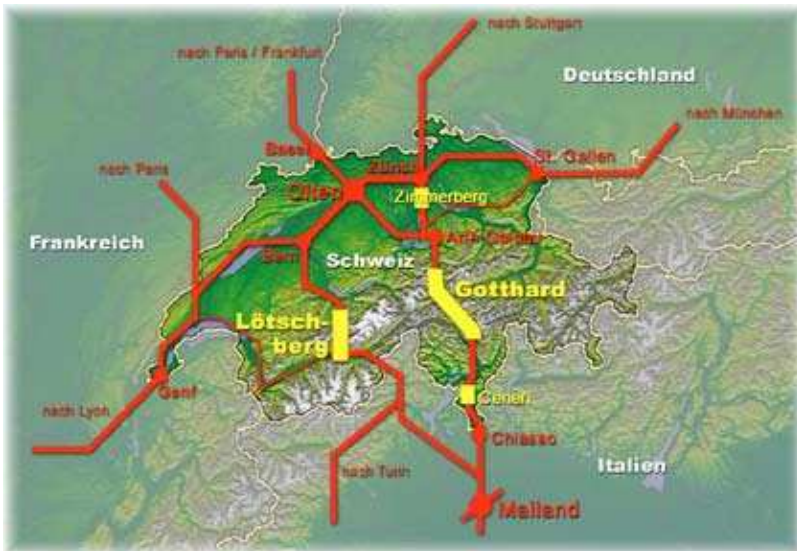


### Neuer japanischer Reaktor: 80 Jahre Laufzeit, 30 Monate Bauzeit

Die japanische Regierung, die Toshiba Corp. und Mitsubishi Heavy Industries Ltd. entwickeln derzeit einen Leichtwasserreaktor der nächsten Generation, der eine hohe Leistungsspitze und eine Lebensdauer von 80 Jahren erreichen soll. Das Projekt wurde nach einer zweijährigen Machbarkeitsstudie begonnen, und der Grundentwurf des Reaktors soll 2015 fertiggestellt sein. Mit 1700 bis 1800 MW wird das neue Reaktordesign eine um fast 50% höhere Stromerzeugungskapazität haben als die größten heute gebauten Reaktoren. Gleichzeitig soll die Bauzeit nur 30 Monate betragen. Takanori Tanaka, Geschäftsführer des Instituts für Angewandte Energie, der die Studie leitete, sagte im August 2010, es sei machbar, einen fortgeschrittenen Siedewasser- oder Druckwasserreaktor mit der höchsten Auslastungsrate – 97% der Zeit während der 80jährigen Laufzeit in Betrieb – zu bauen, indem etwas höher als jetzt angereichertes Uran verwendet wird. Dadurch würde auch die Menge an Brennstoff verringert.

Japan rechnet mit den Vereinigten Staaten, Europa und Asien als Absatzmärkte, wo bis 2050 etwa 270 Reaktoren nach 60 Jahren Laufzeit ersetzt werden müssten. Bei gezielter realwirtschaftlicher Entwicklung wären noch zehnmal mehr Reaktoren erforderlich.



(Grafik: Wikimedia Commons/ Ergänzungen: Cooper)

Basistunnel der Neuen Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT)  
im europäischen Schienenverbund.

### Durchbruch in der Schweiz: Der neue Gotthard-Basistunnel

Am 15. Oktober 2010 wurden unter dem Dorf Sedrun in der Zentralschweiz die Bohrarbeiten für den längsten Eisenbahntunnel der Welt abgeschlossen. Eine gewaltige Bohrmaschine durchbrach die letzte Felswand zwischen den beiden Tunnelabschnitten, die seit 1996 von beiden Seiten vorangetrieben wurden, um durch den 57 km langen Tunnel den Betrieb von Hochgeschwindigkeitsbahnen für Personen und Fracht zu ermöglichen. Der Betrieb soll 2017 aufgenommen werden, wenn die Schienen und alle damit verbundenen Einrichtungen und Sicherheitsanlagen fertiggestellt sind.

Das Projekt heißt Gotthard-Basistunnel oder auch „neuer Gotthardtunnel“, weil es schon der zweite große Bahntunnel unter dem bis zu 3200 m hohen Gotthardmassiv ist. Derzeit gibt es unter dem Gotthard-Paß zwei Tunnel: einen 16 km langen, 1980 eröffneten einröhrenigen Straßentunnel, durch den die zweispurige Gotthard-Autobahn geleitet wird, und in der Nähe den bereits 1882 eröffneten 15 km langen Eisenbahntunnel (Gotthard-Scheiteltunnel), der allerdings auf einer Höhe von ca. 1100 m liegt und aufgrund der Steigungen nur langsame Fahrgeschwindigkeiten für schwere Güterzüge erlaubt.

