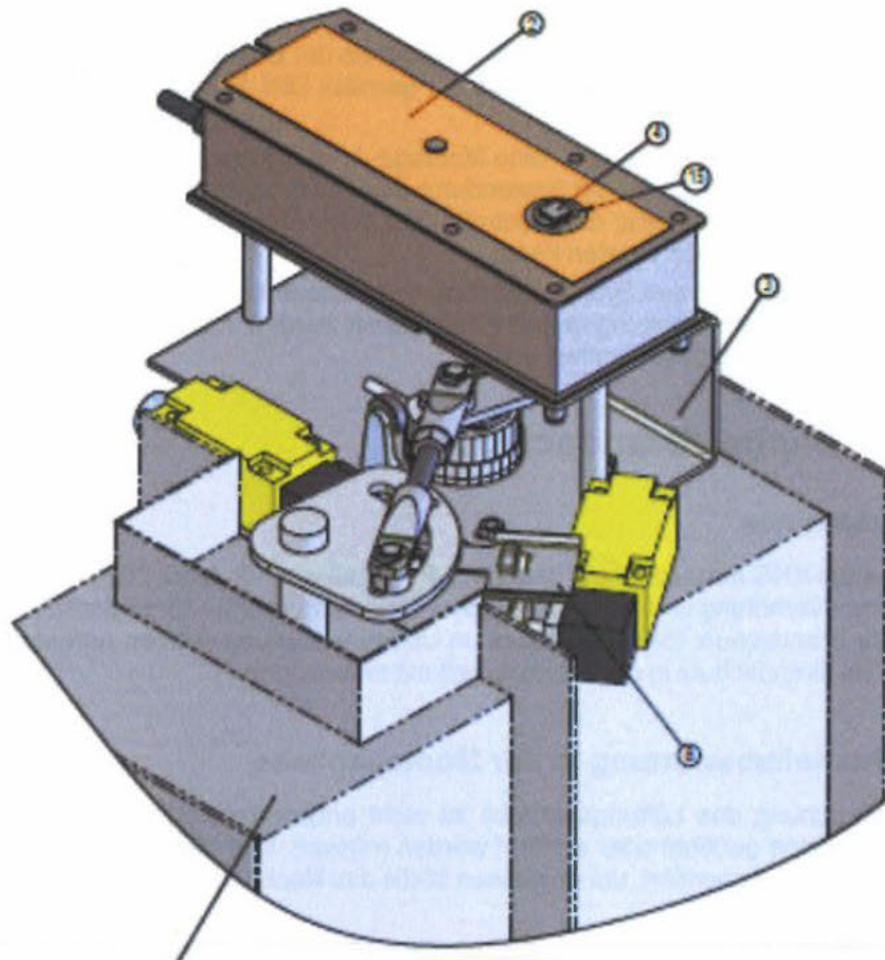


Abbildung 1: Ausschnitt Werkszeichnung Nachrüst-Kit [REDACTED] (vgl. Beilage 1)

### 4.3 Begleitende Massnahmen

In einigen Gebäuden des KKG wird die Lüftungsanlage nach einer Branddetektion, entsprechend den nuklearen Bedürfnissen, weiterbetrieben. Dementsprechend müssen Brandschutzklappen gegen den Luftstrom schliessen. Durch die zentrische Lagerung des Klappenblattes kann der Luftstrom in Abhängigkeit des Kanalverlaufs vor der Brandschutzklappe erschwerend oder unterstützend auf das Schliessverhalten einwirken.

Während die Lüftung in den nuklearen Gebäuden dem übergeordneten Ziel der nuklearen Sicherheit entsprechend weiterbetrieben werden muss, wird [REDACTED] die Lüftung nach der Branddetektion manuell abgeschaltet.

Durch den Einsatz eines elektrischen Antriebs können die Brandschutzklappen auch bei Weiterbetrieb der Lüftungsanlage geschlossen werden. Durchgeführte Versuche haben gezeigt, dass mit dem Antrieb ein Differenzdruck von mindestens 1'500 Pa überwunden werden kann.

#### 4.4 Fertigungsbegleitende Qualitätssicherung

Für die Fertigung des Nachrüst-Kits werden nur Lieferanten zugelassen, die über eine Zertifizierung gemäss ISO 9001 oder gleichwertig verfügen.

Die Auslegungsanforderungen an das Nachrüst-Kit werden über das ENSI-Freigabeverfahren, in Anlehnung an die Richtlinie ENSI-G11, verbindlich definiert. Als Bauvorschrift werden DIN-Normen herangezogen.

Die Anforderungen werden dem Hersteller im Rahmen der Bestellanforderungen übermittelt. Deren Einhaltung ist mit einem Werkszeugnis 2.1 gemäss DIN 10204 durch den Hersteller zu bestätigen.

Der Hersteller [REDACTED] erstellt eine Montage- und Wartungsanleitung. Zusätzlich wird das Montagepersonal des KKG auf die Anwendung des Nachrüst-Kits geschult. So wird ein umfassendes Wissen zur Anwendung des Nachrüst-Kits beim Anlagebetreiber sichergestellt, welches auch Dritten weitergegeben werden kann.

Für Wartungsarbeiten an den Brandschutzklappen müssen im KKG über das Betriebsführungssystem verwaltete Instandhaltungspapiere angewandt werden, mit welchen die erforderlichen Arbeiten beschrieben und dokumentiert sind.

## 5 Betrieblicher Brandschutz

### 5.1 Allgemeines

Für den Betrieb KKG ist gestützt auf das ENSI-Protokoll vom 02. März 2018 und die Brandschutzrichtlinie Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz BSR 12-15 der VKF ein Sicherheitsbeauftragter Brandschutz (SiBe) bestimmt. In Übereinstimmung mit den Anforderungen der VKF wird der SiBe Brandschutz in die Projektarbeit mit einbezogen.

### 5.2 Sicherheitsbewertung in der Montagephase

Eine Unterbrechung des Lüftungsbetriebs ist nicht erforderlich, da weder der Kanal noch die Brandschutzklappe geöffnet oder entfernt werden müssen. Das Magnetventil, zur Auslösung der Nordluft-BSK, wird demontiert, um an dessen Stelle das Nachrüst-Kit auf das Gehäuse der Brandschutzklappe aufzusetzen.

Für den Zeitraum der Montage wird die betroffene Brandschutzklappe elektrisch freigeschaltet bzw. ausser Betrieb gesetzt. Mit Ausnahme der bearbeiteten Brandschutzklappe steht der gesamte technische Brandschutz funktionsfähig zur Verfügung.

Im Ereignisfall kann die Brandschutzklappe durch das Montagepersonal manuell in die definierte Position "Geschlossen" überführt werden.

## 6 Qualitätssicherung im Brandschutz

### 6.1 Allgemeines

Für die Qualitätssicherung während der Ausführung der Nachrüstmassnahme sind einerseits die Eigentümer- bzw. Nutzerschaft (inkl. SiBe) sowie die Bau- und die Projektleitung und andererseits der Brandschutzexperte des KKG zuständig. Die Anforderungen und Aufgaben werden bei der



Qualitätssicherungsstufe 2 gemäss der Brandschutzrichtlinie 11-15 VKF «Qualitätssicherung im Brandschutz» von den Beteiligten erbracht.

## 6.2 Inbetriebnahme Nachrüst-Kit

Brandschutzklappen, die mit einem Nachrüst-Kit ausgerüstet sind, werden nach der Montage einem Einzelfunktionstest unterzogen.

Nach dem erfolgreichen Einzelfunktionstest erfolgt ein integraler Sicherheitstest durch Auslösung eines Brandmelders des zugeordneten Brandabschnitts.

## 6.3 Dokumentation der Änderung

Die Nachrüstung von Brandschutzklappen mit Nachrüst-Kit wird durch die anzuwendenden Instandhaltungsaufträge im Betriebsführungssystem IPIS des KKG dokumentiert.

Bis zum endgültigen Ersatz sind die Änderungen mit «Roteintrag» in der Betriebsdokumentation festgehalten.

## 6.4 Periodische Kontrollen

Um die Brandschutzeinrichtung Nordluft-BSK bestimmungsgemäss in Stand und jederzeit betriebsbereit zu halten, werden durch den Betrieb KKG periodische Kontrollen (2-mal jährlich) durchgeführt. Der Umfang und die Deklaration der Prüfungen kann der beiliegenden Checkliste für die Instandhaltung der Brandschutzklappen (Beilage 3) entnommen werden.

