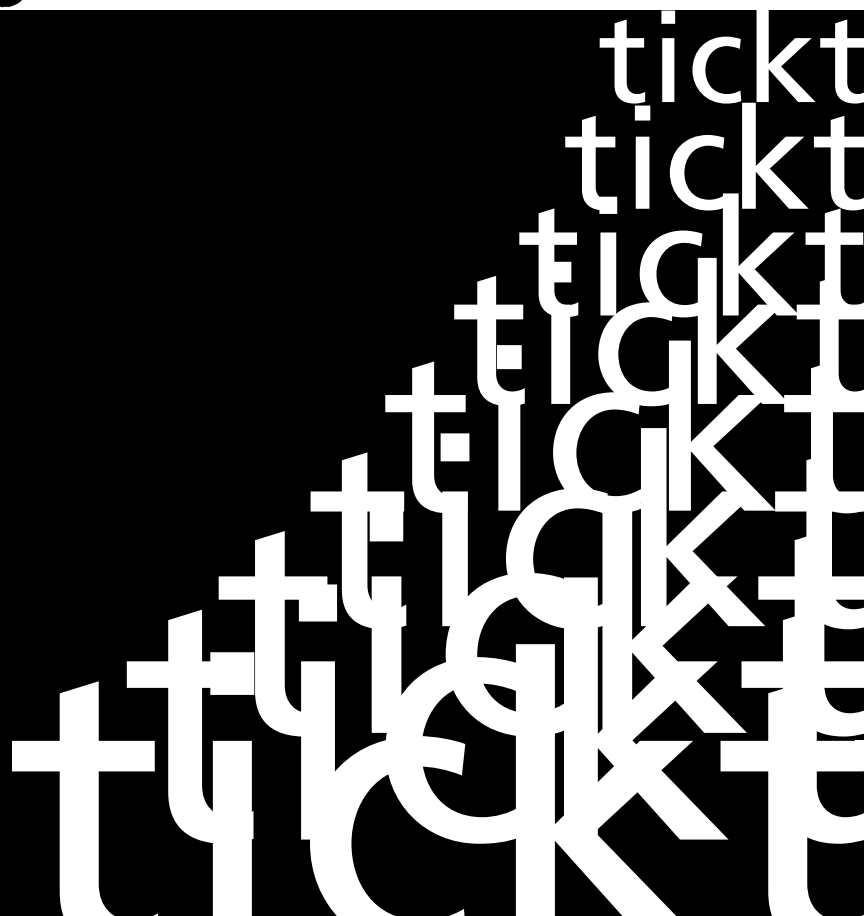


Dr. Hermann Behmel

# Atomkraftwerk Neckarwestheim: **Geologische Zeitbombe**

Verlag Peter Grohmann





Dipl.-Geol. Dr. Hermann Behmel  
Lehrbeauftragter der Universität Stuttgart  
für die Geologischen Grundlagen der  
Infrastrukturplanung  
Relenbergstr. 57, 70174 Stuttgart  
geologie@behmel.de, T/F 0711-29 26 05

AKW Neckarwesheim – Geologische Zeitbombe  
ISBN 978-3-944137-22-3

Herausgegeben von Peter Grohmann  
für das Bürgerprojekt Die AnStifter

Peter-Grohmann-Verlag  
Gestaltung: [www.atelier-stankowski.de](http://www.atelier-stankowski.de)  
Druck: [www.uws-druck.de](http://www.uws-druck.de)

Stuttgart 2013

Peter-Grohmann-Verlag  
D 7182 Stuttgart  
Olgastraße 1 A  
Peter-Grohmann@Die-Anstifter.de  
© Alle Rechte bei Hermann Behmel

Einzelpreis 2,- Euro + Porto  
Für Handel + Initiativen ab 10 Expl. 10,- Euro portofrei

Spenden zur Finanzierung der Aktion  
GLS-Konto 801 296 4700, BLZ 430 609 67. BLZ 430 609 67.  
Bitte Kennwort „Neckarwestheim“ nennen

## Unterbliebene Nachrichten

Jahr für Jahr produzieren in Deutschland die 17 Atomkraftwerke über 500 Tonnen hochradioaktiven, für Jahrtausende strahlenden Atommüll. Er ist bereits in kleinsten Mengen eine tödliche Gefahr. Die große Mehrheit der Bevölkerung lehnt die Atomkraft ab - sie ist gefährlich, nicht energie-effektiv, schädlich für das Klima, hoch subventioniert. Die Urangewinnung im Ausland geht mit großer Umweltzerstörung einher - Nuklearabfällen sollen weltweiten und unkontrolliert exportiert werden. Das alles ist bekannt.

