



KI und Pflichtenmanagement
- Bericht zu einem Experiment -



15. April 2023, Dr. Kuno Karsten



Consulting & Services für technische Führungskräfte
Sicherheit · Gesundheit · Umweltschutz

Inhaltsverzeichnis

1. Zielsetzung und Vorgehensweise	2
2. Fragen an die Künstliche Intelligenz und Bewertung ihrer Antworten	2
2.1. Frage 1 (Plattenwärmetauscher)	2
2.2. Frage 2 (Gefährdungsbeurteilungen)	4
2.3. Frage 3 (Heizungskessel)	5
3. Fazit	7

1. Zielsetzung und Vorgehensweise

Die durchgeführte Untersuchung ist als Experiment zu verstehen künstliche Intelligenz (KI) für das Pflichtenmanagement zu nutzen. Sie soll eruieren, ob KI grundsätzlich in der Lage ist beim Ermitteln von betrieblichen Pflichten aus Regelwerken sicher zu unterstützen.

Dazu wird das Chatbot-System ChatGPT benutzt. sigeusCS hat darin im Chat mit der KI typische Fragen gestellt, wie sie in Betrieben bei der Bestimmung von Pflichten im Umgang mit technischen Anlagen und Einrichtungen oftmals gestellt werden. Schließlich wurden die Antworten der KI überprüft auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Nutzen für den Fragesteller.

2. Fragen an die Künstliche Intelligenz und Bewertung ihrer Antworten

Es wurden mehr als 20 Fragen an die KI gestellt und ausgewertet. Hier seien nur drei abgebildet, die wir als beispielhaft erachten.

2.1. Frage 1 (Plattenwärmetauscher)

Frage mit Antwort der KI:



Wie häufig muss nach der Betriebssicherheitsverordnung ein Plattenwärmetauscher geprüft werden?



Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in Deutschland sieht keine spezifischen Vorschriften für die Prüfung von Plattenwärmetauschern vor. Es gibt jedoch bestimmte allgemeine Anforderungen an die regelmäßige Überprüfung von Druckgeräten, zu denen auch Plattenwärmetauscher gehören können, je nach Art des Einsatzes.

Gemäß der BetrSichV müssen Druckgeräte, einschließlich Plattenwärmetauscher, regelmäßig auf ihre Sicherheit hin überprüft werden. Die Überprüfungen müssen von zugelassenen Prüfstellen durchgeführt werden, die die fachliche Eignung sowie die Erfahrung in der Überprüfung von Druckgeräten nachweisen können.

Die genauen Anforderungen und Intervalle für die Überprüfung von Plattenwärmetauschern hängen von verschiedenen Faktoren ab, einschließlich des Einsatzbereichs, des Drucks, der Temperatur und des Mediums. Die regelmäßige Überprüfung kann in der Regel alle zwei bis fünf Jahre erforderlich sein, abhängig von den Betriebsbedingungen und den Empfehlungen des Herstellers.

Es wird empfohlen, sich an einen qualifizierten Sachverständigen für Druckgeräte zu wenden, um die spezifischen Anforderungen für Ihren Plattenwärmetauscher zu ermitteln und die Überprüfungen entsprechend zu planen.

Bewertung:

Der ersten zwei Sätze in der Antwort sind genau betrachtet gar nicht falsch aber sie suggerieren, dass die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) nicht spezifisch auf Plattenwärmetauscher eingehen würde und die Plattenwärmetauscher wie andere Druckgeräte zu prüfen sind.

Die weiteren Sätze in der Antwort sind ebenfalls richtig aber sie enthalten nur allgemeine Aussagen über Druckgeräte, die für diesen speziellen Fall nur eingeschränkt weiterhelfen.