# 7 Bewertung der Nachrüstung

## 7.1 Allgemeines

- Jede weitere Massnahme zur Verbesserung der Funktion der BSK erhöht das Schutzziel und verbessert die Nukleare- und Personensicherheit.
- Die organisatorischen Massnahmen gemäss Ziff. 5 kompensieren verbleibende funktionale Schwächen an den Nordluft-BSK.
- Durch die technische Massnahme (neuer Antrieb) wird der Stand der Technik zum Zeitpunkt des Einbaus der Nordluft-BSK wiederhergestellt resp. verbessert.

## 7.2 Spezifisch

- Mit dem Nachrüst-Kit [REDACTED] wird das Schliessverhalten der Nordluft-BSK verbessert.
- Durch den elektrischen Antrieb wird das Brandschutzklappenblatt der Nordluft-BSK in der Endlage geschlossen und fixiert.
- Der moderne Federrücklauf (Nachrüst-Kit) weist ein besseres Schliessverhalten, auch bei Weiterbetrieb der Lüftungsanlage auf.
- Das Schliessverhalten einer Nordluft-BSK mit Zusatzantrieb wurde mit einem Differenzdruck von 1'500 Pa erfolgreich an einer CEAG-BSK mit 1'260x800 mm getestet (vgl. Testprotokoll – Beilage 2).

## 8 Schlussfolgerung

Auf Grund der Ausgangslage, dem zu erreichenden Schutzziel und den vorgesehenen Massnahmen an der bestehenden Nordluft-BSK wird die Funktionalität entsprechend der Ursprungsauslegung wiederhergestellt.

Mit der Nachrüstung «neuer Antrieb» wird folgendes erreicht:

### Vorteile

- Funktionssicherheit der Nordluft-BSK wird wesentlich erhöht
- Massnahmen können flexibel an auffälligen Brandschutzklappen umgesetzt werden
- die Montage kann während dem Betrieb erfolgen
- der elektrische Antrieb bietet eine Verriegelung in der "Geschlossen"-Stellung
- langsames Schliessen der Brandschutzklappe wirkt sich positiv auf ein Schliessen der Brandschutzklappe bei Weiterbetrieb der Lüftungsanlage aus

### Nachteile

- Heutiger Stand der Technik wird nicht erreicht
- Aufgrund der gegebenen Platzverhältnisse ist die Nachrüstung mit dem Nachrüst-Kit nicht an allen Nordluft-BSK umsetzbar

Die Wirksamkeit der Nachrüstung wurde mittels Tests (vgl. Beilage 2) nachgewiesen und kann als temporäre Massnahme bis zum Ersatz der Brandschutzklappe im KKG angewandt werden.

Mit den beschriebenen technischen und organisatorischen Massnahmen, der Nachrüstung «neuer Antrieb», kann die Ermüdung der Zugfedern kompensiert und so die Funktionssicherheit bis zum Ersatz der BSK gewährleistet werden.

24. September 2018

Für das Gutachten Brandschutz

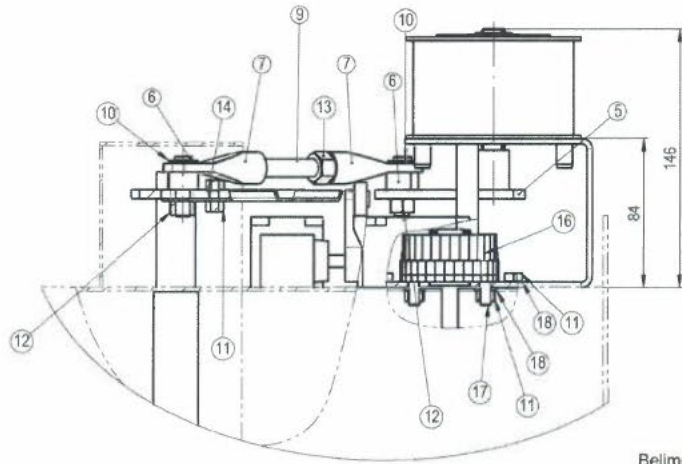
## 9 Anhang

### 9.1 Beilagen

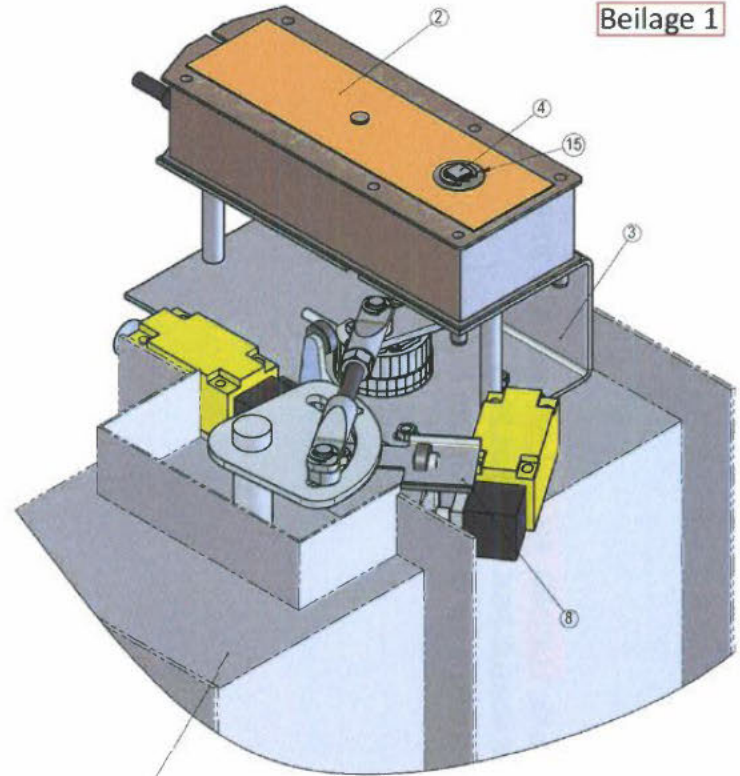
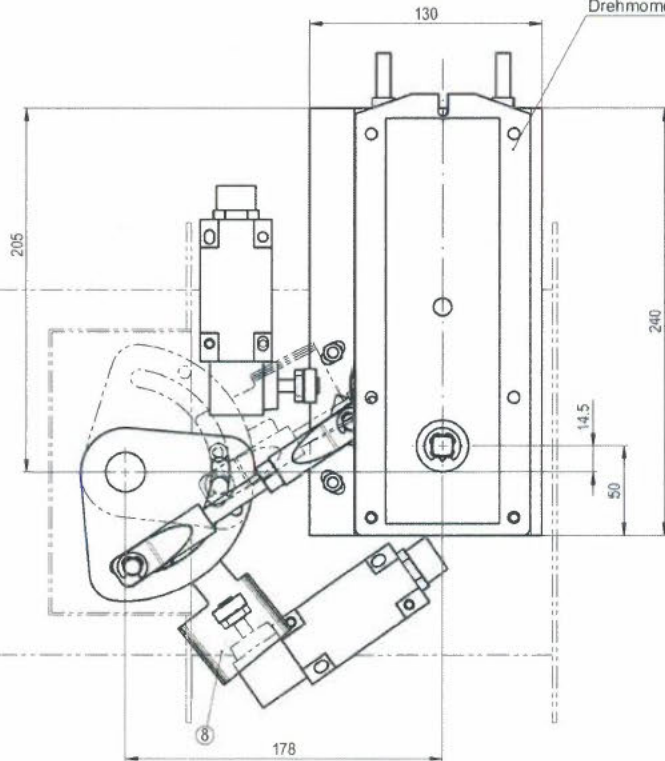
- Beilage 1: Werkzeichnung Nachrüst-Kit, [REDACTED] vom 16.08.2018  
Beilage 2: Testprotokoll CEAG- und Nordluft-BSK vom 16.08.2018  
Beilage 3: Checkliste für die Instandhaltung der BSK (KKG) vom 21.09.2018



# Beilage 1



Belimo BF230  
 Federrücklaufantrieb, 18Nm  
 <120 s, 95° AC 230 V, Auf-Zu, 2 x EPU  
 IP54  
 Drehmoment Feder 12 Nm



