

Masterscriptie/Masterarbeit

**MAATSCHAPPELIJK VERZET TEGEN KERNENERGIE IN
NEDERLAND & DUITSLAND**

**GESELLSCHAFTLICHER WIDERSTAND GEGEN
KERNENERGIE IN DEN
NIEDERLANDEN & DEUTSCHLAND**



Student: P.J. Oortgiesen
Studentnummer: [REDACTED]
Matrikelnummer: [REDACTED]
Masteropleiding: Nederland-Duitsland-Studies
Universiteit: WWU Münster/ Radboud Universiteit
1° begeleider: Prof. Dr. Kees van Paridon
2° begeleider: Prof. Dr. Rolf-Ulrich Kunze
Datum: 2021-04-28

Afbeelding voorzijde:

Licentie: Pixabay License, free for commercial use, no attribution required.

Maker: OpenClipart-Vectors

Bron: <https://pixabay.com/vectors/crowd-demonstration-flag-man-march-1294991/>

Inhoudsopgave

1	Duitstalige samenvatting	3
2	Inleiding.....	13
3	Historisch kader	17
3.1	Groei & elektriciteitsopwekking in vier West-Europese landen	18
3.1.1	Groei in West-Europa	19
3.1.2	Productie van elektriciteit.....	21
3.2	Geschiedenis van kernenergie in Nederland	25
3.3	Geschiedenis van kernenergie in Duitsland	32
3.4	De kerncentrale bij Kalkar	40
3.5	Discussie.....	42
4	Theoretisch kader	45
4.1	Inleiding.....	45
4.2	Sociologische achtergronden.....	47
4.2.1	Angst voor kernenergie	47
4.2.2	Het ondeelbare conflict	48
4.2.3	Maatschappelijk verzet.....	49
4.3	Vertrouwen en framing in de media	51
4.4	Politieke structuren en het succes van de antikernenergiebeweging	54
4.5	Padafhankelijkheid.....	58
4.6	Discussie.....	61
5	Methode	63
5.1	Maatschappelijk verzet tegen kernenergie in cijfers.....	64
5.2	Inhoudsanalyse	64
5.2.1	Nut en wetenschappelijke achtergrond van de inhoudsanalyse.....	65
5.2.2	Bronmateriaal	66
5.2.3	Analyse van het bronmateriaal	66

5.3	Political Opportunity Structures: zijn ze meetbaar?	67
5.3.1	Openness	67
5.3.2	Capacity.....	68
5.3.3	Problemen bij operationalisatie	69
5.4	Kernenergie in perspectief.....	70
6	Resultaten.....	71
6.1	Maatschappelijk verzet tegen kernenergie in cijfers.....	71
6.1.1	Aantal protesten	71
6.1.2	Protestdeelnemers	72
6.1.3	Gebruik van kernenergie & aantal protesten.....	73
6.1.4	Conclusie	76
6.2	De media: inhoudsanalyse krantenkoppen	77
6.2.1	Resultaten van de analyse	77
6.2.2	Conclusie	81
6.3	Kernenergie in perspectief, de energievoorziening van de toekomst	82
6.3.1	Stijgende elektriciteitsvraag	82
6.3.2	Alternatieve energiebronnen	83
6.3.3	Wind- en zonne-energie als oplossing voor het energieprobleem.....	84
6.3.4	Huidige ontwikkelingen rondom kernenergie	86
6.3.5	Veiligheid.....	89
6.3.6	Kernafval.....	90
7	Conclusie & vooruitblik	93
7.1	Maatschappelijk verzet tegen kernenergie	93
7.2	Vooruitblik	96
8	Bibliografie	101

1 Duitstalige samenvatting

Einleitung

Derzeit wird in der Europäischen Union eine sehr kontroverse Debatte über Kernenergie geführt. Im Rahmen des europäischen Green Deals wird festgelegt, ob Kernenergie als nachhaltige Energieform betrachtet werden sollte oder nicht. Auch in den Niederlanden und Deutschland findet eine öffentliche Debatte über Kernenergie statt, zum Teil im Rahmen der Energieversorgung der Zukunft. Kernenergie wird dann als – möglicherweise zeitlich begrenzte – klimafreundliche Option betrachtet.

Während die einen die Kernenergie als sichere und saubere Energiequelle befürworten, sind andere der Meinung, dass sie mit inakzeptablen Risiken einhergeht, und keine Rolle in der künftigen Energieversorgung haben sollte.

Damit ist die Basis für einen gesellschaftlichen Konflikt gelegt, der die niederländische und deutsche Gesellschaft schon etwa 50 Jahre beschäftigt. Fernsehbilder aus der Vergangenheit zeigen Großdemonstrationen, in denen es gelegentlich zu gewalttätigen Auseinandersetzungen zwischen Demonstrierenden und Polizei kommt.

Auch heute noch wehren sich Bürger gegen staatliches Handeln, teilweise gewaltsam. In Deutschland wurde das Reichstagsgebäude von Demonstranten beinahe gestürmt, die mit den Coronamaßnahmen nicht einverstanden waren, in den USA wurde das Capitol von Anhängern des ehemaligen Präsidenten Donald Trump gestürmt und auch in den Niederlanden muss die Polizei regelmäßig bei Demonstrationen gegen Coronamaßnahmen eingreifen.

Weniger gewalttätig, aber nicht weniger aktuell ist der Widerstand gegen den Bau von Windparks. Bürger werden durch diese Parks belästigt und empören sich gegen den Bau.

Im Rahmen der Entwicklungen auf dem Gebiet von Energie und Nachhaltigkeit und der Möglichkeit, das erneute Interesse an Kernkraftwerken zu gesellschaftlichen Widerstand führen könnte, wird die folgende Forschungsfrage formuliert:

Warum haben die Einführung und Anwendung der Kernenergie in der Vergangenheit in den Niederlanden und Deutschland gesellschaftlichen Widerstand ausgelöst und was bedeutet das für künftige Diskussionen zu diesem Thema?

Historischer Überblick

In verschiedenen westeuropäischen Ländern gab es nach dem Zweiten Weltkrieg ein Wachstum, sowohl die Wirtschaft als auch die Bevölkerung wuchsen kräftig, und dies führte zu einem Wachstum im Elektrizitätsgebrauch.

Zur Elektrizitätserzeugung wurden in Deutschland und in den Niederlanden vor den Sechzigern vor allem Kohle verwendet. In Deutschland wurde die Verwendung von Kohlen langsam ab den Sechzigern abgebaut. Anschließend nimmt der Anteil der Kernenergie ab den 70'ern zu, mit einer Spitze in den 90'ern, wonach der Anteil wieder abgebaut wurde. Ab Ende der 90'er nimmt die Verwendung von erneuerbaren Quellen zu.

Auch in den Niederlanden wird der Anteil von Kohle in der Elektrizitätserzeugung zunächst abgebaut und ersetzt durch Öl. Nach der Entdeckung des Erdgases wird schnell auf Gas umgestellt, mit einem Höhepunkt in den 70'ern. Der Anteil der Kohle nimmt danach langsam wieder zu und seit Ende der 90'er werden erneuerbare Quellen verwendet.

Die Daten unterstreichen die Ergebnisse aus den historischen Quellen, denn die Atomeuphorie in den 50'ern und 60'ern veranlasste die Länder dazu, über Nukleartechnologie nachzudenken und an deren Entwicklung zu arbeiten.

In den 1950er und 1960er Jahren war die niederländische Regierung nicht in der Lage, entschiedene Maßnahmen zum Aufbau eines eigenen Nuklearsektors und eigene Kernkraftwerke zu ergreifen. Die Regierung tat ihr Bestes, um die Zusammenarbeit zwischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Industrie und Regierung zu fördern, aber die Elektrizitätsversorgungsunternehmen verweigerten die Zusammenarbeit. Für sie war die Rentabilität eines Kraftwerks der wichtigste Aspekt und angesichts der Erdgasfunde bei Groningen war ein Kernkraftwerk wirtschaftlich nicht interessant. Der Bau des Kernkraftwerks bei Borssele war eine Ausnahme.

Zu dieser Zeit erwies sich die deutsche Regierung als sehr entschlossen, einen eigenen Nuklearsektor aufzubauen. Es wurden ein Ministerium für Atomfragen und verschiedene Forschungsinstitute gegründet, außerdem hat man mit dem Bau von Versuchsreaktoren angefangen. Ein eigener deutscher Nuklearsektor wurde mit Unterstützung des Staates aufgebaut, in dem die Gründung der Kraftwerk Union den Höhepunkt bildete.

Als in den siebziger Jahren mehrere Ölkrisen auftraten, wurde der niederländischen und deutschen Regierung klar, dass es wichtig war, eine sichere Energieversorgung zu

gewährleisten. Die Kernenergie wurde als idealer Weg zur Diversifizierung der Elektrizitätserzeugung und damit zur Gewährleistung einer stabilen, zuverlässigen Elektrizitätsversorgung gesehen.

Das Paradox der 1970'er Jahre war, dass es einen Tatendrang in Form von Plänen für den Bau neuer Kraftwerke, und in Deutschland auch Tatkraft, beim Staat gab, während die öffentliche Unterstützung für die Kernenergie stark zurückging. Dieser Gegensatz ist in den Niederlanden und Deutschland seitdem nicht verschwunden. Ein konkretes Beispiel ist das Kernkraftwerk Kalkar, da in diesem Projekt der Mangel an öffentlicher Unterstützung bei der Bevölkerung und die Entschlossenheit des Staates, das Projekt weiterzuverfolgen, zu gesellschaftlichem Widerstand und viele Proteste unter der Bevölkerung führte.

In den Niederlanden gelang es der Anti-Atomkraft-Bewegung in den 1970er Jahren, die Pläne der Regierung zu verzögern; die Politik beschloss, eine breite öffentliche Debatte über die Energieversorgung zu führen. Nachher ignorierte die Regierung die Ergebnisse dieser Diskussion einfach: die Bürger wollten überhaupt keine Kernenergie. In Deutschland hingegen ging man trotz der vielen Protesten, die teilweise mit Gewalt einher gingen, energischer vor. In den frühen 80'er Jahren wurden Schritte gemacht, sodass der Bau von Kernkraftwerken beschleunigt werden konnte, und der Bau von verschiedenen neuen Kraftwerken wurde genehmigt. Der Bau dieser neuen Kernkraftwerke verlief ohne große Verzögerungen.

Nach dem Unfall in Tschernobyl 1986 wurden in den Niederlanden und in Deutschland keine neuen Kraftwerke mehr gebaut; die Unterstützungsbasis war zu gering geworden. In den 1990er Jahren entschied sich die niederländische Regierung gegen den Bau neuer Kernkraftwerke und in Deutschland beschloss die Koalition aus SPD und Grünen, alle Kernkraftwerke langfristig zu schließen.

Seit 2005 steht die Kernenergie wegen der geringen Kohlendioxidemissionen wieder auf der Tagesordnung. In den Niederlanden wurde beschlossen, das Kraftwerk in Borssele vorläufig nicht zu schließen, und Elektrizitätsunternehmen wurden aufgefordert, eine Genehmigung für den Bau eines neuen Kraftwerkes zu beantragen. In Deutschland hat eine Regierung aus CDU/CSU und FDP 2010 beschlossen, die Kernkraftwerke länger laufen zu lassen.

Diese Entscheidung wurde jedoch bald wieder rückgängig gemacht: Nach dem Tsunami in Japan und dem dadurch ausgelösten Nuklearunfall in Fukushima entschied man sich für einen Atomausstieg. Auch in den Niederlanden wurde kein neues Kernkraftwerk gebaut, da die wirtschaftlichen Bedingungen nicht attraktiv waren.

Theoretischer Rahmen

Im historischen Teil wurden hauptsächlich die Ereignisse besprochen, aber die Frage, warum diese Ereignisse so stattgefunden haben, wie sie stattgefunden haben, wurde noch nicht beantwortet. Der theoretische Teil wird mehr Licht in diese Angelegenheit bringen.

Angst vor Kernenergie entsteht bei Bürger aufgrund von Unfällen in der Vergangenheit. Daneben gibt es Misstrauen dem Staat und der Nuklearindustrie gegenüber, weil man nicht glaubt, richtige Informationen zu bekommen, und weil man zweifelt, ob die Sicherheit garantiert wird. Die häufig zwischen Atomwaffen und Kernenergie gelegte Assoziation trägt ebenfalls zu dem Gefühl der Unsicherheit bei.

Diese Angst und der daraus resultierende Widerstand gegen den Bau eines Kernkraftwerkes entstehen, wenn die Bürger nicht am Entscheidungsprozess teilnehmen können, aber befürchten, dass sie negative Auswirkungen, zum Beispiel in Form von Sicherheitsrisiken, erfahren werden.

Der wiederkehrende Charakter des Kernenergiekonflikts lässt sich erklären, wenn man ihn als einen unteilbaren Konflikt betrachtet. Bei einem unteilbaren Konflikt ist es nicht möglich, einen Kompromiss zu finden. Bei einem teilbaren Konflikt ist dies etwa der Fall, wenn es um die Verteilung von Ressourcen geht. Bei einem unteilbaren Konflikt schließen sich verschiedene Möglichkeiten aus, bei der Kernenergie entscheidet man sich entweder dafür oder dagegen. Welche Entscheidung auch immer getroffen wird, ein Teil der Bürgerinnen und Bürger wird damit nicht einverstanden sein, der Konflikt ist unteilbar.

Speziell für die BRD wurde der Widerstand gegen die Kernenergie oft mit dem Widerstand gegen den Nationalsozialismus verknüpft; man hatte Angst vor einem Atomstaat, in dem die Freiheiten der Bürger stark eingeschränkt würden, um die sichere Nutzung der Kernenergie zu ermöglichen.

Sowohl für die Niederlande als auch für Deutschland gilt, dass der Konflikt um die Kernenergie Teil des linksalternativen Milieus war, das in den siebziger Jahren besonders aktiv war. Aus diesem Milieu entstanden verschiedene soziale Bewegungen und in einer polarisierten Gesellschaft hielt der „Atomkonflikt“ dieses Milieu zusammen, weil unterschiedliche Ideen hier zusammenkamen: Kritik an mangelnden Partizipationsmöglichkeiten, Skepsis gegenüber der Technik und Misstrauen gegenüber Staat und Wirtschaft.

Die niederländische Anti-Atomkraft-Bewegung war pragmatischer und kompromissbereiter als die Deutsche, was sich durch ihre unterschiedlichen identitätsbezogenen Wurzeln erklären lässt. In den Niederlanden entstand diese Bewegung aus lokalen Organisationen, die sich um die Umwelt sorgten, während die deutsche Anti-Atomkraft-Bewegung aus der Studentenbewegung hervorging, für die es wichtig war, sich gegen frühere Generationen zu stellen. Die niederländische Anti-Atomkraft-Bewegung war daher pragmatischer und kompromissbereiter. Obwohl die niederländische Anti-Atomkraft-Bewegung Demonstrationen organisierte und sich in Gerichtsverfahren engagierte, bestand ihr großer Erfolg darin, dass es ihr gelang, die Politik am Nutzen und der Notwendigkeit der Kernenergie zweifeln zu lassen.

Beim Thema Kernenergie ist Vertrauen wichtig. Dies betrifft das Vertrauen in die Sicherheit und Effektivität von Kernkraftwerken. Wenn die Bürger kein Vertrauen in die Atomkraft haben, werden sie eher zum Widerstand neigen. Es fehlt dann an öffentlicher Unterstützung für den Bau oder Betrieb von Kernkraftwerken.

Da Kernenergie nur unmittelbar wahrgenommen werden kann, beziehen Bürger ihr Wissen über dieses Thema aus den Medien. Die öffentliche Meinung und damit das Vertrauen in die Kernenergie kann durch die Verwendung bestimmter Frames gelenkt werden und so das Handeln der Bürger und damit des Staates steuern. Der Anti-Atomkraft-Bewegung gelang es, die Kernenergie mit Atomwaffen zu verknüpfen und, vor allem in Deutschland, die Kritik an der Kernenergie mit der Kritik an der Staatsmacht zu verbinden. Das Thema Kernenergie wurde verbreitet und sie konnte dadurch als besonders gefährlich und bedrohlich dargestellt werden.

Die Rolle der Medien wird deutlich, wenn man die Folgen von schweren Unfällen in verschiedenen Ländern vergleicht. In Ländern wie Deutschland führten die Unfälle in Tschernobyl und Fukushima zu einem Schwenk der Politik, während dies in Ländern wie Frankreich und Japan nicht der Fall war. Die Medienberichterstattung war ausschlaggebend für die Gestaltung der öffentlichen Meinung und damit für die verfolgte Politik.

Darüber hinaus führte die deutsche politische Struktur, in der es für die Bürger schwierig ist, Einfluss auf die Politik zu nehmen, und für die Regierung nicht leicht ist, die geformte Politik umzusetzen, zu einem idealen Umfeld, in dem eine Widerstandsbewegung gedeihen konnte. Weil es den Atomkraftgegnern immer wieder gelang, den Bau neuer Anlagen durch Aktionen wie Baustellenbesetzungen und Gerichtsverfahren zu vereiteln, gelang es ihnen, viele

Menschen zu mobilisieren. Dazu trug auch die Tatsache bei, dass sich die Bürger aufgrund der Geschlossenheit des politischen Systems nicht gehört fühlten.

In den Niederlanden gibt es eine offenere politische Kultur: Es ist einfacher für eine neue Partei, an den Wahlen teilzunehmen, und es gibt eine Polderkultur, in der ein Konsens zwischen Politik und gesellschaftlichen Gruppen gesucht wird. Dies deckt sich mit der Beobachtung, dass die niederländische Anti-Atomkraft-Bewegung eher pragmatisch und kompromissorientiert war. Außerdem sind die Möglichkeiten des niederländischen Staates, die gestaltete Politik umzusetzen, größer, da die Niederlande ein Einheitsstaat sind und kein föderaler Staat wie die BRD.

Neben dem politischen System trug auch die Pfadabhängigkeit zur Beharrlichkeit des deutschen Staates beim Ausbau der Kernkraftwerke bei. Es wurden beträchtliche Investitionen in die Wissensentwicklung, die Industrie, den Bau von Kernkraftwerken und die Politikentwicklung getätigt. Damit wurde für die Kernenergie ein Weg geschaffen, von dem nur schwer abzuweichen war, denn die Wahl einer anderen Art der Elektrizitätserzeugung wäre mit hohen sozialen und anderen Kosten verbunden und war daher in den Augen der Verantwortlichen keine naheliegende Wahl.

Die obigen Ausführungen zeigen, dass es hinsichtlich der spezifischen deutschen Situation unvermeidlich war, dass die Geschwindigkeit, mit der in Deutschland eine Nuklearindustrie und Kernkraftwerke aufgebaut wurden zu gesellschaftlichem Widerstand gegen die Kernenergie führen wurden und dass dieser Widerstand auch nicht schnell verschwinden würde. Der niederländischen Regierung gelang es nicht, eine Nuklearindustrie und Kernkraftwerke aufzubauen. Deswegen und wegen der anderen niederländischen Situation, gab es in den Niederlanden zwar gesellschaftlichen Widerstand, aber er war weniger umfangreich als in Deutschland.

Ausarbeitung

Die theoretischen Überlegungen werden hier mit Forschungsdaten unterbaut. In den 1970'ern hat es tatsächlich eine überdurchschnittliche Zahl von antinuklearen Protesten, einige Dutzende pro Jahr, gegeben. In Deutschland wurde auch in den 80'ern regelmäßig protestiert mit einem Höhepunkt im Jahr 1986 mit 87 Proteste wegen des Unfalls in Tschernobyl. In den Niederlanden gab es in den 80'ern weniger Proteste als vorher und auch im Jahr 1986 gab es kaum Proteste gegen Kernenergie.

Nach dem Tschernobyl-Unfall nahm die Zahl der antinuklearen Proteste ab. Gerade in Deutschland nimmt die Zahl der Proteste jedoch regelmäßig kurzzeitig zu. Dies war Ende der 1990'er der Fall, als über den Ausstieg aus der Kernenergie debattiert wurde, und auch 2010 und 2011, als beschlossen wurde, die Atomkraftwerke später aus Betrieb zu nehmen, und anschließend zum Atomausstieg nach dem Unfall in Fukushima.

Interessanterweise lässt sich kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Proteste und der Nutzung der Kernenergie in den Niederlanden und Deutschland nachweisen. Dies bestätigt die Beobachtung, dass nicht die objektive Wahrnehmung der Kernenergie, sondern Faktoren wie soziale Spannungen, mediales Framing und politische Struktur bestimmen ob und inwiefern Widerstand gegen Kernenergie entsteht und wie erfolgreich er ist.

Aus verschiedenen untersuchten deutschen und niederländischen Zeitungen entsteht ein Bild, dass sie in den vergangenen 20 Jahren relativ neutral zum Thema Kernenergie berichtet haben. Es gibt in den Beiträgen ein ausgewogenes Verhältnis zwischen negativen, positiven und neutralen Zeitungsartikeln. Die Behauptung, die Medien haben die Diskussion um Kernenergie in diesem Zeitraum beeinflusst, konnte deswegen nicht unterbaut werden. Das Thema Kernenergie ist manchmal aktuell, manchmal wird darüber weniger publiziert. In den letzten Jahren wird wieder mehr publiziert, teilweise positiv wegen des Verweises auf mögliche Vorteile im Rahmen des Klimawandels.

Zukunft

Der Elektrizitätsgebrauch wird in Zukunft zunehmen: Elektrofahrzeuge, Wasserstoffproduktion, Hausheizung, industrielle Prozesse; alles benötigt Elektrizität, aber wie diese Elektrizität in Zukunft erzeugt werden soll, ist noch nicht entschieden. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und Initiativen wie dem europäischen Green Deal wird nach Lösungen für die Energiefrage gesucht, die den CO₂-Ausstoß reduzieren.

Mehrere Länder in Europa sehen in der Kernenergie eine gute Möglichkeit, diesen Bedarf zu decken, zumindest vorübergehend. Länder wie Frankreich, Finnland und Ungarn sehen die Kernenergie als „grüne“ Energie und wollen, dass sie in der Europäischen Union auch als solche gesehen wird.

Für Deutschland ist eine Entscheidung für eine erneute Nutzung der Kernenergie vorerst nicht zu erwarten, obwohl es Befürworter gibt. Die Grünen sind auf dem Vormarsch und haben die

Chance, bei den Wahlen im September 2021 die größte Partei zu werden, ihre Position ist gegen Kernenergie.

Während die Kernkraft in den Niederlanden früher ein kontroverses Thema war, scheint es jetzt mehr Unterstützung unter der Bevölkerung für den Bau von Kernkraftwerken zu geben. Verschiedene politische Parteien haben erklärt, dass sie nicht gegen den Bau eines neuen Kraftwerks oder dass sie dafür sind.

Allerdings ist der Bau eines Kernkraftwerks teuer und es bleibt abzuwarten, ob es genügend Unterstützung gibt, wenn konkretere Pläne formuliert werden. Außerdem ist unklar, ob kommerzielle Parteien interessiert sein werden, da sich die öffentliche Meinung und damit die Politik ändern kann und dies die Sicherheit einer Investition beeinträchtigen kann.

In Bezug auf die Sicherheit wurde nachgewiesen, dass die Anzahl der Todesfälle pro TWh bei der Kernenergie viel geringer ist als bei fossilen Energieträgern. Wenn jedoch ein großer Unfall stattfindet, sind die Folgen sehr weitreichend wie in Tschernobyl und Fukushima. Das Versprechen ist, dass neue (westliche) Kernkraftwerke sicher sind und dass die modernsten Designs inhärent sicher sind. Die Frage ist, inwieweit dadurch auch Unfälle verhindert werden; oft ist ein Unfall das Ergebnis eines unerwarteten und unglücklichen Zusammentreffens zahlreicher Umstände. Das sind ethische Fragen, bei denen es um die Frage geht, welches Risiko die Gesellschaft für akzeptabel hält, und inwieweit es richtig ist, künftigen Generationen Atommüll zu hinterlassen.

Solche ethischen Überlegungen werden auch (implizit) bei der Wahl anderer nachhaltiger oder fossiler Energiequellen angestellt. Eine Entscheidung für Gas erschwert es, geopolitisch unabhängig von Russland zu agieren, die Installation von Windturbinen auf dem Meer bedeutet die Entscheidung, andere Aktivitäten wie Schifffahrt, Sandabbau, Gas- und Ölförderung, Naturmanagement nicht oder weniger zu entwickeln.

Falls Kernenergie ausgeschlossen wird, müssen andere Wege der Elektrizitätserzeugung angewendet werden. Deutschland hat sich entschieden, auf Erdgas umzusteigen und damit Kohle- und Kernkraftwerke zu ersetzen. Das ist zwar umweltfreundlicher als Kohle, aber es handelt sich dabei um fossile Energie und es ist daher fraglich, ob dies wirklich langfristig zur Reduzierung der CO₂-Emissionen beiträgt. Außerdem ist es fraglich, ob auf diese Weise eine stabile, sichere Energieversorgung gewährleistet ist, da ein Großteil des Erdgases von Russland geliefert wird.

Fest steht, dass die Debatte um Kernenergie vorläufig nicht verschwinden wird. Wenn längerfristig andere Möglichkeiten der Elektrizitätserzeugung mit geringen CO₂-Emissionen wirtschaftlich machbar werden, wie beispielsweise mit Solarmodulen und Windturbinen in Kombination mit Batterien, wird sich die Diskussion wahrscheinlich verschieben. Auch dagegen wird es Einwände geben und auch das wird ein unteilbarer Konflikt sein. Die Rolle der Medien und die politische Struktur eines Landes werden diese Diskussion ebenfalls bestimmen. Um eine ausreichende Unterstützung zu entwickeln, ist es wichtig, dass die Bürger am Entscheidungsprozess über die zukünftige Energieversorgung teilnehmen können und sich frei informieren können, ohne von Algorithmen oder speziellen Interessengruppen, die ein bestimmtes Ziel verfolgen, beeinflusst zu werden.

Kurzfristig spielt Kernenergie sicherlich eine Rolle im europäischen Energiemix, da mehrere Länder sie nutzen und sogar die Kapazität ausbreiten. Ihr Ziel ist es, eine stabile und sichere Elektrizitätsversorgung zu gewährleisten. Ob dies auch in den Niederlanden und Deutschland der Fall sein wird, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, scheint aber unwahrscheinlich. Es gibt ethische Bedenken hinsichtlich des Umgangs mit Atommüll und der Sicherheit, obwohl sich moderne Kernkraftwerke als sicher erwiesen haben. Wenn es genügend Unterstützung für den Bau eines neuen Atomkraftwerks gäbe, wäre die Frage, ob es wirtschaftlich machbar wäre: Während Kernenergie relativ teuer ist, wird Energie aus erneuerbaren Quellen immer günstiger.

2 Inleiding

Het debat over kernenergie is op dit moment in de Europese Unie zeer actueel, in het kader van de European Green Deal wordt bepaald of kernenergie als duurzame vorm van energie moet worden beschouwd of juist niet. Ook in Nederland en Duitsland vindt een publiek debat over kernenergie plaats, vaak in het kader van de energievoorziening van de toekomst. Kernenergie wordt dan genoemd als, al dan niet tijdelijke, klimaatvriendelijke energievoorziening.

Waar aan de ene kant gepleit wordt voor kernenergie als veilige en schone energiebron, menen anderen dat kernenergie met onacceptabele risico's gepaard gaat en geen rol zou moeten hebben in de toekomstige energievoorziening.

Hiermee is de kiem gelegd voor een maatschappelijk conflict, dat de Nederlandse en Duitse samenlevingen al zo'n 50 jaar bezighoudt. Op oude televisiebeelden zijn grote demonstraties te zien waarbij het in sommige gevallen tot gewelddadige confrontaties tussen politie en demonstranten komt.

Ook op dit moment verzetten burgers zich, soms met geweld, tegen overheidsop treden. In Duitsland werd het Rijksdaggebouw bestormd door demonstranten die het niet eens waren met de coronamaatregelen, in de VS werd het Capitool bestormd door aanhangers van oud-president Donald Trump en ook in Nederland moet de politie regelmatig ingrijpen bij demonstraties tegen coronamaatregelen.

Minder gewelddadig, maar niet minder actueel is het verzet tegen de bouw van windmolenparken. Burgers ervaren windmolenparken als overlastgevend en komen hiertegen in verzet en doen hun uiterste best om de bouw te verhinderen.

In het kader van de ontwikkelingen op het gebied van energie en duurzaamheid en de mogelijkheid dat hernieuwde interesse in de bouw van kerncentrales zou kunnen leiden tot maatschappelijk verzet wordt de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Waarom heeft de introductie en toepassing van kernenergie in het verleden maatschappelijk verzet opgeroepen in Nederland en Duitsland en wat betekent dit voor toekomstige discussies over dit onderwerp?

Verscheidene onderzoekers hebben zich beziggehouden met het conflict om, of verzet tegen kernenergie. Zo heeft Herbert Kitschelt betoogd dat verzetsbewegingen het gevolg zijn van de politieke structuur in een land en bespreekt Jochen Roose de strijd om kernenergie in Duitsland

vanuit het perspectief van de conflictologie. Andere onderzoekers zoals Seiffert & Fähnrich zijn geïnteresseerd in de rol van de media als het gaat om de positie van kernenergie in de maatschappij. Verschillende vakgebieden kunnen dus bijdragen aan het formuleren van een volledig antwoord op de hoofdvraag.

Om een antwoord op de onderzoeksvraag te vinden worden in de eerste plaats in hoofdstuk 3 ‘’ de historische ontwikkelingen rondom kernenergie in Nederland en Duitsland belicht. Hierbij wordt eerst de groei in West-Europa na de Tweede Wereldoorlog besproken met vervolgens aandacht voor de elektriciteitsproductie, die hier sterk mee samenhangt. Hierna volgt in dit hoofdstuk een beschrijving van de geschiedenis van kernenergie in Nederland en Duitsland.

Daarna worden in hoofdstuk 4 verschillende achtergronden van en verklaringen voor maatschappelijk verzet tegen kernenergie behandeld. In de eerste plaats komen sociologische factoren aan bod, vervolgens wordt beschreven welke rol de media en framing hebben bij het opbouwen van draagvlak voor, of juist het aanzetten van verzet tegen kernenergie. Daarna wordt het effect van politieke structuren besproken. Tevens wordt hier padafhankelijkheid voorgesteld als verklaring waarom het voor landen zo moeilijk is om te kiezen voor een andere energiebron wanneer zij zich eenmaal voorgenomen hebben om gebruik te gaan maken van kernenergie.

Hierna wordt in hoofdstuk 5 en hoofdstuk 6 aan de hand van een dataset onderzocht hoe groot het maatschappelijk verzet nu werkelijk is geweest en welke trends in de media gevonden kunnen worden door middel van een inhoudsanalyse. Verder wordt kernenergie in dit deel in een breder perspectief geplaatst, als input voor toekomstige discussies. Tot slot volgt in hoofdstuk 7 de conclusie.

Meer formeel kan het onderzoek getypeerd worden als een casestudy met discours-historische elementen, waarmee het conflict om kernenergie en het verzet daartegen in Nederland en Duitsland geanalyseerd wordt. Aan de hand van het historisch kader, theoretisch kader en de resultaten uit hoofdstuk 6 worden op een systematisch-interpretatieve wijze een beknopte conclusie en vooruitblik geformuleerd.

De opmaak is conform de ‘Leitfaden Masterarbeit’ die voor het laatst in juli 2016 herzien is, waarbij de bronvermelding geautomatiseerd is opgesteld in lijn met de voorschriften uit de nieuwste versie van de Chicago Manual of Style. Witte bladzijdes zijn toegevoegd om ervoor te zorgen dat nieuwe hoofdstukken altijd op een oneven pagina beginnen.

Als laatste punt wil ik hier graag alle docenten van de opleiding Nederland-Duitsland-Studies, mijn begeleiders, vrienden en familie bedanken voor hun hulp en ondersteuning bij het voltooien van mijn masterstudie.

3 Historisch kader

In dit hoofdstuk zal gebaseerd op enkele van de meest geciteerde secundaire bronnen een overzicht gegeven worden van de ontwikkelingen op het gebied van kernenergie in Nederland en Duitsland¹ sinds de Tweede Wereldoorlog. Historicus Joachim Radkau zegt over kernenergie:

*“And within the field of nuclear technology, the reactors of the present were joined by visions of fast breeder reactors and fusion power plants, which promised to provide any amount of energy that was needed for all times. [...] Today, what was once the future of nuclear power has been nearly forgotten.”*²

Wat Radkau hier stelt is kenmerkend voor nieuwe technologieën: na een eerste fase van euforie komt er een tweede fase waarin de realiteit zichtbaar wordt, waardoor men toch begint te twijfelen of die nieuwe techniek wel zo fantastisch is als eerst gedacht wordt. In de derde fase probeert men een ander op te zadelen met de negatieve gevolgen. Uit deze paragraaf zal blijken dat kernenergie in Nederland en Duitsland inderdaad een nooit ingeloste belofte is gebleven.³

Om de historische ontwikkelingen rondom kernenergie in Nederland en Duitsland in hun context te kunnen plaatsen, worden eerst de groei en elektriciteitsproductie na de Tweede Wereldoorlog in vier West-Europese landen besproken. Hieruit blijkt waarom er behoefte was aan kerncentrales als energiebron en waarom in Nederland de noodzaak tot het bouwen van kerncentrales uit het oogpunt van energiezekerheid minder groot was dan in Duitsland of Frankrijk.

Vervolgens wordt dieper ingegaan op de specifieke casussen van Nederland en Duitsland. De kerncentrale bij Kalkar, een project waar zowel Nederland als Duitsland bij betrokken waren, wordt apart behandeld, omdat dit een typisch voorbeeld is van een situatie waarbij de daadkracht van de overheid botst met een gebrek aan draagvlak bij de bevolking.

¹ Wanneer in deze scriptie Duitsland genoemd wordt, wordt hiermee de Bondsrepubliek Duitsland bedoeld. De DDR wordt niet behandeld.

² Joachim Radkau, *Nature and Power: A Global History of the Environment*, Publications of the German Historical Institute; 2008: 1 (Washington, D.C.: German Historical Institute, 2008), 254.

³ Ulrich Beck beschrijft bijvoorbeeld hoe risico's en gevaren die verbonden zijn aan het gebruik van moderne technologie eerst genegeerd, dan ontkend en vervolgens geëxporteerd worden. Zie zijn werk: Ulrich Beck, *Risikogesellschaft: auf dem Weg in eine andere Moderne* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1986).

