

Wende zurück zur Kernenergie

**Tagung Bürger für Technik, 1./2. November 2024, Hannover
Heinrich Lindner**

Zwei Feststellungen zum Auftakt:

- **die Energiewende ist gescheitert**
- **weltweit Ausbau der Kernenergie, auch bei uns Umdenken**

Begründung: Verweis auf Beiträge (Vorträge, Bücher) zahlreicher Fachleute

Wende zurück im frontalen Gegensatz zur offiziellen Politik

Dazu eindeutige Zielsetzung des Bundeswirtschaftsministeriums:

- **oberste politische Priorität: Klimaneutralität bis 2045**
- **100 % Ökoenergie: Wind, Sonne, Biomasse**

Alternativlos zur Rettung des Weltklimas, Versorgungssicherheit

Unsere Energiewende: sicher, sauber, bezahlbar

Die Energiewende ist zentral für eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft. Dazu wird Deutschlands Energieversorgung grundlegend umgestellt: Weg von nuklearen und fossilen Brennstoffen, hin zu erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz.



Pressekonferenz von Bundesminister Robert Habeck

Ziele der Energiewende

2045



Klimaneutralität

80



Prozent Anteil
EE am Stromverbrauch bis 2030

30



Gigawatt
Wind auf See bis 2030

10



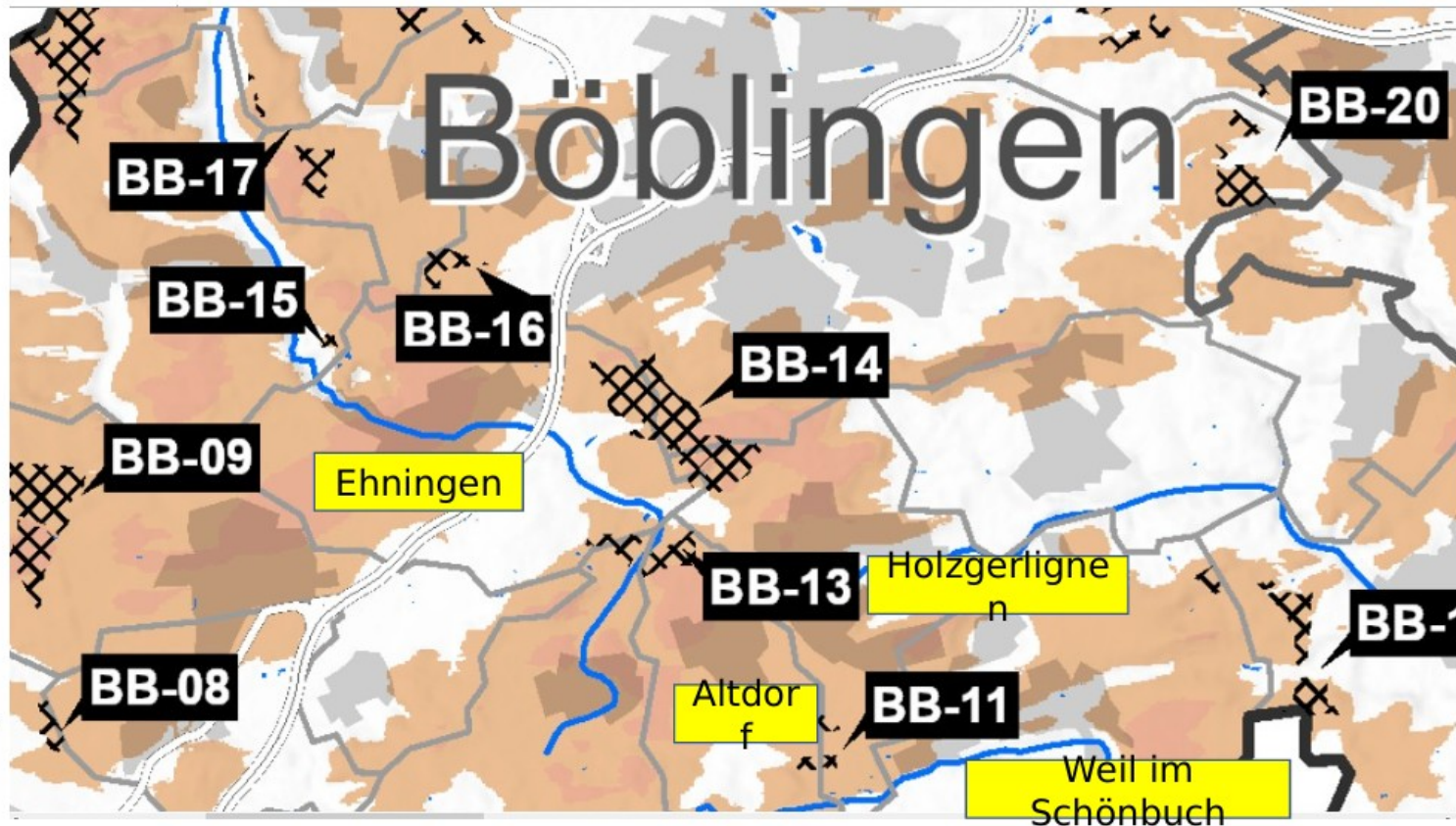
Gigawatt
Elektrolyseleistung für Wasserstoff
bis 2030