9	Si-Schraube ø8	10	A4		DIN 6799	
2	In-Ø1 Schraube M6x35	17	A4		ISO 10842	043.101
1	Thermosensormer BAE 72	16				Belimo
1	Si-Schraube ø10	15	A4		DIN 6799	
1	In-Ø1 Schraube M6x18	14	A4		ISO 10842	043.050
2	6-kt Mutter M10	13	A4		EN ISO 3506	043.009
2	6-kt Mutter M8	12	A4		EN ISO 3506	043.008
5	6-kt Mutter M6	11	A4		EN ISO 3506	043.006
2	Si-Schraube ø6	10	A4		DIN 6799	
1	Gewindestange M10 V4A L=	9	1.4571 (X2CrNiMoTi-12-2 [V4A])		EN 10088 / 10028	4-70.04.000
1	Boßflügelschleibsch Endschalter V4A	8	1.4571 (X2CrNiMoTi-12-2 [V4A])		EN 10088 / 10028	3-70.01.000
2	Endkappe ø18 V4A	7	1.4571 (X2CrNiMoTi-12-2 [V4A])		EN 10088 / 10028	3-70.04.014
2	Dreibrille ø18 V4A	6	1.4571 (X2CrNiMoTi-12-2 [V4A])		EN 10088 / 10028	4-70.04.008
1	Motorenhebel V4A	5	1.4571 (X2CrNiMoTi-12-2 [V4A])		EN 10088 / 10028	4-70.04.010
1	Adapterachse 4-ht 12x68 V4A	4	1.4571 (X2CrNiMoTi-12-2 [V4A])		EN 10088 / 10028	4-70.04.011
1	Motorantrieb kompakt	3	1.4571		EN 10088 / 10028	3-70.30.000
1	Belimo BF230	2				060.075
1	Brandschutzklappe bestehend	1				

STK	Benennung	Pos	Werkstoff	Bemerkung	Artikel
Masstab	1:2	mm			
			Datum	17.08.18	
			Gez.	09.05.18	
			Gepr.	17.08.18	
<p><b>KK Gösgen</b>                  Brandschutzklappe Umbau</p>					
<p>Rev. A Geometrie angepasst 20.05.18                  Rev. B Div. Optimierung 16.08.18</p>					
<p>Rev. Änderung Datum</p>					
<p>Blatt / Anz. 1 / 1</p>					

02 represents all types of fire doors and fire-rated walls.  
 This is a general drawing showing the fire door and its rated door.  
 The fire door is shown in the open position. The fire door is shown in the closed position.

Direct communication with the fire department is required. It is not allowed to install fire doors without a fire door certificate. The fire door must be installed in accordance with the fire door certificate.

PEBAK-802-11  
 CAD-System: SolidWorks  
 Perigo: 17.08.2018

**Testprotokoll**  
**CEAG-BSK mit Belimo-Antrieb**

<b>Bauherr</b>			<b>Fachbetrieb</b>	
Name	Kernkraftwerk Gösgen		Name	
Strasse			Strasse	
Ort	4658 Däniken		Ort	

<b>Prüfung</b>		<b>Prüfausrüstung</b>	
Prüfer		Verwendete Ausrüstung	Brandschutzklappe CEAG – 1260 x 800 mm Belimo-Antrieb – Federrücklaufantrieb BF230 AC 230V, 18Nm/12Nm U-Rohrmanometer – Rohrmanometer, 0-6'000 Pa Anometer – Voltcraft PL-130 AN 0,4 – 30m/s
Weitere Teilnehmer			
Prüfdatum	16.08.2018		
Geprüfte Anlage	Brandschutzklappe Fabrikat CEAG mit nachgerüstetem Antrieb Belimo		

	Prüfschritt	Vorgabe	Ergebnis/Bestätigung	Bemerkung
<b>1.0</b>	<b>Allgemeiner Funktionstest</b>			
1.1	Klappe öffnen Schliessen	Klappe öffnet / schliesst drucklos		
<b>2.0</b>	<b>BSK gegen Luftstrom schliessen</b>			
2.1	Inbetriebnahme Ventilator und Aufbau Differenzdruck von 1'500 Pa über geschlossene Klappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck über geschlossene BSK 1'500 Pa</li> <li>Gesamter Querschnitt der BSK offen</li> </ul>	Luftgeschw. über offene Klappe ist ca. 2 m/s (7'300 m³/h)	
2.2	Brandschutzklappe schliessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck geschlossene BSK soll 1'500 Pa</li> </ul>	Differenzdruck ist 1'500 Pa	<ul style="list-style-type: none"> <li>BSK schliesst ohne Probleme</li> </ul>



**Testprotokoll**  
**CEAG-BSK mit Belimo-Antrieb**

Prüfschritt	Vorgabe	Ergebnis/Bestätigung	Bemerkung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schliesszeit soll &lt;20 sek</li> </ul>	Schliesszeit ist 13 sek	
2.3	Feder von Handantrieb unwirksam machen		<ul style="list-style-type: none"> <li>Feder des Handantriebs wird mit dem Öffnen gespannt und könnte im Schliessprozess unterstützen</li> </ul>
2.4	Brandschutzklappe schliessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck geschlossene BSK soll 1'500 Pa</li> <li>Schliesszeit soll &lt;20 sek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck ist 1'500 Pa</li> <li>Schliesszeit ist 13 sek</li> <li>BSK schliesst ohne Probleme</li> <li>Keine Änderung zu Prüfschritt</li> </ul>
<b>3.0</b>	<b>Ungünstige Klappenanströmung simulieren</b>		
3.1	Von Luft angeströmte Querschnittsfläche der Brandschutzklappe reduzierten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blech auf Eintrittsseite der BSK einschieben</li> <li>Abdecken der Klappenblatthälfte, die durch die Luftanströmung den Schliessprozess unterstützt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durch einschieben des Blechs erhöhte sich die Strömungsgeschwindigkeit auf der durchströmten Seite auf ca. 2.2 m/s (4'000 m3/h)</li> <li>Die zweite Hälfte der Klappe wurde nicht gemessen</li> </ul>
3.2	Brandschutzklappe schliessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck geschlossene BSK soll 1'500 Pa</li> <li>Schliesszeit soll &lt;20 sek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzdruck ist 1'500 Pa</li> <li>Schliesszeit ist 13 sek</li> <li>BSK schliesst ohne Probleme</li> <li>Keine Änderung zu Prüfschritt</li> </ul>

	Datum	16.08.2018	Visum Prüfer	
--	-------	------------	--------------	--





# ARBEITSVORBESPRECHUNG (PREJOB-BRIEFING) HDB-D-34697



Datum	06. August 2018	IHS	IHS-18-06256-01
Tätigkeit	Funktionsprüfung MF31 Brandmeldeanlage (06.08 – 24.08.18)		
Teilnehmer	[REDACTED]		

Informationsaustausch	Risiken diskutieren
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Beschreibung der Arbeit</b> BSK-Test (BFS Test) inner- und ausserhalb der Kontrollierten Zone.	Systemzustand i.O.? Normalbetrieb
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Arbeitsablauf festlegen</b> Nach ROL-E-90823 v4.0 und Anweisung Siemens AG	Kritische Schritte? Welche Anlagenteile sind betroffen? Fremdkörpereintrag möglich?
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Erfahrungen austauschen</b> Auffällige BSK auf Liste "Auffällige BSK" notieren	Was könnte der Anlage / benachbarten Anlageteilen passieren?
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Arbeitsort</b> Anlage	Vorort-Begehung sinnvoll? Besondere Risiken wie Temperatur / Druck / Strahlung / elektr. Felder / Gase / Absturzgefahr / Chemikalien / Explosionsgefahr / andere Arbeiten etc.?
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Aufgabenzuordnung</b> Federführung bei [REDACTED] nach ROL-E-90823 v4.0	Klar definiert? Ja
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Kommunikationswege</b> Tel. Nummern in ROL-E-90835 v4.0	Ansprechpartner / Telefonnummern? Vorgehen bei Unerwartetem? Ja
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Arbeitspapiere / Vorschriften</b> IHS-18-06256-01 / VOR-E-MF-031-000	Bereit / Aktuell / Bekannt? Ja
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Material / Hilfsmittel</b>	Kontrolliert / Bereit? Ja
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Arbeitssicherheit und Brandschutz</b> Informiert	Massnahmen definiert / Material bereit?
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Betroffene</b> Schicht, CS, CEB	Weiss die Schicht, dass wir jetzt da arbeiten? Andere Betroffene wie Strahlenschutz, Behörde, etc. informieren Ja
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Umfrage</b>	Bestehen noch Bedenken? Nein

Nach Abschluss:

- Kopie an Vorgesetzten
- Kopie an Fachbereich Erfahrungsauswertung BPE

Absender: [REDACTED]

**Kommentare und Bemerkungen**

---

- Übersichtslisten sind zu Visieren (Integrale Tests)
- Dokument ROL-E-90823 v4.0 ist Bestandteil des IHS

Prejob Briefing ist dem IHS unter Dokumente beigefügt.

