

Safe Nuclear Power and the Benefits for Future Generations

Dr. Eng. Nader Riad

It's no secret that Egypt's stepping into the age of nuclear technology applications for peaceful purposes is one of the top issues nowadays. Although it has been recently discussed, it's as old as the days of late former President Gamal Abdel Nasser. During Nasser's days, important steps were taken toward the actual application of this kind of energy, from choosing El Dabaa experimental station to going for Russian technology and starting the countdown.

However, the 1967 disastrous Setback led to the deterioration of many projects included in the so-called Egyptian Industrial Revolution: the production of Egyptian fighter planes; the establishment of aeronautical engineering departments in the Faculty of Engineering of Cairo University; the construction of purely Egyptian missiles after displaying them in the parade during the 23rd of July military ceremonies; and the development of the M54 tank so that it could get close to the level of the German Leopard, the best tank in the world.

The 1967-setback led to the failure of all these projects, including the one to establish an experimental – and then operational - nuclear station. Since then, a lot of water has flown under the bridge. Egypt has witnessed the age of openness to the world, encouraged investment, and benefited from available prospects. We are now reconsidering some formerly discussed issues from a brand new perspective.

Regarding the establishment of nuclear power stations in the previously-chosen site of Dabaa, it's like going back to square one. It's known that after five years, a study is considered expired and should be reviewed.

There are several important inquiries regarding the generation of power from thermal nuclear sources. It's necessary to make sure that the system is on the right track, and we should always be aware of the seven strategic items:

- The type of technology to be applied, how to transfer it, as well as its technical and security level.
- The source of nuclear technology to be transferred to Egypt, as there is a connection between short, medium and long term. Competition is raging in the West, where some countries, such as the US, France, and Germany, have the highest level of technology and a chain of nuclear power stations. There are some "nuclear" countries in the East, too; they are Russia, China, North Korea, and India, arranged according to their technological level and the number of nuclear power stations they have.
- The availability of qualified Egyptian cadres, a time schedule for qualifying them, and the sources providing the necessary training.
- The location of the nuclear station, national security aspects, and the cost of setting kilometers of cables.
- Groundwater levels in the secured location of the nuclear station. Experts say that it's improbable for this level to reach nuclear wastes in the near or far future.

- The choice of systems capable to accept the continuous updating of these stations depending on the different technologies used.
- Safe and consistent dumping of nuclear waste.

Supposing that nuclear wastes are dumped safely and not too far away from the nuclear station, as experts advise, would this turn Egypt into a receiver of nuclear waste from other countries, as part of the process to transfer technology and to lower the cost of this transfer? Also, what are the possible impacts if any of these stations or routes gets attacked? And what are the results of direct or wind-blown radioactive contamination?

It's worth noting that this is a great responsibility which will greatly affect the coming generations. This requires deep studies by specialized experts, no matter what sources or costs these studies require.

By Dr. Eng. Nader Riad

No doubt that Egypt's stepping into the age of nuclear technology applications for peaceful purposes is one of the top issues nowadays. Although it has been recently discussed, it's as old as the days of late former President Gamal Abdel Nasser. During Nasser's days, important steps were taken toward the actual application of this kind of energy, from choosing El Dabaa experimental station to going for Russian technology and starting the countdown. However, the 1967 disastrous Setback led to the deterioration of many projects included in the so-called Egyptian Industrial Revolution".

There are several important inquiries regarding the generation of power from thermal nuclear sources. It's necessary to make sure that the system is on the right track, and we should always be aware of the seven strategic items:

- The type of technology to be applied, how to transfer it, as well as its technical and security level.
- The source of nuclear technology to be transferred to Egypt, as there is a connection between short, medium and long term. Competition is raging in the West, where some countries, such as the US, France, and Germany, have the highest level of technology and a chain of nuclear power stations. There are some "nuclear" countries in the East, too; they are Russia, China, North Korea, and India, arranged according to their technological level and the number of nuclear power stations they have.

- The availability of qualified Egyptian cadres, a time schedule for qualifying them, and the sources providing the necessary training.
- The location of the nuclear station, national security aspects, and the cost of setting kilometers of cables.
- Groundwater levels in the secured location of the nuclear station. Experts say that it's improbable for this level to reach nuclear wastes in the near or far future.
- The choice of systems capable to accept the continuous updating of these stations depending on the different technologies used.

