

# Bescherming bij calamiteiten

Aan alle huishoudens.

Informatie voor de bevolking in de omgeving van de kerncentrale Emsland.

---

## **Uitgever en voor de rampbestrijding verantwoordelijke autoriteit**

### **Landkreis Emsland**

Der Landrat

Ordeniederung 1

49716 Meppen

Telefoon +49 (0)5931 44-0

Fax +49 (0)5931 44-3621

E-mail [katastrophenschutz@emsland.de](mailto:katastrophenschutz@emsland.de)

### **Landkreis Grafschaft Bentheim**

Der Landrat

van-Delden-Str. 1-7

48529 Nordhorn

Telefoon +49 (0)5921 96-01

Fax +49 (0)5921 96-1409

E-mail [info@grafschaft.de](mailto:info@grafschaft.de)

## **Exploitant en verantwoordelijk voor de technische en wetenschappelijke inhoud**

### **Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH**

Kernkraftwerk Emsland Am Hilgenberg 2

49811 Lingen

December 2010

## **Inhoudsopgave**

### **De kerncentrale**

|   |    |
|---|----|
| Gegevens en feiten                                      | 5  |
| Algemene informatie                                     |    |
| Veiligheid van kerntechnische installaties              | 6  |
| Wat kan er gebeuren bij een ongeval?                    | 7  |
| Barrières voor het tegenhouden van radioactieve stoffen | 8  |
| Wat is radioactiviteit?                                 | 9  |
| Natuurlijke en door de mens gecreëerde stralingsbronnen | 10 |

### **Veiligheidsmaatregelen**

|  |    |
|--|----|
| Welke veiligheidsmaatregelen zijn gepland?                 | 11 |
| Hoe wordt u gewaarschuwd bij een ongeval?                  | 13 |
| Hoe kunt u zichzelf beschermen?                            | 14 |
| Waarvoor dienen jodiumtabletten?                           | 16 |
| Waar moet u op letten bij het innemen van jodiumtabletten? | 16 |
| Verkeersbeperkingen  | 17 |
| Evacuatie  | 18 |
| Hoe verloopt een evacuatie?                                | 18 |
| Waar moet u op letten bij een evacuatie?                   | 19 |
| ... en als de kinderen niet thuis zijn?                    | 21 |
| Wat moet u doen als u aan straling bent blootgesteld?      | 21 |
| Verzamelaarsplaats bij evacuatie                           | 23 |
| Evacuatie routes voor de midden- en centrale zone          | 27 |

**Beste burgers,**

In het veelzijdige aanbod van energie voor onze regio speelt de kerncentrale in Lingen een cruciale rol. Deze centrale levert met zijn CO<sub>2</sub>-neutrale stroomproductie een belangrijke bijdrage aan de bescherming van het klimaat. Volgens onafhankelijke onderzoeken geldt deze moderne installatie bovendien als een van de veiligste kerncentrales ter wereld. Net als in alle aspecten van het leven kan ook hier een ongeval echter nooit volledig worden uitgesloten. Als rampenbestrijdingsorganisatie is het de taak van Landkreis Emsland en Grafschaft Bentheim om de mogelijke gevolgen voor de bevolking van een kerntechnisch ongeval in de kerncentrale Emsland te voorkomen en te beperken.

Daarom ontvangt u deze brochure, die onder meer is samengesteld in samenwerking met de Duitse deelstaten en de verantwoordelijke deelstaatministeries, en is toegespitst op de belangen van onze Landkreise. Wij zijn ervan overtuigd dat het in de kerncentrale Emsland nooit tot een ernstige situatie zal komen. Toch informeren wij u met deze brochure over de veiligheidsmaatregelen die uit voorzorg zijn getroffen en vertellen we wat u moet doen als er zich toch een ongeval voordoet.