# ARBEITSNACHBESPRECHUNG (POSTJOB-BRIEFING) HDB-D-34697



Datum	30. August 2018	IHS	IHS-18-06256-01
Tätigkeit	Funktionsprüfung MF31 Brandmeldeanlage (06.08 – 24.08.18)		
Teilnehmer	[REDACTED]		

## Besprechungspunkte

- Alles ist wie geplant verlaufen**  
Ja
- Es gab Probleme**  
Nein
- Etwas hat sich besonders gut bewährt**  
Arbeiten mit den Abteilungen CS, CEB lief reibungslos
- Es wurden Störmeldungen veranlasst**  
BSK Auffälligkeiten
- Neue Risiken wurden erkannt**  
Termine und Zeiteinhaltung -> Durch die verschiedene Wissensstände der zugeteilten Personen (Arbeitsgeschwindigkeit) ist es für die [REDACTED] schwierig das vorgegebene Zeitfenster genau einzuhalten.
- Es gibt Verbesserungsvorschläge**  
Die Wartung MF31 hat sich im Monat August nicht bewährt.  
Es wird eine Lösung (KKG intern) gesucht.
- Es gibt neue Pendenzen**  
keine

**Kommentare / Pendenzen / Verbesserungsvorschläge / Risiken:**

Nach Abschluss:

- Kopie an Vorgesetzten
- Kopie an Fachbereich Erfahrungsauswertung BPE

Absender: [REDACTED]

**Kommentare und Bemerkungen**

---

- Liste der "Auffälligen BSK" wurde abgegeben

Postjob-Briefing ist dem IHS unter Dokumente beigefügt.





## Prüfprotokoll Revisionsarbeiten Algorex CC11 Brandmeldeanlage

Brandmeldezentralen	Monat	Melderrevision / Meldertausch Jahresrevision E-MF-031	Prüfung der Brandfallsteuerungen Gruppe A Jährliche Prüfung im November	Prüfung der Brandfallsteuerungen Gruppe B Jährliche Prüfung im November	CO2-Löschanlagen Jährliche Prüfung im November E-MF-033	Jährlich bei KKG-Revision im Juni (Total 3 Stk.)
OLZ 18 – 1/2 C-Bus I	Februar, Mai	[Redacted]	Vis.: —	Vis. [Redacted]	Vis.: —	Vis.:
OLZ 28 C-Bus I			Vis: —	Vis [Redacted]	Vis: —	
OLZ 38 C-Bus I			Vis: —	Vis [Redacted]	Vis: —	Vis:
OLZ 47 C-Bus I			Vis: —	Vis [Redacted]	Vis: —	
OLZ 48 C-Bus I			Vis: —	Vis [Redacted]	Vis: —	
OLZ 49 C-Bus II			August, November	[Redacted]	Vis: —	Vis [Redacted]
OLZ 68 C-Bus II	Vis: —	Vis [Redacted]			Vis: —	
OLZ 78 C-Bus II	Vis: —	Vis [Redacted]			Vis: —	
OLZ 81 C-Bus II	Vis: —	Vis [Redacted]			Vis: —	
OLZ 98 C-Bus II	Vis: —	Vis [Redacted]			Vis: —	

[Redacted]

Datum: 24.8.2018

Unterschrift: [Redacted]

Linie	Gebäude B	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	B... S... H... D... Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile								
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder eintragslos FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie			
										6		6						2	2				
										6		6											
										2		2											
										2		2											
										10		10											
										7		7											
										6		6											
										2		2											
										2		2											
										5		5											
										5		5											
										4		4											
										2		2											
										6		6											







Linie	Gebäude C Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	C... S... H... D... Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile							
						Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1161A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie		
				2)					2		2										
				TT-Klappen																	
				2)					2		3					2	2				
				TT-Klappen																	
				2)					9		9					1	1				
				2)					5		5					3	3				
				2)					5		5					4	4				
				Dekont-Klappen																	
				2)					11		11					3	3				
				Druckschwächungen im Köb. Raum ersichtlich																	
									2		2										
				2)					10		10					2	2				
				2)					7		7					3	3				
				Dekont-Klappen																	
				2)					4		4					2	2				

immer Schicht informieren! Vorabklärungen machen



	(2)					12		12					4	4
	* BAS 6A								1				6	
	BAS 7A							7						
	* BAS 4A							7					7	
	BAS 5A								1					
(2)								10					6	6
(2)						4		4						

2)	Detektor - Klappen (Info an Labor)			7			8						5	5	
1)															
2)				3			3						3	3	
2)						1	1								
*				5	5		16						6	6	

Manuelle Schliessung der BS-Klappe gemäss Beiblatt

Bemerkung: 1) [redacted]  
2) [redacted]

Datum der Auslösungen: 7.8.18 - 9.8.18

Visum [redacted]



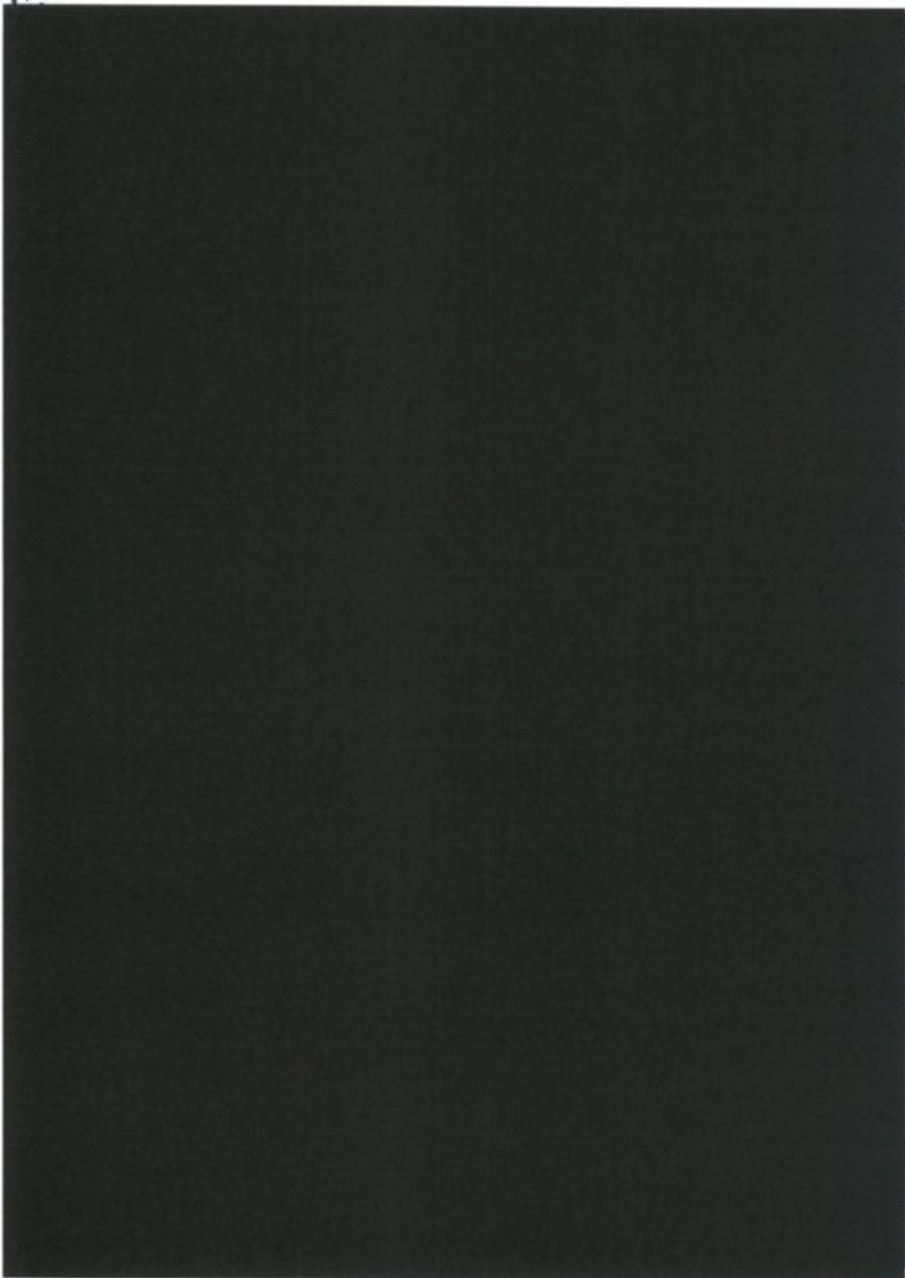
Linie	Gebäude E Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	E.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile								
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie			
								8				8											
								4				4											
								5				5											
								11				11											
								2				2											
								3				3						1	1				
								11				11											
								2				2											
								3				3						2	2				
								13				13						3	3				
								5				5											