**Grüner Wasserstoff für Industrie (grüner Stahl), Verkehr
Ersatz für Erdgas (Backup-Kraftwerke)**

Was bedeutet massiver Ausbau der Windkraft vor Ort?

“Osterpaket”: Abstandsregeln aufgehoben, Naturschutz stark eingeschränkt, autonome Planung der Kommunen aufgehoben, Windräder immer höher: jetzt 285 m bis 385 m (!)

Folge: im ganzen Land Bürgerinitiativen gegen Windkraft



Quelle: Umweltbericht des Regionalverband Stuttgart Oktober 2023

Überall gleiche Einwände:

- **Zerstörung unserer Wälder, unserer Naherholungsgebiete**
- **Massentötung von Vögeln, Insekten, Fledermäusen**
- **unerträgliche Nähe zu Siedlungen**
- **gesundheitliche Schäden durch Infraschall**

Unbrauchbare Elektrizitätsversorgung: stark schwankend, Flächen- und materialintensiv, teuer wegen Subventionen und Backup-Kraftwerken

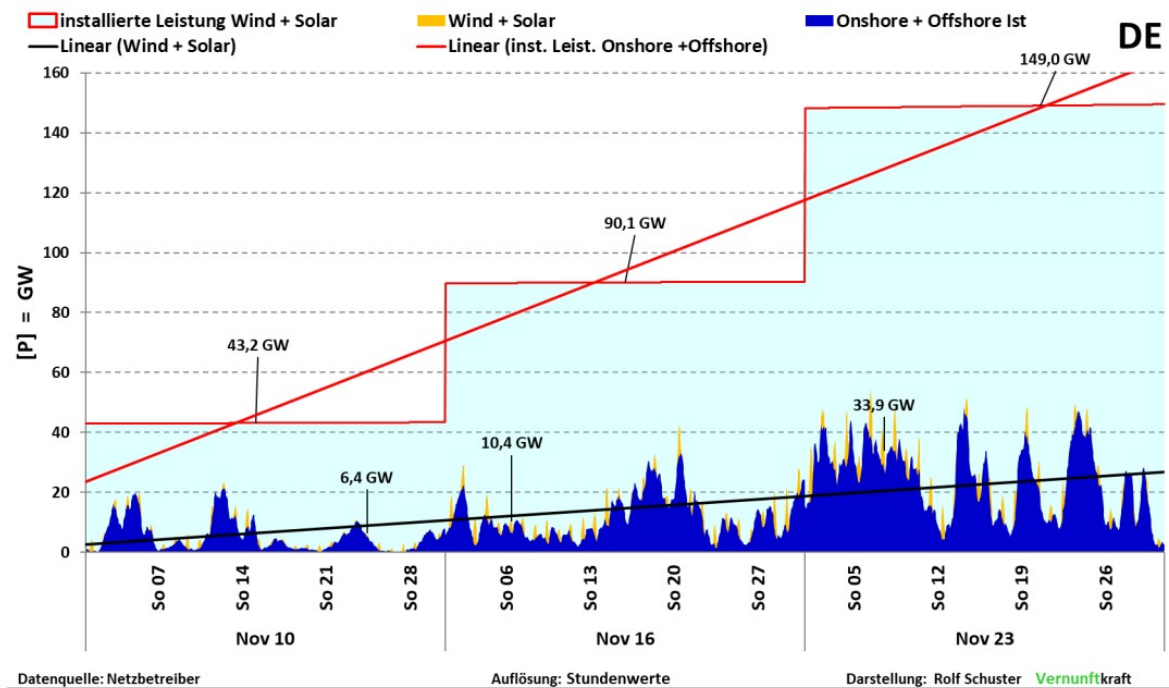
→ **Massenhaft Einsprüche**

Einige Proben aus unserer Faktensammlung zur Informationsveranstaltung





36 Schwertransporte bringen die Teile für den Windpark nach Heidenrod. Der erste Konvoi hat nach einer nächtlichen Fahrt sein Ziel erreicht.