3.1 Groei & elektriciteitsopwekking in vier West-Europese landen

Economische groei en groei van de bevolking van een land zijn factoren die bijdragen aan de keuze voor kernenergie (zie ook paragraaf 4.1). Daarom wordt in dit deel de groei van een aantal West-Europese landen na de Tweede Wereldoorlog besproken. Vervolgens wordt gekeken welke keuzes deze landen hebben gemaakt in hun elektriciteitsvoorziening en welke redenen hiervoor gevonden kunnen worden.

In dit deel worden vier landen beschouwd: uiteraard Nederland en Duitsland, maar daarnaast ook Frankrijk en België om de resultaten wat meer in hun context te kunnen plaatsen. De reden dat voor Frankrijk gekozen wordt is dat Frankrijk een vrij groot land is, vergelijkbaar met Duitsland, waar kernenergie op grote schaal wordt toegepast, terwijl in Duitsland kernenergie een veel beperkter aandeel in de energievoorziening heeft. Voor België is gekozen omdat het een klein land is, dat in tegenstelling tot Nederland veel gebruik maakt van kernenergie. Verder zijn het allemaal West-Europese landen, wat ervoor zorgt dat zij op het gebied van cultuur en mate van ontwikkeling enigszins met elkaar vergelijkbaar zijn.⁴

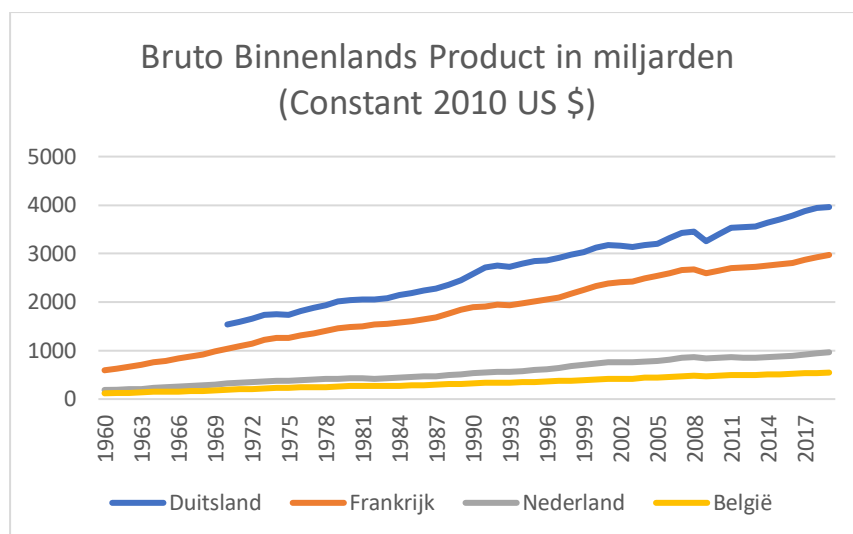
Alle vier de vergeleken West-Europese landen hadden na de Tweede Wereldoorlog te maken met sterke economische groeicijfers, in Duitsland wel bekend als het “Wirtschaftswunder”.⁵ Bovendien groeide ook de bevolking sterk en deze twee factoren samen zorgden voor een groeiende behoefte aan energie.

⁴ Uiteraard bestaan er ook tussen westerse landen cultuurverschillen, maar deze zijn minder groot dan die tussen landen in West-Europa en bijvoorbeeld het Midden-Oosten

⁵ Na WO II konden West-Europese landen dankzij het Marshallplan van de VS hun economieën opbouwen, hoewel er onder historici wel discussie bestaat over het belang van deze hulp voor de economische voorspoed die West-Europa in de jaren '50 en '60 kende. Met deze economische hulp probeerden de VS conform de Trumandoctrine te voorkomen dat de communisten de macht zouden overnemen, deze zaten na de oorlog bijvoorbeeld in Frankrijk en Italië in de regering. Zie ook: Frank Engehausen, *Meilensteine der deutschen Geschichte : von der Antike bis heute* (Berlin: Dudenverlag, 2015), 387.

3.1.1 Groei in West-Europa

De groei van het Bruto binnenlands product (BBP), bevolking en energiegebruik worden in figuur 1 weergegeven.

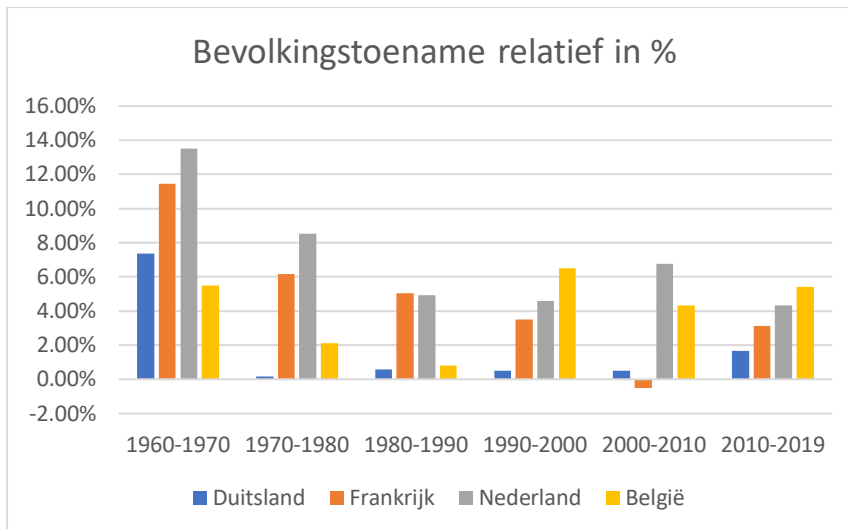


Figuur 1 Bruto Binnenlands Product van vier landen^{6 7}

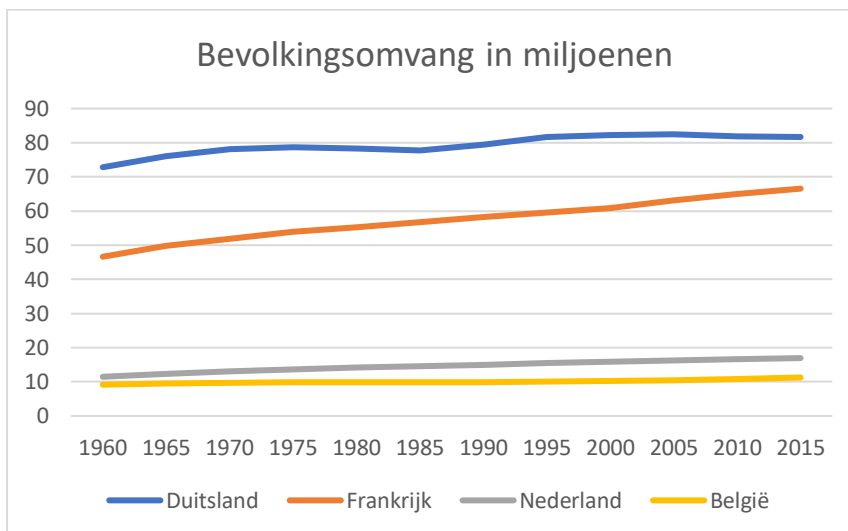
In figuur 1 is te zien dat voor alle landen geldt dat het BBP en dus de economie vrij constant gegroeid zijn in de afgelopen 60 jaar. Dit zorgt voor een toenemende energiebehoefte, aangezien voor de bedrijvigheid meer energie nodig is. Ook is het aantal elektrische apparaten dat mensen in huis hebben gestegen, huishoudens gebruiken meer elektriciteit.

⁶ The World Bank, 'GDP (constant 2010 US\$) - Germany, France, Netherlands, Belgium', 21 december 2020, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?locations=DE-FR-NL-BE>.

⁷ Gegevens voor Duitsland zijn vanaf 1970 beschikbaar. De Wereldbank maakt niet geheel duidelijk of dit inclusief de DDR is, maar het gaat hier waarschijnlijk alleen om de BRD, aangezien meer specifiek gesproken wordt over 'Federal Republic of Germany' en gegevens over het BBP van andere Oostbloklanden pas vanaf 1990 beschikbaar zijn.



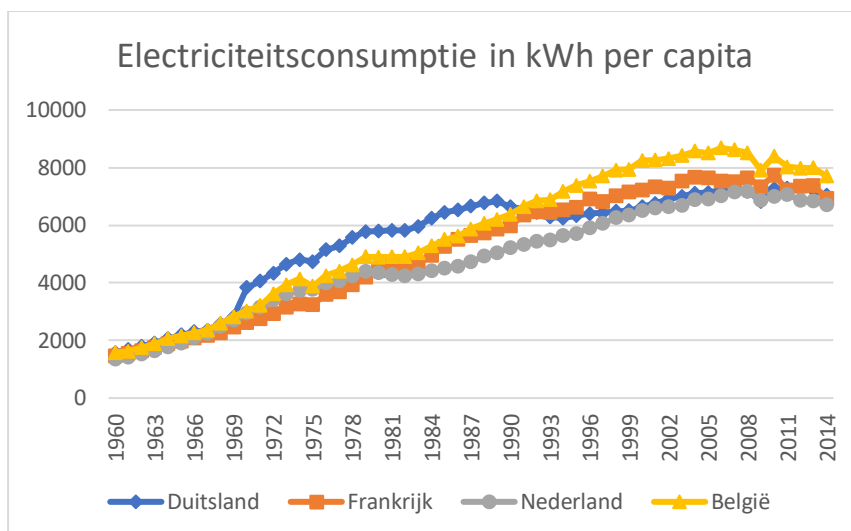
Figuur 2 Bevolkingstoename relatief per decennium⁸



Figuur 3 Bevolkingsomvang in miljoenen

Verder leidt ook de bevolkingstoename zoals getoond in figuur 2 en figuur 3 tot een toename in het gebruik van elektriciteit.

⁸ The World Bank, 'World Development Indicators', 21 december 2020, <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>.



Figuur 4 Elektriciteitsconsumptie per capita⁹

Uit figuur 4 wordt duidelijk dat de elektriciteitsconsumptie per inwoner is gestegen, hoewel deze in de laatste jaren afneemt, doordat men beoogt efficiënter met opgewekte elektriciteit om te gaan. De figuur beschrijft het totale elektriciteitsgebruik in een land, gedeeld door de bevolking, hierin is dus ook de toename van elektriciteitsgebruik door bedrijven vertegenwoordigd. De combinatie van groei van de bevolking en de gestegen elektriciteitsconsumptie, leidt tot een grote toename van de hoeveelheid benodigde elektriciteit.

3.1.2 Productie van elektriciteit

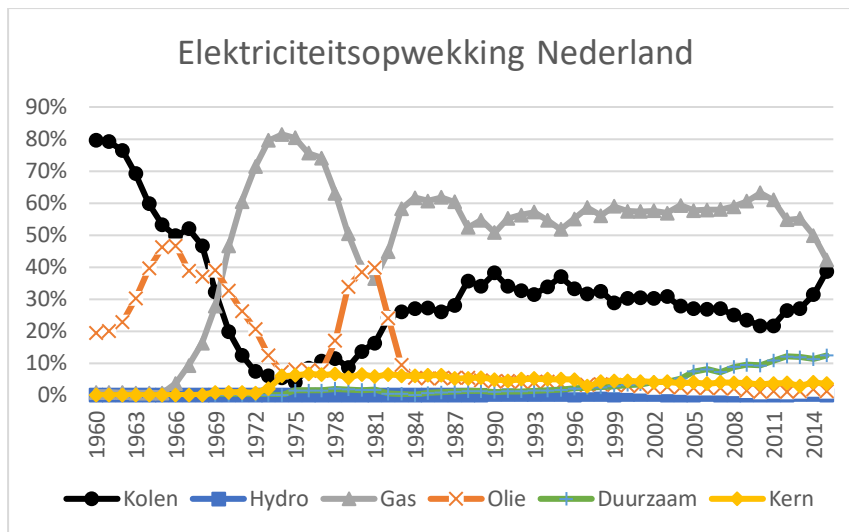
Hoewel West-Europese landen geografisch en cultureel redelijk dicht bij elkaar liggen, maken zij toch verschillende keuzes als het gaat om energiebeleid. Dit blijkt wanneer het aandeel van de verschillende manieren van opwekking van elektriciteit per land geplot wordt.

In alle vergeleken landen spelen met name kolen aan het begin van de jaren '60 een belangrijke rol bij de elektriciteitsproductie; alleen in Frankrijk wordt een vrij groot gedeelte van 54% van de elektriciteit hydro-elektrisch opgewekt. Al snel begint het energiebeleid van de verschillende landen uit elkaar te lopen.

In Nederland wordt in de jaren '60 een overstap gemaakt naar elektriciteitsopwekking met aardolie, maar na ontdekking van het Groningen-gasveld in 1959 en de oliecrises in de jaren '70 wordt al snel overgestapt op voornamelijk aardgas, hoewel kolen vanaf de jaren '80 ook weer aan een opmars beginnen. Kernenergie speelt nauwelijks een rol van betekenis, en in 2015 werd zo'n 12% van alle elektriciteit duurzaam opgewekt. Opvallend is de sterke afname van

⁹ The World Bank, 'Electric power consumption (kWh per capita)', 21 december 2020, https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.ELEC.KH.PC?name_desc=true.

gebruik van gas en toename van gebruik van kolen om elektriciteit mee op te wekken sinds 2010; dit is een gevolg van de verminderde gaswinning wegens de aardbevingsschade die erdoor ontstaat.

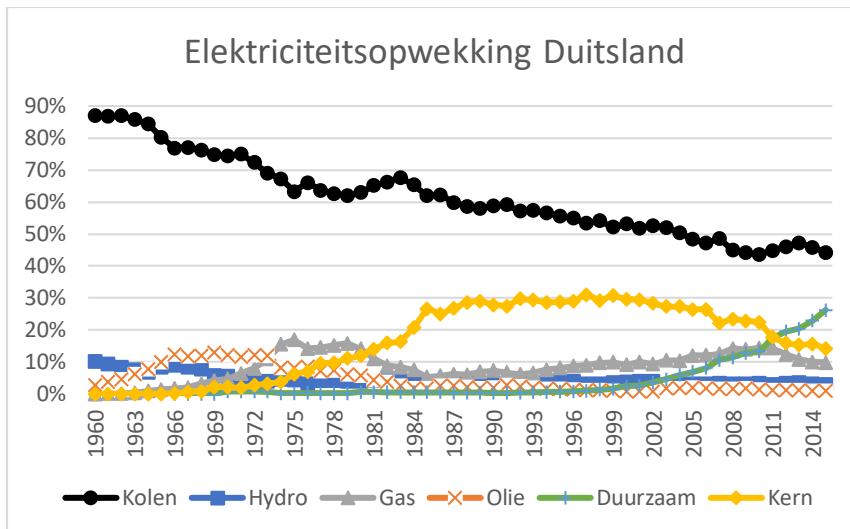


Figuur 5 Elektriciteitsopwekking in Nederland¹⁰

In Duitsland daarentegen neemt het aandeel door kolencentrales opgewekte energie door de jaren heen heel geleidelijk af.¹¹ Aardgas en olie hebben slechts een klein aandeel en vanaf de jaren '80 neemt het aandeel kernenergie sterk toe tot zo'n 30%, hoewel dit sinds de eeuwwisseling weer afneemt. Opvallend is dat het aandeel duurzame energie sinds 2000 stijgt en sinds 2012 het aandeel duurzaam opgewekte elektriciteit groter is dan het aandeel dat door kerncentrales wordt opgewekt.

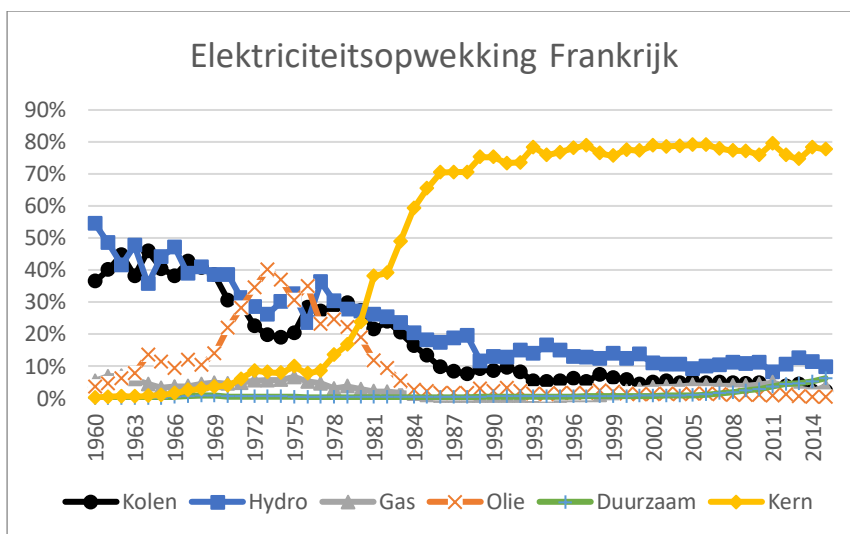
¹⁰ The World Bank, 'World Development Indicators'.

¹¹ Het sluiten van kolenmijnen is een impopulaire maatregel in de verschillende bondslanden, omdat hier veel werkgelegenheid uit voortkomt.



Figuur 6 Elektriciteitsopwekking in Duitsland¹²

In Frankrijk is sprake van een voortdurende afname van het aandeel van kolen en waterkracht in de elektriciteitsproductie. Olie is in de jaren '70 belangrijk voor de elektriciteitsvoorziening, maar met de inbedrijfname van nieuwe kerncentrales in de jaren '80 neemt het aandeel kernenergie sterk toe, tot wel 80%. In 2015 werd zo'n 6% van alle elektriciteit duurzaam opgewekt.



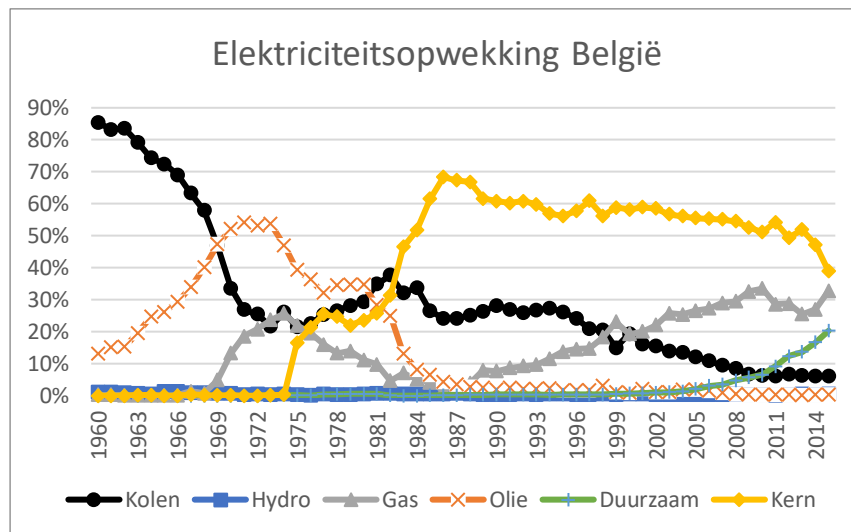
Figuur 7 Elektriciteitsopwekking in Frankrijk¹³

In België neemt het gebruik van kolen af en het gebruik van olie toe vanaf de jaren '60. Na de oliecrises van de jaren '70 neemt het gebruik van olie af en dat van gas toe. Vanaf de jaren '70 is er ook een snelle opmars van kernenergie, met een hoogtepunt in 1988 wanneer 67% van alle energie met kerncentrales wordt opgewekt, waarna een geleidelijke afname volgt. De

¹² The World Bank, 'World Development Indicators'.

¹³ The World Bank.

afname in het gebruik van kernenergie leidt tot een toename van opwekking met gas en later ook duurzame bronnen. Het aandeel kolen wordt langzaam afgebouwd.



Figuur 8 Elektriciteitsopwekking in België¹⁴

Een belangrijke factor bij de keuzes rondom energiebeleid is beschikbaarheid en de wens om energiezekerheid (zie ook paragraaf 4.1) te bereiken. In verschillende landen komt vanaf de jaren '60 olie op als brandstof voor centrales, maar kiest men er na de jaren '70 toch voor om over te stappen op andere bronnen. In Nederland kiest men er met de ontdekking van het aardgas voor om over te stappen op aardgas voor productie van elektriciteit. In Frankrijk is sprake van gebruik van waterkrachtcentrales; of deze techniek gebruikt kan worden is afhankelijk van de geografie van een land. In Duitsland, waar veel bruinkolenmijnen zijn, bouwt men het aandeel kolenstroom langzaam af, terwijl dit in andere landen veel sneller gaat.

Frankrijk en België, die beiden geen mogelijkheid zien om andere energiebronnen aan te boren, kiezen duidelijk voor kernenergie. Duitsland kiest voorzichtig voor kernenergie, maar komt hier na verloop van tijd weer op terug. In alle landen is duurzame energie in opkomst.

Het verschil is dat Nederland en Duitsland op hun grondgebied konden beschikken over primaire energiebronnen in de vorm van aardgas en kolen, terwijl dit voor België en Frankrijk niet gold. Daarmee lijkt de stijgende energiebehoefte gekoppeld aan de wens om de energiezekerheid te vergroten een belangrijke drijfveer te zijn voor het gebruik van kernenergie. Ook het feit dat in het historisch kader is gebleken dat de ontdekking van aardgas in Nederland een sterk remmende werking had op de ontwikkeling van kernenergie, is een

¹⁴ The World Bank.

indicatie dat beschikbaarheid van primaire energiebronnen sturend is in de ontwikkeling van kernenergie.

3.2 Geschiedenis van kernenergie in Nederland

Na de Tweede Wereldoorlog bestond er in Nederland veel interesse om wetenschappelijk onderzoek te doen naar kernsplijting en de mogelijkheden hiervan. Daarom werd in 1946 de stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) opgericht, voor onderzoek naar kernfysica aan universiteiten en ook werden jonge schei- en natuurkundigen naar het buitenland gestuurd om hier kennis op te doen over dit vakgebied.¹⁵

Al snel bleek dat het voor West-Europese landen financieel nauwelijks op te brengen was om een nucleaire reactor te bouwen en daarom werd door Nederland samenwerking met Noorwegen gezocht, hetgeen in 1951 tot een samenwerkingsovereenkomst leidde. Het doel was om uiteindelijk voldoende kennis op te doen om een energieleverende reactor te kunnen bouwen.¹⁶

Het bleek dat de Nederlandse elektriciteitsproducenten niet gelukkig waren met deze samenwerking, omdat men liever zelfstandig onderzoek deed naar kernenergie. Diverse pogingen tot 1953 om binnen Nederland samenwerking te realiseren tussen elektriciteitsproducenten, industrie, onderzoeksinstituten en de rijksoverheid strandden omdat men het niet met elkaar eens kon worden.¹⁷

Door het Atoms for Peace programma van de VS in de jaren '50 kwam kernenergie meer in de belangstelling te staan in Nederland. De VS zagen in dat zij met kerntechnologie een belangrijke geopolitische troef in handen hadden en hoopten invloed in de wereld te kunnen behouden doordat zij in de westerse wereld.¹⁸ de enige leverancier waren (en bleven tot in de jaren '70) van techniek, materieel en materialen (zoals kernbrandstof en zwaar water).¹⁹

In januari 1954 kwam FOM met een nieuw rapport waarin geconstateerd werd dat de voorraden fossiele brandstoffen te klein waren om de groei van het wereldwijde energiegebruik vol te houden. Daarnaast werd de stijgende import van steenkool als een probleem gezien en voor beide problemen werd kernenergie gezien als de oplossing van de toekomst. Tevens verwachtte

¹⁵ G.P.J. Verbong en J.A.C. Lagaaij, 'De belofte van kernenergie', in *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw, deel II, Delfstoffen, Energie, Chemie* (Stichting Historie der Techniek & Walburg Pers, 2000), 242.

¹⁶ Verbong en Lagaaij, 242–43.

¹⁷ Verbong en Lagaaij, 243.

¹⁸ De Sovjet-Unie deed hetzelfde voor haar bondgenoten

¹⁹ Stephan Geier, 'Schwellenmacht-Kernenergie und Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis 1980', 2011, 110.

men dat er een miljardenindustrie zou ontstaan waar Nederland goed aan zou kunnen verdienen indien men techniek en kennis zou kunnen exporteren, het was dus zaak om eigen kennis te ontwikkelen zodat Nederland de boot niet zou missen.^{20 21}

Omdat de Tweede Kamer wilde dat er in Nederland een afzonderlijke organisatie zou komen die vreedzame toepassingen voor kernenergie zou ontwikkelen, werd in 1955 het Reactor Centrum Nederland (RCN) opgericht. RCN was bedoeld als nationaal kenniscentrum op het gebied van kernenergie. Om onderzoek te doen werd een Amerikaanse reactor besteld, die bij Petten gebouwd zou gaan worden.²²

In 1955 vond er overleg plaats tussen de overheid, industrie en de elektriciteitsbedrijven, maar de elektriciteitsbedrijven zagen nog steeds niets in samenwerking op het gebied van kernenergie. Vervolgens werd in 1957 een kernenergienota van het kabinet gepubliceerd en hierin werd voorzien dat in 1975 alle elektriciteit in Nederland met kerncentrales zou worden opgewekt. Daartoe zou in 1962 begonnen moeten worden met de bouw van een centrale. Naar aanleiding van deze nota planden de elektriciteitsmaatschappijen enkele centrales en werden verschillende Duitse, Franse en Amerikaanse firma's uitgenodigd om een offerte uit te brengen. De offertes vielen erg tegen en met de ontdekking van nieuwe olie- en aardgasvelden (zoals in Groningen) werd het eind jaren '50 commercieel erg onaantrekkelijk om een kerncentrale te bouwen.^{23 24 25}

De Nederlandse elektriciteitsbedrijven, verenigd in de N.V. Samenwerkende Elektriciteits-Productiemaatschappijen (SEP) kwamen tot de conclusie dat een kerncentrale in Nederland technisch haalbaar was, maar economisch niet en besloten dus geen kerncentrales te bouwen. De overheid probeerde hen nog te overtuigen, maar dit mocht niet baten.²⁶

Uiteindelijk werd door SEP onderzocht of er toch een centrale gebouwd zou kunnen worden, zodat er wel ervaring kon worden opgedaan met de bouw en exploitatie van een kerncentrale. Hiervoor brachten vertegenwoordigers een werkbezoek aan de VS, waar men erachter kwam

²⁰ Verbong en Lagaaij, 'De belofte van kernenergie', 244.

²¹ Kees Aarts en Maarten Arentsen, 'Nuclear Power and Politics in the Netherlands', in *The politics of nuclear energy in Western Europe* (Oxford University Press, 2017), 216.

²² Verbong en Lagaaij, 'De belofte van kernenergie', 245.

²³ Verbong en Lagaaij, 245,246.

²⁴ Zijlstra, 'Nota inzake de kernenergie', 3 juli 1957.

²⁵ Aarts en Arentsen, 'Nuclear Power and Politics in the Netherlands', 216.

²⁶ Verbong en Lagaaij, 'De belofte van kernenergie', 247.

dat Amerikaanse bedrijven verliezen leden op hun kerncentrales. Men kreeg het advies een zo eenvoudig mogelijke centrale te bouwen om de kosten te beperken.²⁷

De Nederlandse overheid vond het vooral van belang dat de Nederlandse industrie ook zou kunnen meebouwen aan de centrale, maar SEP zag dit in het geheel niet zitten. De reden hiervoor was de relatie tussen SEP en industrie: normaliter was SEP de klant bij het bouwen van elektriciteitscentrales en de industrie de leverancier, waarbij de industrie geld probeerde te verdienen en SEP probeerde een lage prijs te bedingen. Nu wilde de industrie meepraten over het ontwerp en dat werd strikt afgewezen. SEP probeerde nog wel bij de overheid vrijstelling van belastingen los te peuten bij de overheid indien ze een kerncentrale zouden bouwen.²⁸

Uiteindelijk koos SEP zelf een ontwerp van General Electric, waarbij de reactor zo werd ontworpen dat hij ook geschikt was voor onderzoek, om op subsidie aanspraak te kunnen maken. Met de overheid werd onderhandeld over vrijstelling van belastingen, steun aan de Nederlandse industrie en een verzekering tegen wettelijke aansprakelijkheid. De wettelijke inkadering werd met de kernenergiewet van 21 februari 1963 geregeld. In 1965 werd door de aandeelhouders van SEP en PZEM het besluit genomen tot oprichting van de NV Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland en tot de bouw van de centrale bij Dodewaard, die in 1968 voltooid werd.²⁹

Kort daarna, in maart 1969, besloot de provinciale Zeeuwse elektriciteitsmaatschappij zonder verder overleg een kerncentrale van 450MW te laten bouwen bij Borssele. De reden hiervoor was de bouw van een aluminiumfabriek, die continu veel elektriciteit zou afnemen. Hierdoor kon gegarandeerd worden dat de centrale continu maximaal benut kon worden, waardoor de kosten per kWh laag zouden zijn.^{30 31 32}

Met het begin van de jaren '70 kwamen ook de eerste kritische geluiden tegen kernenergie. Hoewel kernenergie over het algemeen nog steeds gezien werd als dé oplossing voor het energieprobleem (uitputting fossiele brandstoffen), begon de milieubeweging zich kritischer

²⁷ Verbong en Lagaaij, 247–48.

²⁸ Verbong en Lagaaij, 247–48.

²⁹ Verbong en Lagaaij, 248.

³⁰ Een kerncentrale vergt grote investeringskosten, maar de brandstofkosten zijn erg laag waardoor het van belang is de capaciteit van de centrale maximaal te benutten.

³¹ Verbong en Lagaaij, 'De belofte van kernenergie', 255.

³² Aarts en Arentsen, 'Nuclear Power and Politics in the Netherlands', 216.

op te stellen inzake kernenergie. De milieubeweging was ontstaan in de jaren '60 en had zich tot deze tijd vooral beziggehouden met milieuverontreiniging door de industrie.³³

In 1972 verschijnt de Nota inzake het kernenergiebeleid van de minister van Economische Zaken, waarin voorstellen werden gedaan voor snelle uitbreiding van het aantal kerncentrales in Nederland. Op verzoek van de Vereniging Milieudefensie schrijft de Werkgroep Kernenergie een eigen nota, de Antikernenergienota, waarin alternatieven voor kernenergie, zoals beperking van het gebruik van energie, en bezwaren tegen kernenergie besproken werden.³⁴

In 1972 verschijnt ook het rapport 'Grenzen aan de groei' van de Club van Rome waarin met behulp van computermodellen (zeer innovatief in die tijd) aangetoond werd dat de exponentiële groei van de wereldbevolking en het gebruik van hulpbronnen zoals men die tot dan toe kende zou leiden tot ineenstorting van het wereldsysteem. Dit leidde tot grote beroering in Nederland.³⁵

In de Nederlandse politiek was men verrast en het rapport leidde ertoe dat milieu een belangrijk thema werd. De linkse partijen wilden graag snelle verandering zien en wilden daarnaast graag een herwaardering van welvaart en economische groei.^{36 37}

Daarnaast ontstaat ook voor het eerst twijfel bij de toepassing van kernenergie in wetenschappelijke kringen, kritische geluiden komen uit de VS, waar Dr. John Gofman (chemisch bioloog) wijst op de gevolgen van een ongeluk, die groter zijn dan gedacht, en het uitblijven van een oplossing voor het radioactief afval.³⁸

In 1973 werd het kabinet Den Uyl geconfronteerd met de oliecrisis.³⁹ Vanwege de Jom Kipoeroorlog tussen Israël en enkele Arabische landen, lieten olieproducerende landen de olieprijs stijgen. In feite viel het met de beperkte beschikbaarheid van olie nogal mee en

³³ G.P.J. Verbong, 'Systemen in transitie', in *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw, Deel II, Delfstoffen, Energie, Chemie* (Stichting Historie der Techniek & Walburg Pers, 2000), 257–58.

³⁴ Verbong, 258.

³⁵ Verbong, 258.

³⁶ Dennis L. Meadows e.a., *Die Grenzen des Wachstums : Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*, DVA informativ (Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1972), 11–35.

³⁷ Wijnand Duyvendak, *Het groene optimisme. Het drama van 25 jaar klimaatpolitiek*. (Amsterdam: Prometheus-Bert Bakker, 2011), 21–23.

³⁸ Matthijs Cats en Paul Ruigrok, 'Geloof in Kernenergie', *Andere Tijden* (NPO, 2005), <https://anderetijden.nl/aflevering/425/Geloof-in-kernenergie>.

³⁹ In 1956 was met de Suezcrisis ook al eens gebleken dat de westerse wereld afhankelijk was van geïmporteerde olie.

slaagden oliemaatschappijen erin om Nederland en Duitsland van voldoende olie te voorzien, maar een gevolg van de crisis was wel dat het energiebeleid een grotere prioriteit kreeg.⁴⁰

In 1974 werd daarom een eerste energienota uitgebracht waarin een integraal energiebeleid werd gepresenteerd. Hierbij waren twee belangrijke hoofdlijnen te herkennen: energiebesparing en diversificatie. Er zouden regelingen komen voor isolatie van gebouwen en een groter aandeel van elektriciteit zou door kolencentrales en kerncentrales opgewekt moeten worden.⁴¹

Waar voor deze tijd het beleid nog geweest was dat men het aardgas zo snel mogelijk probeerde op te maken omdat men aardgas zag als een transitiebrandstof naar kernenergie, veranderde dit uitgangspunt in de vroege jaren '70. Het uitgangspunt in de energienota was daarom ook om het totale energieverbruik te verminderen door een duidelijk prijs- en bestemmingsbeleid.^{42 43}

Door publicatie van de energienota veranderde het evenwicht tussen de overheid en de elektriciteitssector. De beslissingsbevoegdheid voor het bouwen van een kerncentrale kwam nu volledig bij de rijksoverheid te liggen en het ministerie van Economische Zaken werd verantwoordelijk voor de bouw van nieuwe centrales. Minister van Economische Zaken Lubbers besloot dat er 3 centrales met een capaciteit van elk 1000MW gebouwd moesten worden.⁴⁴

In 1973 werd door de overheid een heffing van 3% op de energierekening van huishoudens om de stijgende kosten van de bouw van de kerncentrale bij Kalkar te bekostigen (zie ook paragraaf 3.4). Dit maakte kernenergie zeer impopulair in Nederland en bood tegenstanders een uitstekende mogelijkheid om te lobbyen tegen kernenergie. Mensen weigerden de heffing te betalen, waarna elektriciteitsbedrijven dreigden de elektriciteit af te sluiten. Dit gebeurde daadwerkelijk, hetgeen zeer veel kwaad bloed zette. Een poging de PR-schade te herstellen met een brochure mocht niet baten.⁴⁵

Regionale actiegroepen die zich verzetten tegen de bouw van de centrale bij Kalkar richtten het Landelijk Netwerk Stop Kalkar op, dat zorgde voor verspreiding van informatie en coördinatie van activiteiten. De weerstand tegen kernenergie in het algemeen nam toe en tussen

⁴⁰ Verbong, 'Systemen in transitie', 259.