		11				11					3	3
		2	4			6						
		14				14						
			4			4					3	3
			6			6						
		2				2						
		3				3						
			4			4					2	2
		6				6						
		6				6						
		4				4					1	
		15				15						
		1				1						
		3				3					2	2
		13				13					3	3

*				6		6													
*				11		11							3	3					
*				14		14													
*				3		3							3	3					
*				8	4	10													
*				4		4													
*				7		7													
*				6		6													
*				6		6													
*				3		3								2	2				
*				11		12								2	2				
*						5													
*				9		9									1	1			
*				1		1													
*				14		14													
*				1	4	5									1	1			



*			3			3												
1)			4			8												
*			4			4						2	2					
*			12			12												
*			13			13						3	3					
*			5			5												
*			6			8						2	2					
*			2			2												
*		ZE0691		4		4							1					
*			2	4		6												
*			14			14												
*		1)		6		6												
*			4			4												







Linie	Gebäude G0	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S... H... D... Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile					
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDDT241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie
					1)				7		8					2	2			

Bemerkung



Datum der Auslösungen: 14.8.18







Linie	Gebäude ZH13 Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	L. S. H. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile					
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Händelösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rehmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie
									2		4					2	2			

Bemerkung

Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum



Linie	Gebäude ZH14 Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellenanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	L.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile					
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sirteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie
				*					2		2					1	1			

Bemerkung \* [Redacted]

Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum [Redacted]

Linie	Gebäude ZH15 Perimeterstation Ost Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	L.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile								
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOOT241-8 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie			
				*					3				3					1	1				



Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum  

Linie	Gebäude K1 Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D.. Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile				
						Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sintesco FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen
						4				4					1	1		
						4				4					1	1		

Datum der Auslösungen: 14.8.18

Visum [Redacted] [Redacted]

Linie	Gebäude K2	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D.. Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile					
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sin/leso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie
							4				4					1	1			
							4				4					1	1			

Datum der Auslösungen: 14.8.18

Visum  



Linie	Gebäude L2/4 Werkstatt- und Lagergebäude  Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Socketzubehör				Melder				Div. Antagenteile						
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOT241-9 mit Socket	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Socket	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Bitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie	
					1)			5	8			11					5	5			
					1)			4				4					3	3			
					1)			4				4					1	1			
					1)			16				16									
					*			3				3					3	3			
						L0243		15				15					2	2			

Bemerkung 1) [Redacted]

Info Abschaltung Lüftung an [Redacted]

Datum der Auskösungen: 17.8.18

Visum [Redacted]

Linie	Gebäude L6 Garage und Feuerwehrgebäude	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S... H... D... Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile			
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOOT241-8 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn
					*		13				13				9	9		

Bemerkung | Info Abschaltung Lüftung an [redacted] [redacted] [redacted]

Datum der Auslösungen: 17.8.18

Visum [redacted] [redacted]

11-11-10



11-11-10

Linie	Gebäude ZL07 Anbau Werkstattgebäude	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	L... S... H... D... Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile					
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder silteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie
							1				1					1	1			

Bemerkung \* [Redacted]  
 Info Abschaltung Lüftung an [Redacted] der [Redacted]

Datum der Auslösungen: 17.8.18

Visum: [Redacted]





Linie	Gebäude M5 Einlaufbauwerk	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	M. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile								
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder Algoréx DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie			
								9					9											

Bemerkung 

Schicht muss über Ansteuerungen der Ventilationen informiert werden!

Datum der Auslösungen: 17.8.18

Visum  

Linie	Gebäude N Entkarbonisierung	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	N.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile				
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder simteso FDOT241-8 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen
								6				6					3	3		
								9				9					7			
								8				8					6			

Bemerkung: \*) Info Abschaltung Lüftung an [redacted]

Datum der Auslösungen: 14.8.18

Visum [redacted]

Linie	Gebäude P Nasslager P03 (Kühlturm 1)  Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D.. Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile							
						Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder einleso FDOT241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Bildleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie		
													4*			3					

Bemerkungen: 1) [Redacted]  
 2) [Redacted]

Auslösen nur mit Schicht, Rückstellen mit Betrieb

Datum der Auslösungen: 17.8.28

Visum [Redacted] [Redacted]



Linie	Gebäude P Nasslager P04 (Kühlturm 2)	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile					
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOOT241-3 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie
						BAS 15 --- BAS 16 --- BAS 16 ---							5*			3					

Bemerkungen: 1) [Redacted]  
 2) [Redacted]

Auslösen nur mit Schicht, Rückstellen mit Betrieb

Datum der Auslösungen: 17.8.18

Visum [Redacted] [Redacted]



Linie	Gebäude S Lagerhalle S5	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile								
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOOT241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie			
					*			12					12											

Bemerkung \* [Redacted]  
Info Abschaltung Lüftung an [Redacted]

Datum der Auslösungen: 17.8.18  
Visum [Redacted] [Redacted]

Linie	Gebäude S Nasslager S07 (BE-Gebäude)	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. S.. H.. D.. Löschanlagen	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile						
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sin/teso FDOOT241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1181A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rehmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie	
													3* 1 RAS			2						
													6*			2						
													2 RAS 2 LIN									

- Bemerkungen: 1) [Redacted]  
 2) [Redacted]  
 3) [Redacted]  
 4) [Redacted]

Datum der Auslösungen: 17.8.18

Visum [Redacted] [Redacted]



Linie	Gebäude S Nasslager S08 (Systemtrakt)	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile							
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOT241-Ø mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie		
						BAS 7 BAS 4, 5 [redacted]									5*			4					
						BAS 4, 5 [redacted]																	
						[redacted] [redacted] [redacted]		[redacted]										1					
						BAS 8 & 0TL12SYS (Ab.- Zuluft) BAS 4, 5 & 0TL12SYS BAS 4, 6 & 0TL12SYS									7*			3					
						[redacted] [redacted]												1					
						BAS 9 [redacted] BAS 4, 5 [redacted]									7*			6					
						BAS 10												1					

- Bemerkungen: 1) [redacted]  
 2) [redacted]  
 3) [redacted]  
 4) [redacted]  
 5) Aufzug "Aus" - Feueralarm muss beim Lift vorort auf 0,0m quittiert werden (5000 Schlüssel)

Änderung: 18.06.2013 - [redacted] div. Anpassungen

ROL-E-27666 / DM5-#386898

Linie	Gebäude S Nasslager S06 (Systemtrakt)	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile							
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOT241-8 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie		
						BAS 4, [redacted]								5			3						
						BAS 4 & 5																	
						BAS 4 & 5																	
						BAS 4, [redacted]																	
						BAS 4 & %																	

- Bemerkungen: 1) [redacted]  
 2) [redacted]  
 3) [redacted]  
 5) Aufzug "Aus" - Feueralarm muss beim Lift vorort auf 0,0m quiffiert werden (5000 Schlüssel)

Datum der Auslösungen: 17.8.18

Visum [redacted] [redacted]

Linie	Gebäude T00 / T01 Empfangsgebäude/ Besucherkontrolle	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile				
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen
					1)			13				13					3	3		
					2)			9				9								

Bemerkung 1) [Redacted]  
 2) [Redacted]

Datum der Ausföhrungen: 16.8.18

Visum [Redacted]







Linie	Gebäude X Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	Y.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile						
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FDOT241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmlärm	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie	
								3				3									
								3				4				4	4				
								3				3									
								2		1		4				4	4				

Bemerkung Vorgängig Info an Schicht [redacted]

Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum [redacted]

Linie	Gebäude Y Verwaltungsgebäude	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	Y.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Socketzubehör				Melder				Div. Anlagenteile						
								Adapter AP	Adapter UP	Naess AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-8 mit Socket	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Socket	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie	
								13	9			22					14	10				
												15					11					
								2	18			20					14					

Bemerkung

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out information]

Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum [Redacted signature]







Linie	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	N.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile						
							Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sin/iso FDOT241-8 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rahmen AP zu AI	Alarhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie	
				*					2		2						1	1			

Bemerkung

Info Abschaltung Lüftung an

Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum

Linie	Gebäude <b>ZZ</b> Tiefgarage	Überwachte Räume	Höhe	Angesteuerte Feststellanlage Angesteuerte Brandschutzklappen Lüftung AUS Treppenhaus-Ventilatoren EIN	E.. S.. H.. D..	Löschanlagen	Standort	Sockelzubehör				Melder				Div. Anlagenteile							
								Adapter AP	Adapter UP	Nass AP	Montageplatte AP	Melder sinteso FD00T241-9 mit Sockel	Melder AlgoRex DOT1151A-Ex mit Sockel	Spezial-Melder	Druckknopfmelder	Handauslösung Löschanlage	Alarmindikator AI	Rehnen AP zu AI	Alarmhorn	Blitzleuchte / Opt. Anzeigen	Zentrale / Linie		
						*					5		5					4	4				

Bemerkung

Info Abschaltung Lüftung an  
Alarmhörner ausschalten!