Strombedarf ("Netzlast") gegen die gesamte Leistung von WKA in BW 2017

nach Daten von TransnetBW viertelstündlich > 35.000 Meßwerte

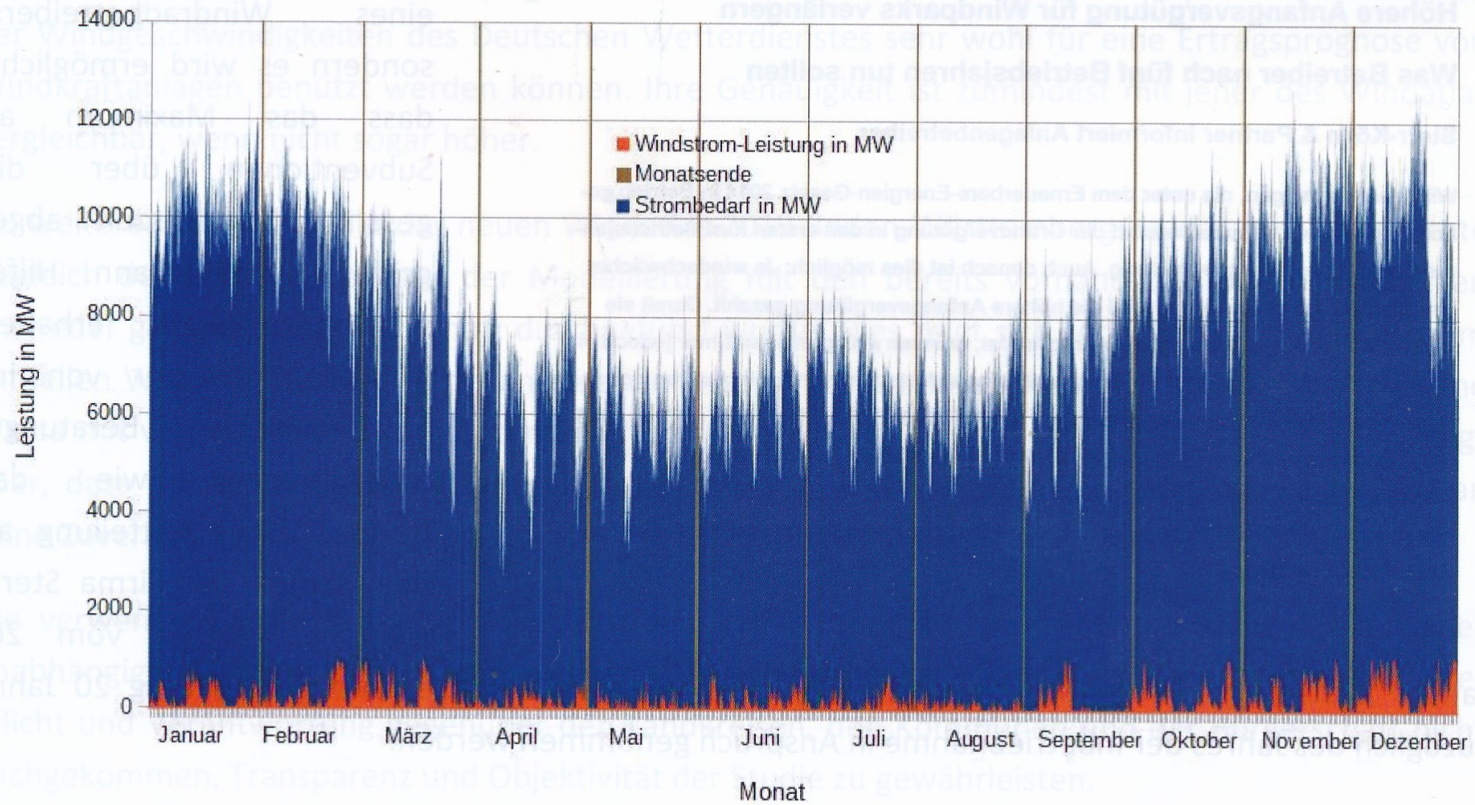


Abbildung 1: Strombedarf und Windkraftanteil in Baden-Württemberg (BW) für 2017

Stoppt diesen Irrsinn!!!!

Lassen sich unsere abgeschalteten Kernkraftwerke wieder in Betrieb nehmen?

Menü

zdf_

Merklite

Suche

Nach Ausstieg in Deutschland

Zurück zur Atomkraft: Ginge das überhaupt?

von Michael Wiedemann

05.12.2023 | 17:47

◀ | ☆

Bei der Klimakonferenz haben 22 Staaten angekündigt, Atomkraft auszubauen. In Deutschland fordern CDU und FDP, sechs abgeschaltete Meiler wieder in Betrieb zu nehmen. Ginge das?



Deutschland hatte im April die Nutzung der Atomkraft zur Energieerzeugung beendet.
(Archivbild: Kühlturm des Kernkraftwerks Isar 2 in Essenbach bei Landshut)


Geignet fürWiederanlauf:

- **Grohnde, Brokdorf, Neckarwestheim2, Emsland, Isar 2**
- **Zeitraum zwei Jahre für Prüfungen, technische Begutachtung**
- **Brennelemente von Westinghouse**
- **Kosten weniger als 50 neue Gaskraftwerke, <=5 Mrd. €**
- **rechtliche Hürde: Atomgesetz ändern**
- **Fachkräfte: größtes Problem, 1000 von 2000 Fachleuten noch beschäftigt, haben andere Lebenspläne**

**Eindeutiger und glaubhafter Wille der Politik erforderlich,
die Zeit drängt**

Intakter Reaktorblock ThreeMileIsland geht wieder in Betrieb Zerstörter zweiter Reaktorblock: Unfall 1979 INES-Skala 5