⁴¹ Verbong, 259.

⁴² Duyvendak, *Het groene optimisme. Het drama van 25 jaar klimaatpolitiek.*, 19.

⁴³ Verbong, 'Systemen in transitie', 260.

⁴⁴ Verbong, 261.

⁴⁵ Verbong, 261.

1973 en 1975 raakten steeds meer burgers ervan overtuigd dat kernenergie niet strikt noodzakelijk was voor de toekomst. Pogingen van activisten om het beleid van de overheid aangaande kernenergie te beïnvloeden waren echter niet erg succesvol en hierdoor ontstond een patstelling in de maatschappij: de publieke opinie keerde zich tegen kernenergie, terwijl de regering, de industrie en de elektriciteitssector nog steeds voorstander waren van de uitbreiding van kernenergie.⁴⁶

Tegen het einde van de jaren '70 werd de controverse rondom het thema kernenergie zo groot, dat de Nederlandse overheid probeerde de maatschappelijke druk te verminderen door een nationaal energiedebat te organiseren (dit debat werd een brede maatschappelijke discussie genoemd). Dit werd deels ingegeven door de roep om meer openheid en inspraak uit de jaren '60. Deze brede maatschappelijke discussie werd gestart in 1981 en duurde twee jaar. In het hele land werden debatten en lezingen georganiseerd en daarnaast werden diverse onderzoeksprojecten gestart (alles in opdracht van de overheid).⁴⁷

Ondanks de goede bedoelingen was het debat geen succes. De sfeer voor een open dialoog was afwezig, aangezien er ook geen gedeelde opvatting was over de onderliggende problemen. De polarisatie rondom het thema kernenergie was erg groot. Het debat was bedoeld voor de uitwisseling van informatie, consultatie, raadpleging, onderzoek en documentatie voor de toekomstige energievoorziening van Nederland, maar slechts 1 vraag stond in de praktijk centraal, namelijk is iemand voor of tegen kernenergie? De belangrijkste conclusie was dat het niet logisch was het aantal kerncentrales uit te breiden, gezien de geringe steun onder de bevolking.^{48 49}

De regering van CDA en VVD negeerde de opvatting van de bevolking en maakte plannen voor de uitbreiding van de capaciteit (vermoedelijk speelt ook de oliecrisis van 1979 hier een rol). In deze plannen zou er 2000-4000MW bijgebouwd moeten worden. Het parlement keurde de plannen goed en de elektriciteitssector werd verantwoordelijk gemaakt voor het behalen van de doelen. Met het ongeluk in de kerncentrale Tsjernobyl op 26 april 1986 veranderde deze intentie echter.⁵⁰

⁴⁶ Verbong, 261.

⁴⁷ Verbong, 261–62.

⁴⁸ Verbong, 261–62.

⁴⁹ Aarts en Arentsen, 'Nuclear Power and Politics in the Netherlands', 216–17.

⁵⁰ Aarts en Arentsen, 217.

De regering startte na het ongeluk een evaluatie van de plannen voor de uitbreiding van kerncentrales. Alle aspecten werden beoordeeld, met speciale aandacht voor veiligheidsaspecten. De evaluatie duurde enkele jaren, maar veranderde niets aan de vooruitzichten voor de toekomstige energievoorziening. Volgens de minister van Economische Zaken, moest Nederland binnen 10 à 15 jaar beslissen over nieuwe centrales gezien het wereldwijd stijgende energiegebruik en klimaatverandering. Milieugroepen waren erg kritisch, zij zagen meer in verbeteringen van efficiëntie, energiebesparing en hernieuwbare energie. Elektriciteitsmaatschappijen verenigd in SEP hoopten wel op nieuwe centrales, maar in 1993 werd door de overheid besloten alle ambities op dit gebied op te geven. Een jaar later werd besloten de centrale bij Dodewaard in 1997 te sluiten, waarna in 2003 Borssele zou moeten sluiten.⁵¹

Na 1993 werd er niet veel meer gesproken over een mogelijke uitbreiding van het aantal kerncentrales, maar vanaf 2005 kwam kernenergie weer ter sprake als mogelijke tijdelijke manier van energieopwekking, tot hernieuwbare alternatieven voldoende ontwikkeld zouden zijn. In 2005 werd een Energienota gepresenteerd, waarin kernenergie als strategie om het klimaatprobleem op te lossen gepresenteerd werd. Er werden geen centrales aangekondigd, maar het belang van onderzoek en ontwikkeling op het gebied van kernenergie werd benadrukt omdat het belangrijk zou zijn voor de toekomstige energievoorziening.⁵²

In 2006 werd besloten de centrale bij Borssele toch langer open te houden en kort hierna noemde de staatssecretaris van Milieu kernenergie als manier om de Kyoto-doelen te kunnen halen. EPZ (de exploitant van de centrale) diende vervolgens een vergunningsaanvraag in voor de bouw van een nieuwe kerncentrale bij Borssele, maar de regering⁵³ stelde het besluit hierover uit.⁵⁴

Het energierapport van 2008 (van de ministers van Economische Zaken, Buitenlandse Zaken en VROM) concludeerde dat kernenergie ook een rol zou moeten krijgen in de Nederlandse energievoorziening.⁵⁵

Het in 2010 aangetreden kabinet Rutte I (coalitie van CDA en VVD met gedoogsteun van PVV) stond kernenergie welwillend tegenover en dit leidde ertoe dat EPZ in totaal 2

⁵¹ Aarts en Arentsen, 217.

⁵² Aarts en Arentsen, 217–18.

⁵³ CDA/PvdA/CU 2007-2010

⁵⁴ Aarts en Arentsen, 'Nuclear Power and Politics in the Netherlands', 218.

⁵⁵ Aarts en Arentsen, 219.

vergunningaanvragen voor de bouw van nieuwe centrales deed, maar wegens de slechte economische omstandigheden werden deze in 2012 weer ingetrokken. Het ongeluk met de kerncentrale in Fukushima ten gevolge van de tsunami in 2011, speelde nauwelijks een rol bij discussies over de mogelijke toekomstige uitbreiding van het aantal centrales in Nederland.⁵⁶

3.3 Geschiedenis van kernenergie in Duitsland

In West-Duitsland begonnen de ontwikkelingen voor de toepassing van kernenergie in het jaar 1955 toen Duitsland weer soeverein werd. Men verplichtte zich er wel toe kernenergie alleen voor vreedzame doeleinden toe te passen. In deze tijd was men progressief indien men voor kernenergie was, politieke tegenstand was er niet.^{57 58}

De ontwikkeling van vreedzame toepassingen van kernenergie was voor de regering van de BRD onder CDU-Kanselier Konrad Adenauer in de jaren '50 een onmisbare component van het buitenlandse beleid, economische beleid, wetenschapsbeleid en soevereiniteitspolitiek.⁵⁹ Ook de SPD was, hoewel tegen kernwapens, voorstander van de ontwikkeling van kerntechniek voor vreedzame toepassingen.⁶⁰

De argumentatie voor de ontwikkeling van kerntechniek en de (vreedzame) toepassing hiervan was duidelijk: de BRD was een exportland en welvaart, groei en de toekomst van het land waren afhankelijk van deze nieuwe techniek. Men was bang dat indien men niet mee zou doen, men van andere landen afhankelijk zou worden die deze techniek wel ontwikkeld hadden. Er ontstond een dogma dat kernenergie voor de toekomst onmisbaar was. Ook het beleid van de VS met het 'Atoms for Peace' programma was erop gericht deze nieuwe techniek snel beschikbaar te maken voor bondgenoten, bijvoorbeeld door levering van onderzoeksreactoren.⁶¹

Wegens de hoge ontwikkelingskosten zag men hier een rol voor de overheid weggelegd. In 1955 werd het Bundesministerium für Atomfragen opgericht, daarna de Deutsche Atomkommission met vertegenwoordigers uit industrie, wetenschap en overheid. Deze

⁵⁶ Aarts en Arentsen, 219.

⁵⁷ Julia Mareike Neles, 'Rückblick–Von den Anfängen bis heute', in *Kernenergie* (Springer, 2012), 5.

⁵⁸ Bundeszentrale für politische Bildung, 'Pariser Verträge | bpb', bpb.de, geraadpleegd 12 september 2020, <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/politiklexikon/17984/pariser-vertraege>.

⁵⁹ Voor Adenauer was na WO II het herkrigen van soevereiniteit voor West-Duitsland prioriteit, zie ook: Friso Wielenga, 'West-Duitsland: partner uit noodzaak', *Nederland en de Bondsrepubliek 1949-1955*, 1989, 126–42.

⁶⁰ Rolf-Jürgen Gleitsmann, 'Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten–die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren', *Journal of New Frontiers in Spatial Concepts* 3 (2011): 20.

⁶¹ Gleitsmann, 20.

commissie maakte plannen voor de ontwikkeling van kernenergie om zo kernenergie commercieel interessant te maken.⁶²

In deze tijd had men zich al wel gerealiseerd dat centrales en componenten hiervoor in de toekomst geëxporteerd moesten kunnen worden naar het buitenland om de ontwikkeling van een nucleaire sector in de BRD economisch rendabel te maken.⁶³

In tegenstelling tot de ontwikkelingen in de VS, Groot-Brittannië en Frankrijk, zag men voor de staat alleen een controlerende en ondersteunende rol weggelegd, de staat zou niet zelf centrales moeten gaan bouwen.⁶⁴ In de praktijk bleek dit echter niet haalbaar, uiteindelijk moest de overheid zelf de eerste onderzoeksreactoren laten bouwen door de industrie, waarna elektriciteitsbedrijven ze overnamen en zelf afbouwden en geschikt maakten voor levering van energie.⁶⁵ Toen men in de jaren '60 eenmaal overging tot de bouw van grotere centrales, gebeurde dit echter met techniek en kennis uit de VS en met subsidies.⁶⁶

In de jaren '50 werden verschillende instituten opgericht die de ontwikkeling van kernenergie tot doel hadden. Eén van de eerste was het onderzoekscentrum bij Karlsruhe⁶⁷. Verschillende bondslanden hadden gestreden om de bouw van dit instituut (en bijbehorende financiële middelen) toegewezen te krijgen en ook de lokale politiek was hier erg blij mee; men verwachtte dat een soort nieuw Ruhrgebied zou ontstaan, een centrum van economische en technologische ontwikkeling. De lokale bevolking deelde niet in zijn geheel in dit enthousiasme; er waren twijfels over de veiligheid en er ontstond protest. In de media werden diegenen die zich bezwaarden weggezet als onderontwikkelde boeren. De politiek dacht dat de bevolking gewoonweg niet voldoende geïnformeerd was: waarom zou een leek zich verzetten tegen de mening van experts? Uiteindelijk bleek dat burgers vooral overtuigd werden door te wijzen op arbeidsplaatsen en economische en infrastructurele ontwikkeling.⁶⁸

Eind jaren '60 wilde RWE een kerncentrale van 1200MW laten bouwen, maar noch Siemens, noch AEG was in staat een dergelijke centrale eigenhandig te realiseren; daarom kwam in 1969,

⁶² Michael T. Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', *West European Politics* 14, nr. 1 (1991): 76–77.

⁶³ Geier, 'Schwellenmacht-Kernenergie und Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis 1980', 130.

⁶⁴ Geier, 284.

⁶⁵ Geier, 537.

⁶⁶ Geier, 538.

⁶⁷ Dit onderzoekscentrum heeft verschillende namen gehad, de bekendste is Kernforschungszentrum Karlsruhe, op dit moment heet het Karlsruher Institut für Technologie

⁶⁸ Gleitsmann, 'Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten—die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren', 21–22.

na veel aandringen van de federale overheid, een samenwerking tussen Siemens en AEG tot stand in Kraftwerk Union, een gezamenlijke dochteronderneming waardoor de realisatie van grote projecten haalbaar zou worden.^{69 70}

Het energiebeleid in de Bondsrepubliek Duitsland ging voor de oliecrisis van 1973 vooral over kolen aangezien deze in de BRD veel gewonnen werden. Er waren derhalve ook velen werkzaam in deze sector (500,000 directe banen). Toen eind jaren '50 de prijs van olie drastisch afnam, werden Duitse kolen ineens veel minder concurrerend. Gezien de grote werkgelegenheid in de kolensector probeerde de overheid de overgang naar olie wel enigszins te vertragen, maar in 1972 kwam 55% van alle gebruikte energie in West-Duitsland uit geïmporteerde olie. Zo lang er genoeg olie beschikbaar was voor een redelijke prijs was dit geen probleem, maar toen olieproducerende landen zich in de OPEC verenigden en ook de prijs begonnen te beïnvloeden werd dit wel een probleem.⁷¹

Toen in de jaren '70 de OPEC invloed bleek te hebben op de wereldwijde energiemarkt, moest de overheid het energiebeleid revalueren. In september 1973 kwam het ministerie met een energieprogramma, maar de Jom Kipoeroorlog maakte dit al snel irrelevant (Arabische landen beperkten olielevering aan westerse landen die Israël steunden). In oktober 1974 werd het programma herzien en een belangrijke wijziging was dat men de afhankelijkheid van geïmporteerde olie wilde verminderen door uitbreiding van het aantal kerncentrales. Er zouden ongeveer 50 centrales gebouwd moeten worden, die zo 15% van de West-Duitse energiebehoefte zouden kunnen dekken in 1985.⁷²

Voor de energiecrisis (oliecrisis) maakten burgers in de BRD zich geen zorgen over energiebeleid, maar de verstreckende gevolgen van de oliecrisis voor het dagelijkse leven (stijgende energieprijzen in de winter, autovrije zondagen, snelheidslimieten) leidden ertoe dat men zich van het belang van energiebeleid bewust werd.⁷³

De BRD wilde graag een van de grootste exporteurs van kerncentrales ter wereld worden; hierbij hield men zich precies aan internationale afspraken over non-proliferatie, maar de export naar bepaalde landen lag internationaal toch gevoelig. Er werden in de jaren '70 deals

⁶⁹ Geier, 'Schwellenmacht-Kernenergie und Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis 1980', 539.

⁷⁰ Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', 77.

⁷¹ Hatch, 76.

⁷² Hatch, 77.

⁷³ Hatch, 78.

gesloten met Iran en Brazilië voor 26 miljard DM (ongeveer 38 miljard euro nu, gecorrigeerd voor inflatie).⁷⁴

Daarnaast werd ook naar minder omstreden landen (zoals Nederland en Oostenrijk) geëxporteerd, dit maakte van de BRD na de VS de grootste exporteur van kerncentrales (en onderdelen daarvan) ter wereld. Behalve economische motieven speelde ook mee dat het hebben van een nucleaire sector internationaal politiek aanzien gaf.⁷⁵

Tot midden jaren '70 was er in de West-Duitse maatschappij een brede consensus over het thema kernenergie. De overheid, vakbonden en industrie werkten allen samen aan de ontwikkeling van kernenergie, er waren geen actiegroepen en er was ook geen roep om alternatieve energiebronnen.⁷⁶

In de tweede helft van de jaren '70 ontstond er oppositie tegen kernenergie. De overheid en industrie waren hierop totaal onvoorbereid. Zo werd in Wyhl (Baden-Württemberg) in 1976 een bouwplaats van een kerncentrale bezet door demonstranten, waarna ze met waterkanonnen, knuppels en politiehonden verwijderd werden. Het gevolg was dat 10,000 mensen enkele dagen later de bouwplaats bestormden en erin slaagden deze te bezetten. Ook bij Brokdorf (Schleswig-Holstein) en Grohnde (Niedersachsen) waren gewelddadige confrontaties tussen demonstranten en de politie. Dergelijk gewelddadige voorvallen kwamen nogal hard binnen bij de West-Duitse bevolking omdat men erg bekend was met linkse terreur, bijvoorbeeld van de Rote Armee Fraktion.⁷⁷

Gezien het voornemen van de BRD om ongeveer 50 centrales te bouwen, was bezorgdheid over kernenergie geen lokale aangelegenheid meer, maar een nationale. Massademonstraties voerden tot een publiek debat en de bouw van nieuwe centrales werd langs juridische weg getraineed. De bouw van verschillende centrales werd stilgelegd en van andere werd de bouw vertraagd.⁷⁸

Er ontstond een burgerinitiatief met als doel het instellen van een moratorium op de bouw van kerncentrales. De nucleaire industrie reageerde hierop (onder leiding van KWU) met een

⁷⁴ Geier, 'Schwellenmacht-Kernenergie und Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis 1980', 744.

⁷⁵ Geier, 545-46,755.

⁷⁶ Paul W Thurner, 'Germany - Party System Change and Policy Reversals', in *The politics of nuclear energy in Western Europe* (Oxford University Press, 2017), 159.

⁷⁷ Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', 78.

⁷⁸ Hatch, 79.

lobbycampagne waarin de (vermeende) consequenties van dit moratorium besproken werden: verlies van banen, verminderde economische groei, verslechterde concurrentiepositie.⁷⁹

Ook probeerden verschillende Betriebsräte de vakbonden zover te krijgen dat zij zich tegen het moratorium zouden uitspreken, daar men bang was voor verlies van werk en inkomen. Uiteindelijk lukt het in 1977 om de grote Deutscher Gewerkschaftsbund zich tegen het moratorium te laten uitspreken.⁸⁰

Een opvallend gegeven is dat politieke partijen niet deelnamen aan de maatschappelijke discussie en pas vanaf 1977 begonnen zij intern te overleggen over hun standpunt aangaande kernenergie. Binnen de SPD bestond tweestrijd: een deel zag kernenergie als oplossing om meer burgers een welarend bestaan te bieden, en een ander deel vond dat beter naar de gevolgen voor het milieu gekeken zou moeten worden.⁸¹

In 1977 werd ook het tweede energieprogramma van de overheid gepresenteerd en de protesten en de compromissen die bij de partijcongressen van SPD en FDP geformuleerd waren, vonden hun weg in het energieprogramma: de benadering van kernenergie door de overheid was veel gereserveerder en voorzichtiger.⁸²

De aarzelingen bij partijen over een moratorium en de weigering van de overheid om een duidelijk standpunt in te nemen aangaande kernenergie, leidden ertoe dat in 1980 de Groenen⁸³ werden opgericht door mensen uit linkse kringen zoals de milieubeweging, vredesbeweging en antikernenergiebeweging. Het doel was om van kernenergie een thema te maken bij de Bondsdagverkiezingen van 1980 en de gevestigde partijen werden nu gedwongen om na te denken en te discussiëren over onderwerpen die de Groenen belangrijk vonden. Het succes van de Groenen is ook ten dele te verklaren doordat zij kernenergie agendeerden en dit inbrachten in het politieke debat.^{84 85 86}

De grootste discussiepunten op het gebied van kernenergie waren verwerking van nucleair afval en ontwikkeling van de snelleweekreactor (zoals die bij Kalkar). De verwerking van afval was gepland in een zogenaamd Entsorgungszentrum en dit was noodzakelijk voor de

⁷⁹ Hatch, 79.

⁸⁰ Hatch, 79.

⁸¹ Hatch, 80.

⁸² Hatch, 80–81.

⁸³ Deze partij heet nu Bündnis 90/Die Grünen

⁸⁴ Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', 81–82.

⁸⁵ Thurner, 'Germany - Party System Change and Policy Reversals', 157.

⁸⁶ Gleitsmann, 'Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten—die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren', 20.

uitbreiding van het aantal kerncentrales (uitbreiding was gekoppeld aan de bouw van een dergelijk centrum). De industrie moest methoden bedenken om dit te doen, de overheid moest een plek vinden waar dit kon gebeuren en besluiten waar het afval vervolgens opgeslagen kon worden voor langere tijd. De kwestie van de locatie werd een hete aardappel die heen en weer geschoven werd tussen federale overheid en regeringen van deelstaten.⁸⁷

Uiteindelijk besloot de federale overheid dat de opslag van kernafval in stabiele zoutformaties in Nedersaksen moest plaatsvinden en de deelstaat kreeg de opdracht om een geschikte locatie uit te zoeken. In Nedersaksen probeerde men het besluit uit te stellen maar men koos uiteindelijk Gorleben. In 1979 werd hier toch van af gezien, wegens onenigheid tussen land en bond. Dit leidde weer tot zorgen over vertraging en afstel van de bouw van kerncentrales, omdat er geen oplossing voor het kernafval was gevonden.⁸⁸

Bondskanselier Helmut Schmidt (SPD) was een voorstander van kernenergie en toen de tweede oliecrisis (1979) de prijs van olie sterk opdreef en er sprake was van aanhoudende instabiliteit in het Midden-Oosten door een oorlog tussen Iran en Irak, kwam de landelijke overheid in 1981 met een 3^e energieprogramma (Energieprogramm der Bundesregierung), waarin een duidelijke rol voor kernenergie was weggelegd.⁸⁹

Het bleef met de presentatie van dit programma niet bij plannen voor de toekomst, maar de regering had ook al daadwerkelijk stappen gezet om het programma te realiseren. Begin 1981 waren er al besprekingen geweest tussen hoge ambtenaren van betrokken ministeries, management van energiebedrijven, reactorfabrikanten en verschillende experts. Daarnaast vond er overleg plaats tussen de federale overheid en verschillende bondsstaten.⁹⁰

Door deze aanpak werd in oktober 1981 een reeks maatregelen goedgekeurd waarmee de vergunningsprocedure voor de bouw van kerncentrales versneld kon worden. Hierbij werd het ontwerp van centrales gestandaardiseerd, procedures werden versimpeld en er kwam beter overleg tussen de verschillende commissies die de veiligheid moesten beoordelen. Er was wel kritiek op deze gang van zaken, maar hier werd overheen gestapt en in februari 1982 werd de bouw van 3 nieuwe kerncentrales goedgekeurd. De bouw van deze centrales verliep zonder

⁸⁷ Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', 82.

⁸⁸ Hatch, 83.

⁸⁹ Hatch, 84.

⁹⁰ Hatch, 84.

veel vertraging en ook de bouw van de centrales bij Grohnde, Brokdorf en Wyhl kon hervat worden.⁹¹

Desondanks bleef kernenergie een thema binnen de SPD waarover men van mening verschilde en toen Schmidt niet langer Bondskanselier was, schoof de partij op richting een meer negatieve houding ten opzichte van kernenergie.⁹²

In 1980 zou bij Wackersdorf in Beieren een installatie voor het verwerken van kernafval gebouwd worden. Aangezien hier veel werkloosheid was wegens het sluiten van kolenmijnen, leek dit een ideale manier om meer werkgelegenheid te creëren. Hiertegen was, onverwacht, veel protest van de lokale bevolking. In 1989 werd het project opgegeven. Dit betekende het einde van het voornemen om de gehele cyclus van kernbrandstof in de BRD af te handelen.⁹³

Onder de regering Kohl werd besloten de snellekweekreactor bij Kalkar verder af te bouwen, maar het ongeluk met de kerncentrale bij Tsjernobyl leidde er toe dat het politieke debat weer oplaaide. De West-Duitse overheid probeerde de zorgen bij burgers weg te nemen door de veiligheid van Duitse centrales te benadrukken, maar slaagde hier niet in. De antikernenergiebeweging leefde weer op en er vonden grote demonstraties plaats.⁹⁴

Een tweede factor die bijdroeg aan het tanende vertrouwen in kernenergie bij burgers, was dat er een aantal schandalen had plaatsgevonden in de nucleaire sector, zoals omkoping en illegale transporten van kernafval naar België.⁹⁵

In de tijd hierna werd kernenergie kritischer bekeken. In 1986 werden in opdracht van het Bundesministerium für Wirtschaft twee studies gepubliceerd, waaruit bleek dat het mogelijk was om binnen 10 jaar het gebruik van kernenergie geheel af te bouwen, zonder dat dit nadelige gevolgen zou hebben voor de elektriciteitsprijs of de economie. In 1987 keerde ook de DGB zich tegen kernenergie en werd door Helmut Kohl een nieuw ministerie voor Milieu en Reactorveiligheid opgericht; dit om mensen gerust te stellen, maar ook om aan te tonen dat het milieu voor CDU/CSU een belangrijk thema was. Op dit moment was er binnen CDU/CSU al wel discussie ontstaan over de positie van kernenergie. Toen in 1988 de SPD in de regering van Schleswig-Holstein kwam, wilde deze de kerncentrales in de staat stilleggen. Ook de nucleaire industrie zelf bezag de ontwikkelingen kritisch, men besloot niet langer te wachten

⁹¹ Hatch, 84.

⁹² Hatch, 85.

⁹³ Thurner, 'Germany - Party System Change and Policy Reversals', 163–64.

⁹⁴ Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', 86–87.

⁹⁵ Hatch, 87.

op de Duitse overheid en het afval in Frankrijk te laten verwerken omdat het zeer onzeker was of verwerking bij Wackersdorf wel zou kunnen doorgaan en wat de kosten zouden zijn.^{96 97}

Ondanks deze ontwikkelingen was er tijdens de regeerperiode van Helmut Kohl (1982-1995) geen sprake van een herziening van het Duitse energiebeleid; daarnaast raakte de discussie over kernenergie op de achtergrond na de val van de muur en de discussie over de eenwording van Duitsland die hierop volgde.⁹⁸

Ook de snellekweekreactor bij Kalkar was inmiddels ontzettend verouderd en zou economisch niet rendabel zijn. De regering in Noordrijn-Westfalen was geenszins van plan om mee te werken aan het verlenen van vergunningen die nodig waren om de centrale in bedrijf te stellen.⁹⁹

Met de regering tussen SPD en de Groenen werd in 1998 in het regeerakkoord opgenomen dat kernenergie uitgefaseerd zou worden, maar het bleek lastig om de centrales meteen te sluiten, zoals de Groenen hun kiezers beloofd hadden. Dit zou neerkomen op onteigening en zou dus resulteren in gigantische financiële claims van de eigenaren van de centrales (elektriciteitsproducenten). Bondskanselier Schröder pakte het voorzichtig aan en onderhandelde met de CEO's van de elektriciteitsmaatschappijen; het resultaat was een deal waarin geleidelijke uitfasering rond 2021-2023¹⁰⁰ werd overeengekomen.¹⁰¹ Dit was voor de exploitanten aantrekkelijk, omdat de economische levensduur van de centrales dan afgelopen zou zijn. Verlengen van de levensduur zou kostbare investeringen met zich meebrengen.

Deze beslissing kwam op nogal wat kritiek te staan van CDU en FDP omdat deze partijen meenden dat Duitse kerncentrales de veiligste ter wereld waren en vonden dat deze een goede bijdrage aan een schone energievoorziening konden leveren. Klimaativisten waren ook ontevreden, in hun ogen was er geen sprake van een uitfasering, omdat de centrales in bedrijf mochten blijven tot aan het einde van hun (geplande) levensduur. Een gevolg van deze deal was dat Siemens zijn activiteiten op het gebied van kernenergie naar Frankrijk verplaatste in een ongunstige deal met Areva.¹⁰²

⁹⁶ Hatch, 89–91.

⁹⁷ Gleitsmann, 'Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten—die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren', 24.

⁹⁸ Gleitsmann, 24.

⁹⁹ Hatch, 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany', 91.

¹⁰⁰ Er werd geen jaartal afgesproken om centrales uit bedrijf te nemen, maar gekeken naar de totaal geleverde hoeveelheid energie door de centrale

¹⁰¹ Thurner, 'Germany - Party System Change and Policy Reversals', 164–65.

¹⁰² Thurner, 166.

In de periode 2005-2009 was er gedurende de regering van CDU/CSU en SPD telkens onenigheid tussen de partijen over het kernenergiebeleid en toen in 2010 een regering van CDU/CSU en FDP aan de macht was werd de beslissing uit 2002 om kernenergie uit te faseren teruggedraaid. De gedachte was om kernenergie te zien als een brug naar alternatieve vormen van elektriciteitsopwekking, zo werd beweerd, maar verschillende experts menen dat de regering tijd probeerde te rekken tot de publieke opinie gedraaid was en er nieuwe technieken beschikbaar zouden zijn.^{103 104}

Na drie maanden was dit besluit alweer achterhaald: toen op 11 maart een tsunami een ongeluk bij de kerncentrale in Fukushima veroorzaakte, gelaste de Duitse regering de sluiting van alle kerncentrales voor 1980 gebouwd. Vervolgens werden alle centrales 3 maanden gesloten voor een veiligheidsinspectie.¹⁰⁵ Volgens Gleitsmann was een belangrijke reden voor dit besluit de aankomende verkiezingen voor de deelstaatparlementen.¹⁰⁶

Het ongeluk met de Japanse centrale had gevolgen in Duitsland: veel politici wijzigden hun mening aangaande kernenergie en Siemens kondigde aan geen activiteiten op het gebied van kernenergie meer te willen ontplooien.¹⁰⁷

3.4 De kerncentrale bij Kalkar

Een typisch voorbeeld van ‘de strijd om kernenergie’ is de centrale bij Kalkar. Tegen de bouw van deze centrale was veel (maatschappelijk) verzet maar de bouw werd door de overheid toch doorgedrukt. Er was veel controverse rondom dit project en er was sprake van enorme vertraging en overschrijding van het budget.

De bouw van de kerncentrale bij Kalkar (kweekreactor SNR-300) was een gezamenlijk project van Duitsland, België en Nederland. De Nederlandse overheid was geïnteresseerd in deelname aan de ontwikkeling en bouw van de snellekweekreactor in Kalkar omdat men dacht dat hiermee de Nederlandse industrie gebaat zou zijn en men bij wilde blijven op het gebied van nucleaire technologie.

In 1968 werd daarom een consortium van Siemens, Interatom, Belgo Nucleaire en Neratom opgericht om een snellekweekreactor van 300MW te bouwen. De reden om een

¹⁰³ Thurner, 167.

¹⁰⁴ Gleitsmann, ‘Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten—die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren’, 25.

¹⁰⁵ Thurner, ‘Germany - Party System Change and Policy Reversals’, 167.

¹⁰⁶ Gleitsmann, ‘Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten—die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren’, 25.

¹⁰⁷ Thurner, ‘Germany - Party System Change and Policy Reversals’, 167.

snelleweekreactor te bouwen was dat men zo minder afhankelijke hoopte te worden van de import van uranium, omdat de brandstof effectiever benut zou kunnen worden. De bouw duurde uiteindelijk van 1973 tot 1986 en door de vele protesten en rechtszaken werd de bouw telkens weer vertraagd, bovendien had het project te maken met grote kostenoverschrijdingen.

In 1977 was er een grote demonstratie van 35.000 personen op het terrein waar de centrale gebouwd werd. De aangekondigde “slag om Kalkar” werd echter voorkomen doordat er veel politie op de been was, die bij controles tonnen aan bijlen, messen en metalen buizen in beslag nam.¹⁰⁸ In Nederland nam het verzet iets vreedzamere vormen aan, bijvoorbeeld in de oprichting van het Landelijk Netwerk Stop Kalkar, dat zorgde voor verspreiding van informatie en coördinatie van activiteiten.¹⁰⁹

Vanaf 1978 keerde de regering van Noordrijn-Westfalen zich tegen het project hetgeen tot meer vertraging leidde en uiteindelijk weigerde de deelstaat gewoonweg om een vergunning af te geven voor het in bedrijf nemen van de centrale. Wegens de lange duur van de bouw was de centrale al geheel verouderd toen hij eindelijk gereed was. In 1991 werd het project definitief stilgelegd en in 1995 werd er een attractiepark in gevestigd.^{110 111 112}

Dat het project ondanks alle demonstraties en verzet zowel in Nederland als Duitsland voortgezet werd, duidt erop dat de overheid niet door had wat het belang is van draagvlak bij de burgers. De door de Nederlandse overheid geïntroduceerde Kalkarheffing was kenmerkend voor de blinde vlek van de overheid: men nam aan dat de burgers wel voorstander waren van een dergelijke centrale en dat men weinig tegenstand zouden ondervinden bij de bouw van de centrale.

Waar er aan de ene kant een overtuiging bestond bij de overheid dat de bouw van de centrale cruciaal zou zijn om bij te kunnen blijven met internationale ontwikkelingen, bleek er aan de andere kant bij de bevolking helemaal geen draagvlak te zijn voor de bouw van de centrale. De enigszins arrogante houding van de overheid, die ondanks alle bezwaren haar plannen doorzette, leidde tot veel verzet bij burgers en uiteindelijk tot een enorme kostenpost zonder dat het beoogde resultaat bereikt werd.

¹⁰⁸ Willy Marth, *Der Schnelle Brüter SNR 300 im Auf und Ab seiner Geschichte* (Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1992), 62.

¹⁰⁹ Verbong, ‘Systemen in transitie’, 261.

¹¹⁰ Verbong en Lagaaij, ‘De belofte van kernenergie’, 251,252,254.

¹¹¹ Marth, *Der Schnelle Brüter SNR 300 im Auf und Ab seiner Geschichte*, 15.

¹¹² Thurner, ‘Germany - Party System Change and Policy Reversals’, 162.

3.5 Discussie

Uit de voorgaande paragrafen is gebleken dat het elektriciteitsverbruik in verschillende West-Europese landen na de Tweede Wereldoorlog groeide wegens een groeiende bevolking en economie. Vergelijkbare landen hebben verschillende keuzes gemaakt waar het gaat om de manier waarop aan de groeiende vraag voldaan werd. Waar Nederland en Duitsland konden beschikken over respectievelijk aardgas en kolen, was dit voor Frankrijk en België niet het geval.

De atoomeuforie in de jaren '50 en '60 dreef landen ertoe na te denken over en te werken aan de ontwikkeling en toepassing van kernenergie, hoewel de noodzaak hiertoe voor Nederland en Duitsland minder groot was gezien de gas- en kolenvoorraden.

In deze tijd bleek de Duitse staat erg doortastend op te treden waar het ging om het op poten zetten van een eigen nucleaire sector, er werden een speciaal ministerie en onderzoeksinstituten opgericht en er werd gestart met de bouw van experimentele reactoren. Daarentegen was de Nederlandse overheid niet bij machte om daadkrachtig op te treden en het lukte dus niet om dezelfde stappen te maken als in Duitsland.

Toen in de jaren '70 verschillende oliecrises optraden, werd het de Nederlandse en Duitse overheid duidelijk dat het van belang is te zorgen voor een zekere energievoorziening. Kernenergie werd gezien als de ideale manier om de elektriciteitsproductie te diversificeren en zo een stabiele, betrouwbare levering van elektriciteit te garanderen.

De paradox van de jaren '70 is dat er sprake is van dadendrang en (in Duitsland) daadkracht bij de overheid, terwijl het draagvlak bij de bevolking voor kernenergie sterk afneemt. Deze tegenstelling is sindsdien in Nederland en Duitsland niet meer verdwenen. Een concreet voorbeeld is de centrale bij Kalkar, het ontbreken van draagvlak bij de bevolking en de doorzetting van de plannen door de overheid, leidden tot maatschappelijk verzet door de bevolking.