It's worth noting that this is a great responsibility which will greatly affect the coming generations. This requires deep studies by specialized experts, no matter what sources or costs these studies may require.

Die sichere Nutzung der Kernenergie und die Interessen der kommenden Generationen

Von Dr. Ing. Nader Riad

Es ist kein Geheimnis, dass der Eintritt Ägyptens in das Zeitalter der Anwendungen der Kerntechnologie heutzutage zu den meist diskutierten Themen gehört. Obwohl dieses Thema erst vor kurzem zur Diskussion stand, gehen die Versuche des Baus von Kernkraftwerken in Ägypten in der Tat auf die Ära des verstorbenen Präsidenten Gamal Abd Elnaser zurück.

Damals unternahm man sogar mehrere praktische Schritte, um die Kerntechnologie in Ägypten einzuführen - angefangen mit der Bestimmung des Bauorts eines prototypischen Kernkraftwerks in Al Dabaa bis hin zur Entscheidung, die Kerntechnologie aus Russland zu übernehmen. Es war nur eine Frage der Zeit, dass mit der Umsetzung der oben erwähnten Pläne begonnen wird.

Mit der verheerenden Niederlage im Jahr 1967 sind viele Projekte um Jahre zurückversetzt worden. Die Niederlage hat dem Aufschwung auf dem Gebiet der ägyptischen Industrie, der damals als eine ägyptische industrielle Revolution betrachtet wurde, ein Ende gesetzt.

So konnte die Arbeit für die Produktion ägyptischer Kampfflugzeuge sowie für die Gründung von Abteilungen für Luftfahrttechnik an der Fakultät für Ingenieurwesen in der Universität Kairo nicht fortgesetzt werden.

Außerdem musste mit der Entwicklung eines hundertprozentigen ägyptischen Raketensystems aufgehört werden –Prototypen der ägyptischen Raketen Al Qaher und Al Safer wurden auf einer imposanten Militärparade am Gedenktag der Revolution vom 23. Juli 1952 präsentiert. Zudem mussten die Pläne, den Panzer M 54 so weit zu entwickeln, dass er das Niveau des weltweit höchstentwickelten deutschen Panzers Leopold erreicht, auf Eis gelegt werden. Das galt selbstverständlich auch für den vorgesehenen Bau eines prototypischen Kernkraftwerks und später für den Bau eines kommerziellen Kernkraftwerks.

Es hat sich seither viel ereignet und Ägypten ist in eine neue Ära eingetreten. Diese Ära ist durch eine aufgeschlossene Politik Ägyptens allen Ländern der Welt gegenüber und durch die Förderung privater Investitionen geprägt. Kennzeichnend für die neue Ära ist außerdem der Versuch, die allen gesellschaftlichen Schichten und Gruppen in Ägypten innewohnenden, innovatorischen Fähigkeiten zu unterstützen und sie in die Verbesserung aller Bereiche des Lebens zu investieren. Aufgrund dessen greift man erneut auf einige alte Themen zurück, um sie aus einer neuen Perspektive zu behandeln.

Zu den neu aufgerollten Themen gehört der Bau von Kernkraftwerken am schon vor Jahrzehnten ausgewählten Ort in Al Dabaa. Da Studien, die älter als fünf Jahre sind, bekanntlich neu überprüft werden müssen, muss man bei diesem Thema wieder bei Null anfangen und nach Antworten auf einige wichtige Fragen bezüglich der Gewinnung von Elektrizität durch atomar-thermische Energiequellen suchen.

Denn man muss sich unbedingt vergewissern, dass der eingeschlagene Kurs der richtige ist. In diesem Zusammenhang muss man auf sieben Aspekte, die von strategischer Bedeutung sind, achten. Diese sind:

Erstens müssen die Formen und die Qualität der anzuwendenden Technologie festgelegt und ihre Konformität mit den Sicherheitsnormen hergestellt werden.