Get a look inside Three Mile Island ahead of planned reopening

Story by Tom Lehman • 2d •  2 min read



 Three Mile Island control panel

With plans to reopen the nuclear power plant at Three Mile Island revealed last month, WGAL was able to tour the facility on Wednesday as the operator embarks on a years-long plan to restart one of the reactor units in Dauphin County.

Constellation Energy says it wants to restart Reactor Unit 1 at Three Mile Island, which was the site of the worst commercial nuclear disaster in U.S. history after the adjacent reactor experienced a partial meltdown in 1979.

KKW ThreeMileIsland; der vordere Reaktor wurde 1979 durch Unfall zerstört (INES-Skala 5), der hintere geht wieder in Betrieb nach 45 Jahren !!!



Neubau von Kernkraftwerken; Analyse von K.-H. Humpich “Wie weiter mit der Kernenergie?”

Watch later Share

Neubau von Reaktoren der Generation III+ z.B. Druckwasserreaktoren Westinghouse Typ AP1000

- **6 Reaktoren in Betrieb:** Haijiang 1u.2, Sanmen 1u.2., Vogtle 3u.4
- **9 Reaktoren in Bau:** Haijiang 3u.4, Lianjiang 1u.2, Lufeng 5u.6, Sanmen 3u.4, Xudabao 1
Zahlreiche laufende Ausschreibungen für KKW in Bulgarien, Polen, Tschechien, Indien, Ukraine, Niederlande etc
- **Erprobt**, berechenbare Bauzeiten (56 Monate Verfügbarkeit. Fernwärme (1800 to/h) für den Rongsheng Taizhou

