

# **Erhalt von Fähigkeiten und Kompetenz**

Einige Erfahrungen aus der Schweiz  
von Dr. Patrick Miazza, BKW/KKM

## **Zusammenfassung**

Im Wirkungsumfeld der Kernenergie Schweiz ist der Aufbau einer sogenannten Nuclear Young Generation-Gruppe sowie die Teilnahme am Generation IV-Projekt zur Studie zukunftsgerichteter Reaktorkonzepte eine der wichtigsten übergreifenden Massnahme. Damit kann der Erhalt von Fähigkeiten und Kompetenz in der Kerntechnik wesentlich gefördert werden.

Im Weiteren wird der seit einigen Jahren vorgelebte Generationenwechsel bei den Kadern und MitarbeiterInnen des zur BKW-Gruppe gehörenden Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) dargestellt. Wichtigste Elemente zur erfolgreichen Umsetzung sind die frühzeitige Wahrnehmung der Thematik und der Mut zur stufen- und fachgerechten Verantwortungsdelegation bei umfangreichen Projekten von älteren Fachkräften an jüngere Mitarbeiter. Der Bau eines Anlagesimulators am Kraftwerksstandort ermöglichte einen beachtlichen Wissenstransfer innerhalb der Betreiberorganisation.

## **Einleitung**

Auch in der Schweiz wurden während der Phase des Aufbaus der Nuklearindustrie einheimische sowie ausländische Fachkräfte in nuklearen Hochschulprogrammen sowie staatlichen Forschungsinstitutionen ausgebildet. Weitere systemtechnische und anlagespezifische Kenntnisse wurden in den Betreiberorganisationen vermittelt. Die staatliche Überwachungsbehörde rekrutierte zudem erfahrene und hochqualifizierte Fachkräfte mehrheitlich bei den grossen Herstellerfirmen.

Eine Ursache der heutigen Herausforderung zum Erhalt von Kompetenzen liegt im schwindenden Angebot der Hochschulprogramme zur Grundausbildung in der nuklearen Branche. Ein weiterer Grund liegt unzweifelhaft bei den sich in den letzten Jahren merklich reduzierenden Finanzmitteln für die Forschung im Bereich der Kerntechnik. Übergeordnet - und weit über die Thematik der nuklearen Energieerzeugung hinaus - ist auch die anhaltend tiefe Anzahl der Studenten in den exakten Wissenschaften (Physik, Chemie, Maschinenbau u.a.) bedenklich. Dies ist allerdings auch in andern Ländern Europas feststellbar.

Des Weiteren wirkt sich aus, dass im Lichte der andauernden nuklearen Kontroverse und der unsicheren politischen Rahmenbedingungen in einigen Ländern Europas die Kernenergie für junge Hochschulabgänger nicht sehr attraktiv ist. Dies obwohl nach massgeblichen Informationen aus dem schweizerischen Hochschulbereich die Studierenden keineswegs eine derart ablehnende Haltung gegenüber der nuklearen Branche mehr haben sollen. Von grösserer Wichtigkeit seien jedoch die Zukunftsperspektiven für die Arbeitsplatzsicherheit und -erhaltung, welche eine Branche oder ein Fachbereich den jungen Menschen geben könne.

Neben dieser komplexen Situation, welche die langfristig orientierte Forschung und Entwicklung u.a. im Bereich der nuklearen Sicherheit in Frage stellt, sehen sich Behörden, Gutachter, Lieferanten und Betreiber der Herausforderung eines Generationenwechsels ihrer Fachkräfte spürbar ausgesetzt. Die ehemals jungen Nuklearingenieure und Fachkräfte, welche teils vor Dekaden die grossen Kraftwerksanlagen in Betrieb genommen haben, nähern sich unweigerlich dem Ruhestand.

### **Übergeordnete Massnahmen in der schweizerischen Nuklearbranche**

Parallel zu der im europäischen Nuklearsektor festgestellten Situation wurde auch in der Schweiz früh erkannt, dass Anstrengungen notwendig sind, um den Nachwuchsbedarf an Arbeits- und Führungskräften zu decken. Bemerkenswert ist dabei, dass diese grosse Herausforderung in den Fachorganisationen explizit erkannt und thematisiert wurde. Dies führte nach den Pionieraktionen der damaligen ABB-Atom in Schweden in der Schweiz im Jahre 1998 zu einer Gründung einer Nuclear Young Generation-Gruppe.

In Anlehnung an das europäische Young Generation Network werden die Förderung des Wissenstransfers zwischen jungen und erfahrenen Fachleuten sowie der Erfahrungsaustausch unter jungen Fachleuten als übergreifende Ziele verfolgt. Diese Gruppe junger Vertreter aus Behörden, Forschung und Betreibergesellschaften trifft sich regelmässig seit 1998 zu Fach- und Informationstagungen.

Zusätzlich konnte nach umfangreichen Vorbereitungen im Jahr 2001 auch in der Schweiz ein grösseres, mit intensiver Arbeit verbundenes Nuclear Young Generation-Projekt erfolgreich durchgeführt werden. Wichtigster Erfolgsfaktor war dabei die Zusammensetzung der Arbeitsgruppen, in denen sehr erfahrene und teilweise schon in den Ruhestand getretene Mentoren junge Projektteilnehmer bei ihren Arbeiten begleiteten.

Im Rahmen der Langfristplanung der Lehrstühle für Technische Wissenschaften an den Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH) wurde nach mehrjähriger Unsicherheit erreicht, dass dem weiteren Abbau der Lehrstühle im nuklearen Bereich Einhalt geboten werden konnte.

Schliesslich ist auch festzustellen - übrigens nach intensiven Vorarbeiten, u.a. von Vertretern des Paul Scherrer Institutes - dass die Schweiz anfangs dieses Jahres als zehntes offizielles Mitglied in den Kreis des Generation IV-Projektes zur Studie zukunftsgerichteter Reaktorkonzepte aufgenommen wurde.

### **Erhalt von Fähigkeit und Kompetenz im Kernkraftwerk**

Am Beispiel des gelebten Generationenwechsels im Kernkraftwerk Mühleberg (GE SWR 355 MWe, kommerzieller Betrieb seit 6. November 1972 und feiert somit nächstens die 30-jährige Produktion von Kernenergie im Dienste einer sicheren, zuverlässigen, umweltfreundlichen und wirtschaftlichen Stromerzeugung) werden getroffene Massnahmen und Erfahrungen zum Erhalt von Fähigkeit und Kompetenz erläutert. Dabei ist zu beachten, dass das Kernkraftwerk Mühleberg vollständig in das Energieversorgungsunternehmen BKW FMB Energie AG eingegliedert ist. Aktuell verfügt das BKW-Kernkraftwerk über eine rechtsgültige Betriebsbewilligung bis ins Jahr 2012.

## **Vorbedingungen zum Wissenserhalt**

### **Unternehmenskultur**

Als Schlüsselfaktor gilt eine im Unternehmen stark verankerte, stabile und solide Unternehmenskultur, die sich über Jahrzehnte etabliert hat. Eine Unternehmenskultur besteht immer, Stabilität wird jedoch nur durch gezielte und koordinierte Massnahmen erreicht.

Prinzipien dieser Kultur wurden durch das Management explizit in der Form von Vision und Leitbildern definiert und vorsichtig gelenkt.

Führungskräfte wurden ausgebildet und angewiesen, diese Prinzipien im Alltag vorzuleben. Überdies wurden bei allen Mitarbeitern diese Prinzipien im Umfeld ihres Arbeitsbereiches regelmässig geschult. Speziell zu erwähnen ist das im Rahmen der Mitarbeiterführung eingesetzte Zielvereinbarungssystem.

### **Identifikation der Wissensbereiche und deren Quantifizierung**

Um der Herausforderung eines effizienten Wissensmanagements nachzukommen, wurden die Massnahmen im Zusammenhang mit dem Generationenwechsel frühzeitig eingeleitet. In der Organisation wurden Bereiche, Prozesse und nicht zuletzt Schlüsselpersonen explizit identifiziert, bei welchen das teilweise versteckte "Organisationale Wissen" (corporate memory) gespeichert ist. Dieses Wissen, wenn verloren, würde sehr schwer wieder herzustellen sein.

Als Beispiele gelten u.a. nicht immer in Dokumenten niedergeschriebene Prinzipien zur Führung von wichtigen Projekten, deren nicht durchgeführte Varianten und geschichtliche Entwicklung. Sei es im Bereich der Auslegung spezieller Systeme, technisch-wissenschaftlicher Studien oder sogar bei länger zurückliegender Betriebserfahrung.

In den identifizierten Bereichen wurden quantitative Indikatoren ermittelt, die "Messgrössen" für das zu bewirtschaftende "Wissenskapital" bilden. Im Wesentlichen stammen diese Indikatoren aus den Prozessen Personal und Ausbildung. In den verschiedenen Bereichen wurden gesammelte Erfahrungsjahre, Altersverteilungen, Fluktuationsraten sowie Ausbildungszeiten der Mitarbeiter verfolgt.

### **Wesentliche Erfolgsfaktoren**

#### **Ausbau der internen Ausbildung und Trainingsmöglichkeiten**

Anfangs der neunziger Jahre wurde klar, dass Betriebsleute ohne Erfahrung aus der Inbetriebsetzung nur wenig Möglichkeiten hatten, in einer mit grosser Zuverlässigkeit betriebenen Anlage Betriebserfahrung zu sammeln. In der Schweiz hatte dies den Start von mehreren Simulatorprojekten direkt am Standort der Kraftwerke zur Folge. Diese Simulatorprojekte bewirkten eine grosse Auffrischung sowie eine Verbreiterung des Kenntnisstandes bei allen Projektbeteiligten. Die detaillierten Systemmodellierungen sowie das Verhalten der Modelle im Normalbetrieb wie im simulierten Störfall bildeten die Basis dazu. Im Kernkraftwerk Mühleberg wurden jüngere Fachleute mit den wesentlichen Projektarbeiten beauftragt.