Datum der Auslösungen: 16.8.18

Visum  

**MF Funktionskontrolle Gebäudeabschluss**

**Gebäude A**

Art der Prüfung: Prüfung Gebäudeabschluss **Gebäude A** (Sicherheitshülle) durch das Auslösen einer Brandmeldelinie im Gebäude A

Ziel: Kontrolle der Funktionsfähigkeit der BMA mit Auslösung des Gebäudeabschlusses

- Vorbereitung:
1. Arbeitsantrag erstellen
  2. Schicht frühzeitig informieren (Vorankündigung an der Arbeitsbesprechung).
  3. Prüfungsablauf mit Schicht besprechen

- Vorsichtsmassnahmen:
- Während der Prüfung dürfen folgende Tätigkeiten nicht ausgeführt werden:
- BE-Handhabung im Gebäude B resp. Ladebecken.
  - Gleichzeitige Prüfung der Aktivitäts-Messtellen 0TL90R001/R002
  - Gleichzeitige „scharfe“ Auslösung der Gebäudeabschlussklappen für das Gebäude B.

Schritt	Beschreibung	Ausgeführt
1.	<b>Brandmeldetafel LZ</b>	
1.1		✓
2.		-
2.1		✓
2.2		✓
2.3		✓
3.		✓



Schritt	Beschreibung	Ausgeführt										
4.	<b>Ausgelöste Meldungen</b> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 150px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td>Leitstand LD:</td> <td>Ausgeführt</td> </tr> <tr> <td>Feueralarm</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>Hupe</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>SLS:</td> <td>Ausgeführt</td> </tr> <tr> <td>Historie</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </table>	Leitstand LD:	Ausgeführt	Feueralarm	✓	Hupe	✓	SLS:	Ausgeführt	Historie	✓	
Leitstand LD:	Ausgeführt											
Feueralarm	✓											
Hupe	✓											
SLS:	Ausgeführt											
Historie	✓											
5.	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px;"></div>											
6.	Lüftungsanlage TL auf Normalbetrieb einstellen.											
Datum: 21.08.18		Unterschrift: <div style="background-color: black; width: 100%; height: 30px;"></div>										

**MF Funktionskontrolle Gebäudeabschluss**

**Gebäude B**

Art der Prüfung: Prüfung Gebäudeabschluss **Gebäude B** (Ringraum) durch das Auslösen einer Brandmeldelinie im Gebäude B

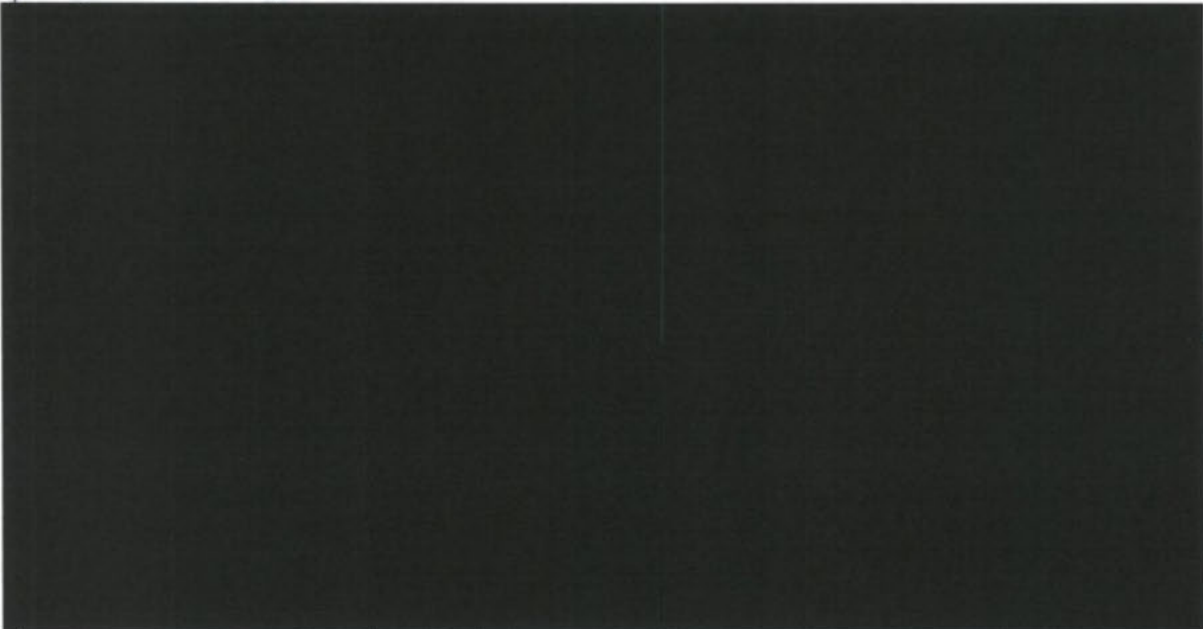
Ziel: Kontrolle der Funktionsfähigkeit der BMA mit Auslösung des Gebäudeabschlusses

- Vorbereitung:
1. Arbeitsantrag erstellen
  2. Schicht frühzeitig informieren (Vorankündigung an der Arbeitsbesprechung).
  3. Prüfungsablauf mit Schicht besprechen

- Vorsichtsmassnahmen: Während der Prüfung dürfen folgende Tätigkeiten nicht ausgeführt werden:
- BE-Handhabung im Gebäude B resp. Ladebecken.
  - Gleichzeitige Prüfung der Aktivitäts-Messtellen OTL90R001/R002
  - Gleichzeitige „scharfe“ Auslösung der Gebäudeabschlussklappen für das Gebäude A.

Schritt	Beschreibung	Ausgeführt
1.	Brandmeldetafel LZ	
1.1		✓
2.		
2.1		✓
2.2		✓

Schritt	Beschreibung	Ausgeführt
2.3	[REDACTED]	
2.4	[REDACTED]	✓
3.	[REDACTED]	✓

Schritt	Beschreibung	Ausgeführt										
4.	<b>Ausgelöste Meldungen</b>											
												
		<i>*Magnet macht Geräusche</i>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leitstand LD:</th> <th>Ausgeführt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Feueralarm</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>Hupe</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		Leitstand LD:	Ausgeführt	Feueralarm	✓	Hupe	✓	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SLS:</th> <th>Ausgeführt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Historie</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>	SLS:	Ausgeführt	Historie	✓
Leitstand LD:	Ausgeführt											
Feueralarm	✓											
Hupe	✓											
SLS:	Ausgeführt											
Historie	✓											



Schritt	Beschreibung	Ausgeführt
5.	[REDACTED]	✓
6.	Lüftungsanlage TL auf Normalbetrieb einstellen, Brandfallsteuerung LIFT ZB quittieren.	✓
Datum: 21.08.18		Unterschrift: [REDACTED]

## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEOS-110002154175-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71004620 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 6280073954/1000

Ser.Tech.Name: Nr.: 00010207  
Melden bei:

<b>Auftraggeber:</b> Name	KD-Nr.: 700738877 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG	<b>Rechnungsempfänger</b> Name	KD-Nr.: 700738877 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
<b>Strasse/Nr.</b> PLZ/Ortschaft Tel. Nummer Best. Nr.:	Kraftwerkstrasse 4658 Däniken  8280073954	<b>z. Hd. von</b> Strasse/Nr PLZ/Ortschaft	Kraftwerkstrasse 4658 Däniken