Hermann Bröring  
Landrat van de Landkreis Emsland

Friedrich Kethorn  
Landrat van de Landkreis Grafschaft Bentheim

## **De kerncentrale**

### **Gegevens en feiten**

Sinds de ingebruikname in 1988 is de kerncentrale Emsland een betrouwbare producent van elektriciteit. Om de ingezette energie zo efficiënt mogelijk te benutten hebben wij het rendement van de installatie verbeterd via technische maatregelen. Zo kon het vermogen van de kerncentrale sinds de ingebruikname met in totaal 87 megawatt worden vergroot. De locatie Lingen is met name geschikt voor de exploitatie van een kerncentrale vanwege de gunstige ligging ten opzichte van het hoogspanningsnet van netbeheerder Amprion als onderdeel van de West-Europese interconnectie. RWE Power AG heeft een aandeel van 87,5% in de kerncentrale Emsland, E.ON Kernkraft GmbH bezit 12,5%.

### **Kerncentrale Emsland**

#### **Technische gegevens**

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Reactortype                   | Drukwaterreactor |
| Elektrisch netto vermogen     | 1.329 MW         |
| Start elektriciteitsopwekking | 1988             |

## **Algemene informatie**

### **Veiligheid kerntechnische installaties**

Voor de planning, bouw en exploitatie van kerntechnische installaties in Duitsland gelden zeer strenge veiligheidsvoorschriften. Voor zowel de wetgever als de exploitanten is het van het grootste belang dat het exploiteren ervan geen gezondheidsrisico's met zich meebrengt. Het belangrijkste doel van deze maatregelen is burgers te beschermen tegen radioactieve straling, en wel onder alle omstandigheden: zowel bij normale werking als bij storingen.

Passieve en actieve veiligheidsmaatregelen kenmerken het technische concept van kerncentrales. De passieve beveiliging begint aan de buitenkant met de machtige omhulling van staalbeton van het reactorgebouw en wordt naar binnen toe stapsgewijs voortgezet. De passieve veiligheidsmaatregelen zijn bedoeld om de radioactieve stoffen in de reactorkern onder alle bedrijfsomstandigheden af te schermen van de omgeving.

Tot de actieve veiligheidsmaatregelen behoort het reactorkoelsysteem, dat garandeert dat de warmte van de kerncentrale op elk moment veilig wordt afgevoerd. Een andere actieve veiligheidsmaatregel is de elektriciteitsvoorziening van de kerncentrale. De betrouwbaarheid van de actieve veiligheidsmaatregelen berust op het feit dat er meerdere van voorhanden zijn en dat deze onafhankelijk van elkaar en ruimtelijk gescheiden werken.

De exploitant heeft zo alle maatregelen getroffen om de hoogst mogelijke veiligheidsnorm te waarborgen.

Desondanks hebben de verantwoordelijke autoriteiten hun plannen opgesteld met het oog op alle in theorie mogelijke gebeurtenissen en hebben ze uitgebreide maatregelen getroffen om de bevolking in de omgeving van de kerncentrale te beschermen.

### **Wat kan er gebeuren bij een ongeval?**

Een volgens westerse normen gebouwde en goedgekeurde kerncentrale kan fysisch gezien niet exploderen. Technisch is hij zo ontworpen dat bij alle soorten storingen een noemenswaardige schade

aan de omgeving van de installatie kan worden vermeden. Voorwaarde voor elke exploitatievergunning is een uitgebreid veiligheidsrapport waarin alle aspecten worden behandeld die relevant zijn voor de veiligheid. Een kerncentrale mag simpelweg niet in gebruik worden genomen als niet voor elke mogelijke storing de betreffende voorzorgsmaatregelen getroffen zijn.

Voor onvoorziene gevallen waarbij radioactieve stoffen uit de reactorkern kunnen vrijkomen, worden voorzorgsmaatregelen getroffen in het kader van de rampenbestrijding. Hieruit blijkt dat Duitsland zeer verantwoord omgaat met kernenergie.