Waar de Duitse overheid erin slaagde een aanzienlijk aantal kerncentrales te bouwen en uiteindelijk zo'n 30% van de elektriciteit met kerncentrales op te wekken, bleef het in Nederland bij de centrale in Borssele en enkele proefreactoren.

Na het ongeluk bij Tsjernobyl in 1986 kwam het niet meer tot de bouw van nieuwe centrales in Nederland en Duitsland; het draagvlak was te klein geworden. In de jaren '90 leek kernenergie langzaam te verdwijnen uit beide landen, maar rond 2005 was er in Nederland

weer een opleving van de discussie. Hierbij speelde de geringe CO₂-uitstoot een rol. In Duitsland werd na de tsunami in Japan en het ongeluk bij Fukushima (voorlopig) voor een definitieve 'Atomausstieg' gekozen.

De informatie uit dit hoofdstuk werpt enkele vragen op, die in de volgende hoofdstukken uitgewerkt worden. De eerste vraag is welke sociologische processen of factoren uiteindelijk leiden tot het ontstaan van maatschappelijk verzet tegen kernenergie.

Sociologische processen leiden tot weerstand en verzet tegen kernenergie, maar de waarneming van kernenergie wordt uiteindelijk bepaald door de media. De vraag die hieruit volgt is welke rol de media hebben bij het ontstaan van verzet tegen of draagvlak voor kernenergie.

Het ontbreken van draagvlak leidde ertoe dat burgers zich in een antikernenergiebeweging organiseerden, maar het is nog niet duidelijk geworden hoe groot deze protesten waren en wat ze tot een succes maakt, of juist niet. In verschillende landen had de overheid plannen om veel van kernenergie gebruik te maken, maar in Duitsland leidde dit tot protesten terwijl het in Frankrijk rustig bleef en het in Nederland alleen bij plannen bleef. De politieke structuur van landen wordt als verklarende factor tegen het licht gehouden.

Vervolgens rijst de vraag hoe het kan dat de overheden in Nederland en Duitsland zo overtuigd leken van hun eigen gelijk en er op stonden het ingeslagen pad voort te zetten met projecten als de kerncentrale bij Kalkar, hoewel uit het verzet door burgers was gebleken dat voldoende draagvlak hiervoor ontbrak.

4 Theoretisch kader

4.1 Inleiding

Het theoretisch kader wordt geschreven aan de hand van beschikbare wetenschappelijke literatuur en om hier een goede selectie uit te kunnen maken is gezocht naar verschillende aspecten van de hoofdvraag en synoniemen hiervan. Een voorbeeld van een query is ‘nuclear energy resistance’ en alternatieven zijn bijvoorbeeld ‘nuclear power social movement’ of ‘Kraftwerkbau Bürgerprotest’. Deze query’s zijn gebruikt om de databanken Google Scholar en Web of Science te doorzoeken. Daarnaast is gebruik gemaakt van de technieken snowballen naar voren en naar achteren om andere relevante literatuur op te sporen. Aan de hand van de vragen die opgeworpen werden in het vorige hoofdstuk, de relevantie en het aantal citaties zijn verschillende bronnen geselecteerd.

Om onderzoek te kunnen doen is het van belang dat er een systematische wetenschappelijke definitie van het begrip ‘maatschappelijk verzet’ gevonden wordt. Hollander & Einwohner hebben een meta-analyse uitgevoerd, waarbij zij onderzochten welke aspecten in verschillende wetenschappelijke disciplines kenmerkend zijn voor verzet. Zij om schrijven verzet (resistance) als:

*“[...] behavior that is visible and readily recognized by both targets and observers as resistance and, further, is intended to be recognized as such. This category includes collective acts such as social movements [...]”*¹¹³

De protesten zoals beschreven in het historisch overzicht vallen hieronder, aangezien deze bedoeld zijn om de bouw van kerncentrales en het gebruik van kernenergie tegen te werken. Bovendien is energievoorziening voor de hele maatschappij van belang, het gaat dus om maatschappelijk verzet.

Opiniepeilingen bieden geen betrouwbaar instrument om verzet te meten, aangezien deze gemanipuleerd kunnen worden en deze geen definitieve uitspraak doen over de daadwerkelijke actiebereidheid van burgers.^{114 115}

¹¹³ Jocelyn A. Hollander en Rachel L. Einwohner, ‘Conceptualizing resistance’, in *Sociological forum*, vol. 19 (Springer, 2004), 545.

¹¹⁴ Herbert Kitschelt, ‘Political Opportunity Structures and Political Protest: Anti-Nuclear Movements in Four Democracies’, 1986, 72.

¹¹⁵ Kuhika Gupta en Hank Jenkins-Smith, *Anthony Downs, “Up and Down with Ecology: The ‘Issue-Attention’ Cycle”*, onder redactie van Martin Lodge, Edward C. Page, en Steven J. Balla, vol. 1 (Oxford University Press, 2016), <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199646135.013.34>.

De huidige ontwikkelingen beschouwend komt ook de vraag naar voren waarom landen ook nu nog kiezen voor kernenergie, ondanks dat dit tot hevige protesten kan leiden. Een uitgebreide statistisch goed onderbouwde studie is uitgevoerd door Fuhrmann, waarbij als belangrijkste redenen voor de keuze voor kernenergie naar voren komen: het streven naar energiezekerheid¹¹⁶, economische groei en de daarmee gepaard gaande stijgende vraag naar elektriciteit en ten slotte het vermogen van een land om de kosten hiervan te dragen.¹¹⁷

Finland is een voorbeeld van een West-Europees land dat druk bezig is het aandeel kernenergie in de nationale energievoorziening op te voeren en ook opkomende landen zoals China bouwen het aantal kerncentrales uit. Hierbij valt op te merken dat de kans dat kernenergie geïntroduceerd wordt in niet-democratische landen groter is dan in democratische landen.¹¹⁸

119

Het laat zich vermoeden dat het bedrijfsleven (industrie, elektriciteitsmaatschappijen) proberen het beleid en debat rondom kernenergie te beïnvloeden om hun (financiële) belangen zeker te stellen en het is waarschijnlijk dat dit ook invloed heeft op de ontwikkelingen rondom kernenergie in een land (of in de Europese Unie).

Getuige de vele publicaties in dagbladen laat het zich vermoeden dat het bedrijfsleven probeert het beleid en debat rondom kernenergie te beïnvloeden om zijn belangen zeker te stellen; er is sprake van lobby.^{120 121}

¹¹⁶ Energiezekerheid bestaat uit drie componenten: beschikbaarheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid. In het geval van kernenergie zijn er meerdere leveranciers van uranium en componenten voor centrales; kerncentrales zijn doorgaans 95% van de tijd in bedrijf en de kosten per kWh zijn laag en stabiel. Zie ook: Charles D. Ferguson, *Nuclear energy: What everyone needs to know* (Oxford University Press, 2011), 32.

¹¹⁷ Matthew Fuhrmann, 'Splitting Atoms: Why Do Countries Build Nuclear Power Plants?', 2012, 32.

¹¹⁸ Daniel P. Aldrich, Summer Forester, en Elisa Horhager, 'Triggers for Policy Change: The 3.11 Fukushima Meltdowns and Nuclear Policy Continuity', *Environmental Politics* 28, nr. 7 (10 november 2019): 1219–22, <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1510216>.

¹¹⁹ Anne Neumann e.a., 'Democratic Quality and Nuclear Power: Reviewing the Global Determinants for the Introduction of Nuclear Energy in 166 Countries', *Energy Research & Social Science* 63 (1 mei 2020): 12, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101389>.

¹²⁰ Zie ook het deel over historische achtergronden van kernenergie in Nederland en Duitsland

¹²¹ Zoeken naar krantenkoppen over lobby en kernenergie in Lexis Uni geeft vele duizenden resultaten, hetgeen erop wijst dat er ten minste wat publieke informatie over dit onderwerp te vinden is

Hoewel er wel enkele studies verschenen zijn naar de lobby van de nucleaire sector in Finland en Spanje, zijn dergelijke studies niet beschikbaar voor Nederland en Duitsland en omdat lobbyisten hun werk liever buiten de openbaarheid houden is dit ook te verwachten.^{122 123}

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op verschillende aspecten van het verzet tegen kernenergie. In de eerste plaats wordt ingegaan op de sociologische achtergronden van verzet tegen kernenergie en hierna wordt de rol van de media toegelicht. Daarna volgt een uiteenzetting van hoe politieke structuur een rol speelt bij ontstaan van verzet tegen kernenergie. Ten slotte wordt padafhankelijkheid als verklarende factor aangevoerd om uit te leggen waardoor de Nederlandse en Duitse overheden hun beleid op het gebied van kernenergie, ondanks hevig verzet, toch doorzetten.

4.2 Sociologische achtergronden

4.2.1 Angst voor kernenergie

In het geval van kernenergie is er bezorgdheid bij burgers vanwege grote ongelukken die in het verleden hebben plaatsgevonden en milieuproblematiek zoals de verwerking van het afval. Daarnaast is er sprake van wantrouwen tegenover de overheid en de nucleaire industrie als het gaat om het verschaffen van juiste informatie aan burgers en de omgang met veiligheid. Ook speelt bij het ontstaan van verzet gebrek aan participatie en representatie een rol en daarnaast leidt angst voor gezondheidsproblemen tot verzet.^{124 125}

Parkhill et al. noemen verder onbestemde risico's die mensen ervaren als zij denken aan kerncentrales. Kernsplijting kan niet alleen gebruikt worden voor vreedzame toepassingen, maar het kan ook gebruikt worden om dood en verderf te zaaien. Hierdoor symboliseert het ook allesvernietigende mogelijkheden en politieke macht. Ook Roose noemt als reden dat men zich tegen kernenergie verzet dat er vaak een associatie gelegd wordt tussen kernenergie en kernwapens.¹²⁶

¹²² Niklas Jensen-Eriksen, 'Looking for Cheap and Abundant Power: Business, Government and Nuclear Energy in Finland', *Business History*, 12 juni 2020, 1–22, <https://doi.org/10.1080/00076791.2020.1772761>.

¹²³ John M. de Figueiredo en Brian Kelleher Richter, 'Advancing the Empirical Research on Lobbying', *Annual Review of Political Science* 17, nr. 1 (11 mei 2014): 163–85, <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-100711-135308>.

¹²⁴ Karen A Parkhill e.a., 'From the Familiar to the Extraordinary: Local Residents' Perceptions of Risk When Living with Nuclear Power in the UK', *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2009, 41–42.

¹²⁵ Marta Conde, 'Resistance to Mining. A Review', *Ecological Economics* 132 (februari 2017): 82, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.025>.

¹²⁶ Jochen Roose, 'Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung', in *Umwelt- und Technikkonflikte*, onder redactie van Peter H. Feindt en Thomas Saretzki (Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010), 81, https://doi.org/10.1007/978-3-531-92354-3_4.

Angst voor radioactiviteit is er al sinds de ontdekking rond 1900 omdat gevreesd wordt voor de gevolgen voor de menselijke beschaving en omdat het onzichtbaar en ongrijpbaar is. Daarnaast zijn emoties belangrijk bij het nemen van een besluit of het vellen van een oordeel, dit fenomeen wordt in de literatuur aangeduid met de term *affect heuristic*.^{127 128}

Burgers voelen derhalve ongerustheid met betrekking tot de risico's die in hun ervaring verbonden zijn aan het leven nabij een kerncentrale. De houding van burgers hangt af van hetgeen dat ze meemaken of ervaren over kernenergie, dit kunnen directe, indirecte of symbolische gebeurtenissen zijn. Daarom wordt een kerncentrale als iets unieks gezien, wat duidelijk te onderscheiden is van andere vormen van socio-technologische ontwikkelingen.¹²⁹

4.2.2 Het ondeelbare conflict

Dat het conflict om kernenergie steeds terugkeert kan verklaard worden door het als een ondeelbaar conflict op te vatten. Uit de conflictologie komt van Albert Hirschmann het concept van deelbare en ondeelbare conflicten. Hij veronderstelt dat deelbare conflicten zijn waarin tot een compromis gekomen kan worden, zoals een CAO-onderhandeling. Het gaat hier dan om de verdeling van beperkte middelen. Bij een ondeelbaar conflict is er sprake van een of/of situatie, bijvoorbeeld: is het afsteken van vuurwerk wel of niet toegestaan. Het draait hier om waarden en voorstellingen van wat goed en slecht is. Of een conflict wel of niet deelbaar is, is afhankelijk van de interpretatie van de betrokken partijen, daarnaast kunnen conflicten van ondeelbare in deelbare conflicten veranderen en vice-versa.

130

Strikt genomen zijn niet conflicten, maar voorwerpen van conflicten deelbaar of ondeelbaar en het thema 'kernenergie' laat zich in veel gevallen als ondeelbaar indelen. Tegenstanders benadrukken het grote gevaar dat volgens hen van kernenergie uitgaat, grote delen van een land kunnen vernietigd worden en er kunnen mensen sterven, terwijl voorstanders menen dat tegenstanders de voortgang van wetenschap en mensheid in de weg zitten. Met deze

¹²⁷ Marco Visscher, 'Atoomangst zit diep in de psyche verankerd', *Trouw*, 31 oktober 2020.

¹²⁸ Judith De Groot, Linda Steg, en Wouter Poortinga, 'Values, perceived risks and benefits, and acceptability of nuclear energy', *Risk Analysis: An International Journal* 33, nr. 2 (2013): 307–17, <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01845.x>.

¹²⁹ Parkhill e.a., 'From the Familiar to the Extraordinary: Local Residents' Perceptions of Risk When Living with Nuclear Power in the UK', 39–58.

¹³⁰ Thorsten Bonacker, 'Konflikttheorien', in *Handbuch Soziologische Theorien*, onder redactie van Georg Kneer en Markus Schroer (Springer, 2009), 184.

perspectieven ontstaat een ondeelbaar conflict.¹³¹ Daarbij komt dat niet alleen de objectieve eigenschappen van een thema bepalen of het voorwerp van conflict wordt. Conflictpartijen hebben een bepaalde interpretatie van de werkelijkheid en proberen andere burgers niet alleen op de feiten te wijzen, maar hen ook van een bepaalde duiding van de feiten te overtuigen: ze proberen hun frame naar voren te brengen.¹³²

Kernenergie is in de ogen van verschillende partijen een ondeelbaar conflict. Er wordt derhalve niet naar een compromis gestreefd, maar in het geval van bewegingen die zich verzetten tegen kernenergie, zoals Greenpeace, naar volledige uitbanning van deze vorm van energieopwekking.

4.2.3 Maatschappelijk verzet

Specifiek voor de BRD geldt dat men zich bij verzet tegen kernenergie vaak beriep op de verzet tegen het nationaalsocialisme. Tegenstanders presenteerden hun acties als verzet tegen een totalitaire staat. Dit argument komt voor uit de studentenprotesten van de jaren '60 toen men vanwege de Notstandsgesetze¹³³ vreesde voor een nieuwe dictatuur in West-Duitsland, men sprak destijds van een 'Notstand der Demokratie'.^{134 135}

Ook Roose noemt de bijzondere verhouding met het verleden van de Tweede Wereldoorlog en de sociale spanningen die daaruit voortvloeiden in West-Duitsland als reden voor de hevigheid van de protesten destijds. Volgens hem kon het maatschappelijke protest tegen kernenergie in Duitsland mede zo lang voortduren omdat dit protest van belang was voor het links alternatieve milieu. In de jaren 70 ontstond dit links-alternatief milieu met hoogopgeleide, jonge mensen en uit deze milieus kwam steun voor nieuwe sociale bewegingen; ze steunden nieuwe thema's en uit dit milieu kon ook een nieuwe partij ontstaan, namelijk de Groenen. Het 'Atomkonflikt'

¹³¹ Roose, 'Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung', 94–95.

¹³² Roose, 95.

¹³³ Dit waren aanpassingen aan de grondwet die in 1968 ingevoerd werden waarbij noodclausules aan de wet werden toegevoegd zodat de federale overheid in staat zou zijn te blijven functioneren bij crises zoals natuurrampen, opstanden of oorlog. Er waren bijvoorbeeld voorzieningen opgenomen voor het maken van wetten in het geval dat de Bondsdag niet meer bij elkaar zou kunnen komen. Wegens slechte ervaringen ten tijde van de Weimarrepubliek waren dergelijke artikelen niet in de grondwet van 1949 opgenomen.

¹³⁴ Bundeszentrale für politische Bildung, 'Notstandsgesetze: Testfall für die Demokratie', bpb.de, geraadpleegd 26 november 2020, <https://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/269874/notstandsgesetze>.

¹³⁵ Ook het boek *Der Atomstaat* van Robert Jungk speelde hier een rol, hij beschreef hierin een staat waarin de autoriteiten de rechten en vrijheden van burgers ver zouden inperken om toepassing van kernenergie op een veilige manier mogelijk te maken. Robert Jungk, *Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit* (Bücherbund Stuttgart, 1977).

hield dit milieu bij elkaar in een gepolariseerde maatschappij. Juist bij het thema kernenergie kwamen verschillende centrale ideeën van dit milieu samen: kritiek op gebrek aan participatiemogelijkheden, scepsis tegenover techniek en wantrouwen tegenover de staat en economie. De overeenkomst tussen de verschillende groepen in dit milieu was dat ze allemaal tegen kernenergie waren.¹³⁶

Opvallend is dat de milieubeweging in Nederland meer bereid was tot het aangaan van compromissen en in het algemeen vanaf begin jaren '80 pragmatischer was dan die in Duitsland, wat verklaard kan worden doordat er niet veel kerncentrales zijn in Nederland, maar ook door de verschillende identitaire wortels van de milieubeweging in beide landen. In Duitsland kwam de milieubeweging voort uit de Studentenbeweging die zich wilde afzetten tegen de vorige generaties en waar acties geregeld met geweld gepaard gingen. In Nederland ontstond de milieubeweging als een netwerk van lokale organisaties die in toenemende mate zorgen over het milieu hadden. In beide landen bestonden er banden tussen milieubeweging, antikernenergiebeweging, vredesbeweging en andere (linkse) bewegingen en groepen.^{137 138}

139 140 141

Hoewel er door de Nederlandse antikernenergiebeweging wel demonstraties georganiseerd werden en er ook juridische procedures gevoerd werden, was het grote succes van de antikernenergiebeweging in Nederland dat zij erin slaagde om politici aan het twijfelen te brengen over nut en noodzaak van kernenergie. Hierdoor werd er in de jaren '80 gekozen voor een maatschappelijke discussie, in plaats van de bouw van nieuwe kerncentrales. Lobbyen, polderen en discussie bleken in Nederland beter te functioneren dan harde acties en juridische procedures.¹⁴²

¹³⁶ Roose, 'Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung', 81,98.

¹³⁷ Andrei S. Markovits en Philip S. Gorski, 'Grün schlägt rot', *Die deutsche Linke nach 1945*, 1997, 38–53.

¹³⁸ Jacqueline Cramer, *De groene golf: geschiedenis en toekomst van de Nederlandse milieubeweging* (Utrecht: Van Arkel, 1989), 63–117.

¹³⁹ Greenpeace, 'De onbelangrijke rol van kernenergie in de toekomst', Greenpeace Nederland, geraadpleegd 17 november 2020, <https://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/10570/de-onbelangrijke-rol-van-kerncentrales-in-de-toekomst>.

¹⁴⁰ Greenpeace, 'Gefahren der Atomkraft', Greenpeace, geraadpleegd 17 november 2020, <https://www.greenpeace.de/themen/atomkraft/ Gefahren-der-atomkraft>.

¹⁴¹ Bundeszentrale für politische Bildung, 'Studentenbewegung / Außerparlamentarische Opposition', bpb.de, geraadpleegd 27 november 2020, <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/das-junge-politik-lexikon/321214/studentenbewegung-ausserparlamentarische-opposition>.

¹⁴² W. Van Noort, 'De ontwikkeling van de anti-kernenergiebeweging', in *Bevlogen bewegingen - Een vergelijking van de antikernenergie-, kraak-en milieubeweging*, 1988, 142–47.

De antikernenergiebeweging was in Nederland op zijn hoogtepunt tussen 1979-1981 en speelde daarna geen grote rol meer in Nederland.¹⁴³

In sommige landen speelt verzet en protest traditioneel een belangrijke rol, zoals in Frankrijk het geval is waarbij dit terug te voeren is op de Franse revolutie. Het is opvallend dat er in Frankrijk vrij weinig geprotesteerd wordt tegen kernenergie, terwijl in Frankrijk in vergelijking met andere Europese landen veel stakingen en ook protesten zijn, zoals blijkt uit tabel 1.

Land	Stakingsdagen per 1000 werknemers
Frankrijk ¹⁴⁴	118
België	88
Duitsland	16
Nederland	12

Tabel 1 Stakingsdagen per 1000 werknemers 2008 t/m 2017¹⁴⁵

Dit kan verklaard worden door de sterke rol van de vakbond en doordat stakingen in Frankrijk doorgaans gericht zijn op het verkrijgen van goede arbeidsvoorwaarden of omdat men strijdt voor sociale vooruitgang. Kernenergie en de export van techniek brengen juist werkgelegenheid en welvaart met zich mee, het laat zich vermoeden dat de vakbonden hiertegen niet zullen ageren. Dit was ook het geval in Duitsland, grote vakbonden spraken zich slechts onder grote druk van burgers uit tegen kernenergie (zie ook het historisch overzicht).¹⁴⁶

4.3 Vertrouwen en framing in de media

Bij het thema kernenergie, is vertrouwen van belang. Het gaat hier om vertrouwen in de veiligheid en effectiviteit van kerncentrales. Wanneer burgers geen vertrouwen hebben in kernenergie, zullen zij eerder geneigd zijn om in verzet te komen. Er ontbreekt dan draagvlak bij de bevolking om kerncentrales te bouwen of te exploiteren.

Hoewel het in principe mogelijk is een rondleiding door een kerncentrale te organiseren, is kernenergie door mensen niet direct waar te nemen met hun zintuigen. Er is sprake van indirecte waarneming via een medium, zoals krant, boek, tijdschrift, sociale media,

¹⁴³ Van Noort, 108–20.

¹⁴⁴ Alleen particulier bedrijfsleven, inclusief staatsbedrijven; Gegevens Frankrijk t/m 2016

¹⁴⁵ Heiner Dribbusch, 'WSI-Arbeitskampfbilanz 2018', Policy Brief (Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut der Hans-Böckler-Stiftung, 2019), 13, https://www.boeckler.de/pdf/p_wsi_pb_31_2019.pdf.

¹⁴⁶ The Local, 'Don't Ask "why Are the French Always Striking" but Look at What the Strikers Have Achieved', 19 december 2019, <https://www.thelocal.fr/20191219/why-do-the-french-strike-all-the-time-to-preserve-what-they-have>.

hoorcollege. Derhalve vindt het ontwikkelen van vertrouwen in kernenergie, of juist het aanzetten van verzet daartegen, plaats via de media.

Studies zoals die van Chong en Druckman laten zien dat de media een bepalende rol hebben in de vorming van de publieke opinie. Framing is erg belangrijk, dat wil zeggen dat de manier waarop een onderwerp gepresenteerd wordt, grote invloed kan hebben op de mening die mensen erover hebben.¹⁴⁷

Chong en Druckman omschrijven het als volgt:

*“Frames in communication matter – that is they affect the attitudes and behaviors of their audiences [...] scholars have demonstrated framing effects with experiments, surveys and case studies across a range of issues”*¹⁴⁸

Zo tonen de Seiffert en Fähnrich in een studie aan dat framing een mechanisme en proces is wat in de massamedia vertrouwen in kernenergie kan opbouwen bij burgers.¹⁴⁹ Zij onderzoeken in hun studie het verschil tussen de mediale frames na het ongeluk bij Tsjernobyl in 1986 en het ongeluk bij Fukushima in 2011 en stellen zich de vraag hoe het kan dat het ongeluk in 2011, wat ver bij Duitsland vandaan gebeurde wel tot een Atomausstieg leidde, terwijl het ongeluk in 1986 dat niet deed.

De auteurs werken in hun studie met een *Mainframe* en een *Alternativframe*. Hierbij is het *Mainframe* het dominante frame, en het *Alternativframe* het alternatief hiervoor. In het geval van kernenergie horen bij het *Mainframe* discouselementen als *“Duitse kerncentrales zijn de veiligste ter wereld”* en *“Zonder kerncentrales zijn we van andere staten afhankelijk voor onze energie”*; bij het *Alternativframe* horen elementen als *“Kernenergie vormt in alle gevallen een veiligheidsrisico”* en *“Er zijn voldoende alternatieven om in onze energiebehoefte te voorzien”*¹⁵⁰

Uit de analyse van de auteurs komt naar voren dat het publieke vertrouwen afneemt wanneer:

¹⁴⁷ Dennis Chong en James N. Druckman, ‘Framing Theory’, *Annual Review of Political Science* 10, nr. 1 (juni 2007): 104, <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.10.072805.103054>.

¹⁴⁸ Chong en Druckman, 109.

¹⁴⁹ Jens Seiffert en Birte Fähnrich, ‘Vertrauensverlust in die Kernenergie: eine historische Frameanalyse’, 2014, 58.

¹⁵⁰ Seiffert en Fähnrich, 63.

„[...] sich in den Alternativframes Strukturen herausgebildet haben, die systemrelevante Ereignisse und ihre Interpretationen besser ordnen können, als die jeweiligen Mainframes das bisher vermocht haben.“¹⁵¹

Indien een bepaald Alternativframe in de ogen van burgers de werkelijkheid beter kan verklaren dan het Mainframe, verdwijnt het vertrouwen en kan de publieke opinie omslaan. Het Alternativframe wordt het nieuwe Mainframe.

In 1986 kon nog beweerd worden dat kernenergie veilig was, in 2011 was het een “feit” geworden dat kernenergie onveilig is, er was een ander dominant frame, ondanks dat het ongeluk in Fukushima 7,000km ver weg gebeurde en er in Duitsland geen ernstige ongelukken plaatsgevonden hadden. De regering zag zich met verkiezingen in het vooruitzicht gedwongen te besluiten tot een Atomausstieg.¹⁵²

Ook Kepplinger en Lemke benadrukken de rol van de media: waar in 1986 in Duitsland het ongeluk als generaliseerbaar voor Duitse centrales werd gepresenteerd, werd er in Frankrijk vooral over het ongeluk zelf bericht. Wat hier volgens Koopmans en Duyvendak ook meespeelde was dat de Franse overheid erin slaagde haar zichtwijze dat Franse kerncentrales veilig zijn op te leggen aan lagere overheden, terwijl dit in Duitsland met zijn federale structuur niet ging.^{153 154}

Daarnaast werd in Duitsland ook over het ongeluk bij Fukushima anders bericht dan in andere landen. Met name in Duitsland maakten de media van het ongeluk in Japan een nationaal thema, terwijl dat in andere landen zoals Frankrijk niet gebeurde. Karakteristiek voor de berichtgeving in Duitsland was de algemene bewering dat de risico's van kernenergie onacceptabel zouden zijn; er zou een algemeen probleem met kernenergie zijn.¹⁵⁵

De verschillen tussen Frankrijk en Duitsland zijn opvallend, aangezien Frankrijk meer gebruikmaakt van kernenergie dan Duitsland.

¹⁵¹ Seiffert en Fähnrich, 72.

¹⁵² Seiffert en Fähnrich, 72.

¹⁵³ Hans Mathias Kepplinger en Richard Lemke, *Framing Fukushima: zur Darstellung der Katastrophe in Deutschland im Vergleich zu Großbritannien, Frankreich und der Schweiz* (Univ.-Verl. Ilmenau, 2014), 127,129,133,134.

¹⁵⁴ Ruud Koopmans en Jan Willem Duyvendak, 'The political construction of the nuclear energy issue and its impact on the mobilization of anti-nuclear movements in Western Europe', *Social Problems* 42, nr. 2 (1995): 241.

¹⁵⁵ Kepplinger en Lemke, *Framing Fukushima: zur Darstellung der Katastrophe in Deutschland im Vergleich zu Großbritannien, Frankreich und der Schweiz*, 139,141,144.

Verder is de houding in Japan tegenover kernenergie interessant, vooral omdat juist hier een groot ongeluk met een kerncentrale heeft plaatsgevonden. In Japan heeft de overheid sinds de jaren '50 een sturende rol gehad in de publieke opinie over kernenergie, hetgeen ertoe leidde dat een meerderheid van de Japanners een positieve houding tegenover kernenergie had. Na het ongeluk bij Fukushima is dit wel gedaald, maar er blijft veel steun voor kernenergie. Bepalend voor de blijvende steun aan kernenergie in Japan zijn de media die pro-overheid en pro-kernenergie zijn. Een belangrijke reden hiervoor is een systeem met persclubs, waarbij alleen journalisten die niet te kritisch zijn toegang hebben tot bronnen binnen de overheid. Het gevolg is dat de Japanse media het overheidsbeleid niet tegenspreken.¹⁵⁶

Uit de voorgaande studies is duidelijk geworden dat hoe een bepaalde gebeurtenis of onderwerp gepresenteerd of geframed wordt in de media, bepalend is voor publieke opinie. Hiermee kan ook het handelen van een overheid gestuurd worden door een bepaald frame in de media dominant te maken.

Roose stelt dit expliciet wanneer hij framing als een belangrijk wapen van de antikernenergiebeweging in de strijd tegen kerncentrales noemt. Volgens hem is het de antikernenergiebeweging gelukt om de gevaren van kernenergie als bijzonder dramatisch en bedreigend voor te stellen omdat zij twee interpretaties (frames) goed naar voren wisten te brengen: in de eerste plaats wisten ze de civiele toepassing van kernenergie te verbinden met de militaire toepassing, hoewel deze verbinding vooral associatief en niet feitelijk juist is. Op deze wijze kon het 'probleem' verbreed worden en werd het ook interessant voor bijvoorbeeld de vredesbeweging.¹⁵⁷

Het tweede succes was dat het thema aan maatschappelijke vraagstukken over recht, macht en eigendom gekoppeld kon worden. Het ging niet meer om kritiek op kernenergie, maar om kritiek op de macht van de staat: het recht van de staat om te beslissen over de vermeende met kernenergie verbonden risico's werd ter discussie gesteld (zie over sociologische achtergronden ook paragraaf 4.2)¹⁵⁸

4.4 Politieke structuren en het succes van de antikernenergiebeweging

Een vaak toegepast concept waarmee in eerste instantie sociologen en later politicologen hebben geprobeerd het vermogen van maatschappelijke bewegingen om hun doelen te bereiken

¹⁵⁶ Aldrich, Forester, en Horhager, 'Triggers for Policy Change'.

¹⁵⁷ Roose, 'Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung', 96.

¹⁵⁸ Roose, 96.

te verklaren is de *political opportunity structure*.¹⁵⁹ Hiermee worden de aspecten van een staat of politiek systeem bedoeld die maatschappelijke bewegingen in staat stellen mensen te mobiliseren en daarmee hun doelen te verwezenlijken.

Een baanbrekende publicatie op dit gebied was een paper van Herbert Kitschelt, waarin hij het effect van deze political opportunity structures op het succes van de antikernenergiebeweging beschrijft.¹⁶⁰

Aan de ene kant zijn er *political input structures* en aan de andere kant *political output structures*. De political input structures beschrijven in hoeverre burgers invloed kunnen uitoefenen op de vorming van het beleid. De political output structures beschrijven in hoeverre een staat het gevormde beleid zonder veel hindernissen kan uitvoeren. In federale staten, zoals de VS en Duitsland, heeft de antikernenergiebeweging veel mogelijkheden om de uitvoering van het beleid te frustreren, terwijl dat bij sterke meer gecentraliseerde staten als Zweden of Frankrijk niet het geval is.

Kitschelt omschrijft vier factoren die bepalen hoe groot de ‘openheid’ van een politiek systeem is (*political input structures*):¹⁶¹

1. Het aantal politieke partijen en andere groepen die verschillende wensen kenbaar maken;
2. Openheid neemt toe indien de wetgevende macht onafhankelijk van de uitvoerende macht kan opereren, omdat de wetgevende macht gevoeliger is voor druk vanuit de samenleving;¹⁶²
3. Openheid neemt toe indien er bemiddeling plaatsvindt tussen belangengroepen en de uitvoerende macht;
4. Nieuwe wensen van maatschappelijke groepen moeten hun weg daadwerkelijk vinden het beleidsvormende proces;

In hoeverre een politiek systeem geformuleerd beleid kan implementeren (*political output structures*) hangt af van:¹⁶³

¹⁵⁹ Dit wordt ook wel political process model genoemd

¹⁶⁰ Met 3288 citations op google Scholar mag dit met recht zijn seminal work genoemd worden

¹⁶¹ Kitschelt, ‘Political Opportunity Structures and Political Protest: Anti-Nuclear Movements in Four Democracies’, 63.

¹⁶² In bijvoorbeeld Frankrijk is sprake van een machtige ambtenarij waar de politiek rekening mee moet houden

¹⁶³ Kitschelt, ‘Political Opportunity Structures and Political Protest: Anti-Nuclear Movements in Four Democracies’, 63–64.

1. Mate van centralisatie;
2. Mate waarin de overheid controle heeft over marktpartijen en via politieke instituties invloed kan uitoefenen op beslissingen;
3. Mate waarin er sprake is van onafhankelijke rechtsspraak;

Wat blijkt is dat de strategieën gebruikt door sociale bewegingen en hetgeen dat ze kunnen bereiken samenhangen met de political opportunity structures die in een land aanwezig zijn. Dit wordt schematisch weergegeven in figuur 9. Bij een open political input structure is er sprake van *assimilatiestrategieën*¹⁶⁴, bij een gesloten input structure juist van *confrontatiestrategieën*¹⁶⁵.