Sucht man in der BetrSichV nach dem Wort „Plattenwärmetauscher“ wird man jedoch schnell fündig und zwar im Anhang 2 Abschnitt IV Nr. 7.23:

7.23	Plattenwärmetauscher Bei Plattenwärmetauschern , deren Plattenverbindungen nicht oder nur zum Teil im Kraftfluss infolge der Druckbeaufschlagung liegen, z. B. bei Lastaufnahme durch einen Rahmen, können die Prüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach einer prüfpflichtigen Änderung und die wiederkehrenden Prüfungen entfallen.
------	--

Eine praxisnahe Antwort wäre daher gewesen:

Plattenwärmetauscher sind als überwachungsbedürftiges Druckgerät i.d.R. nicht prüfpflichtig – weder zur Inbetriebnahme noch wiederkehrend. Ausnahme: Die Plattenverbindungen liegen mindestens zum Teil im Kraftfluss der Druckbeaufschlagung. In diesem Fall sind sie wie sonstige Druckgeräte zu prüfen.

2.2. Frage 2 (Gefährdungsbeurteilungen)

KU

In welchem Zyklus müssen Gefährdungsbeurteilungen nach BetrSichV überarbeitet werden?



Gemäß der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) müssen Gefährdungsbeurteilungen in regelmäßigen Abständen überarbeitet werden. Der genaue Zyklus für die Überarbeitung von Gefährdungsbeurteilungen ist jedoch in der Verordnung nicht explizit festgelegt. Die BetrSichV fordert lediglich, dass die Gefährdungsbeurteilungen "aktuell" sein müssen und bei Bedarf überarbeitet werden müssen.



Die Häufigkeit der Überarbeitung von Gefährdungsbeurteilungen hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. Art der Tätigkeiten, Art der Arbeitsmittel, Arbeitsumgebung, Anzahl der Beschäftigten, vorhandene Gefährdungen und Risiken, sowie gesetzliche und betriebliche Anforderungen. Es wird in der Regel empfohlen, dass Gefährdungsbeurteilungen in regelmäßigen Abständen überprüft und überarbeitet werden, beispielsweise jährlich oder alle zwei bis fünf Jahre.

Es ist wichtig zu beachten, dass Gefährdungsbeurteilungen auch immer dann überarbeitet werden müssen, wenn sich betriebliche Bedingungen ändern, neue Arbeitsmittel eingeführt werden, Arbeitsabläufe verändert werden oder es zu Unfällen oder Vorfällen kommt, die auf mögliche Gefährdungen hinweisen. Eine regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilungen trägt dazu bei, dass der Arbeitsschutz stets auf dem neuesten Stand ist und mögliche Gefährdungen rechtzeitig erkannt und minimiert werden können. Es ist ratsam, die jeweiligen gesetzlichen Anforderungen und betrieblichen Regelungen zu beachten und ggf. einen Fachmann für Arbeitssicherheit oder eine befähigte Person hinzuzuziehen, um sicherzustellen, dass die Gefährdungsbeurteilungen den aktuellen Vorgaben entsprechen.

Bewertung:

Die Frage ist genau genommen eine Fangfrage, was die KI offenbar nicht bemerkt. Sie antwortet aber im Kern richtig: Tatsächlich muss die Gefährdungsbeurteilung immer aktuell sein und muss daher immer sofort überarbeitet werden.

Ein kontinuierlicher Überarbeitungszyklus macht dann aber keinen Sinn. Das mag zwar spitzfindig sein, es ist aber bemerkenswert, dass gerade eine KI den Bruch in der Logik nicht erkennt. Für die Praxis macht es aber einen wichtigen Unterschied: Alle Gefährdungsbeurteilungen zu überarbeiten, obwohl sich hinsichtlich der Sachlage nichts geändert hat, wäre viel Aufwand für nichts.

Die Betriebssicherheitsverordnung ist da logischer. Sie spricht nämlich nur von einer regelmäßigen Überprüfung und nicht von einer Überarbeitung (vgl. BetrSichV §3 (7)).

2.3. Frage 3 (Heizungskessel)



Welche Messungen nach BImSchG und KÜO müssen an einer 50 KW Gasheizung vorgenommen werden? Der Gaskessel ist raumluftunabhängig und mit selbstkalibrierender kontinuierlicher Regelung ausgestattet.