<b>Anlage</b> Name	Equipment Nr.: 71004620 Techn.Platz-Nr.: 7001005077 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG	<b>Zahlender Kunde</b> Name	KD-Nr.: 700738877 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
<b>Strasse/Nr</b> PLZ/Ortschaft System: Anlagen-Typ:	Kraftwerkstrasse 1 4658 Däniken KKG Gösgen, LZ49, LZ88, LZ78, LZ81, LZ98 Brandmeldesystem AlgoRex	<b>z. Hd. von</b> Strasse/Nr PLZ/Ortschaft	Kraftwerkstrasse 4658 Däniken

**Wartung mit Vertrag**  
Zusatz Wartungsvertrag - Integrale Tests

**Ausgeführte Arbeiten / Mitteilung an den Kunden**  
Integrale Tests der Brandfallsteuerungen

Mo 06.08.18:  
Gebäude ZB

Di 07.08.18:  
Gebäude ZC inklusive Hilfsanlagegebäude

Mi 08.08.18:  
Gebäude ZC

Do 09.08.18:  
Gebäude ZC (Dekont und TT) und Gebäude ZE (Strang 1)

Fr 10.08.18:  
Gebäude ZE (Strang 1 und 3)

- Brandfall-/Fremdstuerung  
- Alarmierung

### Arbeitszeit

Vorgang	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Beschreibung	Bemerkungen
0010	06.08.18	07:15	08:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	06.08.18	08:00	12:00	04:00	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	06.08.18	12:45	16:00	03:15	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	06.08.18	16:00	16:45	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	07.08.18	07:45	08:30	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	07.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	07.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	07.08.18	16:15	17:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	08.08.18	07:45	08:30	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	08.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	08.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEOCS-110002154175-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71004620 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 8290073954/1000

Ser.Tech.Name: [REDACTED] Nr.: 00010207  
Melden bei:

0010	08.08.2018	16:15	17:00	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	09.08.18	07:45	08:30	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	09.08.18	08:30	12:00	03:30	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	09.08.18	12:45	16:15	03:30	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	09.08.18	16:15	17:00	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	10.08.18	07:30	08:15	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	10.08.18	08:15	12:00	03:45	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	10.08.18	12:45	14:30	01:45	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0010	10.08.18	14:30	15:15	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

Total Arbeitszeit: 41:15 H

Mit dieser Unterschrift bestätigt der Kunde, dass die Arbeitszeit und das Material korrekt aufgeführt sind. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Endrückmeldung

Datum: 10.08.2018

Kunde: [REDACTED]

## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEOS-110002154133-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71007496 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name: [REDACTED] Nr.: 00010207  
Melden bei:

**Auftraggeber:** KD-Nr.: 700738877 **Rechnungsempfänger** KD-Nr.: 700738877  
Name Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG Name Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
Strasse/Nr. Kraftwerkstrasse z. Hd. von  
PLZ/Ortschaft 4658 Däniken Strasse/Nr Kraftwerkstrasse  
Tel. Nummer PLZ/Ortschaft 4658 Däniken  
Best. Nr.: 8280073954

**Anlage** Equipment Nr.: 71007496 **Zahlender Kunde** KD-Nr.: 700738877  
Name Kernkraftwerk Techn.Platz-Nr.: 7001008357 Name Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
Strasse/Nr. Kernkraftwerkstrasse 1 z. Hd. von  
PLZ/Ortschaft 4658 Däniken Strasse/Nr Kraftwerkstrasse  
System: KKG Gösgen, LZ18, LZ28, LZ38, LZ47, LZ48 PLZ/Ortschaft 4658 Däniken  
Anlagen-Typ: Brandmeldesystem AlgoRex

### Wartung mit Vertrag zmo/zum/Zusatz WV - Int.Tests

#### Ausgeführte Arbeiten / Mitteilung an den Kunden Integrale Tests der Brandfallsteuerungen

Mo 13.08.18:  
Gebäude ZE (Strang 2, 3 und 4)

Di 14.08.18:  
Gebäude ZE (Strang 4), Gebäude ZK1, ZK2, ZN, ZG0, ZN, ZW

Mi 15.08.18:  
32 Akkus ersetzt in LZ18-1, LZ18-2, LZ28, LZ38

Do 16.08.18:  
Gebäude ZM0, ZR08, ZH, ZY, ZD, ZX

Fr 17.08.18:  
Gebäude ZS, ZL2/4, ZL6

- Störungssignalisierung
- Schutzzumfang
- Alarmierung

### Arbeitszeit

Vorgang	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Beschreibung	Bemerkungen
0040	13.08.18	07:45	08:30	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	13.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	13.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	13.08.18	16:15	17:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	14.08.18	07:45	08:30	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	14.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	14.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	14.08.18	16:15	17:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	15.08.18	07:45	08:30	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	15.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	15.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

Mit an [REDACTED]



## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEO5-110002154133-Y010    Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23    Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71007496 Integrale Tests November Projekt Nr.:    SD-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name: Gartermann Harry    Nr.: 00010207  
Melden bei:

0040	15.08.2018	16:15	17:00	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	16.08.18	07:45	08:30	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	16.08.18	08:30	12:00	03:30	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	16.08.18	12:45	16:15	03:30	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	16.08.18	16:15	17:00	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	17.08.18	07:45	08:30	00:45	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	17.08.18	08:30	12:00	03:30	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	17.08.18	12:45	14:45	02:00	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0040	17.08.18	14:45	15:45	01:00	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

Total Arbeitszeit: 41:15 H

Mit dieser Unterschrift bestätigt der Kunde, dass die Arbeitszeit und das Material korrekt aufgeführt sind. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Endrückmeldung

Datum: 17.08.2018

Kunde:

## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEO5-110002154133-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71007496 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name: [REDACTED] Nr.: 00010207  
Melden bei:

<b>Auftraggeber:</b> Name	KD-Nr.: 700738877 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG	<b>Rechnungsempfänger</b> Name	KD-Nr.: 700738877 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
Strasse/Nr. PLZ/Ortschaft Tel. Nummer Best. Nr.:	Kraftwerkstrasse 4658 Däniken	z. Hd. von Strasse/Nr. PLZ/Ortschaft	Kraftwerkstrasse 4658 Däniken

<b>Anlage</b> Name	Equipment Nr.: 71007496 Techn.Platz-Nr.: 7001008357 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG	<b>Zahlender Kunde</b> Name	KD-Nr.: 700738877 Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
Strasse/Nr. PLZ/Ortschaft System: Anlagen-Typ:	Kernkraftwerkstrasse 1 4658 Däniken KKG Gösgen, LZ18, LZ26, LZ38, LZ47, LZ48 Brandmeldesystem AlgoRex	z. Hd. von Strasse/Nr. PLZ/Ortschaft	Kraftwerkstrasse 4658 Däniken

### Wartung mit Vertrag

zmo/zum/Zusatz WV - Int.Tests

### Ausgeführte Arbeiten / Mitteilung an den Kunden

Integrale Tests der Brandfallsteuerungen

Di 21.08.18:  
Gebäude ZA und ZB, Gebäudeabschluss gemäss Anleitung MF31 von KKG geprüft, mit KKG gemäss Anleitung [REDACTED]

Mi 22.08.18:  
Diverse administrative Anpassungen gemacht, erstellen und kontrollieren der Fehlerlisten

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| - Technische Alarme           | - Störungssignalisierung |
| - Alarmierung                 | - Schutzzumfang          |
| - Auftrag erledigt            |                          |
| - Brandfall-/Fremdststeuerung |                          |

### Arbeitszeit

Vorgang	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Beschreibung	Bemerkungen
0050	21.08.18	08:30	07:15	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	21.08.18	07:15	12:00	04:45	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	21.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	21.08.18	16:15	17:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	22.08.18	07:45	08:30	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	22.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	22.08.18	12:45	16:15	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0050	22.08.18	16:15	17:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

Total Arbeitszeit: 18:15 H

Mit dieser Unterschrift bestätigt der Kunde, dass die Arbeitszeit und das Material korrekt aufgeführt sind. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Endrückmeldung

Datum: 23.08.2018

Kunde: [REDACTED]

Mit an [REDACTED]

Seite 1

**Einsatzbericht**

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEO5-110002154133-Y010    Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23    Int.Ref.: IP1020171210  
 Grund Anruf: 71007498 Integrale Tests NovemberProjekt Nr.:    SD-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name:    Nr.: 00020531  
 Melden bei:

**Auftraggeber:**    KD-Nr.: 700738877    **Rechnungsempfänger**    KD-Nr.: 700738877  
 Name    Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG    Name    Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
 Strasse/Nr.    Kraftwerkstrasse    z. Hd. von  
 PLZ/Ortschaft    4858 Däniken    Strasse/Nr    Kraftwerkstrasse  
 Tel. Nummer       PLZ/Ortschaft    4858 Däniken  
 Best. Nr.:    8280073954

**Anlage**    Equipment Nr.: 71007498    **Zahlender Kunde**    KD-Nr.: 700738877  
               Techn.Platz-Nr.: 7001008357    Name    Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
 Name    Kernkraftwerk  
               Gösgen-Däniken AG    z. Hd. von  
 Strasse/Nr    Kernkraftwerkstrasse 1    Strasse/Nr    Kraftwerkstrasse  
 PLZ/Ortschaft    4858 Däniken    PLZ/Ortschaft    4858 Däniken  
 System:    KKG Gösgen, LZ18, LZ28, LZ38, LZ47, LZ48  
 Anlagen-Typ:    Brandmeldesystem AlgoRex

**Wartung mit Vertrag**  
 zmo/zum/Zusatz WV - Int.Tests

**Ausgeführte Arbeiten / Mitteilung an den Kunden**  
 06.08.18  
 - Beginn Integrale Test's kontrollierte Zone. (ZB)

07.08.18  
 - Weitere Auslösungen im Gebäude ZC.