De radioactieve stoffen die vrijkomen bij een eventueel ongeval vormen op verschillende manieren een risico op stralingsbelasting van mens en milieu. Voor mensen zijn de belangrijke risico's bij een ongeval:

- inademen van radioactieve stoffen (inhalatie)
- straling van de overtrekkende wolk
- straling van de op de bodem afgezette stoffen
- opnemen van radioactieve stoffen via voeding (ingestie)

### **Wat is radioactiviteit?**

Atomen zijn de bouwstenen van materie. Elk atoom bestaat uit een atoomkern die wordt omringd door een schil. Bepaalde atoomkernen hebben de eigenschap dat ze vanzelf, dus zonder invloed van buitenaf, kunnen veranderen. Daarbij worden minuscule deeltjes of elektromagnetische golven uitgezonden. Dit natuurlijke gedrag van de atoomkern noemen we radioactiviteit, en dat wat de kern afstaat heet ioniserende dan wel radioactieve straling. Een maat voor deze activiteit van een radioactieve stof is het aantal atoomkernen dat per seconde vervalst, aangegeven in Bequerel (Bq).

Als bijvoorbeeld 1.000 keer per seconde een atoom vervalst, komt dat overeen met een activiteit van 1.000 Bq

#### **Veiligheidsbarrières voor het tegenhouden van radioactieve stoffen:**

*Kristalmatrix van uraniumoxide*

*Splijtstofbuizen van metaal*

*Reactordrukvat met koelmiddelcircuit*

*Stalen veiligheidskoepel*

*Betonnen omhulling rondom stalen koepel*

In één gram radium, dat naast uranium een van de bekendste natuurlijke radioactieve stoffen is, vervallen per seconde ongeveer 37 miljard atoomkernen. De activiteit van een radioactieve stof neemt in de loop der tijd af. Na een zogeheten halfwaardetijd is de activiteit met de helft gedaald. De energie die door de ioniserende straling op mensen wordt overgedragen en de werking daarvan wordt aangegeven in Sievert (Sv).

Zo bedraagt de gemiddelde natuurlijke stralingsbelasting in de Bondsrepubliek Duitsland ongeveer 0,0024 Sv = 2,4 mSv (millisievert) per jaar.

### **Natuurlijke en door de mens gecreëerde stralingsbronnen**

Radioactieve straling wordt niet alleen door de mens opgewekt. De meeste radioactieve straling komt van nature voor en is afkomstig uit de aarde en van de zon. Deze straling bevindt zich in de lucht die we inademen, en zelfs in ons lichaam zijn enkele radioactieve stoffen aanwezig. De ontwikkeling van al het leven op aarde, inclusief de mens, heeft plaatsgevonden onder invloed van natuurlijke radioactieve straling.

In Duitsland wordt voortdurend de straling voor het hele gebied gemeten, en op basis van die resultaten wordt de stralingsbelasting bepaald.

*Belasting in gebouwen door bouwmaterialen: 0,8 tot 1,7 mSv/jaar.*

*Door een kerncentrale: minder dan 0,01 mSv/jaar in de directe omgeving van de installatie.*

*Bij 10 vliegreizen per jaar op 10.000 m hoogte 0,05 mSv.*

*Variatie van de natuurlijke straling in de Bondsrepubliek: 1 tot 6 mSv/jaar.*

*Door medische diagnostiek en therapie: ongeveer 1,9 mSv/jaar.*

## **Veiligheidsmaatregelen**

### **Welke veiligheidsmaatregelen zijn gepland?**

Het rampbestrijdingsplan vormt een aanvulling op het uitgebreide veiligheidstechnische ontwerp van de kerncentrale. Daarvoor hebben de Duitse deelstaten gemeenschappelijke 'Kaderaanbevelingen voor rampbestrijding in de omgeving van kerntechnische installaties' uitgewerkt. Op basis hiervan wordt

door de verantwoordelijke autoriteiten het rampbestrijdingsplan opgesteld. Dit plan omvat specifieke maatregelen die als doel hebben de gevolgen van een extreem onwaarschijnlijk ongeval voor de bevolking zo klein mogelijk te houden. Aard en omvang van de schadebeperkende maatregelen zijn afhankelijk van de afstand tot de kerntechnische installatie. De omgeving wordt volgens deze aanbeveling onderverdeeld in vier zones en twaalf sectoren:

- de centrale zone rondom de kerntechnische installatie, tot een afstand van 2 kilometer
- de middenzone tot een afstand van 10 kilometer vanaf de locatie
- de buitenzone tot een afstand van 25 kilometer vanaf de locatie
- de buitenste zone met een afstand van 100 kilometer vanaf de locatie