Pull up for precise seeking



46/46

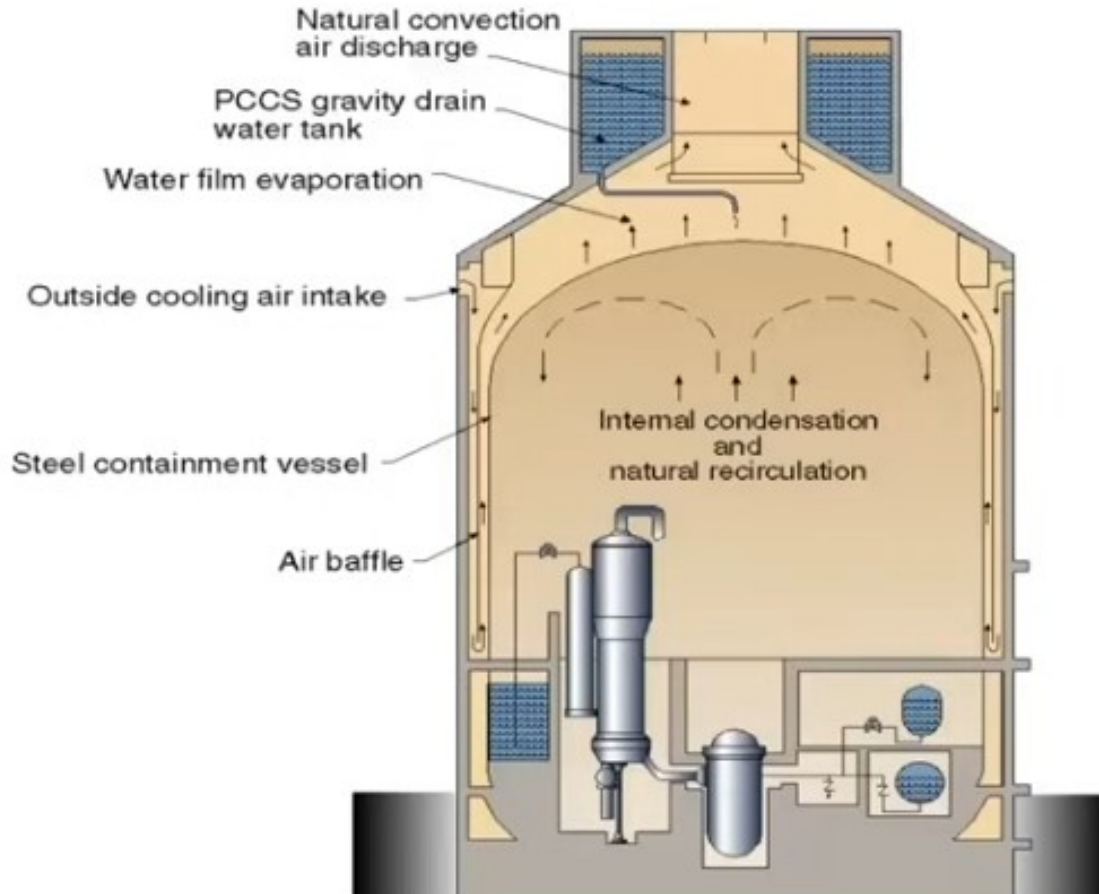


Druckwasserreaktoren der Generation III(+)



	AP-1000 (CAP-1000) III+	VVER III+	EPR III	APR-1400 III	HPR-1000 (Hualong) III
Betrieb	4 x in China 2 x USA	4 x in Russland 2 x in Belarus 2 x in Indien 1 x in China	2 x in China 1 x in Finnland	2 x in Korea 4 x UAE	2 x in China
Bau	9 x in China	4 x in Ägypten 2 x in Bangladesh 4 x in China 4 x in Indien 1 x in Russland 4 x Türkei 2 x Ungarn	1 x in Frankreich 2 x in GB	4 x in Korea	2 x in Pakistan 10 x in China
Planung	3-6 x Polen 14 x Ukraine (?) 1 x Tschechien (?)	???	2 x in GB (?)	2 x in Korea 4 x in Polen (?) 2 x Saudi Arabien (?)	1 x in Argentinien