08.08.18  
 - Vorbereitung Anpassung neue Übersichtsliste.

09.08.18  
 - Weitere Auslösungen Dekont / TT im Geb. ZC.  
 - Beginn der Auslösungen im Schaltanlagengebäude ZE.

10.08.18  
 - Weitere Arbeiten im Gebäude ZE.

- Rapport erstellt.

- Brandfall/Fremdsteuerung

<b>Arbeitszeit</b>						
Vorgang	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Beschreibung	Bemerkungen
0020	06.08.18	07:30	08:30	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	06.08.18	08:30	12:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	06.08.18	12:30	16:00	03:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	06.08.18	18:00	17:15	01:15	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	07.08.18	06:30	07:15	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	07.08.18	07:15	12:00	04:45	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	07.08.18	12:45	16:00	03:15	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	07.08.18	16:00	17:00	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	08.08.18	13:00	14:15	01:15	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	08.08.18	07:15	08:00	00:45	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)



## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEOS-110002154133-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71007496 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 8290073954/1000

Ser. Tech. Name: [REDACTED] Nr.: 00020531

Melden bei:

0020	09.08.2018	08:00	12:00	04:00	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	09.08.18	12:30	16:15	03:45	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	09.08.18	16:15	17:15	01:00	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	10.08.18	07:00	08:00	01:00	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	10.08.18	08:00	12:00	04:00	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	10.08.18	12:30	14:30	02:00	H	Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	10.08.18	14:30	15:30	01:00	H	Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

Total Arbeitszeit: 37:45 H

Mit dieser Unterschrift bestätigt der Kunde, dass die Arbeitszeit und das Material korrekt aufgeführt sind. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Endrückmeldung

Datum: 13.08.2018

Kunde:



## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEO5-110002154175-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71004620 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name: [REDACTED] Nr.: 00020531  
Melden bei:

**Auftraggeber:** KD-Nr.: 700738877  
Name: Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
**Rechnungsempfänger** KD-Nr.: 700738877  
Name: Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
**Strasse/Nr.:** Kraftwerkstrasse  
PLZ/Ortschaft: 4658 Däniken  
**z. Hd. von**  
Strasse/Nr: Kraftwerkstrasse  
PLZ/Ortschaft: 4658 Däniken  
**Tel. Nummer**  
**Best. Nr.:** 8280073954

**Anlage** Equipment Nr.: 71004620  
Techn.Platz-Nr.: 7001005077  
**Zahlender Kunde** KD-Nr.: 700738877  
Name: Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
**Name** Kernkraftwerk  
Gösgen-Däniken AG  
**z. Hd. von**  
Strasse/Nr: Kraftwerkstrasse  
PLZ/Ortschaft: 4658 Däniken  
**Strasse/Nr** Kraftwerkstrasse 1  
PLZ/Ortschaft: 4658 Däniken  
**System:** KKG Gösgen, LZ49, LZ88, LZ78, LZ81, LZ98  
**Anlagen-Typ:** Brandmeldesystem AlgoRax

**Wartung mit Vertrag**  
Zusatz Wartungsvertrag - Integrale Tests

### Ausgeführte Arbeiten / Mitteilung an den Kunden

16.08.18

- Auslösungen ZX und alle ZY.

17.08.18

- Auslösungen ZM05.  
- Abschluss der Bfst - Test's

- Rapport erstellt.

- Brandfall-/Fremdsteuerung

### Arbeitszeit

Vorgang	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Beschreibung	Bemerkungen
0020	16.08.18	11:00	12:00	01:00	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	16.08.18	12:30	17:15	04:45	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	16.08.18	17:15	18:15	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	17.08.18	08:30	07:30	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0020	17.08.18	07:30	10:00	02:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

Total Arbeitszeit: 10:15 H

Mit dieser Unterschrift bestätigt der Kunde, dass die Arbeitszeit und das Material korrekt aufgeführt sind. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Endrückmeldung

Datum: 20.08.2018

Kunde:

Mit an [REDACTED]

Seite 1



## Einsatzbericht

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEOS-110002154133-Y010 Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23 Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71007490 Integrale Tests November Projekt Nr.: SD-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name: Nr.: 00020531  
Melden bei:

**Auftraggeber:** KD-Nr.: 700738877 **Rechnungsempfänger** KD-Nr.: 700738877  
Name Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG Name Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
Strasse/Nr. Kraftwerkstrasse z. Hd. von  
PLZ/Ortschaft 4858 Däniken Strasse/Nr Kraftwerkstrasse  
Tel. Nummer PLZ/Ortschaft 4858 Däniken  
Best. Nr.: 8280073954

**Anlage** Equipment Nr.: 71007496 **Zahlender Kunde** KD-Nr.: 700738877  
Techn.Platz-Nr.: 7001008357 Name Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG  
Name Kernkraftwerk  
Gösgen-Däniken AG z. Hd. von  
Strasse/Nr Kernkraftwerkstrasse 1 Strasse/Nr Kraftwerkstrasse  
PLZ/Ortschaft 4858 Däniken PLZ/Ortschaft 4858 Däniken  
System: KKG Gösgen, LZ18, LZ28, LZ38, LZ47, LZ48  
Anlagen-Typ: Brandmeldesystem AlgoRax

### Wartung mit Vertrag zmo/zum/Zusatz WV - Int. Tests

#### Ausgeführte Arbeiten / Mitteilung an den Kunden

13.08.18-  
- Restliche Brandschutzklappen Gebäude ZE ausgelöst.

14.08.18  
- Weitere Auslösungen in den Gebäuden ZK1 & 2/ ZG0 und ZN.

16.08.18  
- Auslösungen ZM0 und Weiterarbeit an C-Bus2.

17.08.18  
- Auslösen der restlichen Brandschutzklappen ZS und ZL.  
- Abschluss der Bfst - Test's.

- Rapport erstellt.

- Brandfall-/Fremdsteuerung

### Arbeitszeit

Vorgang	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Beschreibung	Bemerkungen
0030	13.08.18	08:45	07:45	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	13.08.18	07:45	12:00	04:15	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	13.08.18	12:30	15:30	03:00	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	13.08.18	15:30	16:30	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	14.08.18	08:45	07:45	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	14.08.18	07:45	12:00	04:15	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	14.08.18	12:30	17:00	04:30	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	14.08.18	17:00	18:00	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	16.08.18	09:00	11:00	02:00	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	17.08.18	10:00	12:00	02:00	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	17.08.18	12:30	14:30	02:00	H Stundensatz / Arbeitszeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)
0030	17.08.18	14:30	15:30	01:00	H Stundensatz / Reisezeit T1	Vertrag (gepl. Wartung)

**Einsatzbericht**

Auftrags-Nr./Typ: DZFBEOS-110002154133-Y010    Auftragsdatum: 10.12.2017/07:23    Int.Ref.: IP1020171210  
Grund Anruf: 71007496 Integrale Tests November Projekt Nr.:    8D-Auftrag: 8280073954/1000

Ser.Tech.Name:    Nr.: 00020631  
Melden bei:

Total Arbeitszeit: 27:00 H

Mit dieser Unterschrift bestätigt der Kunde, dass die Arbeitszeit und das Material korrekt aufgeführt sind. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Endrückmeldung

Datum: 20.08.2018

Kunde: