

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES  
**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung  
**Band:** - (2021)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Technologie-Geriatrie : Status von Laufzeitverlängerungen in den Reaktorflotten der Welt  
**Autor:** Hazemann, Julie / Stienne, Agnès  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-956771>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 27.12.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Technologie-Geriatrie: Status von Laufzeitverlängerungen in den Reaktorflotten der Welt

Von **Julie Hazemann und Agnès Stienne**

Weil während Jahren keine signifikante Anzahl neuer Reaktoren erfolgreich in Betrieb genommen wurde, ist das Durchschnittsalter der weltweit laufenden Atomkraftwerke seit 1984 gestiegen. Defizite im Neubaubereich und bedeutende Planungs- und Bauverzögerungen veranlassen Betreiber dazu, auf Laufzeitverlängerungen der bestehenden Reaktoren zu drängen.

In sechs Staaten hat das durchschnittliche Alter der Atomflotte 41 Jahre überschritten. Das Durchschnittsalter ist in den Niederlanden (ein Reaktor mit 48,3 Jahren) am höchsten und in der Schweiz (vier Reaktoren mit durchschnittlich 45,6 Jahren) am zweithöchsten.

Weltweit werden aktuell acht Reaktoren seit mehr als 51 Jahren betrieben. Die Netzschaltung der beiden ältesten, Tarapur 1 und 2, erfolgte im April und Mai 1969 in Indien, dicht gefolgt von Beznau 1 im Juli 1969 in der

Schweiz und von fünf Reaktoren in den USA in den Jahren 1969 und 1970.

In 18 der 33 Staaten mit kommerziellen Atomflotten haben diverse Reaktoren ihr 41. Betriebsjahr erreicht; in mindestens vier weiteren Staaten haben weitere Reaktoren eine Lizenz für den Betrieb über 40 Jahre hinaus erhalten. Auch Staaten, die noch keine Lizenzerneuerung oder -erweiterung abgeschlossen haben, beabsichtigen teilweise, ihre Reaktoren für mehr als 40 Jahre zu betreiben.

Dessen ungeachtet betrug das Durchschnittsalter der bisher 197 weltweit ausser Betrieb genommenen Reaktoren (Stand: 1. November 2021) nur 27,2 Jahre, wobei weniger als 20% davon erst nach dem 41. Betriebsjahr vom Netz genommen wurden.

Das Alter der Reaktoren bezieht sich auf den Tag der Netzschaltung. Das Alter bei der Ausserbetriebnahme bezieht sich auf den letzten Tag der Stromproduktion.

## Begriffe/Definitionen:

PLEX: Plant Life Extension

Hier: Betrieb über 40 Jahre hinaus

- **Lizenzierte und begonnene PLEX:**  
Staaten mit Reaktoren, die mit erweiterter Lizenz bereits länger als 40 Jahre laufen.
- **PLEX ohne Lizenz begonnen:**  
Staaten mit Reaktoren, die bereits länger als 40 Jahre laufen, aber noch keine erweiterte Lizenz haben.
- **Lizenziert, aber PLEX noch nicht begonnen:**  
Staaten mit Reaktoren mit weniger als 40 Betriebsjahren, die bereits für einen Betrieb darüber hinaus lizenziert sind.
- **PLEX begonnen, jetzt stillgelegt:**  
Staaten mit Reaktoren, die länger als 40 Jahre betrieben wurden, und jetzt stillgelegt sind.
- **Geplante PLEX:**  
Staaten, in denen ein Betrieb über 40 Jahre hinaus geplant ist – Lizenzierung/Umsetzung noch nicht abgeschlossen.
- **Ausstiegspolitik (keine PLEX):**  
Staaten, in denen alle Reaktoren ohne Laufzeitverlängerung stillgelegt werden.
- **Bereits ausgestiegen:**  
Staaten, die aus der Atomenergie ausgestiegen sind.
- **Neueinsteiger:**  
Staaten, in denen der erste Reaktor 2011 oder später in Betrieb genommen wurde.