Nach dem Havarie der japanischen Atomkraftwerke (Stichwort: Fukushima) will man uns – bis zum Beweis des Gegenteils – weiterhin einreden, daß Atomkraftwerke sicher sind: Gegen Erdbeben, Terroristen und Flugzeugabstürze.

Der Geologe Dr. Hermann Behmel erinnert uns in der vorliegenden Schrift daran, daß das Atomkraftwerk Neckarwestheim nicht auf Fels gebaut ist, ja nicht einmal auf Sand.

Hermann Behmel war Akademischer Direktor, Geschäftsführer des Instituts für Geologie und Paläontologie der Universität Stuttgart (Lehrgebiet: Geologie für Bauingenieure, Geoinformatiker, Geographen und Umweltschutztechniker), machte Expertisen zur Umweltverträglichkeit und Baugrundrisiken von Industriestandorten, etwa AKW Obrigheim und Neckarwestheim, A 81 Leonberg-Gärtringen, A 88 Mundelsheim-Backnang, A 98 Stockach-Lindau, B 33 Allensbach-Konstanz, B 10 unteres Filstal, B 464 Sindelfingen-Renningen, Trassenoptimierung Stuttgart 21, ICE Stuttgart-Ulm.

Bereits 1988 erschien sein Text zum Thema „Tschernobyl liegt nebenan – Atomkraftwerk Neckarwestheim“ im Peter-Grohmann-Verlag. Dr. Behmel stellt in dieser Broschüre die aktuellen Fakten und Untersuchungen zusammen.

Die Daten des Diplom-Geologen sind wissenschaftlich gesichert, fundiert, exakt begründet - und alarmierend. Dr. Hermann Behmel weiß, von was er spricht, wenn er feststellt, daß in einer der bevölkerungsreichsten Regionen des Landes eine geologische Zeitbombe tickt: Das GKN ist auch ohne Erdbeben unsicher.

Bitte tragen Sie dazu bei, daß diese Fakten nicht weiterhin zu den „unterbliebenen Nachrichten“ gehören.

*Peter Grohmann*



Behmel 15.02.13 **Anlage 6:** Das GKN auf Fels gebaut?  
Landtag von Baden-Württemberg  $57 \times 57 \times 11 \text{ m} = 35.739 \text{ m}^3$   
Gipsauslaugung unter den Kernkraftwerken Neckarwestheim 1962 bis 2012:  $18.600 \text{ m}^3$   
Hohlraum-Zunahme unter den Anlagen weiterhin jährlich  $350 \text{ m}^3$



Behmel 15.02.13 **Anlage 7:** Das GKN auf Fels gebaut?  
Wesentliche Anlagen stehen auf wasserdurchlässigem Kalksteinschutt 6 m tief unter dem Neckarwasserspiegel. Den gefährlich unzuverlässigen Untergrund darunter bildet löchriger Gips. Wichtige Rohr- und Steuerungsleitungen zwischen Reaktor und Maschinenhaus sind nicht gegen Auftriebskräfte abgesichert, deshalb müssen dauernd riesige Mengen Wasser abgepumpt werden. Jeder Liter Wasser bringt aufgelösten Gips mit sich. Zu den mindestens  $18.600 \text{ m}^3$  schon vorhandenen Hohlräumen kommt jeden Tag unaufhaltsam ein zusätzlicher Kubikmeter dazu.