Zweitens muss feststehen, von welchem Land Ägypten die Kerntechnologie übernehmen wird, um entsprechende kurzfristige, mittel- und langfristige Strategien zu entwickeln. Hierbei muss man sich für einen von mehreren Konkurrenten entscheiden und zwar je nach der Qualität der produzierten Technologie und der Anzahl der produzierenden Kernkraftwerke, die jeder Konkurrent besitzt. Die höchstqualifizierten Anbieter dieser Form von Technologie findet man vor allem im Westen, und zwar in den USA, Frankreich und Deutschland. Im Osten verfügen auch Russland, China, Nordkorea und Indien über das erforderliche Know-how auf diesem Gebiet.

Drittens müssen genügend ägyptische Fachkräfte auf dem Gebiet der Kerntechnologie ausgebildet werden. Dafür müssen Zeitpläne festgesetzt und Ausbildungsstätten bestimmt werden.

Viertens müssen bei der Bestimmung des Bauorts der Kernkraftwerke die verschiedenen Aspekte der ägyptischen nationalen Sicherheit berücksichtigt werden. Zudem muss wirtschaftliches Kalkül bezüglich der Länge des zu gründenden Stromnetzes und der Kosten für die Übertragung der erzeugten Stromenergie mit einbezogen werden.

Fünftens müssen Experten Untersuchungen durchführen, um sicherzustellen, dass der Spiegel des Grundwassers, das sich unter dem

Kernkraftwerk befindet, auf kurze bzw. lange Sicht die Stelle, wo atomare Abfälle vergraben werden, nicht erreicht.

Sechstens müssen in den zu bauenden Kraftwerken Systeme und Techniken verwendet werden, die sich in Zukunft mit Hilfe von verschiedenen Technologien modernisieren und weiter entwickeln lassen.

Siebtens müssen Verfahren entwickelt werden, die eine sichere und stabile Entsorgung der im Betrieb entstandenen Spaltprodukte ermöglichen. Da atomare Abfälle an Orten, die nicht weit entfernt von den jeweiligen Kernkraftwerken sein dürfen, entsorgt werden müssen, stellt sich die Frage, ob Ägypten zu einem Entsorgungslager für atomare Abfälle aus den Ländern wird, von denen es die Kerntechnologie übernimmt, und zwar aufgrund von abgeschlossenen Verträgen mit diesen Ländern oder um die Kosten für den Technologietransfer zu reduzieren. Zudem müssen Maßnahmen zum Schutz der Kernkraftwerke gegen eventuelle Sabotageakten oder Angriffe und zum Umgang mit den Folgen solcher Vorfälle, wie z.B. der direkten radioaktiven Belastung der Umwelt durch den Austritt von radioaktivem Material und die Verbreitung durch den Wind, getroffen werden.

Zum Schluss ist darauf hinzuweisen, dass es eine große Verantwortung ist, Entscheidungen zu treffen, die die Zukunft der kommenden Generationen beeinflussen. Deshalb müssen diese Entscheidungen auf gründlichen und tiefgehenden Studien beruhen, die Fachwissen und akkumulierte Erfahrungen, egal woher sie stammen und wie viel sie kosten, mit einbeziehen.

Kernenergie und Zukunft der Generationen

Von Dr. Ing. Nader Riad

Zweifellos gehört der Eintritt Ägyptens in das Zeitalter der Anwendungen der Kerntechnologie heutzutage zu den meist diskutierten Themen. Obwohl dieses Thema erst vor kurzem zur Diskussion stand, gehen die Versuche des Baus von Kernkraftwerken in Ägypten in der Tat auf die Ära des verstorbenen Präsidenten Gamal Abd Elnaser zurück. Damals hat man sogar mehrere praktische Schritte unternommen, um die Kerntechnologie in Ägypten einzuführen - angefangen mit der Bestimmung des Bauorts eines prototypischen Kernkraftwerks in Al Dabaa bis hin zur Entscheidung, die Kerntechnologie aus Russland zu übernehmen. Es war nur eine Frage der Zeit, dass mit der Umsetzung der oben erwähnten Pläne begonnen wird.

Mit der verheerenden Niederlage im Jahr 1967 sind viele Projekte um Jahre zurückversetzt worden. Die Niederlage hat in der Wirklichkeit dem Aufschwung auf dem Gebiet der ägyptischen Industrie, der damals als eine ägyptische industrielle Revolution betrachtet worden ist, ein Ende gesetzt.

Der vorgesehene Bau von Kraftwerken, die mit Kernenergie betrieben werden, am schon vor Jahrzehnten ausgewählten Ort in Al Dabaa ist noch einmal in den Vordergrund gerückt. Da Studien, die älter als fünf Jahre sind, bekanntlich neu überprüft werden müssen, muss man bei diesem Thema wieder bei Null anfangen und nach Antworten auf einige wichtige Fragen bezüglich der Gewinnung von Elektrizität durch atomar-thermische Energiequellen suchen.

Denn man muss sich unbedingt vergewissern, dass der eingeschlagene Kurs der richtige ist. In diesem Zusammenhang muss man auf sieben Aspekte, die von strategischer Bedeutung sind, achten. Diese sind:

1. Die Formen und die Qualität der anzuwendenden Technologie müssen festgelegt und ihre Konformität mit den Sicherheitsnormen hergestellt werden.
2. Es muss feststehen, von welchem Land Ägypten die Kerntechnologie übernehmen wird, um entsprechende kurzfristige, mittel- und langfristige Strategien zu entwickeln. Hierbei muss man sich für einen von mehreren Konkurrenten entscheiden und zwar je nach der Qualität der produzierten Technologie und der Anzahl der produzierenden Kernkraftwerke, die jeder Konkurrent besitzt. Die höchstqualifizierten Anbieter dieser Form von Technologie findet man vor allem im Westen, und zwar in den USA, Frankreich und Deutschland. Im Osten verfügen auch Russland, China, Nordkorea und Indien über das erforderliche Know-how auf diesem Gebiet.
3. Es müssen genügend ägyptische Fachkräfte auf dem Gebiet der Kerntechnologie ausgebildet werden. Dafür müssen Zeitpläne festgesetzt und Ausbildungsstätten bestimmt werden.
4. Bei der Bestimmung des Bauorts der Kernkraftwerke müssen die verschiedenen Aspekte der ägyptischen nationalen Sicherheit berücksichtigt werden. Zudem muss wirtschaftliches Kalkül bezüglich der Länge des zu gründenden Stromnetzes und der Kosten für die Übertragung der erzeugten Stromenergie mit einbezogen werden.

5. Experten müssen Untersuchungen durchführen, um sicherzustellen, dass der Spiegel des Grundwassers, das sich unter dem Kernkraftwerk befindet, auf kurze bzw. lange Sicht die Stelle, wo atomare Abfälle vergraben werden, nicht erreicht.
6. In den zu bauenden Kraftwerken müssen Systeme und Techniken verwendet werden, die sich in Zukunft mit Hilfe von verschiedenen Technologien modernisieren und weiter entwickeln lassen.
7. Es müssen Verfahren entwickelt werden, die eine sichere und stabile Entsorgung der im Betrieb entstandenen Spaltprodukte ermöglichen. Da atomare Abfälle an Orten, die nicht weit entfernt von den jeweiligen Kernkraftwerken sein dürfen, entsorgt werden müssen, stellt sich die Frage, ob Ägypten zu einem Entsorgungslager für atomare Abfälle aus den Ländern wird, von denen es die Kerntechnologie übernimmt, und zwar aufgrund von abgeschlossenen Verträgen mit diesen Ländern oder um die Kosten für den Technologietransfer zu reduzieren. Zudem müssen Maßnahmen zum Schutz der Kernkraftwerke gegen eventuelle Sabotageakten oder Angriffe und zum Umgang mit den Folgen solcher Vorfälle, wie z.B. der direkten radioaktiven Belastung der Umwelt durch den Austritt von radioaktivem Material und die Verbreitung durch den Wind, getroffen werden.

Zum Schluss ist darauf hinzuweisen, dass es eine große Verantwortung ist, Entscheidungen zu treffen, die die Zukunft der kommenden Generationen beeinflussen. Deshalb müssen diese Entscheidungen auf gründlichen und tiefgehenden Studien beruhen, die Fachwissen und akkumulierte Erfahrungen, egal woher sie stammen und wie viel sie kosten, mit einbeziehen