**Quellen:** World Nuclear Status Report (WNISR) 2021, zusammen mit IAEA-PRIS und verschiedenen, von WNISR zusammengestellten Quellen.

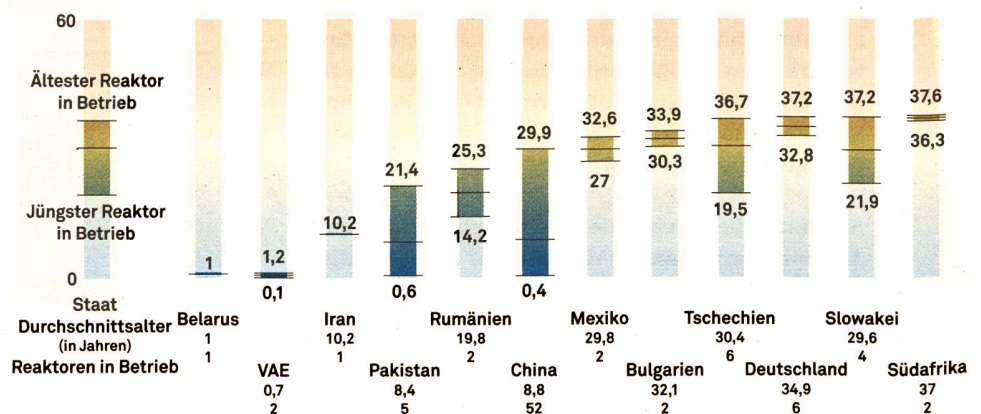
**Impressum:** Karte (Bertin Projection) und Grafik von Agnès Stienne; Recherche von Julie Hazemann; Daten von World Nuclear Industry Status Report, per 1. November 2021.



## USA

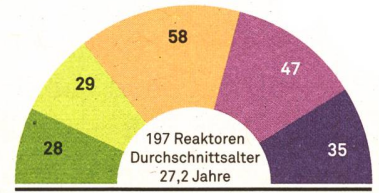
In den USA hatten 97 Reaktoren eine genehmigte Laufzeitverlängerung bis zu 60 Jahre. Neun davon wurden vor allem aus ökonomischen Gründen bereits deutlich vor dem 60. Betriebsjahr stillgelegt. Sechs Reaktoren sind für eine verlängerte Laufzeit von bis zu 80 Jahren lizenziert. Nur acht der 40 Reaktoren, die bisher ausser Betrieb genommen wurden, haben 40 oder mehr Betriebsjahre erreicht.