## Das Gemeinschafts-Kraftwerk-Neckar ist auch ohne Erdbeben unsicher

**Dr. Hermann Behmel**

Nach Presseberichten vom 15.12.2012 über Auskünfte aus dem Umweltministerium hätten Untersuchungsergebnisse, dass das Werk auf Fels stehe, es sei selbst bei Beben sicher. Stuttgarter Zeitung 13.02.13: „Atomaufseher werden auf die sanfte Art umerzogen“. Im Umweltministerium und in der öffentlichen Wahrnehmung überdecken Probleme mit dem Personal die Baugrundrisiken aus der Tiefe.

### 1. Standortkriterien für Kernkraftwerke zur Zeit der Planung

HEIGL, F. & SCHETELIG, K., *Lahmeyer International Geol. Rundschau* 66.3, 769-803 Stuttgart Nov. 1977: *Die Standortwahl für Kernkraftwerke aus der Sicht der Geologie, der Hydrologie und des Objektschutzes. Die Autoren fordern: „Möglichst ungestörter Untergrund, möglichst großer Abstand von Hauptstörungszonen, keine Lage in genutzten oder potentiellen Wassergewinnungsgebieten, keine Sonderprobleme wie Verkarstung oder Salzauslaugung.“*

*DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke DK 624.131.3:550.8, Entwurf November 1987: Die ungünstigste Kategorie liegt vor, wenn der Fels zur Auflösung neigt,*

*wie Salz und Gips, der Fels ungünstig verlaufende Störungszonen oder Trennflächen enthält, artesisch gespanntes Grundwasser aufsteigt und wenn die Bauwerke selbst einer besonderen Gefährdung hinsichtlich Standsicherheit und Betriebssicherheit unterliegen.*

Sämtliche in der Fachliteratur genannten Ausschlusskriterien liegen für den Standort Neckarwestheim vor, sie waren den Ministerien schon bei der Standortwahl 1962 bekannt.

### 2. Stand der Wissenschaft zur Zeit der Planung

Seit 1988 ist öffentlich bekannt, dass die Baugrundrisiken in dem ursprünglich bis 17 m tief unter den Neckar-Wasserspiegel reichenden Steinbruchkrater von Anfang an schöngeredet worden sind. Sicherheitsrelevante Anlagen beider Blöcke liegen 6 m unter dem Neckar-Wasserspiegel (10. Landtag von BW, Wirtschaftsausschuss 5. Sitzung 12.12.1988: Wortprotokoll mit Anlagen). Die Behauptung, das Werk würde auf „Fels“ stehen, zeigt eine esoterische Vorstellung von „Fels“.

In Wirklichkeit zeigen die Untersuchungsbohrungen, die amtliche Geologische Karte und die Fachpublikationen von Dr. H. Brunner und Dr. K. Hinkelbein 1985 und 1987 eine durch Tektonik und Subrosion in Baden-Württemberg einmalig komplizierte, teilweise turbulente Lagerung. Wesentliche Anlagen stehen auf Kalksteinschutt, zerbrochenem „Fels“. Den gefährlich unzuverlässigen Untergrund darunter bildet mürber löcheriger Gips mit jahrtausendealten

ständig wachsenden labilen Hohlräumen. Aus der Konzentration der gelösten Stoffe in der abgepumpten Wassermenge ist die unaufhaltsame Ausweitung von Hohlräumen zu berechnen.

*Geologisches Landesamt 18.08.1988: „Mit der ständig betriebenen und nur begrenzt drosselbaren Grundwasserförderung von bisher 0,12 bis 0,17 m³/s (1983-1987) wird jedoch eine hohe Calcium-Sulfat-Fracht von 2000 bis 3100 Tonnen/Jahr ... zu knapp 2/3 aus dem Untergrund des GKN-Bereichs ausgebracht und dadurch eine fortschreitende Hohlraum-Entstehung verursacht.“*

*Prof. Dr.- Ing. Gudehus 17.10.1975 Fernsehsonde in der Bohrung 118A: „Bohrlocherweiterung auf unbekanntes Maß“.*