An einer raumluftunabhängigen Gasheizung mit einer Nennleistung von 50 kW und einer selbstkalibrierenden kontinuierlichen Regelung müssen in der Regel sowohl gemäß BImSchG als auch gemäß KÜO die folgenden Messungen durchgeführt werden:



1. Abgasanalyse: Die Abgasanalyse ist eine der wichtigsten Messungen gemäß BImSchG. Hierbei wird unter anderem der Kohlenmonoxid- und Stickoxid-Anteil im Abgas gemessen, um sicherzustellen, dass die Emissionswerte innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.
2. Partikel- und Staubmessung: Bei älteren Gasheizungen kann es vorkommen, dass sie Feinstaub emittieren. Daher kann es erforderlich sein, auch eine Partikel- und Staubmessung durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Emissionswerte eingehalten werden.
3. Messung des Wirkungsgrads: Der Wirkungsgrad der Heizung sollte ebenfalls gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Heizung effizient arbeitet und keine unnötigen Emissionen verursacht.
4. Messung der Abgasverluste: Die Abgasverluste sollten gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Verbrennung der Heizung optimal ist und keine unnötigen Emissionen verursacht werden.
5. Messung des Kohlenmonoxid-Gehalts im Abgas: Der Kohlenmonoxid-Gehalt im Abgas sollte gemäß KÜO gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Heizung sicher und effizient arbeitet.
6. Messung des Sauerstoff-Gehalts im Abgas: Der Sauerstoff-Gehalt im Abgas sollte ebenfalls gemäß KÜO gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Verbrennung der Heizung optimal ist.
7. Messung der Abgastemperatur: Die Abgastemperatur sollte gemäß KÜO gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Heizung ordnungsgemäß und effizient arbeitet.
8. Messung des Förderdrucks: Der Förderdruck sollte gemäß KÜO gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Heizung ausreichend Luft für die Verbrennung erhält.
9. Messung der CO₂-Konzentration im Abgas: Die CO₂-Konzentration im Abgas sollte ebenfalls gemäß KÜO gemessen werden, um sicherzustellen, dass die Verbrennung der Heizung im optimalen Bereich stattfindet.

Die genauen Messanforderungen können je nach örtlichen Bestimmungen und dem Modell der Gasheizung variieren. Daher ist es ratsam, die Anforderungen in der BImSchV, KÜO oder bei Ihrem örtlichen Schornsteinfeger nachzuschlagen oder einen Fachmann hinzuzuziehen, der die erforderlichen Messungen gemäß BImSchG und KÜO durchführen kann.

KU wie oft?



Die Häufigkeit der Messungen an einer Gasheizung gemäß BImSchG und KÜO hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. der Art und Größe der Heizung, der Betriebsdauer pro Jahr und der Art des Brennstoffs.



In der Regel müssen raumluftunabhängige Gasheizungen mit einer Nennleistung von bis zu 100 kW einmal jährlich gemäß KÜO geprüft werden. Gemäß BImSchG müssen sie in der Regel alle zwei Jahre durch den Schornsteinfeger überprüft werden, wobei die genauen Prüffristen von den lokalen Behörden festgelegt werden können.

Es ist jedoch zu beachten, dass die genauen Anforderungen und Prüffristen von Bundesland zu Bundesland variieren können. Daher empfiehlt es sich, die örtlichen Vorschriften zu überprüfen oder einen Fachmann zu konsultieren, um sicherzustellen, dass alle erforderlichen Messungen gemäß BImSchG und KÜO ordnungsgemäß durchgeführt werden.

Bewertung:

Die erste Frage nach den Messungen wird sehr ausführlich beantwortet und zwar so, dass man erfährt welche Stoffe alles zu messen sind. Man erfährt jedoch nichts über die einzuhaltenden Grenzwerte, die Messmethoden und wann bzw. wie häufig zu messen ist.