## Reaktoren in Betrieb

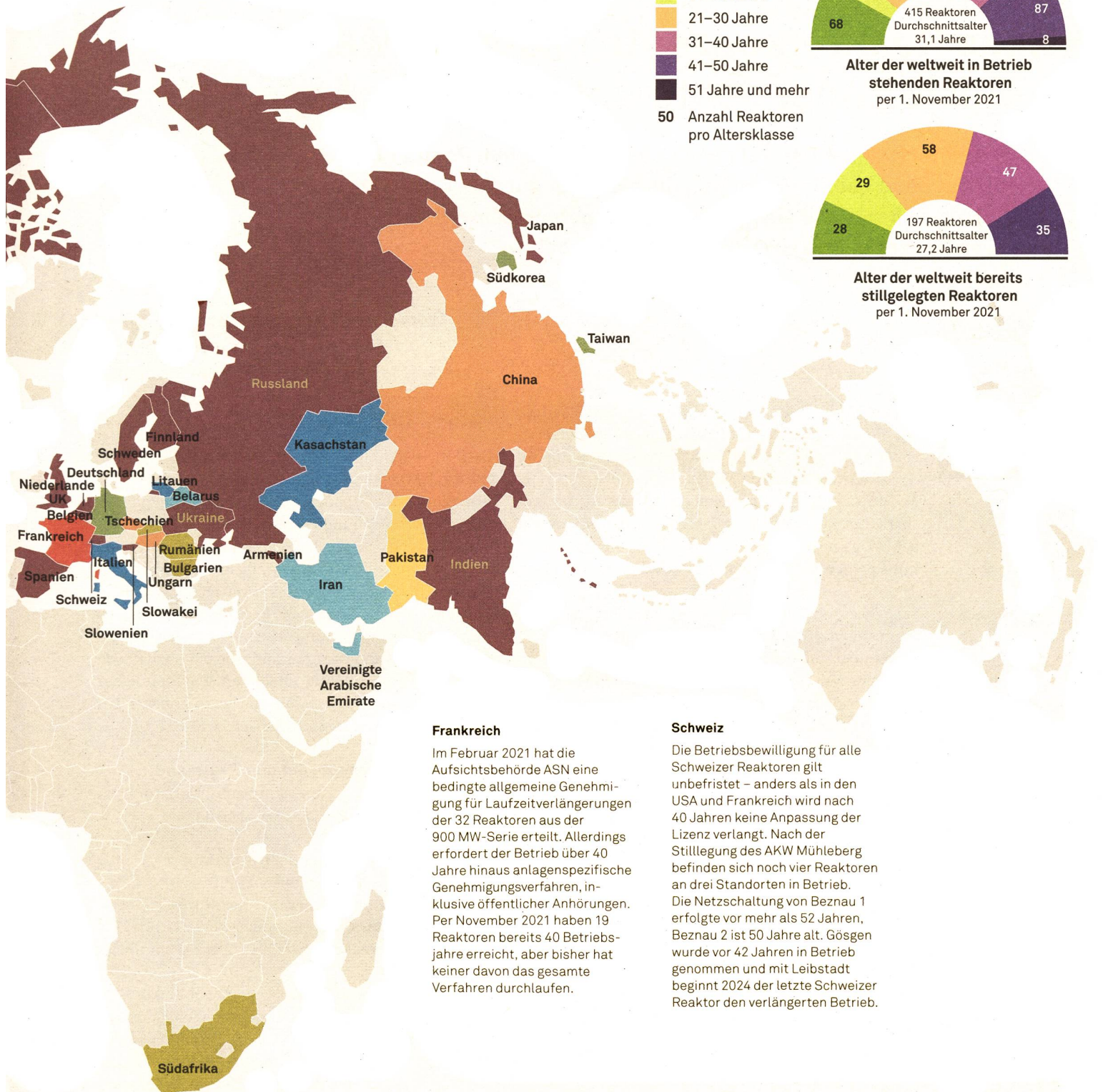




**Alter der weltweit in Betrieb stehenden Reaktoren**  
per 1. November 2021



**Alter der weltweit bereits stillgelegten Reaktoren**  
per 1. November 2021



**Frankreich**

Im Februar 2021 hat die Aufsichtsbehörde ASN eine bedingte allgemeine Genehmigung für Laufzeitverlängerungen der 32 Reaktoren aus der 900 MW-Serie erteilt. Allerdings erfordert der Betrieb über 40 Jahre hinaus anlagenspezifische Genehmigungsverfahren, inklusive öffentlicher Anhörungen. Per November 2021 haben 19 Reaktoren bereits 40 Betriebsjahre erreicht, aber bisher hat keiner davon das gesamte Verfahren durchlaufen.

**Schweiz**

Die Betriebsbewilligung für alle Schweizer Reaktoren gilt unbefristet – anders als in den USA und Frankreich wird nach 40 Jahren keine Anpassung der Lizenz verlangt. Nach der Stilllegung des AKW Mühleberg befinden sich noch vier Reaktoren an drei Standorten in Betrieb. Die Netzschaltung von Beznau 1 erfolgte vor mehr als 52 Jahren, Beznau 2 ist 50 Jahre alt. Gösgen wurde vor 42 Jahren in Betrieb genommen und mit Leibstadt beginnt 2024 der letzte Schweizer Reaktor den verlängerten Betrieb.