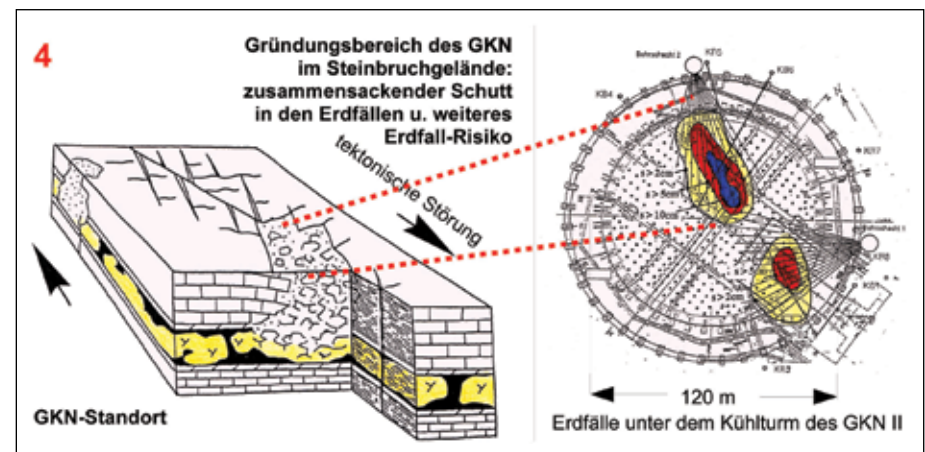
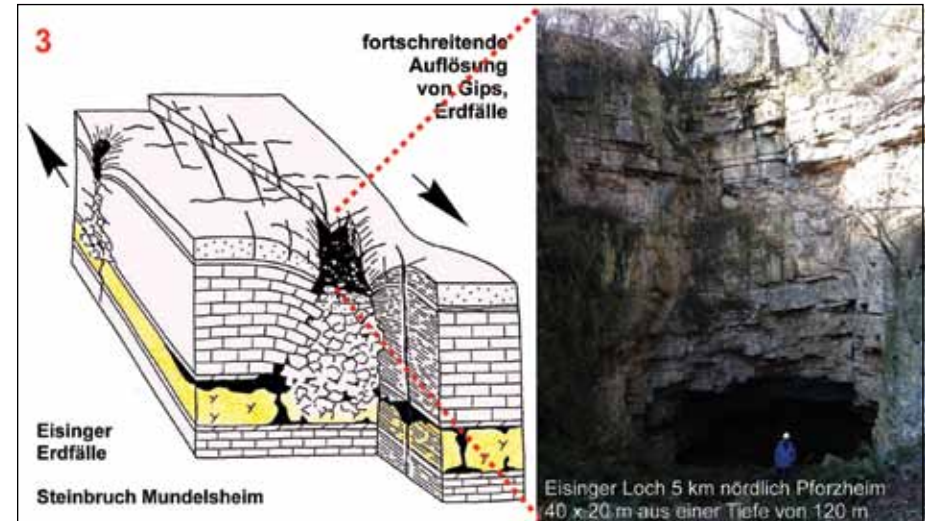
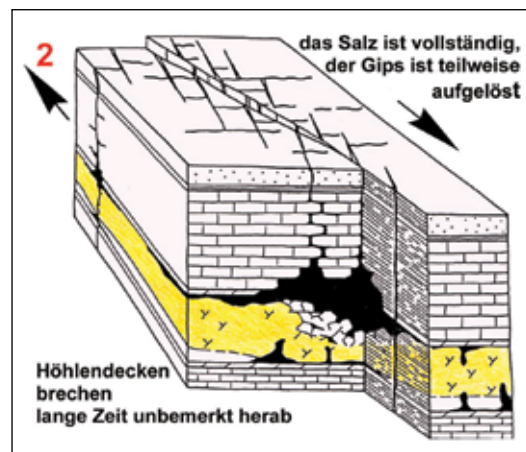
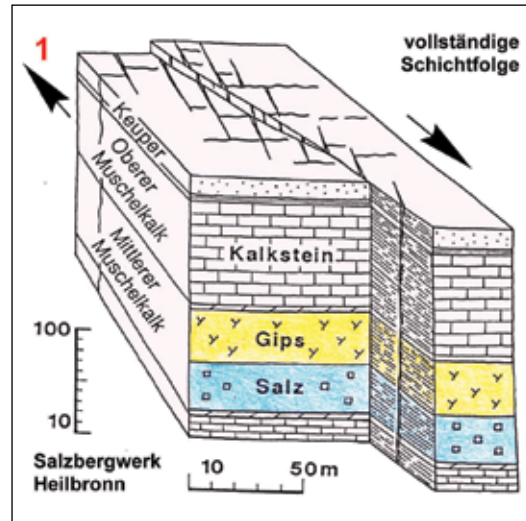
In einer späteren Sondierung wurde ein 230 m³ großer Hohlraum angetroffen, dem Volumen einer Dreizimmerwohnung. Unter dem Kühlturm des GKN II muss seit 1991 in 2 Erdfällen mit jeweils über 30 m Durchmesser die unaufhaltsame Auflösung von Gips ständig kompensiert und der unaufhaltsam nachsackende Schutt durch Injektionen ständig stabilisiert werden.