Passive Sicherheit AP-1000



Deutschland sollte sich an Bau von AP-1000 anschließen

- **Europäisches Konsortium mit Niederlanden, Tschechien, Polen,**
- **senkt Kosten, verkürzt Bauzeit**
- **Zulassung gemeinsam**
- **jedes teilnehmende Land / Unternehmen übernimmt Teilaufgabe für alle**

Zusätzlich: SMRs, Small Modular Reactors

- **bis 300 MWel**
- **Serienfertigung in Fabrik, Transport zum Einsatzort**
- **skalierbar: 1 – 12 Reaktoren**
- **kein Netzausbau erforderlich**
- **dezentral, unmittelbar am Verbrauchschwerpunkt: Rechenzentren, chemische Industrie, Fernheizung, Meerwasserentsalzung**
- **Investitionsvolumen jeweils geringer als Großkraftwerk**

VOYRG™ Druckwasser-SMR von NuScale



MAJOR TECHNICAL PARAMETERS	
Parameter	Value
Technology developer, country of origin	NuScale Power Corporation, US
Reactor type	Integral PWR
Coolant/moderator	Light water / Light water
Thermal/electrical capacity, MW(t)/MW(e)	250 / 77 (gross)
Primary circulation	Natural circulation
NSSS Operating Pressure (primary/secondary), MPa	13.8 / 4.3
Core Inlet/Outlet Coolant Temperature (°C)	249 / 316
Fuel type/assembly array	UO ₂ pellet / 17x17 square
Number of fuel assemblies in the core	37
Fuel enrichment (%)	≤ 4.95
Core Discharge Burnup (GWd/ton)	≥ 45
Refuelling Cycle (months)	Nominal 18
Reactivity control mechanism	Control rod drive, boron
Approach to safety systems	Passive
Design life (years)	60
Plant footprint (m ²)	140 000 (VOYGR™-12)
RPV height/diameter (m)	17.7 / 2.7
RPV weight (metric ton)	TBC
Seismic Design (SSE)	0.5g
Fuel cycle requirements / Approach	Nominal three-stage in-out refuelling scheme
Distinguishing features	Unlimited time for core cooling without AC or DC power, or water addition, or operator action
Design status	Equipment Manufacturing in Progress



NuScale Small Modular Reactor: Technical Specifications

VOYGR Plant Design Objective (Plant Operation)	60 years	Moderator	Light water
Thermal Power (per module)	250 MWt	Steam Generators Number	2 independent tube bundles integrated into reactor vessel
		Configuration	Once through helical
Electrical Power (per module)	77 MWe (gross)	Operating Cycle Length	18 months
Thermal Efficiency	>30%	Outage Duration	10 days
Reactor Type	Integral Pressurized Water Reactor	Containment Parameters:	
		Design Temperature	316°C (600°F)
		Design Pressure	83 bar (1200 psia)
		Nominal Operating Pressure	<0.07 bar (<1 psia)
		Vessel Diameter	4.6 m
		Vessel Height	23.3 m
Core	UO ₂	Primary System Parameters:	
		Design Temperature	343°C (650°F)
		Design Pressure	152 bar (2200 psia)
		Nominal Operating Pressure	138 bar (2000 psia)
Fuel Enrichment	<4.95%	Secondary System Parameters:	
		Design Temperature	343°C (650°F)
		Feedwater Temperature	93°C (200°F)
		Turbine Inlet Pressure	35 bar (500 psia)
No. of Fuel Elements	37 (17 x 17 pin array)	Core Height	2.0 m



541.360.0500 | nuscalepower.com

NuScale Nonproprietary © 2022 NuScale Power, LLC.

	ELECTRIC CAPACITY MWe (gross)	ELECTRIC CAPACITY MWe (net)
NuScale Power Module™	77	N/A
4-module plant	308	293
6-module plant	462	441
12-module plant	924	884

Laut NUScale-Eigenwerbung

- **“is approved by the U.S. Nuclear Regulatory Commission”, d.h. Bestellung, Bau kann beginnen**
- **geignet für elektrische Leistung, Erzeugung von Wasserstoff, Meerwasser-Entsalzung, Prozesswärme**
- **weltweites Interesse: Tschechien, Polen, Ukraine, ... Indonesien ...**