Naast meting van de algemene radioactiviteit in het milieu bestaan er speciale meetnetwerken voor de bewaking van kerntechnische installaties. Bij een ongeval wordt door deze programma's de monitoring van de omgeving geïntensiveerd, waarbij ook mobiele meetunits worden ingezet. Daarnaast staan de voortdurend overgedragen data uit de afstandsbewaking van de kernreactor ter beschikking. Zo kan bijvoorbeeld van tevoren een inschatting worden gemaakt van de radiologische effecten op basis van de gemeten emissies en de verspreidings situatie.

Voor alle zones zijn specifieke rampbestrijdingsmaatregelen voorbereid. Mocht het noodzakelijk worden deze maatregelen uit te voeren, dan vereist dat ook medewerking van en zelfhulp door de bevolking. In deze brochure vindt u hier meer informatie over.

### **Hoe wordt u gewaarschuwd bij een ongeval?**

Bij een kerntechnisch ongeval moet ervan worden uitgegaan dat radioactieve stoffen op zijn vroegst enkele uren na het optreden van de storing in de installatie vrijkomen; in enkele ongevalsituaties gebeurt dit naar verwachting zelfs pas na drie tot vier dagen. In de tussentijd kunnen maatregelen worden getroffen om de bevolking te beschermen. De bevolking wordt als volgt geïnformeerd:

*Alarmeringsmeldingen via luidsprekerwagens*

*Informatie via radio, tv en teletekst*  
*Alarmering met sirenes: 1 minuut huiltone*

Een gemoduleerde toon van een minuut betekent voor u dat u de radio moet aanzetten en de nieuwsberichten in de gaten moet houden.

Ter ondersteuning van de informatie via de radio of voor lokale alarmering kunnen luidsprekerwagens van politie, brandweer en rampbestrijdingsorganisatie worden ingezet.

Nieuwsberichten worden op de radio met name uitgezonden op zenders waar u ook verkeersmeldingen kunt ontvangen, en op televisie met name door ARD en ZDF. Zet daarom de televisie en/of radio aan. De meldingen daar zijn steeds up-to-date en worden zo nodig herhaald. Laat daarom uw toestel aan staan, ook als u niet direct een melding hoort. Daarnaast kunt u deze informatie ook opvragen via teletekst van de betreffende televisiezender.

### **Hoe kunt u zichzelf beschermen?**

Tegelijk met de alarmeringen treft de rampenbestrijdingsorganisatie verdere maatregelen op basis van een reeds opgesteld rampbestrijdingsplan. Maar u kunt ook enkele maatregelen treffen om uzelf te beschermen.

Vrijgekomen radioactieve stoffen worden vooral via de lucht getransporteerd. Als u wordt gealarmeerd dat er radioactieve stoffen wegtrekken of al zijn weggetrokken over het gebied waar u verblijft, wordt het volgende aanbevolen:

- Blijf binnen, waar mogelijk in de kelder. Sluit ramen en deuren en schakel alle ventilatiesystemen uit. Zo voorkomt u grotendeels dat radioactieve stoffen terechtkomen in de lucht die u inademt en beschermt het gebouw u tegen de straling.
- Ga alleen naar buiten als dat absoluut noodzakelijk is.
- Moet u toch naar buiten, trek dan bij terugkomst de bovenkleding, met name schoenen, buiten uit voordat u het huis binnengaat en was aansluitend uw hoofd, handen en andere onbedekte lichaamsdelen met zeep onder stromend water. Pas daarna wordt aanbevolen om te douchen.
- Gebruik zo veel mogelijk de levensmiddelen die u in huis heeft. Fruit en groente mag u nu niet meer oogsten. Leidingwater kunt u zonder problemen blijven gebruiken, omdat de waterleidingbedrijven worden gemonitord.

*Ga naar een afgesloten ruimte, waar mogelijk de kelder!*

### **Een bijzonder verzoek**

Houd de nieuwsberichten op radio en tv in de gaten. Bel niet met de alarmnummers van politie en brandweer of de rampenbestrijdingsorganisatie om te vragen wat er aan de hand is. U zou deze telefoonnummers alleen maar bezet houden en de reddingsdiensten belemmeren hun werk te doen.