		Open Political input structures	Closed
Political output structures	Strong	(1) Assimilative movement strategies dominant (2) Significant procedural gains (3) High substantive policy innovation (4) Few structural pressures (Sweden)	(1) Confrontational movement strategies dominant (2) Few procedural impacts (3) Limited substantive elite reform; low-medium innovation (4) Strong structural pressures (France)
	Weak	(1) Assimilative movement strategies dominant (2) Significant procedural impacts (3) Substantive impacts: tendency towards policy stalemate; medium-low innovation (4) Few structural pressures (United States)	(1) Confrontational and assimilative movement strategies (2) Few procedural impacts (3) Few substantive impacts, tendency towards policy stalemate; very low innovation (4) Strong structural pressures (West Germany)

Figuur 9 Relatie tussen political opportunity structures en de dynamiek van sociale bewegingen volgens Kitschelt ¹⁶⁶

Het succes van een sociale beweging is volgens Kitschelt niet van de (interne) eigenschappen en krachten van die beweging afhankelijk, maar van een dynamisch spel tussen mobilisatie van de beweging en de reacties van de autoriteiten hierop. In West-Duitsland was het voor de overheid vooral lastig om het geformuleerde beleid uit te voeren, wegens de federale structuur en de mogelijkheid om door middel van juridische procedures en inspraakprocedures de bouw van kerncentrales te vertragen. Doordat in West-Duitsland antinucleaire protesten nooit echt gestopt werden door de overheid, maar activisten ook geen nieuwe democratische rechten

¹⁶⁴ Gebruikmaken van bestaande instituties door te lobbyen, petitie te houden, referenda te organiseren en door invloed uit te oefenen via politieke partijen

¹⁶⁵ Versturende strategieën zoals demonstraties en het bezetten van bouwplaatsen

¹⁶⁶ Kitschelt, 'Political Opportunity Structures and Political Protest: Anti-Nuclear Movements in Four Democracies', 68.

kregen, kon de antikernenergiebeweging steeds opnieuw mensen mobiliseren waardoor de autoriteiten onbedoeld het kernprogramma in de wielen reden.^{167 168}

Het nadeel van het model van Kitschelt is dat hij niet ingaat op de operationalisatie van het model. Er worden geen objectief meetbare aspecten of statistieken genoemd waarmee een land in het model ingedeeld kan worden (dit geldt bijvoorbeeld ook voor een soortgelijk model dat door Kriesi et al. werd voorgesteld¹⁶⁹).

Ofschoon het model van Kitschelt vrij oud is en er daarom wel veranderingen hebben plaatsgevonden (zoals de eenwording van Duitsland), kunnen Nederland en Duitsland wel relatief ten opzichte van elkaar geplaatst worden in dit model.

Waar het in Nederland betrekkelijk eenvoudig is om een nieuwe partij op te richten en daarmee ook in het parlement te komen, is dit in Duitsland een stuk moeilijker omdat aan veel meer eisen voldaan moet worden en bij verkiezingen een kiesdrempel van 5% geldt. Daarnaast is in Nederland meer dan in Duitsland sprake van een poldercultuur, waarbij wensen van sociale partners en maatschappelijke groepen meegenomen worden bij de vorming van het beleid. Verder geldt dat het in Duitsland voor de federale overheid moeilijker en in sommige gevallen onmogelijk is om bepaald beleid uit te voeren, omdat de federale staat afhankelijk is van de deelstaten. Omdat Nederland een eenheidsstaat is, moeten lagere overheden gewoonweg meewerken aan het uitvoeren van besluiten van de Rijksoverheid. Een grondwettelijk hof is er in Nederland ook niet. De indeling in het model van Kitschelt die hieruit volgt is samengevat in figuur 10.^{170 171 172 173}

¹⁶⁷ Kitschelt, 74–77.

¹⁶⁸ De lezer neme in acht dat dit paper in 1986 gepubliceerd werd, protesten tegen transport van kernafval het besluit om kernenergie af te bouwen rond de eeuwwisseling, de herziening van dit besluit en de gevolgen van het ongeluk bij Fukushima heeft de auteur dus niet meegenomen

¹⁶⁹ Hanspeter Kriesi e.a., 'New Social Movements and Political Opportunities in Western Europe', *European Journal of Political Research* 22, nr. 2 (augustus 1992): 219–44, <https://doi.org/10.1111/j.1475-6765.1992.tb00312.x>.

¹⁷⁰ Koen Vossen, 'Ein Paradies für Parteien - Die Niederlande und ihre kleinen politischen Parteien', in *Eine zersplitterte Landschaft: Beiträge zur Geschichte und Gegenwart niederländischer politischer Parteien*, onder redactie van Friso Wielenga, Carla van Baalen, en Markus Wilp (Amsterdam University Press, 2018), 263–78.

¹⁷¹ Peter van Dam, 'Versäulung in den Niederlanden - Von Polarisierung zum Poldermodell', *NiederlandeNet*, 2012, <https://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/nl-wissen/geschichte/versaehlung/poldermodell.html>.

¹⁷² Roland Sturm, 'Landespolitik', Bundeszentrale für politische Bildung, 3 mei 2013, <https://www.bpb.de/izpb/159364/landespolitik>.

¹⁷³ Roland Sturm, 'Zusammenarbeit im deutschen Föderalismus', Bundeszentrale für politische Bildung, 3 mei 2013, <https://www.bpb.de/izpb/159339/zusammenarbeit-im-deutschen-foederalismus>.

Land	Openheid politiek systeem (political input structure)	Beleidsuitvoering (political output structure)
Duitsland	Gesloten	Zwak
Nederland	Open	Sterk

Figuur 10 Duitsland en Nederland in het model van Kitschelt

In een veelgeciteerd paper *The Political Construction of the Nuclear Energy Issue* beschrijven Koopmans en Duyvendak aan de hand van het ongeluk in de centrale bij Tsjernobyl hoe sociale problemen geconstrueerd worden en hoe dit de antikernenergiebeweging beïnvloedt in verschillende landen.¹⁷⁴

De auteurs gaan uit van het *frame alignment model*, waarmee ze stellen dat een sociaal probleem niet objectief waarneembaar is, maar dat dit afhankelijk is van hoe de werkelijkheid geframed wordt, het is een construct. Ze verwijzen hier naar Dieter Rucht die stelde:

*“The world’s most ambitious nuclear power programme neither induced the highest fears nor the most radical movement. As with many other examples, we can learn from the French case that it is the perception of problems that influences social action strongly rather than the objective situation, as in the number of nuclear reactors.”*¹⁷⁵

In hoeverre de waargenomen (geconstrueerde) sociale problemen aanleiding geven tot mobilisatie (komen mensen in verzet) ligt volgens de auteurs aan de *political opportunity structures*, waarmee zij dus aansluiten bij de observaties van Kitschelt. Wanneer deze political opportunity structures ervoor zorgen dat een sociale beweging erin slaagt om successen te boeken (bijvoorbeeld door de bouw van een kerncentrale te blokkeren bij de rechter), zullen burgers er sneller van overtuigd raken dat het frame dat door de sociale beweging gebruikt wordt de juiste interpretatie van de werkelijkheid is. Daardoor zullen burgers eerder geneigd zijn zich bij een protest aan te sluiten. Het behalen van successen is dus zeer belangrijk voor de groei van een sociale beweging.¹⁷⁶

4.5 Padafhankelijkheid

Hoewel er vele redenen zijn waardoor verzet tegen kernenergie ontstaat en de publieke opinie in Nederland en Duitsland zich vanaf de jaren '70 tegen kernenergie keerde, zetten overheden

¹⁷⁴ Ruud Koopmans en Jan Willem Duyvendak, ‘The Political Construction of the Nuclear Energy Issue and Its Impact on the Mobilization of Anti-Nuclear Movements in Western Europe Politics of Activism and Culture’, *Social Problems* 42, nr. 2 (1995): 236.

¹⁷⁵ Dieter Rucht, ‘The anti-nuclear power movement and the state in France’, *States and anti-nuclear movements*, 1994, 129–62.

¹⁷⁶ Koopmans en Duyvendak, ‘The Political Construction of the Nuclear Energy Issue and Its Impact on the Mobilization of Anti-Nuclear Movements in Western Europe Politics of Activism and Culture’, 249.

hun plannen toch door. Deze paragraaf beschrijft padafhankelijkheid als verklaring voor deze tendens.

Keuzes uit het verleden zijn van invloed op het verdere verloop van gebeurtenissen of het nemen van bepaalde beslissingen later in de tijd. Een vaak aangehaald voorbeeld is het gebruik van de QWERTY-indeling van het toetsenbord sinds de 19^e eeuw. Hoewel er indelingen bestaan waarmee sneller en ergonomischer getypt kan worden, zoals de Dvorak-indeling blijft men bij de QWERTY-indeling omdat iedereen hieraan gewend is. Er is hier sprake van *padafhankelijkheid*. Afgezien van de technische moeilijkheden bij het overstappen naar een andere toetsenbordindeling is er een mentale barrière: men heeft altijd al met deze indeling gewerkt en men is ermee vertrouwd en wil niet overstappen naar de ‘betere’ indeling.

Ook bij de keuze om gebouwen in Nederland te verwarmen met aardgas is er sprake van padafhankelijkheid. Wanneer de infrastructuur er eenmaal is, is het moeilijk om over stappen op een andere energiebron om huizen te verwarmen. Oudere Nederlandse gebouwen zijn erop gebouwd dat zij met goedkoop aardgas verwarmd worden, de isolatie is vaak slecht en de raamoppervlakten zijn groot.¹⁷⁷ Ook is het elektriciteitsnet en de elektrische installatie er niet op gebouwd dat een huis elektrisch verwarmd wordt, zoals dat in bijvoorbeeld Frankrijk wel het geval is.

Bij infrastructuur moet niet alleen aan de fysieke infrastructuur gedacht worden, dus in het geval van aardgas niet alleen aan de buizen en andere benodigde apparatuur, maar ook de bijbehorende kennis over gebruik van aardgas, zoals installatie van cv-ketels en bouw van en onderhoud aan het gasnetwerk, instituties zoals de Gasunie en de gaswet, waarin tot voor kort nog was opgenomen dat nieuwbouwwoningen in veel gevallen verplicht op het gasnet moesten worden aangesloten.

Lee en Goaguen schrijven dat het erg moeilijk is om het energiesysteem en technologisch ontwikkelingspad van een land te veranderen. De reden hiervan is dat een bestaand energiesysteem een groot socio-technologisch systeem is dat bestaat uit verschillende componenten die op een complexe wijze met elkaar verbonden zijn. Onderdelen van een socio-technisch systeem zijn: fysieke componenten (generatoren, transmissielijnen), organisaties (industrie, banken, onderzoeksinstellingen), natuurlijke hulpbronnen, informatievoorziening (boeken, artikelen, nieuws), wet- en regelgeving en menselijke elementen (sociale normen,

¹⁷⁷ Duyvendak, *Het groene optimisme. Het drama van 25 jaar klimaatpolitiek.*, 21.

voorstellingen, overtuigingen). Dergelijke systemen worden op meerdere vlakken beïnvloed door padafhankelijkheid en lock-in.¹⁷⁸ De auteurs benadrukken het belang van de niet-technische onderdelen van een socio-technisch systeem:

*“A nation’s existing energy system is deeply intertwined with the overall structure of a society, with energy technologies and infrastructures co-evolving not just with institutions but also with societal actors”*¹⁷⁹

Bij technische systemen geldt vaak dat er sprake is van een toenemende meeropbrengst: het is voordeliger en efficiënter om een bepaalde techniek verder te ontwikkelen, dan om een geheel nieuwe techniek uit te denken. Paul Pierson omschrijft dit zo:

*“In an increasing returns process, the probability of steps along the same path increases with each move down that path [...] the costs of exit – of switching to some previously plausible alternative – rise.”*¹⁸⁰

Een voorbeeld binnen de kernenergiesector is de veelvuldige toepassing van de lichtwaterreactor. Dit type reactor werd in eerste instantie ontwikkeld voor militaire doeleinden in de VS en toen men op zoek ging naar geschikte technieken voor de civiele markt, had dit type reeds een voorsprong in de ontwikkeling. Toen andere typen op de markt kwamen, lag de ontwikkeling erg achter bij de lichtwaterreactoren.¹⁸¹

In de context van het belang van kernenergie in een land is padafhankelijkheid goed te begrijpen: wanneer er eenmaal forse investeringen gedaan zijn in kennisontwikkeling (onderzoeksinstituten, proefreactoren, personeel), opbouw van een industrie rondom kernenergie, bouw van centrales, verwerking van kernafval, beleidsontwikkeling en wetgeving is het moeilijk om over te gaan tot een andere vorm van elektriciteitsopwekking. Daarnaast is er het mentale aspect: er treedt gewenning op. Wanneer een bepaalde techniek veel toegepast wordt is er sprake van zekerheid (proven technology) terwijl nieuwe technieken zich nog moeten bewijzen (kinderziektes). Diegenen die verantwoordelijk zijn voor de elektriciteitsopwekking zitten vaak niet te wachten op grote veranderingen, indien kernenergie

¹⁷⁸ Roh Pin Lee en Silke Gloaguen, ‘Path-dependence, lock-in, and student perceptions of nuclear energy in France: Implications from a pilot study’, *Energy Research & Social Science* 8 (2015): 86, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.05.001>.

¹⁷⁹ Lee en Gloaguen, 87.

¹⁸⁰ Paul Pierson, ‘Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics’, 2000, 252.

¹⁸¹ Lee en Gloaguen, ‘Path-dependence, lock-in, and student perceptions of nuclear energy in France: Implications from a pilot study’, 88.

jarenlang voor een betrouwbare elektriciteitsvoorziening heeft gezorgd, is men niet bereid over te stappen naar iets nieuws.

4.6 Discussie

Burgers zijn bezorgd om kernenergie om verschillende redenen, onder meer vanwege de grote ongelukken die in het verleden hebben plaatsgevonden. Dit is een reden voor mensen om zich te verzetten tegen kernenergie. Voor Nederland en Duitsland geldt dat het verzet tegen kernenergie ook bij het linkse milieu hoort, dat vooral in de jaren '70 actief was.

Met name in Duitsland was het verzet erg hevig, ingegeven door een kritische houding ten opzichte van de macht van de staat. Daarnaast leidde ook de Duitse politieke structuur, waarbij het voor burgers moeilijk is om de beleidsvorming te beïnvloeden en het voor de overheid moeilijk is het gevormde beleid uit te voeren, tot de ideale omgeving waarin een verzetsbeweging kon floreren. Doordat tegenstanders van kernenergie erin slaagden het bouwen van nieuwe centrales telkens te frustreren door acties als het bezetten van bouwplaatsen en het beginnen van juridische procedures, wisten de tegenstanders veel mensen op de been te brengen. Ook het feit dat burgers zich niet gehoord voelden door de geslotenheid van het politieke systeem droeg hier aan bij.

Behalve het politieke systeem, droeg ook padafhankelijkheid bij aan de volharding van de Duitse staat. Er waren forse investeringen gedaan in kennisontwikkeling, industrie, bouw van kerncentrales en beleidsontwikkeling. Zo werd een pad voor kernenergie gecreëerd waarvan moeilijk afgeweken kon worden. Toch kiezen voor een andere energievoorziening zou grote (maatschappelijke) kosten met zich meebrengen.

Hoewel actievoeren in Frankrijk gebruikelijk is, was er maar weinig maatschappelijk verzet tegen kernenergie in Frankrijk. Sterker nog, Frankrijk genereert een groot deel van zijn elektrische energie met kerncentrales. Vaak zijn acties gericht op betere salarissen of werkomstandigheden en juist de bouw van kerncentrales bracht (hoogwaardige) werkgelegenheid met zich mee. Andere oorzaken zijn een ander, meer centralistisch politiek systeem met een sterke staat waarbij de overheid haar gevormde beleid kon doorzetten zonder gehinderd te worden door een federale structuur en eindeloze juridische procedures.

In Nederland was er maatschappelijk verzet, maar vooral polderen bleek effectief. Hoewel de Nederlandse overheid plannen bleef houden voor de bouw van kerncentrales, werd dit telkens uitgesteld, onder meer wegens beïnvloeding door de antikernenergiebeweging. Dit past in het

model van Kitschelt bij de open politieke structuur, waarbij actiegroepen invloed hebben op de beleidsvorming en het beleid meebeweegt met de wensen van burgers.

Dat er in deze landen zeer verschillend werd en wordt omgegaan met kernenergie, maakt duidelijk dat er niet gesproken kan worden van een objectieve werkelijkheid waarin kernenergie een probleem, of een oplossing is. Dit hangt af van vanuit welk perspectief het onderwerp bekeken wordt.

In alle gevallen hebben de media een belangrijke rol als het gaat om vertrouwen in en draagvlak voor kernenergie. Kernenergie is niet direct waarneembaar, dus het vergaren van informatie hierover gaat via de media. Door in de media een bepaald frame naar voren te brengen, kan de publieke opinie gestuurd worden en hiermee kan het handelen van de overheid of van burgers beïnvloed worden.

Het conflict om kernenergie zal niet binnen afzienbare tijd verdwijnen, gezien het feit dat het hier om een ondeelbaar conflict gaat. Er zijn voorstanders en tegenstanders, en zij kunnen nooit tegelijkertijd hun zin krijgen. Daarom zal er, ook al wordt er “definitief” besloten om te stoppen (of juist te beginnen) met kernenergie, altijd discussie blijven over dit thema. Voor- of tegenstanders zullen op een later moment het genomen besluit ter discussie stellen om zo te komen tot een nieuwe maatschappelijke discussie en een ander besluit.

5 Methode

Uit het theoretisch kader is gebleken dat maatschappelijk verzet tegen kernenergie uit veel verschillende invalshoeken verklaard kan worden. In het deel dat volgt zullen enkele van deze invalshoeken verder uitgewerkt worden in een analyse.

Uit het historisch kader en het deel over sociologische achtergronden is duidelijk geworden dat er veel verzet tegen kernenergie is (geweest) en dat er verschillende redenen zijn waardoor dit verzet ontstaat, maar de verschillende bronnen maken niet duidelijk hoe omvangrijk het verzet tegen kernenergie daadwerkelijk is. Met behulp van een dataset van Thurner et al. zal deze vraag beantwoord worden.

Verder blijken de media een belangrijke rol te hebben bij de vorming van draagvlak voor of juist het aanzetten van verzet tegen kernenergie. In de inleiding van deze scriptie is al kort de ervaring van de discussie over kernenergie benoemd. Er zal daarom een inhoudsanalyse uitgevoerd worden van het verloop van het maatschappelijk debat. Van een aantal kranten wordt een beperkte tijdsspanne van bij benadering 20 jaar bij de analyse betrokken.

Als derde punt zal onderzocht worden of het theoretische concept van political opportunity structures geoperationaliseerd kan worden, zodat verschillende landen op een eenduidige manier met elkaar vergeleken kunnen worden. Mogelijk valt dan te voorspellen in welke landen de kans op verzet tegen kernenergie het grootst is en in welke landen draagvlak gemakkelijk gevormd kan worden.

Ten slotte komt het bredere perspectief van kernenergie aan bod. Kernenergie wordt genoemd als mogelijkheid voor de energievoorziening van de toekomst, onder meer omdat de hoeveelheid uitgestoten CO₂ laag is in vergelijking met fossiele bronnen en de opwekking niet afhankelijk is van de weersomstandigheden zoals met wind- en zonne-energie wel het geval is. Veiligheid en kernafval zijn aspecten van kernenergie die ook altijd in ogenschouw genomen moeten worden.

5.1 Maatschappelijk verzet tegen kernenergie in cijfers

Hoewel er in het historisch en theoretisch kader veel bericht is over protestacties tegen kernenergie, is het nog niet duidelijk geworden hoe groot het verzet nu precies was. Met behulp van cijfers kan meer inzicht verkregen worden in de situatie rondom protestacties in het verleden, in de vorm van aantallen protestacties en aantallen deelnemers.

Gebleken is dat van verzet sprake is indien er actie en oppositie is. In de literatuur wordt er dan gesproken over een protestactie (protest event). Een zeer uitgebreide dataset met protestacties tegen kernenergie/kernwapens¹⁸² is die, die is samengesteld door Thurner et al.. In deze dataset zijn allerhande protestacties opgenomen zoals blokkades, demonstraties, sabotage, ludieke acties en handtekeningacties.

De auteurs beweren niet dat deze dataset compleet is, maar hij is gecreëerd door combinatie van verschillende andere datasets, waardoor het vermoedelijk de meest complete beschikbare dataset is. Er werd daarom gebruik gemaakt van de dataset met antinucleaire protesten van Thurner et al.

Aan de hand van de dataset kunnen diverse grafieken gemaakt worden waarmee het verloop van het verzet tegen kernenergie over de tijd zichtbaar gemaakt kon worden. Net als in paragraaf 3.1 het geval was, wordt er gewerkt met gegevens van Nederland, Duitsland, Frankrijk en België omdat zo de gegevens in een bredere context geplaatst kunnen worden.

Om te toetsen of de stelling klopt dat de grootte van het maatschappelijk verzet niet afhankelijk is van een objectieve werkelijkheid, wordt geanalyseerd of er een verband vast te stellen is tussen de grootte van het verzet en de hoeveelheid toegepaste kernenergie.

5.2 Inhoudsanalyse

De literatuur over de geschiedenis van de kernenergie beschrijft de gebeurtenissen tot 2011, toen het ongeluk in Fukushima plaatsvond en de Duitse regering besloot tot de ‘Atomausstieg’. Om uitspraken over de toekomst te kunnen doen, is het ook noodzakelijk dat de lijn naar het heden wordt doorgetrokken.

¹⁸² Het onderscheid is lastig te maken, gezien de vaak associatieve verbinding die wordt gelegd tussen kernwapens en kernenergie en het feit dat één protest tegen beide gericht kan zijn. Ook protesten tegen bijvoorbeeld opslag van kernafval zijn onderdeel van de dataset. In het vervolg zal daarom geen onderscheid worden gemaakt tussen de motieven voor protesten.

Verder is uit het theoretisch kader naar voren gekomen dat de media een belangrijke rol spelen als het gaat om de acceptatie van kernenergie als veilige en betrouwbare energiebron, of juist niet.

Daarom is het interessant om te zien in hoeverre kernenergie in de afgelopen decennia een actueel thema is in het publieke debat en of hier trends of ontwikkelingen in te ontdekken zijn. Indien er veel publicaties over het thema kernenergie zijn, betekent dit dat dit thema in het maatschappelijk debat veelbesproken werd. Door een evenwichtige selectie van bronnen kan een globale trend van het debat weergegeven worden.

Gezien het historisch overzicht mag verwacht worden dat er rond 2005 een opleving van de discussie is waar te nemen in de kranten en ook dat er in 2011 na Fukushima veel over kernenergie gepubliceerd wordt. Om de tendens van het debat te kunnen analyseren wordt op een systematische manier gekeken of het om positieve of negatieve berichtgeving ging.

5.2.1 Nut en wetenschappelijke achtergrond van de inhoudsanalyse

Met een inhoudsanalyse kan door het analyseren van geschreven gegevens de sociale werkelijkheid bestudeerd worden. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat er een min of meer stabiel verband bestaat tussen tekst en context (mediarealiteit en daadwerkelijke realiteit). Er wordt bij een inhoudsanalyse van nieuwsmedia veronderstelt dat het materiaal (de nieuwsberichten) uitwijst wat de communicatiedoelen van de journalist zijn.^{183 184}

Redenen om voor een inhoudsanalyse te kiezen zijn dat verschillende bronnen met elkaar te vergelijken zijn en dat de verandering in deze bronnen over de tijd inzichtelijk gemaakt kan worden, hetgeen met name voor kranten en andere geschreven bronnen geldt (en niet zozeer voor sociale media). Een ander voordeel van een inhoudsanalyse is dat het een niet-reactieve methode is, wat wil zeggen dat het onderzoek of de onderzoeker het bronmateriaal niet beïnvloedt. In het geval van bijvoorbeeld een interview is dit wel het geval, daar de geïnterviewde reageert op de vragen en houding van de onderzoeker. Verder bestaat er een filterende werking, waardoor alleen thema's waarover breed gediscussieerd wordt in de maatschappij naar boven komen.¹⁸⁵

¹⁸³ Heidi Julien, 'Content Analysis', in *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*, onder redactie van Lisa M. Given (Sage publications, 2008), 120–21.

¹⁸⁴ Monika Taddicken, 'Analyse von Zeitungsartikeln und Online-Nachrichten', in *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, onder redactie van Nina Baur en Jörg Blasius (Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019), 1157–63, <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4>.

¹⁸⁵ Taddicken, 1157–63.

5.2.2 Bronmateriaal

In deze analyse werd gewerkt met bronmateriaal uit de databank Nexis Uni. Hieruit werden gelet op de beschikbaarheid twee Duitse en twee Nederlandse kranten geselecteerd, die in tabel 2 zijn weergegeven.

Er is gelet op de signatuur van de verschillende kranten om zo tot een evenwichtige analyse te komen. Hierbij wordt opgemerkt dat het interessant zou zijn bij voldoende onderzoeksmiddelen meer kranten bij de analyse te betrekken, maar dat dit voor deze analyse niet mogelijk was.

Krant	Beschikbaar vanaf	Signatuur
Algemeen Dagblad	01/01/1991	Centrum-Rechts/ Neutraal
de Volkskrant	01/01/1995	Centrum-Links/ Progressief
Die Welt	01/01/1999	Centrum-Rechts/ Conservatief
Süddeutsche Zeitung	01/01/1994	Centrum-Links/ Progressief

Tabel 2 Geselecteerde kranten

5.2.3 Analyse van het bronmateriaal

Uit de genoemde kranten worden vanaf de datum dat de krant beschikbaar is, tot 09-12-2020 alle krantenkoppen geanalyseerd. Dit betekent dat er sprake is van een analyse die niet zeer diepgaand is, maar wel een ruim tijdsbestek beslaat. De analyse is dus vooral kwantitatief en in mindere mate kwalitatief van aard. Er is sprake van een afweging tussen diepte en breedte van de analyse. Er is geen sprake van een steekproef, omdat al het beschikbare materiaal bestudeerd wordt.

Over de beschikbare periode is gezocht naar artikelen waarin in de titel de volgende termen voorkomen: Kernenergie en Atoomenergie voor Nederlandse kranten en Kernenergie, Atomenergie, Atomkraft, Kernkraft en Nuklearenergie voor de Duitse kranten.

Alle inhoud is meegenomen, zowel berichtgeving, interviews als opiniestukken. De reden hiervoor is dat een krant ook door de keuze wie zij aan het woord laten en welk opiniestuk zij publiceren bijdraagt aan het beeld van kernenergie dat ontstaat. Laat een krant veel voorstanders van kernenergie aan het woord, waarbij uit de kop blijkt dat kernenergie iets positiefs is, dan staat de krant positiever tegenover kernenergie.

Er wordt gewerkt met een codeerboek, waarmee de verschillende artikelen ingedeeld worden als positief, neutraal of negatief in hun houding ten opzichte van kernenergie. Indien uit de kop van het artikel niet duidelijk wordt of het om een positief, neutraal of negatief artikel gaat, wordt de eerste alinea gelezen om hier een betere indruk van te krijgen. Om na te gaan of de

koppen inderdaad de tendens van een artikel goed weergegeven worden van elke krant willekeurig 5 artikelen volledig gelezen om te toetsen of dit vermoeden juist is.

De verkregen data worden vervolgens visueel weergegeven met grafieken, om zo patronen herkenbaar te maken. Daarnaast wordt met enkele statistische correlatietoetsen gekeken of er aanwijzingen zijn dat er een verband bestaat tussen het aantal protesten en het aantal publicaties in de kranten.

Voor een algemene beschrijving van het verloop van een inhoudsanalyse wordt verwezen naar de uitstekende uiteenzetting van Taddicken en indien de lezer geïnteresseerd is in meer details aangaande de precieze afwegingen bij de inhoudsanalyse kan hij het codeerboek opvragen bij de onderzoeker.

5.3 Political Opportunity Structures: zijn ze meetbaar?

Auteurs als Herbert Kitschelt hebben gepoogd om te verklaren waarom tegen kernenergie geageerd wordt in verschillende landen en waarom protestbewegingen succes hebben. Zij betogen dat dit succes niet verklaard kan worden door de vaardigheden/eigenschappen binnen een beweging, maar afhangt van de structuur van een maatschappij. Dit wordt door hem omschreven als political opportunity structures.

Kitschelt zelf gebruikt een vrij intuïtieve benadering om landen in te delen binnen zijn model, net als gedaan is in paragraaf 4.4. In deze paragraaf zal een aanzet gegeven worden tot een meer praktische uitwerking van het model waarmee ook tot op zeker hoogte objectief bepaald kan worden hoe een staat ingedeeld kan worden in het model. Het zal echter duidelijk worden dat het lastig blijkt om het model in de praktijk toe te passen. Voor een verdere toelichting op zijn theorie wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Kitschelt gebruikt in zijn model de concepten “Openness” en “Capacity to implement policies”, dus: hoe open is een samenleving/politiek systeem voor invloed van burgers op beleidsvorming en hoe effectief is een staat in het uitvoeren van het gevormde beleid.

5.3.1 Openness

Kitschelt formuleert in zijn model van political opportunity structures de volgende aspecten van zijn concept openness:

1. Number of political parties and factions;
2. Capacity of legislatures to develop and control policies independently of the executive;
3. Patterns of intermediation between interest groups and the executive branch;
4. New demands must actually find their way into the process of forming policy compromises and consensuses;

Punt 1 is gemakkelijk te meten, maar de andere 3 zijn moeilijk meetbaar. Thurner et. al. verwijzen ook naar het concept openness en zij kiezen hierbij voor een duidelijkere en meetbare operationalisatie met twee parameters:¹⁸⁶

- a) Openness of electoral systems
- b) Openness of the territorial organization

Voor a) gebruiken ze de Gallagher-index. Deze geeft per verkiezing aan in hoeverre de zetelverdeling afwijkt van wat een representatieve meerderheid zou zijn. Voor b) kijken ze of een staat wel of niet een federale staat is. Volgens hen is er in een federale staat meer ruimte voor ‘politieke ondernemers’ hetgeen wel bekritiseerd kan worden, aangezien in de VS (een federale staat) altijd maar 2 partijen de dienst uitmaken.

In deze context is de studie van Ivanyna en Shah interessant, waarbij zij aan de hand van verschillende parameters de mate van centralisatie van 182 landen bepaalden.¹⁸⁷ Dit zou daarom een betere maat kunnen zijn die gebruikt kan worden om de openness te meten.

5.3.2 Capacity

Kitschelt noemt de volgende parameters waarmee bepaald kan worden in hoeverre geformuleerd beleid geïmplementeerd kan worden door een politiek systeem (capacity):

1. Mate van centralisatie;
2. Mate waarin de overheid controle heeft over marktpartijen en via politieke instituties invloed kan uitoefenen op beslissingen
3. Mate waarin er sprake is van onafhankelijke rechtsspraak

¹⁸⁶ Paul W. Thurner e.a., ‘The Conflict over Nuclear Energy’, in *The politics of nuclear energy in Western Europe*, onder redactie van Wolfgang C Müller en Paul W Thurner (Oxford University Press, 2017), 67,90.

¹⁸⁷ Maksym Ivanyna en Anwar Shah, ‘How Close Is Your Government to Its People? Worldwide Indicators on Localization and Decentralization’, *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal* 8, nr. 2014–3 (2014): 1, <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2014-3>.

Voor punt 1 is het opvallend dat Thurner et al. dit juist gebruiken om openness te meten.

Punt 2 is moeilijk te meten, Kitschelt noemt hiervoor zelf de grootte van de publieke sector t.o.v. het BBP en het aantal ambtenaren. Waarom deze twee aspecten zouden bijdragen aan controle over marktpartijen en de mate van invloed op beslissingen in de markt maakt hij echter helemaal niet duidelijk. Daarnaast worden het aantal ambtenaren en de grootte van de publieke sector mede bepaald door de welvarendheid van een natie. Grootte van de publieke sector is daarom geen goede indicator voor de mate van controle over marktpartijen door de overheid.

Voor punt 3 zou de Judicial Independence Index van de Wereldbank genomen kunnen worden. Deze gegevens zijn vrij toegankelijk via de databank GovData360. Het is echter niet alleen van belang of de rechtsspraak onafhankelijk is, maar ook of uitspraken van de rechter wel opgevolgd worden.

5.3.3 Problemen bij operationalisatie

Bij de bovengenoemde oplossingsstrategie ontstonden al snel de volgende problemen, vastgesteld moest worden dat deze weg niet kansrijk is.

- Volgens het werk van Koopmans & Duyvendak en van Kitschelt is Frankrijk een centralistisch land en Duitsland erg federaal gestructureerd. Volgens het paper van Ivanyna & Shah liggen Duitsland en Frankrijk echter heel dicht bij elkaar als het gaat om decentralisatie (plek 18 en 19).
- Er zijn niet veel (wetenschappelijke, consistent gemeten) gegevens over aantallen protesten en deelnemers hieraan. De door Thurner et al. samengestelde dataset omvat enkele West-Europese landen, maar is geen compleet overzicht (noch van het totale aantal protesten, noch van alle landen). Voor een (multivariate) regressieanalyse geldt een vuistregel van ongeveer 10 cases per onafhankelijke variabele en voor een deugdelijke statistische analyse zijn dus weinig gegevens beschikbaar.
- Een eerste test met gegevens over het aantal protesten van Koopmans & Duyvendak over de jaren 1983-1989 geeft in het geheel geen verband (correlatie) tussen onafhankelijkheid rechtsspraak en het aantal protesten, wat wel in lijn der verwachting zou liggen op basis van het model van Kitschelt
- De door Thurner et al. gebruikte Gallagher-index schommelt nogal per verkiezingsjaar (afhankelijk van stemgedrag en verkiezingsuitslag), dus het is de vraag of deze waarde wel gebruikt kan worden. Een andere vraag is in hoeverre een verkiezingsuitslag effect

heeft op het beleid nu, aangezien beleid van dit moment vaak in het verleden in gang is gezet.

- Verschillende indices, zoals van de Bertelsmannstiftung of de Wereldbank bijvoorbeeld wat betreft onafhankelijkheid van de rechtsspraak zijn wel voor recentere jaren te vinden (2007), maar niet voor de jaren '80. Deze cijfers zijn mogelijk niet representatief voor de jaren '80.

De ideeën van Kitschelt blijken lastig te vertalen naar een praktisch model waarmee ook gemeten kan worden. Daarom wordt deze theorie niet verder uitgewerkt. Mogelijk is het een aanzet voor andere onderzoekers om de mogelijkheden verder te verkennen.

5.4 Kernenergie in perspectief

Kernenergie staat nooit op zichzelf. In het theoretisch kader werden al redenen genoemd waarom er door sommige landen voor kernenergie gekozen wordt en waarom het lastig kan zijn van de eenmaal gemaakte keuze af te wijken, maar hierbij is het bredere perspectief nog niet aan bod gekomen. Hierbij moet gedacht worden aan de stijgende elektriciteitsvraag aan de ene kant en welke mogelijkheden er zijn om hieraan tegemoet te komen, terwijl aan de andere kant een reductie van de CO₂-uitstoot gewenst is. Kernenergie zou hier mogelijk een rol kunnen hebben en het is van belang om te bespreken hoe dit zich verhoudt tot andere manieren van opwekking van elektriciteit.

Daarom zullen in dit deel de ontwikkelingen op het gebied van alternatieve energiebronnen en op het gebied van kernenergie besproken worden. Daarnaast is er aandacht voor een belangrijk thema in discussies over kernenergie: veiligheid en kernafval.

6 Resultaten

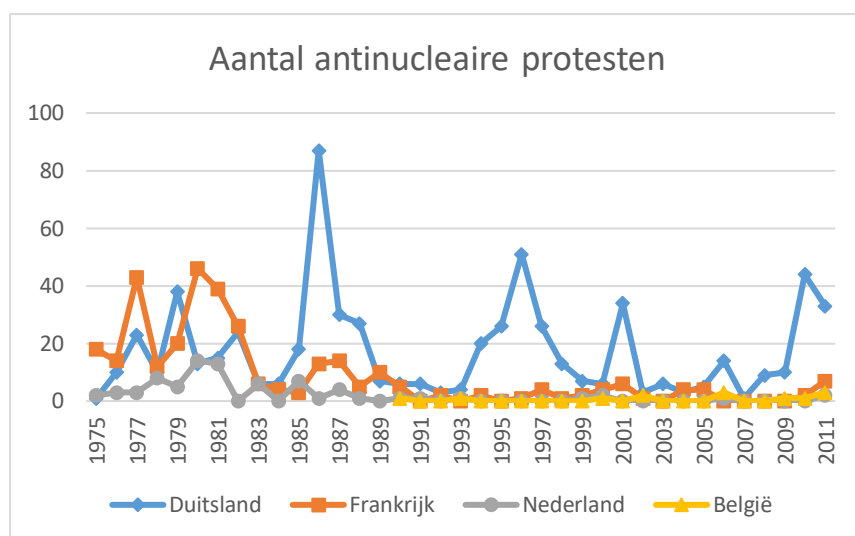
De in het vorige hoofdstuk genoemde punten worden in dit hoofdstuk uitgewerkt.

6.1 Maatschappelijk verzet tegen kernenergie in cijfers

Aan de hand van de dataset van Thurner et al. worden in deze paragraaf concrete cijfers over het aantal protestacties en deelnemers gepresenteerd.

6.1.1 Aantal protesten

In figuur 11 is te zien hoeveel antinucleaire protesten er in de verschillende landen zijn geweest vanaf 1975 t/m 2011, met uitzondering van België waarvoor gegevens vanaf 1990 beschikbaar zijn.



Figuur 11 Antinucleaire protesten¹⁸⁸

In de jaren '70 en begin jaren '80 zijn er met name in Duitsland en Frankrijk tientallen protesten per jaar. In Nederland zijn er aanmerkelijk minder protesten. Hoewel de bevolking van Nederland kleiner is dan die van Duitsland of Frankrijk, verklaart dit niet meteen het kleinere aantal protestacties. Waarschijnlijk is wel dat het totale aantal deelnemers lager is.

Rond 1983/1984 is er een dip in het aantal protesten, maar in 1986 is met name in Duitsland een enorme piek te zien; de oorzaak laat zich gemakkelijk aanwijzen: het ongeluk met de kerncentrale in Tsjernobyl. Opvallend is dat er slechts een kleine piek in het aantal protesten in Frankrijk is. Blijkbaar is de overheid er in Frankrijk goed in geslaagd om de bevolking ervan

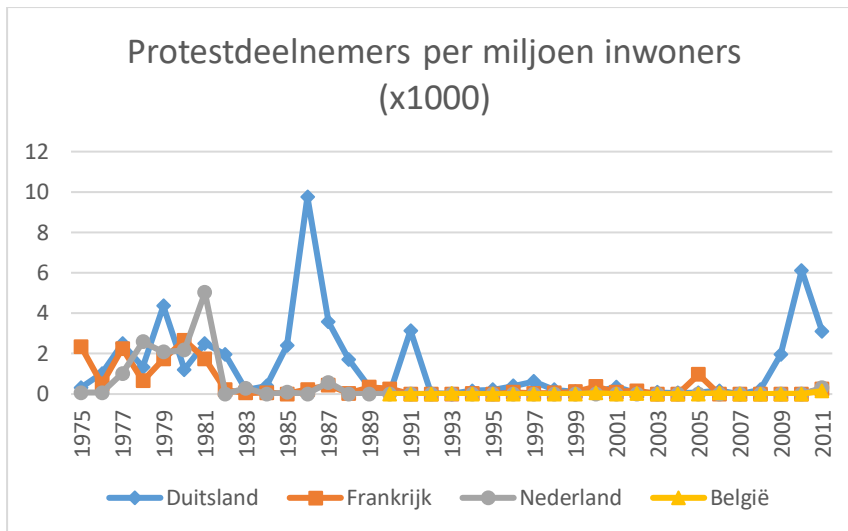
¹⁸⁸ Grafiek is gebaseerd op een dataset van Thurner et al. Hier wil ik graag Prof. Dr. Swen Hutter, Prof. Dr. Paul Thurner en Prof. Dr. Wolfgang C. Müller bedanken voor hun hulp bij het bemachtigen van de gegevens. De gegevens zijn door verschillende onderzoekers verkregen door een inhoudsanalyse van diverse maandagkranten; voor meer informatie over de data zie Müller & Thurner, 2017 pp. 75-99.

te overtuigen dat de Franse kerncentrales geen gevaar vormen, zoals gesteld door Koopmans en Duyvendak (zie paragraaf 4.3). In Nederland waren er slechts enkele protesten, vermoedelijk aangezien er op dat moment slechts 2 kerncentrales voor de productie van elektriciteit stonden. Blijkbaar was het thema voor burgers in Nederland op dat moment geen aanleiding om tot protest over te gaan.

Na het ongeluk in Tsjernobyl neemt het aantal protesten gestaag af in alle weergegeven landen, met uitzondering van Duitsland. In Duitsland is midden jaren '90 een grote piek te zien, die te verklaren is doordat in Duitsland specifiek het transport en de verwerking van kernafval punt van maatschappelijke controverses waren rond deze tijd. Ook het besluit van de regering CDU/CSU en FDP in 2010 om kerncentrales langer in bedrijf te houden en het ongeluk in de kerncentrale in Fukushima is duidelijk te zien in de grafiek. In Nederland en België is er slechts sporadisch sprake van protesten tegen kernenergie.

6.1.2 Protestdeelnemers

Behalve het aantal protesten, is ook het aantal deelnemers aan protesten een interessante parameter. Hieruit valt af te leiden of het protest onder de bevolking breed gedragen wordt, of dat het gaat om een kleine groep. Het aantal deelnemers (mobilization) per miljoen inwoners wordt weergegeven in figuur 12. Hier is te zien dat het protest tegen kernenergie in Duitsland met name na midden jaren '80 veel breder gedragen wordt dan in de andere landen. Na de ongelukken in Tsjernobyl en Fukushima is een behoorlijk deel van de bevolking betrokken bij de protesten, terwijl dat voor de andere landen in het geheel niet geldt. Voor Duitsland geldt dat de acties in de jaren '90, die vooral gericht waren tegen transport van kernafval, door een kleine groep werden uitgevoerd.



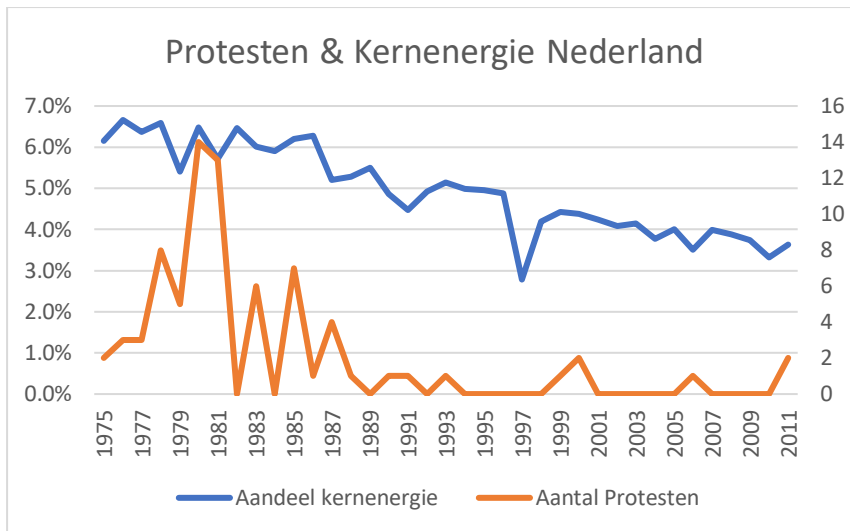
Figuur 12 Protestdeelnemers bij antinucleaire protesten ^{189 190}

6.1.3 Gebruik van kernenergie & aantal protesten

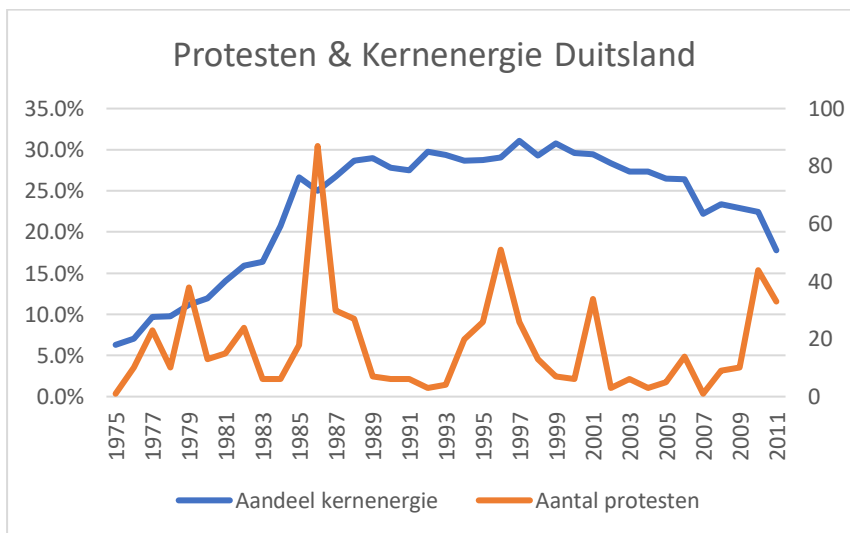
In de figuren 13, 14, 15 en 16 is te zien dat het aantal protesten tegen kernenergie niet direct samenhangt met de hoeveelheid kernenergie die opgewekt wordt door een land. Dit sluit aan bij de vaststelling van Koopmans en Duyvendak dat een sociaal probleem niet objectief waarneembaar is, maar dat er gedacht moet worden in een frame alignment model waarbij een probleem een construct is van een bepaalde groep. Indien het gebruik van kernenergie een objectief waarneembaar probleem zou zijn, zou verwacht worden dat uitbreiding van de toepassing van kernenergie in een democratisch land altijd gepaard gaat met een toename van het aantal protesten.

¹⁸⁹ Gebaseerd op dataset Thurner et al.

¹⁹⁰ De figuur geeft het aantal deelnemers in anti-kern demonstraties per miljoen inwoners in een bepaald jaar weer.



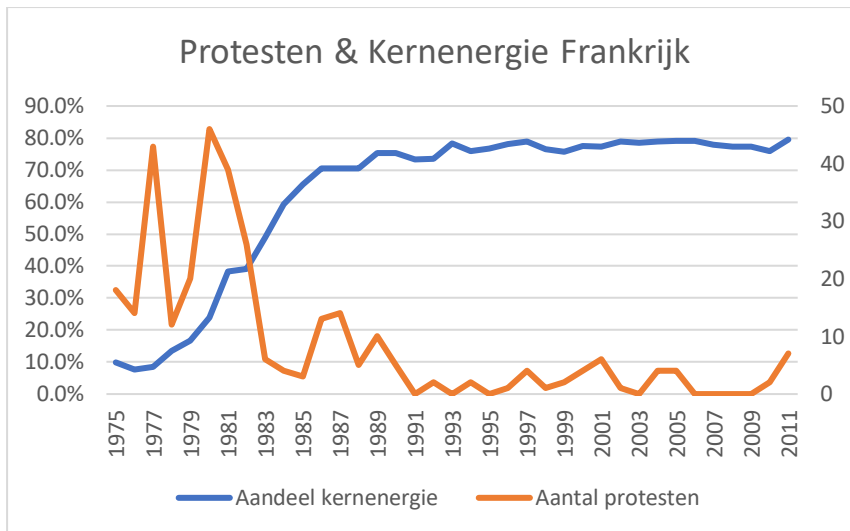
Figuur 13 Aantal protesten en aandeel kernenergie in Nederland¹⁹¹



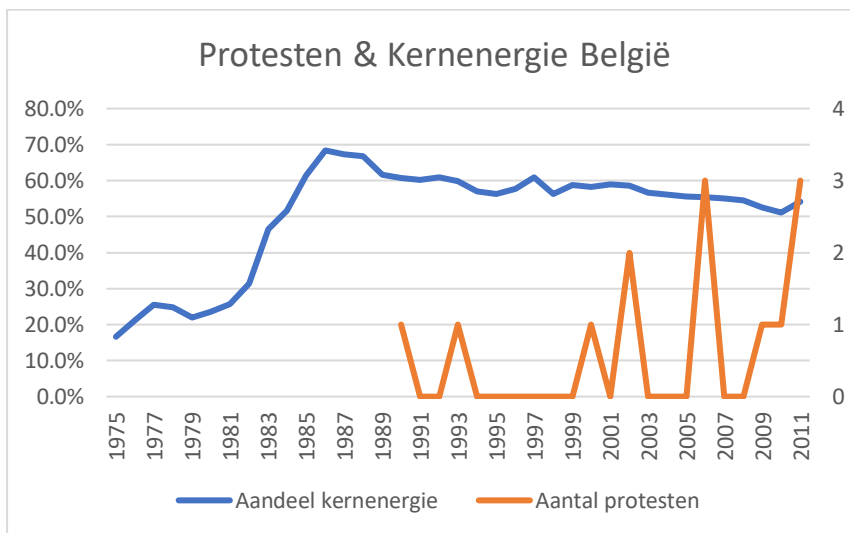
Figuur 14 Aantal protesten en aandeel kernenergie in Duitsland¹⁹²

¹⁹¹ Gebaseerd op dataset Thurner et al. en gegevens Wereldbank

¹⁹² Gebaseerd op dataset Thurner et al. en gegevens Wereldbank



Figuur 15 Aantal protesten en aandeel kernenergie in Frankrijk¹⁹³



Figuur 16 Aantal protesten en aandeel kernenergie in België¹⁹⁴

In de figuren is te zien dat het aandeel kernenergie in Frankrijk sterk toeneemt, terwijl het protest afneemt. In Duitsland neemt het aandeel kernenergie ondanks vele protesten tot in de jaren '90 toe. Het lijkt erop dat het ongeluk bij Tsjernobyl er wel toe heeft geleid dat er niet is begonnen met de planning van nieuwe centrales sinds de jaren '80 (planning & bouw kosten 10 jaar of meer).

Dit beeld sluit aan bij het model van o.a. Kitschelt, dat de political opportunity structures (beleidsvorming & beleidsuitvoering) bepalend zijn voor een maatschappelijke (protest) beweging en niet de objectieve werkelijkheid van het vermeende probleem.

¹⁹³ Gebaseerd op dataset Thurner et al. en gegevens Wereldbank

¹⁹⁴ Gebaseerd op dataset Thurner et al. en gegevens Wereldbank

Visueel is redelijk goed vast te stellen dat er geen duidelijk eenduidig verband is tussen het aandeel gebruikte kernenergie en het aantal protesten. Ook statistisch kan dit getoetst worden door de correlatie tussen deze twee variabelen te berekenen. De uitkomsten zijn voor Nederland $r(35) = .54$, $p < .001$ voor Duitsland $r(35) = .025$, $p = .88$; voor Frankrijk $r(35) = -.75$, $p < .001$ en ten slotte voor België $r(35) = -.25$, $p = .13$

Dit geeft een inconsistent beeld, in Nederland is er een positieve correlatie waarbij het aantal protesten afneemt met een afname in de hoeveelheid opgewekte kernenergie terwijl in Frankrijk juist sprake is van een negatieve correlatie waarbij het aantal protesten afneemt bij een toename van het gebruik van kernenergie. Voor Duitsland en België zijn de resultaten niet significant.

Er blijkt geen significante correlatie te zijn tussen hoeveelheid opgewekte energie met kerncentrales en het aantal protesten tegen kernenergie. Dit is een indicatie dat antinucleaire protesten eerder incidentgedreven zijn dan probleemgedreven. Er is geen causaal verband tussen het aantal protesten en het aandeel elektriciteit dat met kerncentrales wordt opgewekt. Dit wijst erop dat het ontstaan van protesten vooral afhangt van het optreden van een specifiek voorval zoals een ongeluk, kernafvaltransport of het voorstel om ergens een nieuwe centrale te bouwen in combinatie met de juiste omgevingsfactoren zoals political opportunity structures en die manier waarop de actievoerders hun standpunten in de media naar voren weten te brengen.

6.1.4 Conclusie

Samenvattend blijkt dat in de jaren '70 in alle onderzochte landen antinucleaire protesten waren, waarna het aantal protesten en de mobilisatie in de jaren '80 geleidelijk afnamen in Frankrijk en Nederland. In Duitsland is er nadien echter nog steeds sprake van protesten, in grotere mate dan in Frankrijk en Nederland, vooral rondom de ongelukken bij Tsjernobyl en Fukushima. In Frankrijk en Nederland vindt men het blijkbaar veel minder nodig om zich te verzetten tegen kernenergie. Voor België zijn weinig gegevens beschikbaar, pas vanaf 1990, en het aantal protesten is klein.

De oorzaak van protesten moet gezocht worden in incidenten als een ongeluk in een kerncentrale en niet in het aandeel energie dat wordt opgewekt met kernenergie. Daarnaast spelen de media en de beleidsontwikkeling en -uitvoering een belangrijke rol.

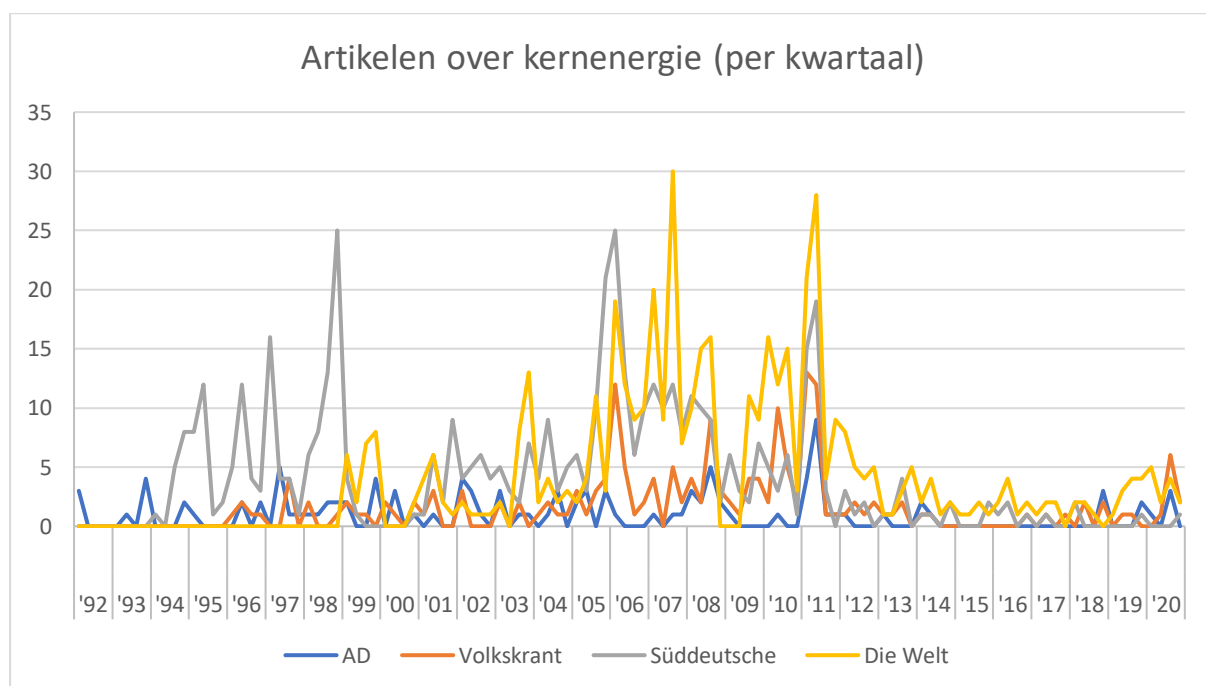
6.2 De media: inhoudsanalyse krantenkoppen

6.2.1 Resultaten van de analyse

Na een eerste analyse bleek dat de regionale uitgaven van de Süddeutsche Zeitung veel meer berichtten over kernenergie dan de landelijke editie. Dit kan verklaard worden doordat Beieren voor zijn energievoorziening sterk leunt op kernenergie. De regionale uitgaven zijn derhalve niet meegenomen in de analyse.

Opvallend is dat met name het standpunt van de Unionsparteien in die Welt veel gepresenteerd wordt als het gaat om kernenergie. Dit komt overeen met de signatuur van de krant, aangezien die Welt een conservatieve krant is.

Een ander opvallend gegeven is dat krantenkoppen in Duitse kranten uitgebreider zijn dan de Nederlandse en dat de Nederlandse krantenkoppen daarom minder informatie over de inhoud geven.



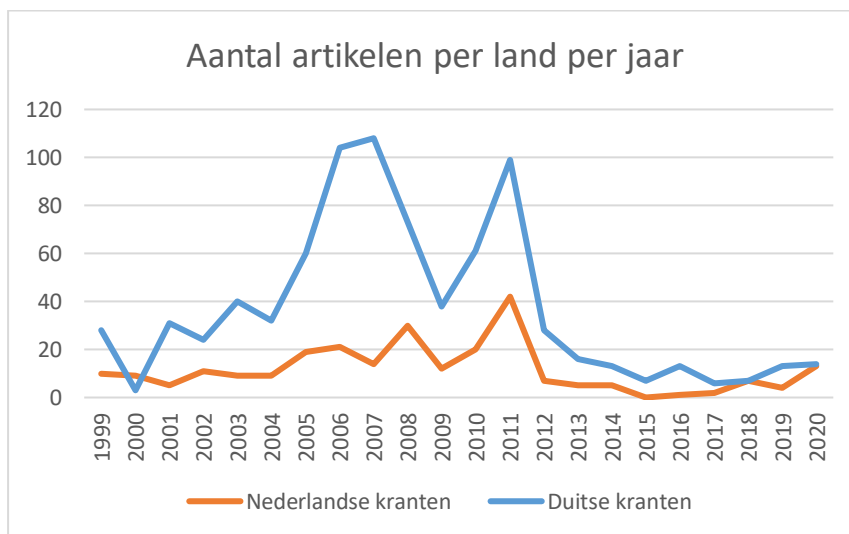
Figuur 17 Artikelen over kernenergie ¹⁹⁵

In figuur 17 is te zien dat tijdens bepaalde periodes de discussie over kernenergie veel meer aanwezig is dan tijdens andere periodes, hoewel er per krant wel verschillen waar te nemen zijn. In Nederland is het aantal publicaties over het thema kernenergie beduidend lager dan in

¹⁹⁵ Het aantal artikelen per kwartaal is gesommeerd en als punt geplott; om de grafiek leesbaar te houden zijn op de x-as alleen jaartallen geplott en zijn de kwartalen niet aangegeven

Duitsland. Blijkbaar is het in de Nederlandse media een minder pregnant onderwerp, dit duidt erop dat het voor Nederlandse media een minder relevant thema is.

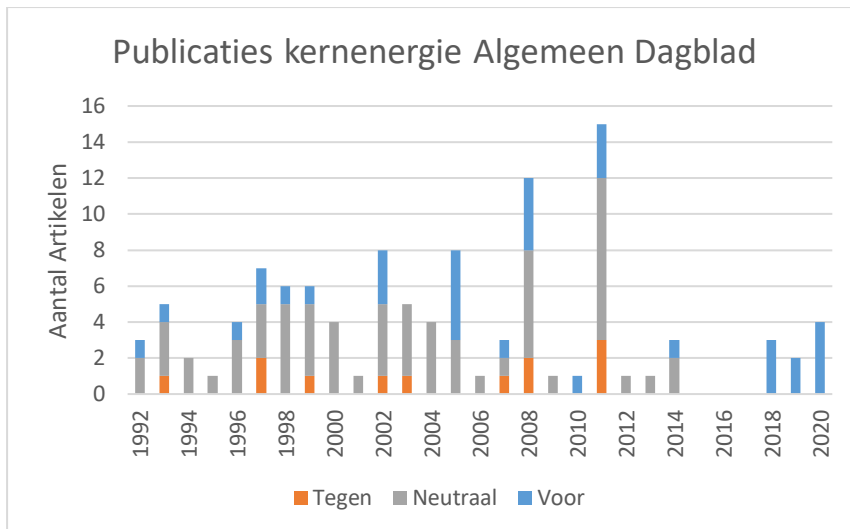
In figuur 18 zijn de artikelen uit de verschillende kranten per jaar gesommeerd, waardoor een trend ontstaat. Sinds 1999 is een stijging in het aantal publicaties per jaar over kernenergie te zien, zowel in Nederland als in Duitsland. Met een dip rond 2008/2009, gevolgd door een sterke opleving rond 2011, waarna het aantal publicaties weer sterk afneemt. De laatste jaren worden er meer artikelen over kernenergie gepubliceerd. In Duitsland kent de curve een veel grilliger verloop, met grotere uitschieters en grotere dalen.



Figuur 18 AD + Volkskrant en Die Welt + Süddeutsche

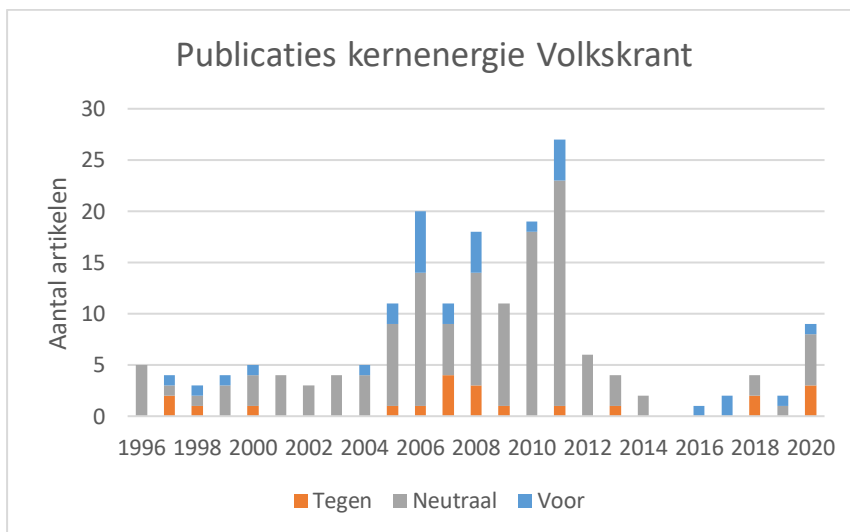
In de figuren 19, 20, 21 en 22 zijn de gegevens uit figuur 17 uitgesplitst per krant en is ook weergegeven of publicaties zich positief, neutraal, of negatief over kernenergie uitlieten. De schaalverdeling op de x-as is verschillend per figuur, omdat het eerste jaar waarin gegevens beschikbaar zijn anders is.

In het Algemeen Dagblad is het ene jaar meer aandacht voor kernenergie, dan in het andere en het is opvallend dat er tussen 2015 en 2017 geen artikelen zijn verschenen. Er is een balans tussen het aantal positieve en meer negatieve berichten, hoewel het aantal positieve berichten sinds 2018 de overhand heeft.



Figuur 19 Publicaties kernenergie Algemeen Dagblad

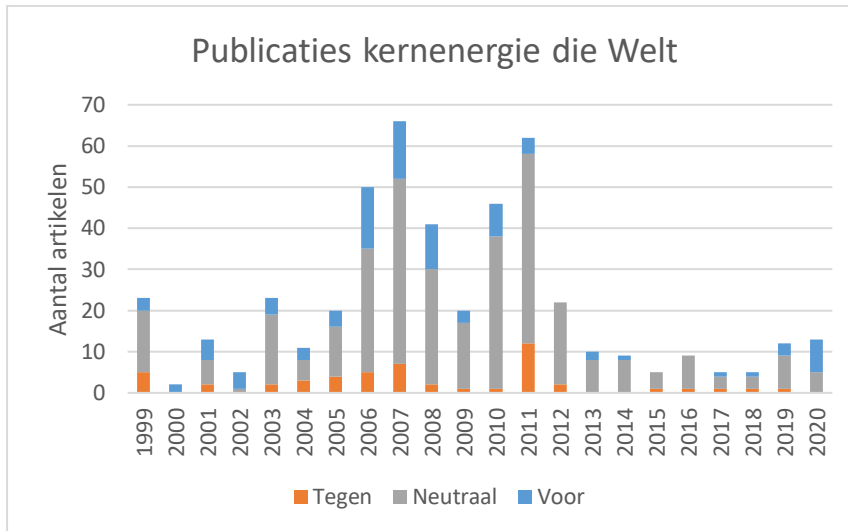
In de Volkskrant is meer aandacht voor kernenergie dan in het AD, hier is vanaf 2005 een opleving te zien, die pas weer gaat liggen na 2011. Hierna volgt een periode, net als in het AD, waarin slechts weinig over kernenergie gepubliceerd wordt, hoewel vanaf 2015 een stijgende trend te zien is.



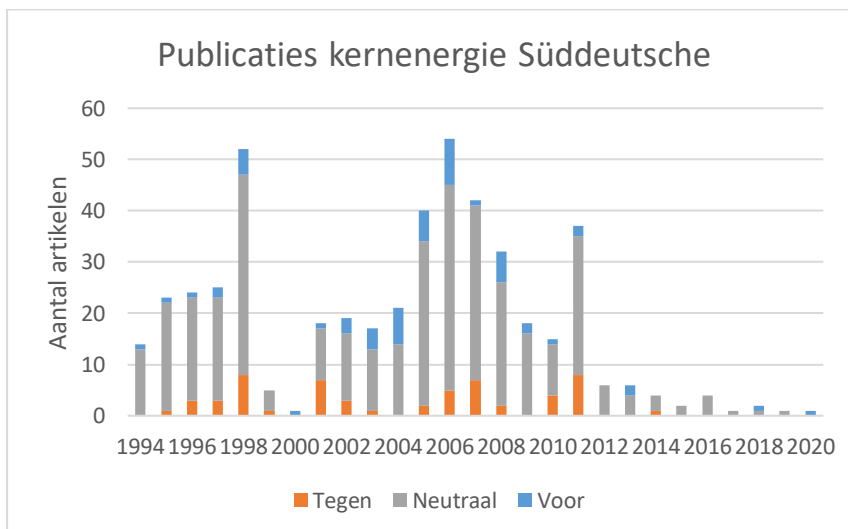
Figuur 20 Publicaties kernenergie de Volkskrant

De Duitse kranten berichten meer over kernenergie dan de Nederlandse. Opvallend is dat in beide Duitse kranten er rond 2000 (tijd van de Atomkonsens, het besluit tot uitfaseren van kernenergie) weinig aandacht voor het thema kernenergie lijkt te zijn, maar dat dit vanaf 2005 sterk opleeft, met een hoogtepunt rond 2006-2007 met de discussie rondom het ongedaan maken van het besluit uit 2000 om kernenergie uit te faseren, waarna het aantal artikelen weer afneemt. Vervolgens is het thema kernenergie veel aan de orde wanneer in 2011 het ongeluk met de kerncentrale in Fukushima plaatsvindt, maar in de jaren erna wordt er weinig over

gepubliceerd. Ook hier is het aantal artikelen met een positieve of negatieve houding in balans, waarbij een meerderheid van de artikelen neutraal is.



Figuur 21 Publicaties kernenergie die Welt



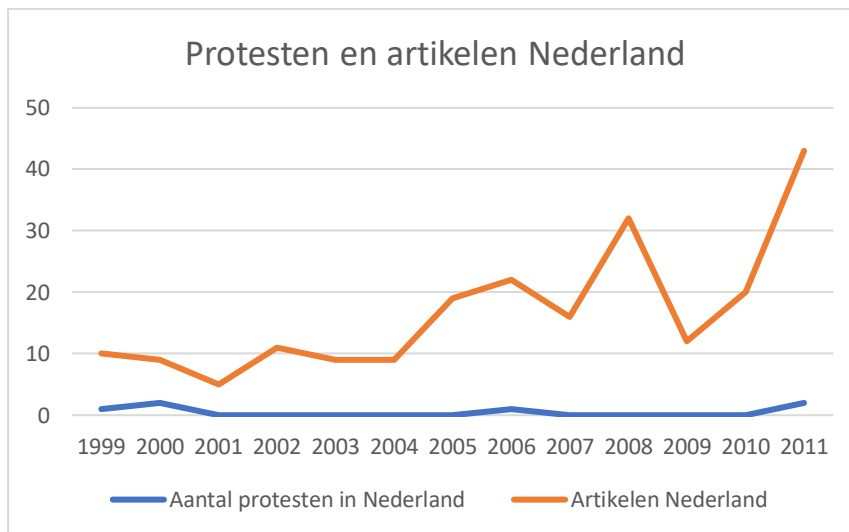
Figuur 22 Publicaties kernenergie Süddeutsche

Voor de verzamelde gegevens blijkt er een lage en niet significante correlatie (Pearson's r) te bestaan tussen het aantal protesten en het aantal publicaties in kranten.¹⁹⁶ Voor Nederland geldt $r(11) = .36, p = .23$ en voor Duitsland geldt $r(11) = .19, p = .53$

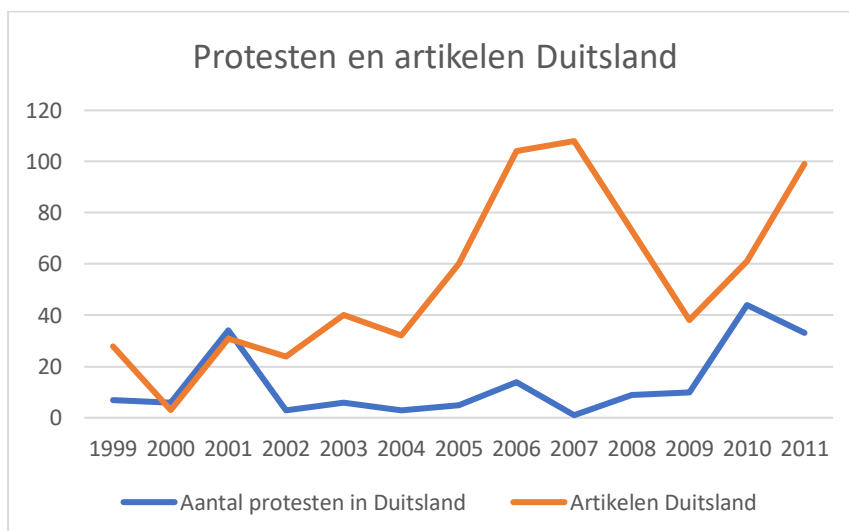
Dit duidt erop dat er geen lineair statistisch en daarmee geen causaal verband bestaat tussen het aantal krantenpublicaties over specifiek kernenergie in de onderzochte kranten en het aantal protesten in de onderzochte periode van 1999 tot 2011.