Allerdings: unternehmerischer Rückschlag durch unerwartete Kostensteigerung

SMR von GE-Hitachi ist im Bau in Kanada / Ontario

Siedewasserreaktor SMR
Kraftwerk von GE-Hitachi



Plant Layout Arrangement

14

MAJOR TECHNICAL PARAM	
Parameter	Value
Technology developer, country of origin	GE-Hitachi Nu States and Hitachi Japan
Reactor type	Boiling water reactor
Coolant/moderator	Light-water / light-water
Thermal/electrical capacity, MW(t)/MW(e)	870 / 270 – 290
Primary circulation	Natural circulation
NSSS operating pressure (primary/secondary), MPa	7.2 / Direct cycle
Core inlet/outlet coolant temperature (°C)	270 / 288
Fuel type/assembly array	UO ₂ / 10×10 array
Number of fuel assemblies in the core	240
Fuel enrichment (%)	3.81 (avg) / 4.95 (max)
Refuelling cycle (months)	12 - 24
Core discharge burnup (GWd/ton)	49.6
Reactivity control mechanism	Rods and solid burnable absorber (B4C, Hf, Gd ₂ O ₃)
Approach to safety systems	Fully passive
Design life (years)	60
Plant footprint (m ²)	9 800
RPV height/diameter (m)	26 / 4
RPV weight (metric ton)	485
Seismic design (SSE)	0.3g
Fuel cycle requirements/approach	Open fuel cycle utilizing standard BWR fuel
Distinguishing features	Natural circulation BWR, integral RPV, isolation valves, isolation condenser
Design status	Detailed design



Weitere SMR-Unternehmen:

- RollsRoyce SMR
- TerraPower (Bill Gates), Na-gekühlter Reaktor im Bau in Wyoming



UK – Poland agreement brings Rolls-Royce SMRs another step closer.

11th March 2024

Rolls-Royce SMR has welcomed the agreement between Polish industrial group, Industria, and UK-based Chiltern Vital Group (CVG) to collaborate on international projects to deliver low-carbon energy using Rolls-Royce SMR technology.

Czech SMR development roadmap approved

Friday, 3 November 2023

Plans for small modular reactors in the Czech Republic are to be included in State Energy Policy and Spatial Development Policy of the Czech Republic after a minister-led working group examining their potential outlined numerous potential sites and called for the start of construction in the first half of the 2030s.



(Image: Screenshot from report's cover)

Jozef Síkela, Czech Minister of Industry and Trade, speaking the day after final bids were received for the construction of a new unit at the Dukovany nuclear plant, said: "Small and medium-sized reactors will be a great addition to the modern power system of the Czech Republic, both in terms of electricity and heat generation. Our vision is for SMRs to complement large nuclear units from 2030s-40s onwards. In this way, we will capitalise on the unique know-how of our nuclear industry. The approved roadmap will provide investors with a certainty, so that they can prepare sites and subsequently make investment decisions.

ALLIANZ UM ATOMSTROM

Google setzt auf Kernenergie

Von Roland Lindner

15.10.2024, 21:35 Lesezeit: 3 Min.



Der Internetkonzern schließt ein Bündnis zum Bau kleiner Reaktoren. Es ist die jüngste in einer Serie von Initiativen rund um Atomstrom in der Technologiebranche.

Weltweit Forschung und Entwicklung an weiterführender Kerntechnik

- **Generation IV International Forum: sechs Reaktorkonzepte in internationaler Zusammenarbeit**
- **VHTR Hochtemperatur-Reaktor**
- **GFR gasgekühlter schneller Reaktor**
- **SFR Na-gekühlter schneller Brüter**
- **MSR flüssig-Salz gekühlter schneller Brüter**
- **LFR blei-gekühlter Reaktor**
- **SCFR überkritischer wasser-gekühlter Reaktor**

- **DualFluid-Reaktor, bekannt durch Vorträge G. Rupprecht, Firmengründung Sitz in Vancouver / Kanada, Prototyp im Bau in Ruanda / Ostafrika - bei Gelingen herausragende Eigenschaften bezgl. Effizienz, Kosten, Sicherheit, langfristige Versorgung**

**Kernenergie-Forschung in Deutschland durch politische Entscheidung
beendet; früher**

- Kernforschungszentrum Karlsruhe**
- Forschungszentrum Jülich**

Heute sehr viel “Erneuerbares”

Denkverbote aufheben !!!!