Aber das ist nun mal wie bei menschlicher Intelligenz auch: Man muss weiter fragen, wenn man genaueres wissen will. Bei der zweiten Frage, der Frage nach der Häufigkeit der Prüfungen, bekommt man allerdings eine falsche Antwort.

Weder die jährliche Frist noch die Einschränkung auf 100 kW Nennleistung findet man so in der KÜO. Die Zwei-Jahres-Frist findet man zwar nicht im BImSchG aber in der 1. BImSchV (wenn auch nur für Anlagen ab 4 kW älter als 12 Jahre). Da die 1. BImSchV eine Verordnung auf Grundlage des BImSchG ist, ist die Angabe des BImSchG an dieser Stelle nur eine Ungenauigkeit, die sogar menschlich wirkt. Trotzdem ist auch die Messung alle zwei Jahre nicht richtig, da die Eigenschaft der Selbstkalibrierung außer Acht gelassen wurde.

Die richtige Antwort ist aus der KÜO direkt zu entnehmen, nämlich aus Anhang 1 Nr. 3.5 :

3	Gasförmige Brennstoffe		
3.1	raumlufthängige Feuerstätte		einmal im Kalenderjahr
3.2	raumlufunabhängige Feuerstätte		einmal in jedem zweiten Kalenderjahr
3.3	raumlufthängige Brennwertfeuerstätte an einer Abgasanlage für Überdruck		einmal in jedem zweiten Kalenderjahr
3.4	Blockheizkraftwerk, Wärmepumpe, ortsfester Verbrennungsmotor und Brennstoffzellenheizgerät		einmal in jedem zweiten Kalenderjahr
3.5	Anlage nach 3.2 oder 3.3 mit selbstkalibrierender kontinuierlicher Regelung des Verbrennungsprozesses		einmal in jedem dritten Kalenderjahr

Eine mögliche Erklärung für den Fehler könnte sein:

Die KI schaut nicht in die Vorschrift selber um eine Antwort zu liefern, sondern stützt sich auf unterschiedliche Stellungnahmen im Internet. Tatsächlich findet man im Internet häufig eine jährliche Messpflicht durch den Schornsteinfeger. Die meisten Heizungsbesitzer wissen schließlich, dass jedes Jahr der Schornsteinfeger kommt.

Immerhin, die KI lernt dazu: Nachdem wir auf den Fehler aufmerksam gemacht haben, wurde bei einer späteren Frage auch die richtige Antwort ausgegeben.

3. Fazit

Es ist erstaunlich wie umfangreich die KI auf Fragen zu Pflichten antworten kann.

Dennoch gibt es (noch) zu große Ungenauigkeiten.

Auf Grund der Ergebnisse nehmen wir an, dass die KI nicht vorrangig in den Vorschriften selbst sucht (auch, wenn die Vorschriften in der Frage explizit angegeben werden), sondern eher in der Vielzahl von Aussagen im Internet, die bekanntlich nicht immer qualifiziert sind. Insbesondere stellt sich die Frage, ob die KI zwischen offiziellen Dokumenten, wie z.B. Gesetze und privaten Meinungsbekundungen, unterscheidet. Die für Pflichten relevanten Regelwerke müssen einen höheren Stellenwert bekommen, damit die KI im Pflichtenmanagement zuverlässig eingesetzt werden kann.

Da die KI lernt bzw. sich weiter entwickelt, ist anzunehmen, dass in Zukunft die Zuverlässigkeit steigt. Dann könnte Sie das Pflichtenmanagement irgendwann maßgeblich unterstützen.

sigeuCS wird die KI in ihr bekanntes Pflichtenmanagementtool sigeuWEB einbauen um weiter Erfahrung damit zu sammeln. Die Ergebnisse der KI werden aber kenntlich gemacht und nicht mit den Aussagen unserer erfahrenen Fachberater vermischt. Wir selbst werden uns bis auf Weiteres nicht auf Aussagen der KI verlassen sondern bestenfalls als Ergänzung und Anregung für genauere Betrachtungen verstehen.