*Landesamt für Geologie ... 18.11.1998: „Das bisher injizierte Suspensionsvolumen von 6100 m³ hat zu über 90% bestehendes und/ oder neu entste-*

Behmel 15.02.13

#### Anlage 1:

Reihenfolge der unterirdischen Gesteinsauflösung (Subrosion) Salz-Gips-Kalkstein





hendes Hohlraumvolumen verfüllt...“ (1991-1998 Kühlturm GKN II).

Die euphemistischen Bewertungen der gutachtenden Geologen und Geotechniker entsprachen zu keiner Zeit dem jeweiligen Stand der Wissenschaft, sie sind allenfalls aus der Zeit der Kernrafteuphorie verständlich, in der Äußerungen des Zweifels nahezu als Landesverrat galten.

### 3. Optimierte Bewertung der Baugrundrisiken als Grundlage der Betriebsgenehmigung

Landesgeologe i. R. Dr. F. Weidenbach Geologisch- hydrogeologisches Gutachten 12.02.1976: „Die Untersuchungsbohrungen im Gelände des GKN II haben – in Verbindung mit den Feststellungen beim Bauteil I und den Erfahrungen bei anderen Bauwerken in ähnlicher geologischer Situation – ergeben, daß der Untergrund standfest und für die Überbauung geeignet ist. Zusammenbrüche infolge Gipsauslaugung im Untergrund sind von Natur aus oder infolge Überbauung heute und in geologisch naher Zukunft auszuschließen. Wassererfüllte, größere Hohlräume wurden – wie im Bauteil I – nicht festgestellt.“

Der erfahrene Landesgeologe nannte damit selbst die denkbar ungünstigsten Kriterien, Risiken hat er ohne Begründung ausgeschlossen. Ein besonders krasses Beispiel für das Gesundbeten lautet:

Landesgeologe i. R. Dr. F. Weidenbach 12.02.1976: „Bohrer sackt langsam durch, kein Hohlraum!“

Es ist eine Bewertung ohne Kenntnis der Dimension der Hohlräume, ausdrücklich mit Ausrufezeichen. Die Bewertungen stehen im Gegensatz zu den Bohrprotokollen. Keine einzige Bohrung zeigt ein durchgehend ungestörtes Profil, fast alle zeigen schlammgefüllte Hohlräume (Anl. 3). Der gutachtende Geologe hatte die Tektonik und die progressive Dynamik der Hohlraumbildung nicht erkannt oder negiert.

Dr. F. Weidenbach Geol. u. Hydrogeol. Gutachten 23.05.75 S.1: „Zusammenbrüche infolge Gipsauslaugung im Untergrund sind von Natur aus oder infolge Überbauung heute und in geologisch naher Zukunft ausgeschlossen.“

Die Ministerien haben sich allein darauf verlassen. Die Bauingenieure und Anlagenbauer sind dem gefolgt, sie haben nach geringen Baugrundrisiken konstruiert und keine spezifischen Sicherungen eingebaut. Die Betriebsgenehmigung beruht daher auf einer Kaskade von Fehlbewertungen.