¹⁹⁶ Waarbij gegevens gebruikt zijn vanaf het eerste jaar dat van beide Nederlandse en Duitse kranten gegevens beschikbaar zijn, dat is 1999.

Hieruit volgt dat het maatschappelijke debat over kernenergie in deze periode niet direct is te koppelen aan protesten en verzet tegen kernenergie. Dit is ook te zien in figuren 23 en 24.



Figuur 23 Protesten en gepubliceerde artikelen Nederland



Figuur 24 Protesten en gepubliceerde artikelen Duitsland

6.2.2 Conclusie

Er zijn enkele trends waarneembaar in het aantal artikelen dat over kernenergie gepubliceerd wordt, rondom incidenten zoals het besluit om te stoppen met kernenergie of het ongeluk met de centrale in Fukushima schiet het aantal publicaties plots omhoog. Verder valt op dat in Duitsland meer gepubliceerd wordt over kernenergie dan in Nederland. Uit de statistieken blijkt ook dat er rond 2005 een opleving van het maatschappelijke debat rondom kernenergie was,

hetgeen voor Nederland ook door Arentsen wordt bevestigd.¹⁹⁷ Een reden hiervoor is dat het gezien werd als mogelijkheid om de CO₂- uitstoot te reduceren.

Het is niet gebleken dat de onderzochte kranten zich sterk gemaakt hebben voor of zich juist verzet hebben tegen kernenergie. De berichtgeving was over het algemeen neutraal, met een evenwichtige verhouding tussen positieve en negatieve bijdragen. Het valt wel op dat het AD en die Welt sinds 2018 een overwegend positieve houding t.o.v. kernenergie hebben.

Er is geen reden om aan te nemen dat er een verband bestaat tussen het aantal publicaties over kernenergie en het aantal protesten hiertegen. Blijkbaar vindt het publieke debat niet ‘op straat’ plaats, maar evident is dat het thema regelmatig in de belangstelling staat.

De gemaakte analyse kent ook zijn beperkingen, de analyse is niet erg diepgaand, wat tot een vertekend beeld zou kunnen leiden. Een diepgaandere analyse waarbij de inhoud van de artikelen volgens een codeerboek geanalyseerd wordt zou hiervoor een oplossing kunnen zijn.

6.3 Kernenergie in perspectief, de energievoorziening van de toekomst¹⁹⁸

6.3.1 Stijgende elektriciteitsvraag

Het hangt af van de onderzoeker en het scenario, maar alles wijst erop dat de vraag naar elektrische energie in de toekomst zal stijgen. Aan de ene kant is er altijd sprake van een stijging van het elektriciteitsverbruik van 1 tot 2 procent per jaar, aan de andere kant zijn er andere ontwikkelingen die leiden tot stijging van de vraag naar elektriciteit. Hier kan gedacht worden aan de wens om aardgas te vervangen door waterstof, waarvan de productie veel elektriciteit kost, de verwarming van huizen met elektriciteit (hoewel men in Duitsland overstapt op gas) en de omschakeling naar elektrisch rijden.

¹⁹⁷ Maarten J Arentsen, ‘Contested technology: Nuclear power in the Netherlands’, *Energy & Environment* 17, nr. 3 (2006): 376.

¹⁹⁸ Bij dezen wil ik graag Tessa Teurlings bedanken voor haar input bij het schrijven van deze paragraaf.

	2018	2019	2025	2030	2040
Noord-Amerika	5424	5388	5496	5639	6057
Centraal- en Zuid-Amerika	1302	1333	1477	1669	2174
Europa	4136	4028	4115	4289	4783
Afrika	837	853	972	1196	1773
Midden-Oosten	1159	1162	1277	1481	1989
Eurazië	1387	1410	1479	1561	1759
Azië-Pacific	12374	12767	14863	16983	21560

Tabel 3 Opgewekte elektriciteit in miljard kWh (=TWh)¹⁹⁹

Verder is bekend dat de Europese Unie de uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ sterk wil reduceren in het kader van The European Green Deal.²⁰⁰ Dit geldt ook voor Nederland en Duitsland.

6.3.2 Alternatieve energiebronnen

Om aan een stijgende vraag en wens tot verduurzaming te voldoen, wordt gezocht naar manieren om elektriciteit op te wekken zonder gebruikmaking van fossiele brandstoffen, ook wel bekend als hernieuwbare bronnen. Hieronder vallen waterkracht, zonne-energie, windenergie, geothermische energie en getijde-energie. Hoewel kernenergie vaak niet als hernieuwbaar wordt gezien, valt het wel onder de noemer ‘low carbon energy’ omdat er weinig CO₂ bij vrijkomt.²⁰¹

Niet alle vormen van elektriciteitsopwekking kunnen overal toegepast worden, voor bijvoorbeeld geothermische energie en waterkrachtcentrales is het nodig dat de geologische structuur van een land aan bepaalde voorwaarden voldoet en hetzelfde geldt voor getijde-energie. In principe kunnen windturbines en zonnepanelen overal geplaatst worden.

Opvallend is dat Duitsland juist bezig is om over te stappen op aardgas om klimaatdoelen te halen. Men heeft kerncentrales gesloten (of wil dat doen) en ook kolencentrales moeten dicht om de klimaatdoelstellingen te halen. Aardgas wordt hier gepresenteerd als een tussenoplossing, totdat meer duurzame bronnen beschikbaar zijn. Verder wordt het genoemd als mogelijkheid om schommelingen in de productie door hernieuwbare bronnen op te vangen.²⁰²

¹⁹⁹ International Energy Agency, ‘World Energy Outlook 2020’, 2020, 338.

²⁰⁰ ‘A European Green Deal’, Text, European Commission - European Commission, geraadpleegd 29 maart 2021, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

²⁰¹ Our World in Data, ‘Low-carbon energy consumption’, Our World in Data, geraadpleegd 31 maart 2021, <https://ourworldindata.org/grapher/low-carbon-energy-consumption>.

²⁰² Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, ‘Erdgasversorgung in Deutschland’, geraadpleegd 31 maart 2021, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/gas-erdgasversorgung-in-deutschland.html>.

Dit is ook de reden dat Duitsland wil dat de bouw van de Nord Stream 2, een gasleiding van Rusland naar Duitsland, doorgaat, een gevoelige kwestie, omdat gevreesd wordt dat Duitsland en de EU afhankelijker zullen worden van Russisch gas.²⁰³

6.3.3 Wind- en zonne-energie als oplossing voor het energieprobleem

Hoewel wind- en zonne-energie in eerste instantie ideaal leken, blijken er in de praktijk toch ook nadelen te kleven aan wind- en zonneparken en ontstaat er steeds meer verzet tegen de aanleg van deze parken, zowel in Duitsland als in Nederland, hoewel burgers en bedrijven wel zonnepanelen op hun dak installeren.

In Duitsland daalt het draagvlak voor de bouw van nieuwe windmolens zeer snel nu de nadelen zoals verstoring van ecosystemen, landschapsvervuiling en met name slagschaduw en geluidsoverlast duidelijker naar voren komen. De bouw van windturbines wordt vertraagd, omdat rond 1000 burgerinitiatieven zich verzetten tegen de bouw van nieuwe turbines.^{204 205}

Eenzelfde ontwikkeling vindt plaats in Nederland, waar er soms hevig verzet is tegen de komst van nieuwe windmolens, helemaal nu blijkt dat er kans is op ernstige gezondheidsschade voor mensen die nabij windmolens wonen. Burgers zijn er echter nog niet in geslaagd de bouw van nieuwe windparken te stoppen en de overheid maakt haast om de doelen uit het Klimaatakkoord uit 2019 te halen.^{206 207 208}

Om een indruk te krijgen van de aantallen windturbines en zonnepanelen die nodig zouden zijn om te voldoen in de elektriciteitsvraag volgen hier enkele berekeningen. Er wordt hier berekend hoeveel windmolens of zonnepanelen in theorie de totaal benodigde elektriciteit in 2019 zouden kunnen leveren.

²⁰³ Casper Luckerhof, 'Hoe het Russische gas Europa in de houdgreep heeft', 28 mei 2019, <https://www.volkskrant.nl/economie/hoe-het-russische-gas-europa-in-de-houdgreep-heeft~b6a8501e/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>.

²⁰⁴ Handelsblatt, 'Energiewende: 186 neue Anlagen: Ausbau der Windkraft an Land weiter schleppend', geraadpleegd 31 maart 2021, <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/energiewende-186-neue-anlagen-ausbau-der-windkraft-an-land-weiter-schleppend/26014522.html>.

²⁰⁵ Der Tagesspiegel, 'Der deutsche Don Quijote gewinnt meist', 14 juni 2019, <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/erfolgreiche-proteste-gegen-windkraft-der-deutsche-don-quiote-gewinnt-meist/24456760.html>.

²⁰⁶ Edwin Timmer, 'Artsen tegen windturbines: brandbrief waarschuwt voor risico's omwonenden', *De Telegraaf*, 30 maart 2021, <https://www.telegraaf.nl/nieuws/464321677/artsen-tegen-windturbines-brandbrief-waarschuwt-voor-risico-s-omwonenden>.

²⁰⁷ Mark Middel, 'OM eist celstraf tegen voormannen noordelijk windmolenverzet', NRC, geraadpleegd 31 maart 2021, <https://www.nrc.nl/nieuws/2021/03/18/om-eist-celstraf-tegen-voormannen-noordelijk-windmolenverzet-a4036328>.

²⁰⁸ Merijn Rengers en Carola Houtekamer, 'Maakt u zich geen zorgen. Maar er komen wel windmolens achter uw huis', NRC, geraadpleegd 31 maart 2021, <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/09/25/maakt-u-zich-geen-zorgen-maar-er-komen-wel-windmolens-achter-uw-huis-a4013443>.

Voor een optimistische berekening, waarbij uitgegaan wordt van het grootste type windturbine dat op dit moment te koop is, met een vermogen van 14MW, die op zee geplaatst worden, met een capacity factor²⁰⁹ van 58%, zouden er 7620 windmolens nodig zijn om Duitsland van elektriciteit te kunnen voorzien en voor Nederland zouden 1560 van dergelijke windmolens geplaatst moeten worden.^{210 211}

Uit een meer realistische berekening, uitgaande van een windmolen met gemiddeld vermogen van 3MW en een capacity factor van 40% volgt dat in Duitsland 51560 en in Nederland 10559 windmolens nodig zijn.^{212 213}

Voor zonnepanelen kan een vergelijkbare berekening gemaakt worden. Bij gebruikmaking van de vuistregel dat de gemiddelde jaaropbrengst van een zonnepaneel in kWh 90% van de capaciteit van het systeem in wattpiek bedraagt en dat zonnepanelen een vermogen van 180Wp per m² leveren volgt dat in Duitsland 3346 vierkante kilometer oppervlakte zonnepaneel nodig is en in Nederland 685 vierkante meter. Dit is respectievelijk 0,96% en 2,08% van het landoppervlak van beide landen. Dit is enkel het oppervlak aan zonnepanelen, in werkelijkheid zit er tussen zonnepanelen ruimte en is het benodigde landoppervlak groter.²¹⁴

Ter vergelijking: voor kerncentrales geldt dat er in Duitsland ongeveer 65 nodig zouden zijn met een vermogen van 1000MW en in Nederland 13, ervan uitgaande dat deze 95% van de tijd in bedrijf zijn.

In 2019 stonden er in Nederland 2032 windturbines en in Duitsland waren het er 29.608. Het is dus de vraag of, deze aantallen windturbines en zonnepanelen realistisch zijn, gezien het maatschappelijk verzet dat hiertegen ontstaat.^{215 216}

In Duitsland daalt langzaam het besef in dat de ambities misschien wel groter zijn dan de werkelijkheid toelaat. De Duitse commissie Löschel, die regelmatig advies uitbrengt over de

²⁰⁹ Dit zou betekenen dat de molen gemiddeld 58% van de tijd zijn maximale vermogen levert.

²¹⁰ General Electric, 'World's Most Powerful Offshore Wind Platform: Haliade-X', geraadpleegd 1 april 2021, <https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy/offshore-wind/haliade-x-offshore-turbine>.

²¹¹ University of Michigan - Center for Sustainable Studies, 'Wind Energy Factsheet | Center for Sustainable Systems', geraadpleegd 31 maart 2021, <http://css.umich.edu/factsheets/wind-energy-factsheet>.

²¹² Fraunhofer Institute for Energy Economics and Energy System Technology, 'Windmonitor', geraadpleegd 31 maart 2021, http://windmonitor.iee.fraunhofer.de/windmonitor_de/.

²¹³ University of Michigan - Center for Sustainable Studies, 'Wind Energy Factsheet | Center for Sustainable Systems'.

²¹⁴ <https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/hoeveel-zonnepanelen>

²¹⁵ Centraal Bureau voor de Statistiek, 'Windenergie op land; productie en capaciteit per provincie', geraadpleegd 31 maart 2021, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70960NED/table?fromstatweb>.

²¹⁶ Bundesverband WindEnergie, 'Windenergie in Deutschland - Zahlen und Fakten', geraadpleegd 31 maart 2021, <https://www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/deutschland/>.

plannen met betrekking tot de toekomstige energievoorziening (Energieconcept), zegt over de verdere uitbreiding van de opwekking van hernieuwbare energie in Duitsland:

“Aus Sicht der Expertenkommission dürfte dies aufgrund von Flächenrestriktionen, Akzeptanzproblemen und des mehrjährigen Vorlaufs bei großen Projekten im Inland nicht wahrscheinlich sein.”²¹⁷

Een bijkomend probleem van windturbines en zonnepanelen is dat het elektriciteitsnet aangepast moet worden, van centrale opwekking naar decentrale opwekking. In Nederland zijn op verschillende locaties de grens van de capaciteit van het elektriciteitsnet al bereikt. Deze aanpassingen gaan gepaard met systeemkosten die moeilijk te becijferen zijn, maar aannemelijk is dat het hier om vele miljarden gaat.²¹⁸

Een verder bezwaar tegen het gebruik van enkel zonne- en windenergie is dat de zon een groot deel van de dag niet schijnt en het niet altijd waait. Mogelijk dat opslag van energie (in waterstof of warmte) hier een uitkomst zou kunnen zijn, maar deze technieken zijn nog niet gereed. Op dit moment moeten vraag en aanbod op het elektriciteitsnet altijd in balans zijn.

Zoals gesteld in paragraaf 4.1 is energiezekerheid (beschikbaarheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid) een kritieke factor bij de keuze voor een energiebron. Het ligt dus voor de hand dat alleen wind en zonne-energie in ieder geval op dit moment niet aan dit criterium voldoen.

6.3.4 Huidige ontwikkelingen rondom kernenergie

Het internationaal energie agentschap (IEA) stelt dat er veel onzekerheid is over het gebruik van kernenergie in de toekomst, omdat overheden balanceren tussen politieke beloftes, publieke opinie, klimaatdoelstellingen en energiezekerheid.²¹⁹

Waar in Nederland de discussie over kernenergie recent weer lijkt te zijn opgelaaid, is ook in Duitsland de discussie over kernenergie nog niet weg.

In Duitsland is in 2011 besloten tot een Atomausstieg; kernenergie wordt uitgefaseerd. Dit lijkt een eenduidig besluit, maar ook op het besluit uit 2000 om kernenergie af te schaffen werd

²¹⁷ Daniel Wetzel, ‘Stromverbrauch: Bei der Energiewende unterliegt die Regierung offenbar einem Irrtum’, *DIE WELT*, 3 februari 2021, <https://www.welt.de/wirtschaft/article225622493/Stromverbrauch-Bei-der-Energiewende-unterliegt-die-Regierung-offenbar-einem-Irrtum.html>.

²¹⁸ Mark Middel, ‘Te weinig ruimte voor alle opgewekte stroom’, NRC, geraadpleegd 31 maart 2021, <https://www.nrc.nl/nieuws/2019/10/10/te-weinig-ruimte-voor-alle-opgewekte-stroom-a3976268>.

²¹⁹ International Energy Agency, ‘Nuclear Power’, 2020, <https://www.iea.org/reports/nuclear-power>.

later in 2009 teruggekomen onder een andere regering. Dit toont aan dat de toekomst ongewis is.

Echter is ook in Duitsland de discussie over kernenergie niet verdwenen en er zijn steeds meer voorstanders van kernenergie te vinden. Hier wordt ook gewezen op de voordelen van kernenergie ten opzichte van bijvoorbeeld aardgas: energiezekerheid (betrouwbaar, betaalbaar) en weinig CO₂ uitstoot.^{220 221 222}

In Nederland is recent de discussie over kernenergie weer actueel geworden, er worden in het licht van het klimaatverdrag van Parijs voorstellen gedaan tot het bouwen van een nieuwe centrale en zelfs bij partijen als GroenLinks, die traditioneel tegen kernenergie zijn, wordt het standpunt over kernenergie heroverwogen, waarbij argumenten als voortschrijdende techniek en reductie van CO₂ uitstoot een rol spelen.²²³

In beginsel is het mogelijk om in Nederland een nieuwe kerncentrale te bouwen, hiervoor zijn door de rijksoverheid 3 locaties aangewezen. Energiebedrijven kunnen een vergunningsaanvraag doen, maar de risico's zijn voor hen vrij groot omdat zij niet weten hoe het draagvlak voor kernenergie en andere energiebronnen zich in de toekomst zal ontwikkelen. Recent is energiebedrijf RWE bijvoorbeeld naar een internationaal tribunaal in Washington gestapt, omdat de Nederlandse overheid plotseling bepaalde dat hun nieuwe kolencentrale in de Eemshaven per 2030 gesloten moet worden zonder dat zij daarvoor schadeloos gesteld worden.^{224 225}

In zowel Nederland als Duitsland wordt het gebrek aan draagvlak voor meer windturbines en grote zonneparken aangevoerd als argument om kernenergie te heroverwegen. Er wordt dan ook gewezen op nieuwe technieken, waardoor kerncentrales kleiner kunnen zijn, inherent

²²⁰ Amardeo Sarma en Hans-Martin Henning, 'Brauchen wir Kernkraft gegen die Klimakrise?', 5 januari 2020, <https://www.tagesspiegel.de/wissen/pro-und-contra-der-atomenergie-brauchen-wir-kernkraft-gegen-die-klimakrise/25389314.html>.

²²¹ Welt, 'CDU zeigt sich offen für Rückkehr zur Atomkraft', 31 januari 2020, <https://www.welt.de/politik/deutschland/article205498035/Positionspapier-CDU-zeigt-sich-offen-fuer-Rueckkehr-zur-Atomkraft.html>.

²²² 'AfD will Unterstützung für Kernkraft', Deutscher Bundestag, 16 september 2020, <https://www.bundestag.de/presse/hib/792940-792940>.

²²³ Roel Niessen, Niels Dekker, en Bram Borst, 'Kom Groenen, laat dat taboe op kernenergie los', de Volkskrant, 20 januari 2021, <https://www.volkskrant.nl/gs-bdc222a3>.

²²⁴ Ministerie van Algemene Zaken, 'Rapport over de mogelijke rol van kernenergie in de Nederlandse energiemix van de toekomst (Engels) - Rapport - Rijksoverheid.nl', rapport, 22 september 2020, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/09/22/possible-role-of-nuclear-in-the-dutch-energy-mix-in-the-future>.

²²⁵ 'Drie locaties voor nieuwe kerncentrale', Telegraaf, 13 november 2018, <https://www.telegraaf.nl/nieuws/2793124/drie-locaties-voor-nieuwe-kerncentrale>.

veilig zijn of zelfs onderhoudsvrij zijn. Verschillende Europese landen zoals Zweden en Finland kiezen er in het licht van CO₂-uitstoot en energiezekerheid voor om kernenergie een grotere rol te geven in de elektriciteitsvoorziening.^{226 227 228 229 230}

Voor de kosten en de duur van de bouw van een kerncentrale worden verschillende getallen genoemd. De duur van de bouw is gemiddeld 7 tot 10 jaar, waarbij vertragingen plaatsvinden door veranderingen in politiek beleid en tegenvallers bij de constructie en planning. Vertragingen en overschrijving van het budget komen vooral voor bij “first of a kind” exemplaren; bij seriebouw, waarbij regelmatig aan centrales gewerkt wordt, worden de bouwtijd en kosten beheerst. Om dit te realiseren is er wel een langetermijnstrategie nodig. De bouwkosten van een kerncentrale worden geschat op 3600€-7200€ per kW, wat neerkomt op 3,6 tot 7,2 miljard euro voor een centrale van 1000MW.^{231 232}

Hoewel de kosten van elektriciteit erg afhankelijk zijn van verschillende factoren zoals brandstofkosten, weersomstandigheden en het aantal uren dat vollast gedraaid kan worden, is elektriciteit uit kerncentrales die nu gebouwd worden per kWh ongeveer 1,5x zo duur als elektriciteit uit kolen en 3x zo duur als elektriciteit uit zonnepanelen en windmolens.^{233 234 235}

De kosten van elektriciteit hangen erg af van het gekozen scenario en toekomstige ontwikkelingen in de energiesector. Indien opslag van grote hoeveelheden energie in batterijen in de toekomst haalbaar wordt, kan dit ertoe leiden dat zonne- en windenergie vele malen goedkoper worden dan fossiele- en kernenergie, omdat de kosten per energie-eenheid hiervan

²²⁶ OECD en NEA, ‘Small Modular Reactors: Nuclear Energy Market Potential for Near-term Deployment’, 2016, https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_14924.

²²⁷ James Conca, ‘NuScale Small Modular Nuclear Reactor Moves Another Step Forward’, Forbes, geraadpleegd 22 februari 2021, <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2021/01/14/nuscale-small-modular-nuclear-reactor-moves-another-step-forward/>.

²²⁸ World Nuclear Association, ‘Nuclear Energy in Sweden’, 2020, <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/sweden.aspx>.

²²⁹ Matti Kojo en Tapio Litmanen, *The renewal of nuclear power in Finland* (Springer, 2009).

²³⁰ Jensen-Eriksen, ‘Looking for Cheap and Abundant Power’.

²³¹ Massachusetts Institute of Technology, ‘The Future of Nuclear Energy in a Carbon-Constrained World’, 2018, 31–58.

²³² TNO, ‘Nuclear energy economics: An update to Fact Finding Nuclear Energy’, 13 december 2018.

²³³ Het gaat hier om de levelized costs of electricity, dit is inclusief bouwkosten, brandstofkosten, exploitatie; exclusief subsidie, systeemkosten (zoals opslag van elektriciteit)

²³⁴ Andreas Schröder e.a., ‘Current and Prospective Costs of Electricity Generation until 2050’ (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2013), 80.

²³⁵ Max Roser, ‘Why did renewables become so cheap so fast? And what can we do to use this global opportunity for green growth?’, Our World in Data, 1 december 2020, <https://ourworldindata.org/cheap-renewables-growth>.

hoger worden naarmate de centrales een kleiner deel van de tijd in gebruik zijn en omdat de marginale kosten van zon en wind gering zijn.²³⁶

6.3.5 Veiligheid

De veiligheid van kerncentrales wordt verschillend beoordeeld. Zo wordt in een Wochenbericht van het Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung kernenergie als erg onveilig (en zelfs gevaarlijk) en milieuonvriendelijk getypeerd.²³⁷

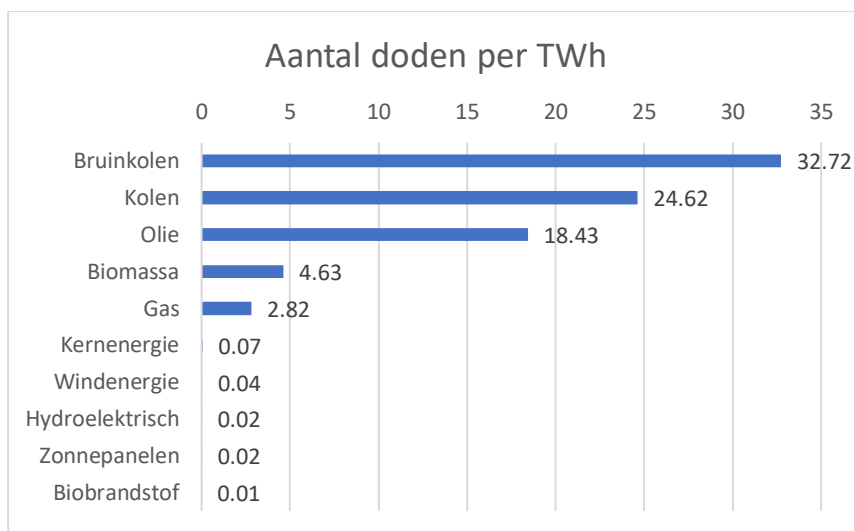
Anderen benadrukken juist de positieve aspecten van kernenergie, en noemen de risico's vergelijkbaar met die van andere door de mens gebruikte technieken. Er wordt ook op gewezen dat bijvoorbeeld zonnepanelen zware metalen bevatten die voor het milieu vervuilend kunnen zijn.²³⁸

Wanneer gekeken wordt naar het aantal doden per TWh per energiebron blijkt kernenergie vele malen veiliger te zijn dan andere vormen van energieopwekking zoals kolen en gas, zoals blijkt uit figuur 25.

²³⁶ Tony Seba en Adam Dorr, 'Rethinking Energy' (RethinkX, 2021).

²³⁷ Ben Wealer e.a., 'Zehn Jahre nach Fukushima – Kernkraft bleibt gefährlich und unzuverlässig' (DIW Wochenbericht, 2021), http://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_01.c.811441.de.

²³⁸ Michael Shellenberger, 'Why the Netherlands Should Choose Nuclear Energy', Clingendael Spectator, geraadpleegd 26 februari 2021, <https://spectator.clingendael.org/en/publication/why-netherlands-should-choose-nuclear-energy>.



Figuur 25 Aantal doden per TWh per energiebron²³⁹

Wordt er gekeken naar incidenten, dan blijkt dat er 2 gebeurtenissen zijn ingedeeld op niveau 7, het hoogste niveau, van de International Nuclear Event Scale: Tsjernobyl in 1986 en Fukushima in 2011.

Bij het ongeluk in Tsjernobyl werd de reactor compleet vernietigd en de omgeving zwaar verontreinigd. Schattingen over het aantal doden variëren van 4000 (WHO) tot 60000 (Fairlie & Sumner).²⁴⁰ Bij het ongeluk in Fukushima is 1 persoon overleden aan de gevolgen van blootstelling aan kernstraling, ten gevolge van de evacuatie zijn 573 mensen komen te overlijden.²⁴¹

Behalve de dodelijke slachtoffers die bij een dergelijk ongeluk te betreuren zijn, ontstaat er potentieel ook enorme schade aan de omgeving en het milieu en kunnen de kosten oplopen van tientallen tot honderden miljarden.²⁴²

6.3.6 Kernafval

Voor kernafval is nog geen permanente oplossing gevonden, het afval wordt nu veelal tijdelijk opgeslagen, waarna gezocht moet worden naar een meer permanente oplossing, zoals opslag in geologisch stabiele aardlagen. Wat betreft de hoeveelheid kernafval valt hier het volgende over te zeggen.

²³⁹ Our World in Data, 'Nuclear Energy', Our World in Data, geraadpleegd 26 januari 2021, <https://ourworldindata.org/nuclear-energy>.

²⁴⁰ Hannah Ritchie, 'What was the death toll from Chernobyl and Fukushima?', Our World in Data, 2020, <https://ourworldindata.org/what-was-the-death-toll-from-chernobyl-and-fukushima>.

²⁴¹ Hannah Ritchie.

²⁴² Tim Hornyak, 'Clearing the Radioactive Rubble Heap That Was Fukushima Daiichi, 7 Years On', Scientific American, 9 maart 2018, <https://www.scientificamerican.com/article/clearing-the-radioactive-rubble-heap-that-was-fukushima-daiichi-7-years-on/>.

Een kerncentrale met een elektrisch vermogen van 1000MW produceert per jaar 200 tot 300 m³ aan laag en gemiddeld radioactief afval. Daarnaast ontstaat ongeveer 20 m³ gebruikte kernbrandstof, waarvan na verwerking 3 m³ hoogradioactief afval overblijft. Dit afval moet honderden jaren opgeborgen worden.²⁴³

Ter vergelijking: een kolencentrale van 1000MW produceert 400.000 m³ as per jaar. Een dergelijke centrale kan voor ongeveer 3 miljoen huishoudens elektriciteit leveren.^{244 245 246}

In Nederland ontvangt elke Nederlander een natuurlijke stralingsdosis van 1,7 millisievert per jaar.²⁴⁷ Iemand die in de buurt van een kolencentrale woont wordt blootgesteld aan een extra dosis van ongeveer 1,7 microsievert wegens de vliegass die vrijkomt (hoewel het meeste wordt afgevangen), voor een kerncentrale is dit een factor 100 kleiner.²⁴⁸

²⁴³ Ferguson, *Nuclear energy: What everyone needs to know*, 195.

²⁴⁴ U.S. Energy Information Administration, 'Frequently Asked Questions', 28 december 2020, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php>.

²⁴⁵ Mike Mueller, 'What Is Generation Capacity?', Office of Nuclear Energy, geraadpleegd 22 februari 2021, <https://www.energy.gov/ne/articles/what-generation-capacity>.

²⁴⁶ 'Energie en water', Nationaal Instituut voor Budgetvoorlichting, geraadpleegd 22 februari 2021, <https://www.nibud.nl/consumenten/energie-en-water/>.

²⁴⁷ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 'Natuurlijke straling in cijfers', geraadpleegd 22 februari 2020, <https://www.rivm.nl/straling-en-radioactiviteit/straling-van-natuurlijke-oorsprong/natuurlijke-straling-in-cijfers>.

²⁴⁸ Ferguson, *Nuclear energy: What everyone needs to know*, 197.

7 Conclusie & vooruitblik

In de inleiding werd de vraag gesteld waarom er maatschappelijk verzet ontstaat tegen kernenergie en wat dit betekent voor het gebruik van kernenergie in de toekomst. In dit hoofdstuk zal aan de hand van de beschreven wetenschappelijke theorieën en de gevonden resultaten een antwoord op deze vraag geformuleerd worden.

7.1 Maatschappelijk verzet tegen kernenergie

Uit de historische analyse is gebleken dat er in eerste instantie nauwelijks sprake was van verzet tegen de ontwikkeling van kernreactoren en de toepassing van kernenergie. Sterker nog, na de Tweede Wereldoorlog was er zowel in Nederland als Duitsland sprake van een atoomeuforie, waarbij gedacht werd dat nucleaire technologie in de toekomst voor de energievoorziening, transport, economische ontwikkeling en andere gebieden zeer belangrijk zou zijn. Het werd dus van groot belang geacht bij nieuwe ontwikkelingen aan te haken.

In Duitsland lukte het de overheid om de ontwikkeling van een eigen nucleaire sector van de grond te krijgen door financiering en het opzetten van onderzoeksinstituten en een ministerie speciaal voor kernenergie. In Nederland komt dit ondanks pogingen van de overheid echter nooit goed van de grond, onder meer omdat er met de ontdekking van het aardgas eind jaren '50 minder noodzaak was andere energiebronnen te vinden en het commercieel niet meer interessant was kerncentrales in Nederland te ontwikkelen. De bouw van de kerncentrale in Borssele was hierop een uitzondering.

Toen in de jaren '70 verschillende oliecrises optraden, werd het de Nederlandse en Duitse overheid duidelijk dat het van belang is te zorgen voor een zekere energievoorziening, het energiebeleid kreeg derhalve meer urgentie. Kernenergie werd gezien als de ideale manier om de elektriciteitsproductie te diversificeren en zo een stabiele, betrouwbare levering van elektriciteit te garanderen. Hierdoor ontstaat bij de Nederlandse en Duitse overheid het voornemen om het aantal kerncentrales uit te breiden.

Tevens ontstond in de jaren '70 bij burgers het besef dat de mens beter met de aarde zou moeten omgaan. Daarnaast kwamen ook zorgen op over de veiligheid en de vraag wat er op langere termijn met het kernafval zou moeten gebeuren.

Hier ontwikkelt zich de paradox van de jaren '70: waar de overheid aan de ene kant dadendrang laat zien, neemt in de maatschappij, zowel in Nederland als Duitsland, het draagvlak voor kernenergie af. Gedurende de jaren '70 komen burgers in verzet: er ontstaat een

antikernenergiebeweging van burgers die zich zorgen maken over veiligheidsrisico's en kernafval en kerncentrales met kernwapens associëren. Een typisch voorbeeld is de kerncentrale bij Kalkar, Nederlandse en Duitse burgers protesteerden hevig tegen de bouw van deze door de overheid gewilde centrale.

Het ontstaan van de antikernenergiebeweging past in het tijdsbeeld van de jaren '70, waar het 'tegen kernenergie zijn' onderdeel was van de identiteit van het linkse milieu evenals het in opstand komen tegen de autoriteiten. In Duitsland kwam hierbij nog de angst voor een Atoomstaat, waarin repressieve maatregelen nodig zouden zijn om veilige toepassing van kernenergie mogelijk te maken.

De mobilisatie van burgers tegen kernenergie was het grootst in de jaren '70, en nam daarna af. Opvallend is wel dat er in Duitsland geregeld weer een opleving was van het protest tegen kernenergie. Zo waren er in 1986, na het ongeluk met de kerncentrale in Tsjernobyl zo'n 90 protesten tegen kernenergie, waarbij ook veel deelnemers betrokken waren. Dit was in Nederland veel minder het geval, er waren slechts enkele protesten in 1986. Uit de data blijkt dat dit ook in de jaren daarna zo blijft: waar er in Nederland nauwelijks protestacties zijn, zijn deze er in Duitsland wel, hoewel het aantal deelnemers stukken lager is dan in de jaren '70. Een uitzondering zijn protesten in 2010 en 2011, wanneer er in eerste instantie geprotesteerd wordt tegen het voornemen van de Duitse regering om kerncentrales langer open te houden en later naar aanleiding van het ongeluk bij Fukushima.

Hoewel er verzet was tegen kernenergie, bleek het voor de Nederlandse en Duitse overheid moeilijk om het geformuleerde energiebeleid te herzien, pas na het ongeluk in Tsjernobyl in 1986 werden er geen nieuwe plannen voor de bouw van kerncentrales meer gemaakt. Er was hier sprake van *padafhankelijkheid*: Wanneer een land eenmaal gekozen heeft voor een bepaalde energie-infrastructuur (zoals met kernenergie het geval is) is het zeer moeilijk hier later een andere keuze in te maken. De reden hiervoor is dat er sprake is van een socio-technisch systeem waarin fysieke componenten, organisaties, natuurlijke hulpbronnen, informatievoorziening, wet- en regelgeving en sociale normen en overtuigingen allemaal gericht zijn op voortzetting van de ingeslagen weg.