Heute ist die dauernde Anpassung der Modelle an Anlageänderungen wie auch an die ständig wachsende Betriebserfahrung ein integrierter Prozess, der zum Alltag des Kraftwerkes gehört.

Im Bereich der Instandhaltung wurden auch wesentliche Anstrengungen unternommen, die auf den laufenden Ausbau von Teilanlagemodellen (mockups) beruhen. Dies erlaubt, schwierige Arbeitsschritte unter erschwerten Bedingungen im Massstab 1:1 zu üben.

### **Verantwortungsdelegation**

Neben den in den letzten Jahren stark ausgebauten Ausbildungs- und Trainingsmöglichkeiten wurden wesentliche Begleitmassnahmen im Bereich des Personalmanagements eingeführt.

Wenn immer möglich, wurde bei Nachrüstprojekten speziell darauf geachtet, dass jüngere Mitarbeiter nicht nur mit Fachaufgaben, sondern auch mit der operativen Projektführung beauftragt wurden. Dies wurde in allen Bereichen des Kraftwerkbetriebes durchgeführt.

Dabei ist zu erwähnen, dass es retrospektiv ein über Jahre andauerndes, starkes "Management commitment" brauchte, um erfahrene Fachingenieure und Projektleiter in motivierte Projektbegleiter "umzuwandeln." Im Wesentlichen konnte dies durch die bereits erwähnte starke Thematisierung der Unternehmenskultur und der daraus abgeleiteten Ziele erreicht werden.

Speziell erwähnenswert ist die Neustrukturierung und Gliederung des internen Sicherheitsausschusses. Eine im Jahr 2000 durchgeführte OSART-Mission der Internationalen Atom-Energie Agentur (IAEA) anerkannte dies mit folgendem Zitat:

***"Die Unterausschüsse sind mit jungen Mitarbeitern besetzt, die Energie, neue Ideen und eine hinterfragende Haltung bei der Arbeit einbringen."***

### **Personalentwicklung**

Als weitere Massnahme wurde im Rahmen der Gesamtunternehmung ein umfangreiches Personalentwicklungsprogramm zur Förderung von Potentialträgern ins Leben gerufen.

Zukünftige Kaderfachkräfte des Kraftwerkes wurden in dieses Programm integriert und der Erfahrungsaustausch mit Vertretern anderer Bereiche der Energieerzeugung scheint besonders geschätzt zu werden.

### **Umgestaltung von Prozessen**

Zahlreiche Prozesse wurden im Rahmen des Qualitätsmanagements auf vorsichtige Weise im Sinne des "Organisationalen Lernens" neugestaltet. Übergreifende Ziele waren erhöhte Wissenstransparenz und optimaler Informationsfluss. Wesentliche Verbesserungen konnten in den Gebieten des internen Informations- und Erfahrungsaustausches (fehlertolerante Umgangskultur), der menschlichen Faktoren (Auswertung von Ereignissen und Beinahe-Ereignissen) sowie des Trainings (Teambildung, Sicherheitskultur) erreicht werden.

## **Externer Erfahrungsrückfluss**

Die Nutzung von Erfahrungen aus anderen Kernanlagen wurde über die Fachbereiche des Kraftwerkes einheitlich strukturiert. Nebst der möglichen Nutzung des Erfahrungsrückflusses in technischen Fachbereichen wurde speziell darauf geachtet, dass zur Förderung einer hinterfragenden Grundhaltung auch externe Vorkommnisse und Befunde analysiert werden, deren technische Relevanz nicht auf den ersten Blick ersichtlich ist.

Im Speziellen wurden die Informationskanäle der World Association of Nuclear Operators (WANO) für den externen Erfahrungsaustausch genutzt.

## **Schlussfolgerungen**

Die bestehende, stark verankerte Unternehmenskultur bildete den Grundstein zum langfristigen Kompetenzerhalt. Dies bewirkte die Früherkennung der Problematik eines Generationenwechsels beim Kraftwerkspersonal. Das starke Management Commitment zum sich abzeichnenden Wandel ermöglichte die stufen- und zeitgerechte Verantwortungsdlegation bei umfangreichen Projekten von erfahrenen Fachkräften zu jüngeren Mitarbeitern.

Die Einbindung jüngerer Mitarbeiter trug dazu bei, moderne Arbeitsmethoden sowie eine zeitgemässe Umgangskultur einzuführen.

Der ständige Prozess des Wissenserhalts wird heute mehr denn je dank optimal ausgebauten Ausbildungs- und Trainingsstätten fortgesetzt. Zusätzlich wird der Beachtung der Prinzipien der Sicherheitskultur im Alltag hohe Aufmerksamkeit geschenkt.

Dies erlaubt mit Zuversicht in die Zukunft zu schauen und schafft beste Voraussetzungen, um einen sicheren Betrieb der Anlage trotz nicht einfachen gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen weiter zu gewährleisten.

Dr. Patrick Miazza  
Kraftwerksleiter  
BKW FMB Energie AG  
Kernkraftwerk Mühleberg  
CH-3203 Mühleberg  
Telefon +41 (0)31 754 71 11  
Fax +41 (0)31 754 71 20  
patrick.miazza@bkw-fmb.ch