### China will eigene Kernkraftindustrie aufbauen

China baut seine eigenen Industriekapazitäten zum Bau von Kernkraftwerken aus, um sein ehrgeiziges Ziel zu erreichen, in den nächsten zehn Jahren seine Atomstromerzeugung auf 80 Gigawatt zu verdoppeln und im folgenden Jahrzehnt weitere 120 Gigawatt (insgesamt mehr als 200 Kernkraftwerke) zu installieren. So wurde kürzlich bekannt, daß China First Heavy Industries das Reaktordruckgefäß

für den ersten Block des geplanten Kernreaktors in Xianning liefern werde. Das ist deshalb besonders wichtig, weil es weltweit nur wenige industrielle Kapazitäten für solche schweren Schmiedearbeiten gibt. Im Westen muß man jahrelange Wartezeiten für Bestellungen von Reaktordruckgefäßen einplanen. Der Reaktor von Xianning, der wahrscheinlich von Westinghouse geliefert wird, liegt als erster Standort im Inland Chinas und nicht an der Küste. Im Vertrag ist jedoch vorgesehen, daß ein bestimmter Anteil der Reaktorkomponenten von chinesischen Firmen hergestellt werden. In absehbarer Zukunft wird China in der Lage sein, Kernkraftwerke komplett selbst zu bauen.

### **Neue Studie: Geringe Strahlung reduziert Zahl der Lungenkrebstoten**

Eine kürzlich veröffentlichte Studie des Nationalen Krebsforschungsinstituts (NCI) der Vereinigten Staaten, bei der 53.000 starke Raucher mit einem hohen Lungenkrebsrisiko untersucht wurden, kommt zu dem deutlichen Schluß, daß sich schwache Strahlung vorteilhaft auswirkt. Im Rahmen der NCI-Studie, an der 33 große medizinischen Zentren des Landes beteiligt waren, wurden Freiwillige im Alter zwischen 55 und 74 Jahren untersucht, die 30 Jahre lang mindestens ein Päckchen Zigaretten pro Tag geraucht hatten. Beginn der Studie war 2002. Die Teilnehmer wurden nach Zufallskriterien in eine von zwei Untersuchungsgruppen – CT oder Röntgen – eingeteilt. Die Mitglieder jeder Gruppe wurden dreimal jährlich untersucht, und dann mindestens weitere fünf Jahren beobachtet. Bei einer CT-Aufnahme (niedrig dosierte Helix-Computer-Tomographie) des für die Studie verwendeten Typs wird eine Strahlungsdosis von 1,5 mSv (Millisievert) Röntgenstrahlung abgegeben, was etwa der doppelten Strahlungsmenge einer herkömmlichen Röntgenaufnahme des Oberkörpers (0,8 mSv) entspricht.

Die Studie, die ursprünglich nur den Zweck hatte, die Aussagefähigkeit beider Untersuchungsverfahren zu vergleichen, legt nun zusätzlich den Schluß nahe, daß die bloße Bestrahlung mit der höheren CT-Dosis dazu beigetragen haben könnte, die Zahl der Todesfälle durch Lungenkrebs zu reduzieren. Unter den Teilnehmern, die an den CT-Untersuchungen teilnahmen, gab es nach fünf Jahren 20% weniger Todesfälle durch Lungenkrebs gegenüber den Teilnehmern der Vergleichsgruppe, die mit normalen Röntgen-Aufnahmen untersucht worden waren. Bei der CT-Untersuchungsgruppe gab es auch 7% weniger Todesfälle durch Ursachen aller Art (einschließlich Lungenkrebs), wobei noch festzustellen bliebe, welchen Anteil an dieser positiven gesundheitlichen Wirkung die verbesserte Technik der CT-Untersuchung selbst hat, und welcher Anteil auf die bekannte Wirkung geringer Strahlungsmengen zurückgeht.

An dem Umstand, daß auf diese Weise Menschenleben gerettet wurden, besteht keinerlei Zweifel, und deshalb hat das NCI die Studie jetzt auch vorzeitig abgebrochen, um die Ergebnisse bekannt zu machen. Es gab 442 Lungenkrebs-Todesfälle in der Versuchsgruppe mit Röntgen-Untersuchungen gegenüber nur 354 in der Gruppe mit CT-Untersuchungen. Dr. Denise Aberle, die Leiterin der Studie, erklärte: „Die Ergebnisse dieses Versuchs liefern objektive Beweise für den Nutzen schwach dosierter Helix-CT-Untersuchungen in einer älteren Hochrisikogruppe und legen nahe, daß bei vernünftigem Einsatz schwach dosierter Helix-CT-Untersuchungen und entsprechenden Nachuntersuchungen von Patienten mit Auffälligkeiten die Möglichkeit besteht, Tausende von Menschenleben zu retten.“

Der gesundheitliche Nutzen schwacher Strahlung ist seit mehr als 50 Jahren bekannt, aber Spezialisten, die sich für deren therapeutischen Einsatz stark machen, konnten sich aufgrund des verbreiteten Glaubens an die Theorie der linearen, schwellenlosen Strahlenschädigung nicht durchsetzen. Nach dieser Theorie ist Strahlung jeder Art unabhängig von ihrer Stärke gesundheitsschädlich. Dieses unwissenschaftliche Argument ist etwa so, als würde man sagen, Wasser sei in jeder Menge schädlich, weil man darin ertrinken kann.