Informeer ook uw buren en met name hulpbehoevende, zieke en buitenlandse medeburgers.

### **Waarvoor dienen jodiumtabletten?**

Bij een ongeval is het mogelijk dat radioactief jodium ontsnapt uit de kerncentrale. Jodiumtabletten verzadigen de schildklier met niet-radioactief jodium. Wanneer ze op het juiste moment worden ingenomen, verhinderen ze de ophoping van radioactief jodium in de schildklier.

Waar moet u op letten bij het innemen van jodiumtabletten?

Wanneer bij een nucleaire ramp radioactief jodium is vrijgekomen, verstrekken de rampenbestrijdingsorganisaties kaliumjodidetabletten aan de bevolking. Nadat daarvoor een oproep is gedaan via de radio of luidsprekerwagens kunt u deze tabletten afhalen bij de distributiepunten in uw woonplaats (stemlokalen).

Ongecontroleerde inname van jodiumtabletten kan bijwerkingen veroorzaken. Deze kunnen ook optreden bij personen die overgevoelig zijn voor jodium of mensen met een schildklieraandoening. Oudere mensen zijn vaker overgevoelig voor jodium. Daarom wordt personen ouder dan 45 jaar afgeraden jodiumtabletten in te nemen. Voor een optimale werking en vanwege deze mogelijke bijwerkingen moet u jodiumtabletten alleen innemen als u daartoe wordt opgeroepen door uw rampenbestrijdingsorganisatie. Lees daarbij altijd de bijsluiter; daarin vindt u alle informatie over gebruik en dosering. Raadpleeg bij eventuele bijwerkingen uw huisarts.

Lees ook de aanwijzingen op internet op [www.jodblockade.de](http://www.jodblockade.de).

### **Verkeersbeperkingen**

In geval van een calamiteit wordt al het wegverkeer dat in het risicogebied onderweg is, omgeleid via een speciaal plan. Dat verhindert dat personen mogelijk gevaar lopen door het risicogebied te betreden of erdoorheen te rijden.

De windrichting van dat moment is bepalend voor hoe het verkeer wordt omgeleid.

### **Evacuatie**

Een opdracht tot evacuatie is noodzakelijk als mensen snel en georganiseerd een risicogebied moeten verlaten. Wat precies het risicogebied is, hangt onder meer af van de windrichting en de weersituatie op dat moment. Een evacuatie kan zinvol zijn als uw gezondheid gevaar loopt wanneer er al daadwerkelijk radioactieve stoffen zijn vrijgekomen, of als voorzorgsmaatregel als niet kan worden uitgesloten dat dit later gebeurt. In dat geval zal de rampenbestrijdingsorganisatie een evacuatie in gang zetten.

### **Hoe verloopt een evacuatie?**

In de rampbestrijdingsplannen is de evacuatie voor het gebied rondom de kerncentrale voorbereid. Zoals blijkt uit de bijgevoegde plattegrond kunt u het risicogebied in elk geval per auto verlaten via een goed ontwikkeld wegennet.

De rampenbestrijdingsorganisatie zal bovendien zorgen voor vervoer met bussen en eventueel met treinen van de Deutsche Bahn AG. Deze vertrekken vanaf de vooraf aangegeven verzamelplaatsen.

Mocht u niet kunnen meerijden in een auto of niet in staat zijn u naar een verzamelplaats te begeven, geef dit dan aan door middel van een witte doek of laken voor een raam, waar mogelijk aan straatzijde. U wordt dan opgehaald door de hulpdiensten.

De verzamelplaatsen voor evacuatie, met name voor personen zonder vervoer, zijn door de rampenbestrijdingsorganisatie vastgelegd in rampbestrijdingsplannen. Zo nodig worden deze regelingen toegepast. De betroffen bevolking wordt volgens deze regelingen geïnformeerd.