Im Gegensatz dazu USA:

- Oak Ridge National Laboratory / Tennessee**
- Idaho National Laboratory**

Molten salt reactor technology heats up at ORNL workshop

October 25, 2023

Topic: Fusion and Fission



Event organizers from the Nuclear Energy Fuel Cycle Division. Credit: Carol Morgan/ORNL, U.S. Dept. of Energy

Organiz

Fusion a

Nuclear

Advan
Sectio

Energ

Relate

Nuclear E

[RETURN TO NUCLEAR ENERGY](#)

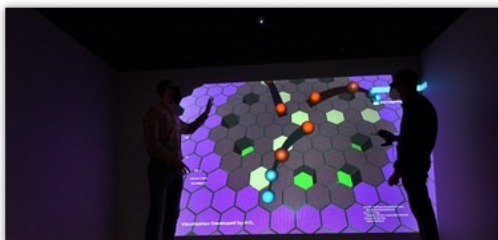
Nuclear Energy Research & Capabilities



Advanced Nuclear Fuels

INL is leading a fundamental shift in the approach to advanced nuclear energy research and development for next-generation advanced reactor fuels and technologies.

[Learn More](#) →



Nuclear Reactor Systems

INL engineers are supporting safe operation of nuclear power plants – both for today and tomorrow. In addition to helping the U.S. nuclear industry safely extend the operating licenses of current reactors, INL engineers work with the world's nuclear experts to evaluate advanced nuclear reactor designs.

[Learn More](#) →



Molten Salt Reactors

Molten salts are a diverse group of fluids that can be used for a variety of applications, including nuclear fuels and coolants, purification and separation of chemical species, and energy storage. INL is studying and solving complex issues associated with advanced energy production and used fuel management for effectively and safely deploying future energy solutions.

[Learn More](#) →

An allen Weiterentwicklungen der Kernenergietechnik Generation III+, IV, V, SMR ist Deutschland durch politisch / ideologische Denkverbote nicht beteiligt, stattdessen Wind, Sonne, Biomasse als alleiniger Weg in die Zukunft.

Unsere europäischen Partner folgen unserem Weg nicht.

Forderung auf der letzten Weltklimakonferenz: massiver Ausbau der Kernenergie.

**Auch in Deutschland findet ein Umdenken statt:
“Der Atomausstieg war eine Fehlentscheidung”**

In der Politik noch viel Überzeugungsarbeit nötig

[Startseite](#) | [NRW informieren](#) | [Pressemitteilungen](#) |

Bundeskanzler Scholz und Ministerpräsident Wüst besuchen Bürger-Windpark Simmerath

Herausragendes Beispiel für Energiewende: Bundeskanzler Scholz und Ministerpräsident Wüst besuchen Bürger-Windpark Simmerath

Ministerpräsident Wüst: Nordrhein-Westfalen hat den Windkraft-Turbo gezündet. Die Flächenziele, die uns der Bund setzt, werden in Nordrhein-Westfalen sieben Jahre früher erreicht als geplant – schon Ende 2025 statt 2032

📅 22. August 2023



Foto: Land NRW / Marius Becker

Staatskanzlei Nordrhein-Westfalen |

Nordrhein-Westfalen ist führend beim Ausbau der Windenergie in Deutschland. Davon haben sich Bundeskanzler Olaf Scholz und Ministerpräsident Hendrik Wüst am Dienstag, 22. August 2023, in Simmerath ein Bild gemacht. Bereits Ende des Jahres 2025 wird das Land die Windausbau-Ziele des Bundes erreichen – sieben Jahre früher als vorgeschrieben. In dieser Legislaturperiode sollen insgesamt 1.000 Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen

Insolvenzen: "Energiewende gescheitert"

25.08.2023 | 05:30



"Energiepolitik ist die Achillesferse einer jeden Volkswirtschaft", so der sächsische Ministerpräsident Michael Kretschmer (CDU). Man brauche eine "neu aufgesetzte Energiewende. Die jetzige ist gescheitert."