De discussie over kernenergie was ook na Tsjernobyl niet verdwenen, de discussie leeft af en toe op en gaat dan weer liggen. Toen eind jaren '90 een coalitie van SPD en de Groenen in Duitsland besloot kernenergie uit te faseren, werd er in de (onderzochte) media veel bericht over dit onderwerp. Vlak na de eeuwwisseling werd er minder over dit thema gepubliceerd.

Rond 2005/2006/2007 is weer een opleving van het thema kernenergie te zien, waarna het aantal publicaties weer afneemt. Na het ongeluk in Fukushima in 2011 wordt er wederom veel over kernenergie geschreven. Opvallend is dat er in de *Süddeutsche Zeitung* meer over kernenergie bericht werd dan in de andere onderzochte kranten; dit is toe te schrijven aan het feit dat deze krant in München wordt uitgegeven, in Beieren wordt in Duitsland de meeste kernenergie opgewekt.

Nederlandse media laten een vergelijkbaar beeld zien. De in deze masterscriptie onderzochte kranten getuigen ook van een oplevende discussie in het midden van het decennium 2000-2010, waarbij er een piek is waar te nemen in 2011. Het opleven van de discussie over kernenergie in het eerste decennium van deze eeuw kan toegeschreven worden aan de wens om minder CO₂ uit te stoten.

Uit de terugkerende protesten en ook uit de vaststelling dat het onderwerp kernenergie in de media dan weer actueel is, dan weer naar de achtergrond verdwijnt blijkt dat het onwaarschijnlijk is dat het debat over kernenergie in Nederland en Duitsland zal ophouden.

Dit fenomeen kan verklaard worden door het conflict om kernenergie op te vatten als een *ondeelbaar conflict*. Dit betekent dat er in de ogen van de voor- en tegenstanders geen compromis mogelijk is: kernenergie is of wel of geen deel van de energiemix van een land en deze twee opties zijn met elkaar onverenigbaar. Wanneer er kerncentrales zijn zullen tegenstanders proberen deze gesloten te krijgen, wanneer er geen kerncentrales zijn zullen voorstanders proberen kernenergie toch te introduceren.

Hier spelen de media een belangrijke rol. Omdat kernenergie niet direct waargenomen kan worden, vormen burgers zich een mening over dit onderwerp via de media. Door een bepaald frame (visie) naar voren te brengen, kan de publieke opinie gestuurd worden. Zo kan vertrouwen in en draagvlak voor kernenergie opgebouwd, of juist afgebroken worden. Gebleken is dat de onderzochte media evenwichtig en neutraal berichtten over kernenergie, waarbij zowel voor- als tegenstanders aan het woord komen.

Bepalend voor het succes van een verzetsbeweging, zoals de antikernenergiebeweging, is niet alleen in hoeverre zij hun boodschap via de media goed naar voren weten te brengen, maar ook de politieke structuur in een land heeft invloed op de mate van succes van een verzetsbeweging. Het is voor burgers in een land met een open politieke cultuur als Nederland makkelijker om het beleid te beïnvloeden dan in een land met een meer gesloten politieke cultuur als Duitsland. Daarnaast is ook de uitvoering van het beleid deel van de politieke structuur van een land.

Duitsland biedt met zijn federale structuur vele (juridische) mogelijkheden om de uitvoering van het beleid te frustreren. De combinatie van weinig invloed op beleidsvorming en veel mogelijkheden om de uitvoering te traineren is een ideale voedingsbodem voor het ontstaan van maatschappelijk verzet. Het is lastig om objectieve parameters te vinden waarmee het concept politieke structuur op een systematische wijze geoperationaliseerd kan worden.

Uit het voorgaande blijkt dat het onvermijdelijk was dat de voortvarendheid waarmee in Duitsland een nucleaire industrie opgebouwd werd, gecombineerd met de specifieke situatie aldaar, uiteindelijk zou leiden tot maatschappelijk verzet tegen kernenergie vanaf de jaren '70 en dat dit verzet ook niet snel zou verdwijnen. De Nederlandse overheid slaagde er niet in een nucleaire industrie op te zetten en de Nederlandse situatie was een andere dan die in Duitsland, het gevolg was dat er wel degelijk sprake was van maatschappelijk verzet in Nederland, maar dat dit minder omvangrijk was dan dat in Duitsland.

7.2 Vooruitblik

Het elektriciteitsgebruik zal in de toekomst toenemen: elektrisch rijden, waterstof produceren, huizen verwarmen, industriële processen; voor alles is elektriciteit nodig, maar hoe deze elektriciteit in de toekomst opgewekt zal gaan worden is nog niet beslist. In het licht van klimaatverandering en initiatieven zoals de European Green Deal wordt gestreefd naar oplossingen voor het energievraagstuk die de uitgestoten hoeveelheid CO₂ verminderen.

Verschillende landen in Europa zien kernenergie als een goede weg om, in ieder geval tijdelijk, tegemoet te komen aan deze eisen. Landen als Frankrijk, Finland en Hongarije zien kernenergie als 'groene' energie en willen dat dit in de Europese Unie ook als zodanig gezien wordt.

Voor Duitsland geldt dat het voorlopig niet waarschijnlijk is dat er toch weer besloten wordt gebruik te maken van kernenergie, hoewel er wel voorstanders zijn. De Groenen zijn aan een opmars bezig en hebben kans om de grootste partij te worden bij de verkiezingen in september 2021, hun positie is tegen kernenergie.

Waar kernenergie in het verleden een controversieel thema was in Nederland, lijkt er nu meer steun te zijn voor de bouw van kerncentrales. Verschillende politieke partijen hebben gesteld dat zij niet op voorhand tegen, of juist voor de bouw van een nieuwe centrale zijn.

De bouw van een kerncentrale brengt echter grote kosten met zich mee en het is de vraag of er daadwerkelijk voldoende draagvlak zal zijn indien er meer concrete plannen geformuleerd worden. Daarnaast moet nog blijken of commerciële partijen hier wel interesse in hebben,

aangezien de publieke opinie en daarmee het beleid nog wel eens willen veranderen en dit gevolgen kan hebben voor de zekerheid van een investering.

Wanneer kernenergie uitgesloten wordt, moet gezocht worden naar andere manieren om elektriciteit op te wekken. Duitsland kiest ervoor om over te stappen op aardgas, ter vervanging van kolen- en kerncentrales. Hiermee wordt wel het milieu gespaard, omdat zowel bij de winning als bij de verbranding gas beter is, maar het betreft hier wel fossiele energie en het is daarom de vraag of dit op de lange termijn echt bijdraagt aan het reduceren van de CO₂-uitstoot, aangezien het onaantrekkelijk is een centrale te sluiten voordat de terugverdientijd is afgelopen.

Tevens komt hier het thema energiezekerheid naar voren. Het aardgas wordt geïmporteerd, bijvoorbeeld uit Rusland en daardoor verkrijgt Rusland geopolitieke invloed. Daarom is er veel kritiek op de aanleg van de Nord Stream 2 gasleiding, waarlangs meer gas direct van Rusland naar Duitsland geëxporteerd kan worden.

Het is ook mogelijk te kiezen voor andere vormen van duurzame opwekking van elektriciteit. Met name windmolens en zonnepanelen worden in Duitsland en Nederland toegepast. Naarmate deze technieken meer toepassing vinden, komen ook de nadelige effecten meer aan het licht. Er ontstaat verzet tegen windmolens (met name op land), wegens invloed op de ecologie, geluidsoverlast en gezondheidseffecten en vervuiling van het landschap. Hoewel zonnepanelen deze nadelen minder kennen, is er ook verzet tegen de aanleg van grote zonneparken.

Daarnaast kennen deze vormen van energieopwekking enkele specifieke nadelen: omdat hier sprake is van decentrale opwekking, zijn aanpassingen aan de energie-infrastructuur nodig. Deze aanpassingen kosten tijd en het is moeilijk in te schatten hoe groot de systeemkosten zijn die gemaakt moeten worden om deze decentrale opwekking in te passen in het elektriciteitsnet.

Verder is de levering van elektriciteit in deze gevallen afhankelijk van de weersomstandigheden, waardoor er altijd een mogelijkheid moet zijn om op een andere manier elektriciteit aan het net te leveren. Dit kan met gascentrales die tijdelijk ingeschakeld worden. Men werkt aan mogelijkheden om grote hoeveelheden elektriciteit op te slaan, bijvoorbeeld als warmte of als waterstof, maar dit zijn geen technieken die op dit moment grootschalig ingezet kunnen worden.

Ook kernenergie gaat gepaard met nadelen. Hierbij springen vooral de omgang met het kernafval en veiligheidsrisico's in het oog. Tot dusver is de oplossing om met kernafval om te gaan het te verzegelen en op te slaan.

Wat betreft veiligheid is aangetoond dat het aantal doden per TWh in het geval van kernenergie veel kleiner is dan bij fossiele energiebronnen. Wanneer het echter fout gaat zijn de gevolgen zeer ingrijpend, zoals te zien is aan de gevolgen van de ongelukken bij Tsjernobyl en Fukushima. De belofte is dat nieuwe (westerse) kerncentrales veilig zijn en dat de modernste ontwerpen inherent veilig zijn. De vraag is in hoeverre dit ook ongelukken voorkomt; vaak komt een ongeluk voort uit een onverwachte ongelukkige samenloop van omstandigheden. Het betreft hier ethische vraagstukken waarbij het de vraag is wat voor risico de maatschappij acceptabel vindt en in hoeverre het juist is om het kernafval over te laten aan toekomstige generaties.

Dergelijke afwegingen worden ook (impliciet) gemaakt wanneer gekozen wordt voor andere duurzame of fossiele energiebronnen. Bij een keuze voor gas wordt het lastiger om geopolitiek onafhankelijk van Rusland te opereren, de plaatsing van windmolens op zee betekent ervoor kiezen om andere activiteiten zoals scheepvaart, zandwinning, gas- en oliewinning, natuurbeheer hier niet of minder te kunnen ontplooien.

Het is belangrijk niet te vergeten dat verschillende keuzes elkaar niet uitsluiten. Een gevarieerde energiemix zorgt voor een grote energiezeekerheid: prijzen zullen niet te veel schommelen en de levering wordt betrouwbaarder.

Het is afhankelijk van de weging van voor- en nadelen hoe de energievoorziening er in de toekomst uit zal zien. Tevens speelt draagvlak hier een belangrijke rol. Wanneer het draagvlak ontbreekt, is het voor overheden zeer lastig om het gevormde beleid uit te voeren.

Ontbrekend draagvlak leidt tot verzet, waarbij dit waarschijnlijker is wanneer burgers direct hinder ondervinden van de gemaakte keuzes en kan ook op emoties gebaseerd zijn.

Gezien de belangrijke rol die de media hebben bij de vorming van draagvlak en het ontstaan van maatschappelijk verzet is het interessant om te zien hoe de media nu en in de toekomst zullen bijdragen aan het publieke debat over de energievoorziening. Waar vroeger grote groepen dezelfde media tot zich namen, kan het gebruik van sociale media ertoe leiden dat een individu geheel in zijn eigen filterbubbel leeft en berichten te zien krijgt waarvan een algoritme denkt dat het bij zijn of haar voorkeuren past.

Principes als hoor- en wederhoor zijn hier niet van toepassing en het wordt mensen zo lastig gemaakt hun eigen oordelen te toetsen aan die van een ander. De Brexit heeft laten zien dat sociale media gebruikt kunnen worden om grote groepen mensen te manipuleren in hun stemgedrag. Mark Turnbull, de chef van Cambridge Analytica, zei hierover:

“It’s no good fighting an election on the facts, because actually it’s all about emotion”²⁴⁹

Vast staat dat de discussie over kernenergie voorlopig niet verdwijnt, aangezien met kernenergie voor een zekere energievoorziening gezorgd kan worden, terwijl de CO₂-uitstoot beperkt blijft. Wanneer op langere termijn andere manieren om elektriciteit op te wekken met weinig CO₂-uitstoot economisch zeer voordelig worden terwijl de energiezekerheid gegarandeerd kan worden zal de discussie zich hier meer op richten. Dit is het geval wanneer zonnepanelen en windmolens met batterijopslag gecombineerd worden. Ook hiertegen zullen bezwaren zijn en ook hier gaat het dan om een ondeelbaar conflict. De rol van de media en politieke structuur van een land zullen ook bepalend zijn voor deze discussie. Om voldoende draagvlak te ontwikkelen is het van belang dat burgers kunnen participeren in besluitvorming rondom de toekomstige energievoorziening en dat zij zich vrij kunnen informeren, zonder beïnvloed te worden door algoritmes of belangengroepen die een bepaald doel voor ogen hebben.

Op de kortere termijn heeft kernenergie zeker een rol te spelen in de Europese energiemix, aangezien verschillende landen hier gebruik van maken en zelfs hun capaciteit uitbreiden. Hiermee wordt een stabiele, zekere elektriciteitsvoorziening beoogd. Of dit in Nederland en Duitsland ook het geval zal zijn, is niet met zekerheid te zeggen, maar dit lijkt onwaarschijnlijk. Er zijn ethische bezwaren over de omgang met kernafval en veiligheid, hoewel is gebleken dat moderne kerncentrales relatief veilig zijn. In het geval dat er voldoende draagvlak zou zijn voor de bouw van een nieuwe kerncentrale, is het de vraag of dit economisch wel haalbaar is: waar kernenergie relatief duur is, wordt energie uit hernieuwbare bronnen steeds goedkoper.

²⁴⁹ Channel 4 News Investigations Team, ‘Revealed: Trump’s Election Consultants Filmed Saying They Use Bribes and Sex Workers to Entrap Politicians’, Channel 4 News, 19 maart 2018, <https://www.channel4.com/news/cambridge-analytica-revealed-trumps-election-consultants-filmed-saying-they-use-bribes-and-sex-workers-to-entrap-politicians-investigation>.

8 Bibliografie

- European Commission - European Commission. 'A European Green Deal'. Text. Geraadpleegd 29 maart 2021. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.
- Aarts, Kees, en Maarten Arentsen. 'Nuclear Power and Politics in the Netherlands'. In *The politics of nuclear energy in Western Europe*. Oxford University Press, 2017.
- Deutscher Bundestag. 'AfD will Unterstützung für Kernkraft', 16 september 2020. <https://www.bundestag.de/presse/hib/792940-792940>.
- Aldrich, Daniel P., Summer Forester, en Elisa Horhager. 'Triggers for Policy Change: The 3.11 Fukushima Meltdowns and Nuclear Policy Continuity'. *Environmental Politics* 28, nr. 7 (10 november 2019): 1214–35. <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1510216>.
- Amardeo Sarma en Hans-Martin Henning. 'Brauchen wir Kernkraft gegen die Klimakrise?', 5 januari 2020. <https://www.tagesspiegel.de/wissen/pro-und-contra-der-atomenergie-brauchen-wir-kernkraft-gegen-die-klimakrise/25389314.html>.
- Arentsen, Maarten J. 'Contested technology: Nuclear power in the Netherlands'. *Energy & Environment* 17, nr. 3 (2006): 373–82.
- Beck, Ulrich. *Risikogesellschaft: auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1986.
- Bonacker, Thorsten. 'Konflikttheorien'. In *Handbuch Soziologische Theorien*, onder redactie van Georg Kneer en Markus Schroer. Springer, 2009.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 'Erdgasversorgung in Deutschland'. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/gas-erdgasversorgung-in-deutschland.html>.
- Bundesverband WindEnergie. 'Windenergie in Deutschland - Zahlen und Fakten'. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/deutschland/>.
- Bundeszentrale für politische Bildung. 'Notstandsgesetze: Testfall für die Demokratie'. bpb.de. Geraadpleegd 26 november 2020. <https://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/269874/notstandsgesetze>.
- . 'Pariser Verträge | bpb'. bpb.de. Geraadpleegd 12 september 2020. <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/politiklexikon/17984/pariser-vertraege>.
- . 'Studentenbewegung / Außerparlamentarische Opposition'. bpb.de. Geraadpleegd 27 november 2020. <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/das-junge-politik-lexikon/321214/studentenbewegung-ausserparlamentarische-opposition>.
- Cats, Matthijs, en Paul Ruigrok. 'Geloof in Kernenergie'. *Andere Tijden*. NPO, 2005. <https://anderetijden.nl/aflevering/425/Geloof-in-kernenergie>.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. 'Windenergie op land; productie en capaciteit per provincie'. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70960NED/table?fromstatweb>.
- Chong, Dennis, en James N. Druckman. 'Framing Theory'. *Annual Review of Political Science* 10, nr. 1 (juni 2007): 103–26. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.10.072805.103054>.
- Conca, James. 'NuScale Small Modular Nuclear Reactor Moves Another Step Forward'. *Forbes*. Geraadpleegd 22 februari 2021. <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2021/01/14/nuscale-small-modular-nuclear-reactor-moves-another-step-forward/>.

- Conde, Marta. 'Resistance to Mining. A Review'. *Ecological Economics* 132 (februari 2017): 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.08.025>.
- Cramer, Jacqueline. *De groene golf: geschiedenis en toekomst van de Nederlandse milieubeweging*. Utrecht: Van Arkel, 1989.
- De Groot, Judith, Linda Steg, en Wouter Poortinga. 'Values, perceived risks and benefits, and acceptability of nuclear energy'. *Risk Analysis: An International Journal* 33, nr. 2 (2013): 307–17. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01845.x>.
- Der Tagesspiegel. 'Der deutsche Don Quijote gewinnt meist', 14 juni 2019. <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/erfolgreiche-proteste-gegen-windkraft-der-deutsche-don-quiote-gewinnt-meist/24456760.html>.
- Dribbusch, Heiner. 'WSI-Arbeitskampfbilanz 2018'. Policy Brief. Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut der Hans-Böckler-Stiftung, 2019. https://www.boeckler.de/pdf/p_wsi_pb_31_2019.pdf.
- Telegraaf. 'Drie locaties voor nieuwe kerncentrale', 13 november 2018. <https://www.telegraaf.nl/nieuws/2793124/drie-locaties-voor-nieuwe-kerncentrale>.
- Duyvendak, Wijnand. *Het groene optimisme. Het drama van 25 jaar klimaatpolitiek*. Amsterdam: Prometheus-Bert Bakker, 2011.
- Edwin Timmer. 'Artsen tegen windturbines: brandbrief waarschuwt voor risico's omwonenden'. *De Telegraaf*, 30 maart 2021. <https://www.telegraaf.nl/nieuws/464321677/artsen-tegen-windturbines-brandbrief-waarschuwt-voor-risico-s-omwonenden>.
- Nationaal Instituut voor Budgetvoorlichting. 'Energie en water'. Geraadpleegd 22 februari 2021. <https://www.nibud.nl/consumenten/energie-en-water/>.
- Engehausen, Frank. *Meilensteine der deutschen Geschichte : von der Antike bis heute*. Berlin: Dudenverlag, 2015.
- Ferguson, Charles D. *Nuclear energy: What everyone needs to know*. Oxford University Press, 2011.
- Figueiredo, John M. de, en Brian Kelleher Richter. 'Advancing the Empirical Research on Lobbying'. *Annual Review of Political Science* 17, nr. 1 (11 mei 2014): 163–85. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-100711-135308>.
- Fraunhofer Institute for Energy Economics and Energy System Technology. 'Windmonitor'. Geraadpleegd 31 maart 2021. http://windmonitor.iee.fraunhofer.de/windmonitor_de/.
- Fuhrmann, Matthew. 'Splitting Atoms: Why Do Countries Build Nuclear Power Plants?', 2012, 30.
- Geier, Stephan. 'Schwellenmacht-Kernenergie und Außenpolitik der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis 1980', 2011.
- General Electric. 'World's Most Powerful Offshore Wind Platform: Haliade-X'. Geraadpleegd 1 april 2021. <https://www.ge.com/renewableenergy/wind-energy/offshore-wind/haliade-x-offshore-turbine>.
- Gleitsmann, Rolf-Jürgen. 'Der Vision atomtechnischer Verheißungen gefolgt: Von der Euphorie zu ersten Protesten—die zivile Nutzung der Kernkraft in Deutschland seit den 1950er Jahren'. *Journal of New Frontiers in Spatial Concepts* 3 (2011): 17–26.
- Greenpeace. 'De onbelangrijke rol van kernenergie in de toekomst'. Greenpeace Nederland. Geraadpleegd 17 november 2020. <https://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/10570/de-onbelangrijke-rol-van-kerncentrales-in-de-toekomst>.
- . 'Gefahren der Atomkraft'. Greenpeace. Geraadpleegd 17 november 2020. <https://www.greenpeace.de/themen/atomkraft/ Gefahren-der-atomkraft>.
- Gupta, Kuhika, en Hank Jenkins-Smith. *Anthony Downs, "Up and Down with Ecology: The 'Issue-Attention' Cycle"*. Onder redactie van Martin Lodge, Edward C. Page, en

- Steven J. Balla. Vol. 1. Oxford University Press, 2016.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199646135.013.34>.
- Handelsblatt. 'Energiewende: 186 neue Anlagen: Ausbau der Windkraft an Land weiter schleppend'. Geraadpleegd 31 maart 2021.
<https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/energiewende-186-neue-anlagen-ausbau-der-windkraft-an-land-weiter-schleppend/26014522.html>.
- Hannah Ritchie. 'What was the death toll from Chernobyl and Fukushima?' Our World in Data, 2020. <https://ourworldindata.org/what-was-the-death-toll-from-chernobyl-and-fukushima>.
- Hatch, Michael T. 'Corporatism, pluralism and post-industrial politics: Nuclear energy policy in West Germany'. *West European Politics* 14, nr. 1 (1991): 73–97.
- Hollander, Jocelyn A., en Rachel L. Einwohner. 'Conceptualizing resistance'. In *Sociological forum*, 19:533–54. Springer, 2004.
- Hornyak, Tim. 'Clearing the Radioactive Rubble Heap That Was Fukushima Daiichi, 7 Years On'. *Scientific American*, 9 maart 2018.
<https://www.scientificamerican.com/article/clearing-the-radioactive-rubble-heap-that-was-fukushima-daiichi-7-years-on/>.
- International Energy Agency. 'Nuclear Power', 2020. <https://www.iea.org/reports/nuclear-power>.
- . 'World Energy Outlook 2020', 2020.
- Ivanyna, Maksym, en Anwar Shah. 'How Close Is Your Government to Its People? Worldwide Indicators on Localization and Decentralization'. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal* 8, nr. 2014–3 (2014): 1.
<https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2014-3>.
- Jensen-Eriksen, Niklas. 'Looking for Cheap and Abundant Power: Business, Government and Nuclear Energy in Finland'. *Business History*, 12 juni 2020, 1–22.
<https://doi.org/10.1080/00076791.2020.1772761>.
- Julien, Heidi. 'Content Analysis'. In *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*, onder redactie van Lisa M. Given. Sage publications, 2008.
- Jungk, Robert. *Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit*. Bücherbund Stuttgart, 1977.
- Kepplinger, Hans Mathias, en Richard Lemke. *Framing Fukushima: zur Darstellung der Katastrophe in Deutschland im Vergleich zu Großbritannien, Frankreich und der Schweiz*. Univ.-Verl. Ilmenau, 2014.
- Kitschelt, Herbert. 'Political Opportunity Structures and Political Protest: Anti-Nuclear Movements in Four Democracies', 1986, 30.
- Koen Vossen. 'Ein Paradies für Parteien - Die Niederlande und ihre kleinen politischen Parteien'. In *Eine zersplitterte Landschaft: Beiträge zur Geschichte und Gegenwart niederländischer politischer Parteien*, onder redactie van Friso Wielenga, Carla van Baalen, en Markus Wilp. Amsterdam University Press, 2018.
- Kojo, Matti, en Tapio Litmanen. *The renewal of nuclear power in Finland*. Springer, 2009.
- Koopmans, Ruud, en Jan Willem Duyvendak. 'The political construction of the nuclear energy issue and its impact on the mobilization of anti-nuclear movements in Western Europe'. *Social Problems* 42, nr. 2 (1995): 235–51.
- . 'The Political Construction of the Nuclear Energy Issue and Its Impact on the Mobilization of Anti-Nuclear Movements in Western Europe Politics of Activism and Culture'. *Social Problems* 42, nr. 2 (1995): 235–51.
- Kriesi, Hanspeter, Ruud Koopmans, Jan Willem Duyvendak, en Marco G. Giugni. 'New Social Movements and Political Opportunities in Western Europe'. *European Journal*

- of Political Research* 22, nr. 2 (augustus 1992): 219–44.
<https://doi.org/10.1111/j.1475-6765.1992.tb00312.x>.
- Lee, Roh Pin, en Silke Gloaguen. ‘Path-dependence, lock-in, and student perceptions of nuclear energy in France: Implications from a pilot study’. *Energy Research & Social Science* 8 (2015): 86–99. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.05.001>.
- Luckerhof, Casper. ‘Hoe het Russische gas Europa in de houdgreep heeft’, 28 mei 2019. <https://www.volkskrant.nl/economie/hoe-het-russische-gas-europa-in-de-houdgreep-heeft~b6a8501e/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>.
- Marco Visscher. ‘Atoomangst zit diep in de psyche verankerd’. *Trouw*, 31 oktober 2020.
- Mark Middel. ‘OM eist celstraf tegen voormannen noordelijk windmolenverzet’. NRC. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://www.nrc.nl/nieuws/2021/03/18/om-eist-celstraf-tegen-voormannen-noordelijk-windmolenverzet-a4036328>.
- Markovits, Andrei S., en Philip S. Gorski. ‘Grün schlägt rot’. *Die deutsche Linke nach 1945, 1997*, 426.
- Marth, Willy. *Der Schnelle Brüter SNR 300 im Auf und Ab seiner Geschichte*. Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1992.
- Massachusetts Institute of Technology. ‘The Future of Nuclear Energy in a Carbon-Constrained World’, 2018.
- Max Roser. ‘Why did renewables become so cheap so fast? And what can we do to use this global opportunity for green growth?’ Our World in Data, 1 december 2020. <https://ourworldindata.org/cheap-renewables-growth>.
- Meadows, Dennis L., Donella H. Meadows, Erich. Zahn, en Peter. Milling. *Die Grenzen des Wachstums : Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*. DVA informativ. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1972.
- Michael Shellenberger. ‘Why the Netherlands Should Choose Nuclear Energy’. Clingendael Spectator. Geraadpleegd 26 februari 2021. <https://spectator.clingendael.org/en/publication/why-netherlands-should-choose-nuclear-energy>.
- Middel, Mark. ‘Te weinig ruimte voor alle opgewekte stroom’. NRC. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://www.nrc.nl/nieuws/2019/10/10/te-weinig-ruimte-voor-alle-opgewekte-stroom-a3976268>.
- Mike Mueller. ‘What Is Generation Capacity?’ Office of Nuclear Energy. Geraadpleegd 22 februari 2021. <https://www.energy.gov/ne/articles/what-generation-capacity>.
- Ministerie van Algemene Zaken. ‘Rapport over de mogelijke rol van kernenergie in de Nederlandse energiemix van de toekomst (Engels) - Rapport - Rijksoverheid.nl’. Rapport, 22 september 2020. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/09/22/possible-role-of-nuclear-in-the-dutch-energy-mix-in-the-future>.
- Neles, Julia Mareike. ‘Rückblick–Von den Anfängen bis heute’. In *Kernenergie*, 1–19. Springer, 2012.
- Neumann, Anne, Lars Sorge, Christian von Hirschhausen, en Ben Wealer. ‘Democratic Quality and Nuclear Power: Reviewing the Global Determinants for the Introduction of Nuclear Energy in 166 Countries’. *Energy Research & Social Science* 63 (1 mei 2020): 101389. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101389>.
- Niessen, Roel, Niels Dekker, en Bram Borst. ‘Kom Groenen, laat dat taboe op kernenergie los’. de Volkskrant, 20 januari 2021. <https://www.volkskrant.nl/gs-bdc222a3>.
- OECD en NEA. ‘Small Modular Reactors: Nuclear Energy Market Potential for Near-term Deployment’, 2016. https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_14924.
- Our World in Data. ‘Low-carbon energy consumption’. Our World in Data. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://ourworldindata.org/grapher/low-carbon-energy-consumption>.

- . ‘Nuclear Energy’. Our World in Data. Geraadpleegd 26 januari 2021. <https://ourworldindata.org/nuclear-energy>.
- Parkhill, Karen A, Nick F Pidgeon, Peter Simmons, en Dan Venables. ‘From the Familiar to the Extraordinary: Local Residents’ Perceptions of Risk When Living with Nuclear Power in the UK’. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2009, 20.
- Paul W. Thurner, Sylvain Brouard, Martin Colezal, Isabelle Guinaudeau, Swen Hutter, en Wolfgang C. Müller. ‘The Conflict over Nuclear Energy’. In *The politics of nuclear energy in Western Europe*, onder redactie van Wolfgang C Müller en Paul W Thurner. Oxford University Press, 2017.
- Peter van Dam. ‘Versäulung in den Niederlanden - Von Polarisierung zum Poldermodell’. NiederlandeNet, 2012. <https://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/nl-wissen/geschichte/versaehlung/poldermodell.html>.
- Pierson, Paul. ‘Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics’, 2000, 18.
- Radkau, Joachim. *Nature and Power: A Global History of the Environment*. Publications of the German Historical Institute; 2008: 1. Washington, D.C.: German Historical Institute, 2008.
- Rengers, Merijn, en Carola Houtekamer. ‘Maakt u zich geen zorgen. Maar er komen wel windmolens achter uw huis’. NRC. Geraadpleegd 31 maart 2021. <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/09/25/maakt-u-zich-geen-zorgen-maar-er-komen-wel-windmolens-achter-uw-huis-a4013443>.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. ‘Natuurlijke straling in cijfers’. Geraadpleegd 22 februari 2020. <https://www.rivm.nl/straling-en-radioactiviteit/straling-van-natuurlijke-oorsprong/natuurlijke-straling-in-cijfers>.
- Roose, Jochen. ‘Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung’. In *Umwelt- und Technikkonflikte*, onder redactie van Peter H. Feindt en Thomas Saretzki, 79–103. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92354-3_4.
- Rucht, Dieter. ‘The anti-nuclear power movement and the state in France’. *States and anti-nuclear movements*, 1994, 129–62.
- Schröder, Andreas, Friedrich Kunz, Jan Meiss, Roman Mendelevitch, en Christian von Hirschhausen. ‘Current and Prospective Costs of Electricity Generation until 2050’. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2013.
- Seiffert, Jens, en Birte Fähnrich. ‘Vertrauensverlust in die Kernenergie: eine historische Frameanalyse’, 2014.
- Sturm, Roland. ‘Landespolitik’. Bundeszentrale für politische Bildung, 3 mei 2013. <https://www.bpb.de/izpb/159364/landespolitik>.
- . ‘Zusammenarbeit im deutschen Föderalismus’. Bundeszentrale für politische Bildung, 3 mei 2013. <https://www.bpb.de/izpb/159339/zusammenarbeit-im-deutschen-foederalismus>.
- Taddicken, Monika. ‘Analyse von Zeitungsartikeln und Online-Nachrichten’. In *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, onder redactie van Nina Baur en Jörg Blasius. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4>.
- Team, Channel 4 News Investigations. ‘Revealed: Trump’s Election Consultants Filmed Saying They Use Bribes and Sex Workers to Entrap Politicians’. Channel 4 News, 19 maart 2018. <https://www.channel4.com/news/cambridge-analytica-revealed-trumps-election-consultants-filmed-saying-they-use-bribes-and-sex-workers-to-entrap-politicians-investigation>.

- The Local. ‘Don’t Ask “why Are the French Always Striking” but Look at What the Strikers Have Achieved’, 19 december 2019. <https://www.thelocal.fr/20191219/why-do-the-french-strike-all-the-time-to-preserve-what-they-have>.
- The World Bank. ‘Electric power consumption (kWh per capita)’, 21 december 2020. https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.ELEC.KH.PC?name_desc=true.
- . ‘GDP (constant 2010 US\$) - Germany, France, Netherlands, Belgium’, 21 december 2020. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?locations=DE-FR-NL-BE>.
- . ‘World Development Indicators’, 21 december 2020. <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>.
- Thurner, Paul W. ‘Germany - Party System Change and Policy Reversals’. In *The politics of nuclear energy in Western Europe*. Oxford University Press, 2017.
- TNO. ‘Nuclear energy economics: An update to Fact Finding Nuclear Energy’, 13 december 2018.
- Tony Seba en Adam Dorr. ‘Rethinking Energy’. RethinkX, 2021.
- University of Michigan - Center for Sustainable Studies. ‘Wind Energy Factsheet | Center for Sustainable Systems’. Geraadpleegd 31 maart 2021. <http://css.umich.edu/factsheets/wind-energy-factsheet>.
- U.S. Energy Information Administration. ‘Frequently Asked Questions’, 28 december 2020. <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php>.
- Van Noort, W. ‘De ontwikkeling van de anti-kernenergiebeweging’. In *Bevlogen bewegingen - Een vergelijking van de antikernenergie-, kraak-en milieubeweging*, 1988.
- Verbong, G.P.J. ‘Systemen in transitie’. In *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw, Deel II, Delfstoffen, Energie, Chemie*. Stichting Historie der Techniek & Walburg Pers, 2000.
- Verbong, G.P.J., en J.A.C. Lagaaij. ‘De belofte van kernenergie’. In *Techniek in Nederland in de twintigste eeuw, deel II, Delfstoffen, Energie, Chemie*. Stichting Historie der Techniek & Walburg Pers, 2000.
- Wealer, Ben, Christian Von Hirschhausen, Claudia Kemfert, Fabian Präger, en Björn Steigerwald. ‘Zehn Jahre nach Fukushima – Kernkraft bleibt gefährlich und unzuverlässig’. DIW Wochenbericht, 2021. http://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_01.c.811441.de.
- Welt. ‘CDU zeigt sich offen für Rückkehr zur Atomkraft’, 31 januari 2020. <https://www.welt.de/politik/deutschland/article205498035/Positionspapier-CDU-zeigt-sich-offen-fuer-Rueckkehr-zur-Atomkraft.html>.
- Wetzel, Daniel. ‘Stromverbrauch: Bei der Energiewende unterliegt die Regierung offenbar einem Irrtum’. *DIE WELT*, 3 februari 2021. <https://www.welt.de/wirtschaft/article225622493/Stromverbrauch-Bei-der-Energiewende-unterliegt-die-Regierung-offenbar-einem-Irrtum.html>.
- Wielenga, Friso. ‘West-Duitsland: partner uit noodzaak’. *Nederland en de Bondsrepubliek 1949-1955*, 1989.
- World Nuclear Association. ‘Nuclear Energy in Sweden’, 2020. <https://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/sweden.aspx>.
- Zijlstra. ‘Nota inzake de kernenergie’, 3 juli 1957.