Als opdracht is gegeven tot evacuatie, wordt u meegedeeld of u eerst een noodstation moet opzoeken. Volg de instructie en gebruik daarvoor de evacuatieroutes die dan worden aangegeven.

Waar moet u op letten bij een evacuatie?

Let op het volgende als opdracht is gegeven het gebied waar u verblijft te evacueren:

- Zet uw radio aan en volg de aanwijzingen van de rampenbestrijdingsorganisatie.
  - Bedenk of er in uw buurt personen zijn die hulp nodig hebben. Informeer deze mensen, help ze of zorg dat ze hulp krijgen, bijvoorbeeld van de hulpverleners van de rampenbestrijdingsorganisatie.
  - Pak een noodpakket met dingen die u voor twee tot drie dagen nodig heeft. Daartoe behoren kleding, ondergoed, toiletartikelen, medicijnen, belangrijke papieren en persoonlijke documenten.
  - Schakel bij het verlaten van uw woning, huis of werkplek alle apparaten uit die niet strikt noodzakelijk zijn: elektrische apparaten, verlichting, verwarming, ventilatie- en aircosystemen. Doof open vuur.
- Sluit uw woning af.
- Zorg dat dieren die u niet kunt meenemen voldoende water en voer hebben. Vee moet op stal worden gezet.

U moet ervan uitgaan dat een groot deel van de bevolking het te evacueren gebied per auto verlaat. Opvanggebieden worden bekend gemaakt door de rampenbestrijdingsorganisaties. Politie en rampenbestrijdingsorganisatie zullen het verkeer langs de juiste routes leiden.

De rampenbestrijdingsorganisaties zullen ervoor zorgen dat personen die zelf niet beschikken over vervoer, per bus of trein naar de opvanggebieden worden vervoerd. Dat geldt ook bijv. voor bewoners van zorginstellingen, voor patiënten in ziekenhuizen, voor kinderen op de dagopvang en voor scholieren op scholen.

### **... en als de kinderen niet thuis zijn?**

Wanneer er voldoende tijd is, zal de rampenbestrijdingsorganisatie ervoor zorgen dat scholen en kinderdagopvanglocaties gesloten blijven. Kinderen worden samen met hun leraren en verzorgers in

veiligheid gebracht als dat vanwege de aard van het ongeval noodzakelijk is. In de opvanggebieden wordt er vervolgens voor gezorgd dat gezinnen weer worden herenigd.

### **Wat moet u doen als u aan straling bent blootgesteld?**

De rampenbestrijdingsorganisaties richten noodstations in. Via radio en tv zal bekend worden gemaakt waar deze noodstations zich bevinden en welke gebieden met name bedreigd zijn door radioactieve stoffen.

Personen uit deze gebieden moeten naar een noodstation komen. Daar kan besmetting met radioactieve stoffen worden vastgesteld en door getrainde hulpverleners van de rampenbestrijdingsorganisatie worden behandeld. In de noodstations zijn ook artsen aanwezig die een inschatting maken van de eventuele stralingsbelasting en kunnen besluiten of verdere medische maatregelen noodzakelijk zijn.

Als u niet direct een noodstation kunt bereiken, moet u zich buiten het getroffen gebied wassen of douchen en andere bovenkleding aantrekken.

Verpak uit voorzorg de kleding die u aanhad, bij voorkeur in een luchtdichte zak, zodat deze later gecontroleerd kan worden op besmetting.

### **En tot slot nog een verzoek**

Gebruik alleen in extreme noodsituaties het alarmnummer 110 of 112.

Volg de aanwijzingen van de rampenbestrijdingsorganisaties.

Help anderen.

Bewaar deze brochure op een plek waar u hem snel weer terug kunt vinden, bijvoorbeeld bij het telefoonboek.

### **Meer informatie krijgt u**

- in het informatiecentrum van de kerncentrale Emsland
- bij Landkreis Emsland
- bij Landkreis Grafschaft Bentheim Telefoon: +49 (0)5921 96-01

### **Verzamelpaats bij evacuatie**

**Plaats/gemeente**

**Wijken/delen**

**Toegewezen verzamelpaats**

### **Evacuateroutes voor de midden- en centrale zone**