Prof. Dr.-Ing. G. Gudehus Universität Karlsruhe 29.09.1988: „In der weiteren Umgebung des Kraftwerks sind keine Einstürze infolge Gipsauslaugung im historischen Zeitraum bekannt.“

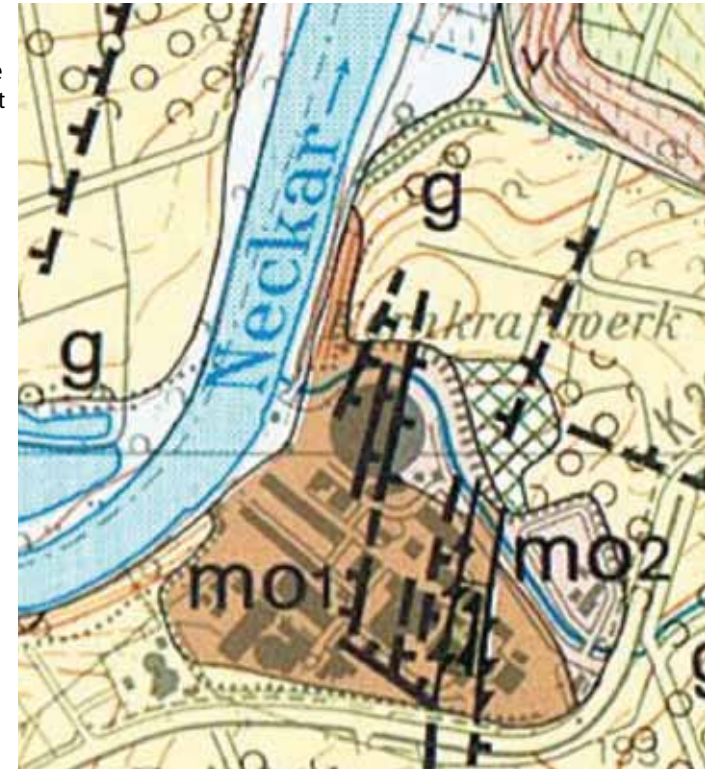
Wirtschaftsminister Dr. Herzog Stuttgart, 25.11.1988 „Die Landesregierung schließt sich den überzeugenden Ausführungen des Gutachters Prof. Gudehus an.“

Wirtschaftsministerium und Umweltministerium waren nicht gut beraten. Aus fachlicher Sicht ist nicht allein die

Behmel 15.02.13

#### Anlage 2:

Geologische Karte  
Quelle: Landesamt  
für Geologie,  
Rohstoffe und  
Bergbau BW 2001



#### Bewertung Behmel 1988:

Jedes Kriterium ist für den GKN- Standort zutreffend, im Zusammenwirken der ungünstigste Baugrund für ein Kernkraftwerk in Baden-Württemberg. Ohne Sicherung der Steuerungs- u. Rohrleitungen eine geologische Zeitbombe.

#### Bewertung Behmel 1988:

In Baden-Württemberg einmalig intensive tektonische Komplikation, intensive Verkarstung im Gips- Untergrund verstärkt in den Zerrüttungsbereichen der tektonischen Störungen Hohlraumneubildung unter den Anlagen 1965-2012: 18.600 m<sup>3</sup>

Die Standortwahl für Kernkraftwerke aus der Sicht der Geologie, der Hydrologie und des Objektschutzes

- ... möglichst ungestörter Untergrund
- ... möglichst großer Abstand von Hauptstörungszonen.
- ... keine Lage in genutzten oder potentiellen Wassergewinnungsgebieten
- ... keine Sonderprobleme wie Verkarstung oder Salzauslaugung

HEIGL, F. & SCHETELIG, K., Lahmeyer International Geol. Rundschau 66.3, 769-803 Stuttgart Nov. 1977  
Kürzungen: Behmel 1988

Erfahrung aus der unmittelbaren Umgebung relevant, es ist die vergleichbare geologische Situation. Prof. Gudehus hatte auch das Vorkommen von Erdfällen nicht gut recherchiert:

Am 15.12.1966 ist 5 km nördlich von Pforzheim der Erdfall „Neues Eisinger Loch“ mit mehr als 25 m Durchmesser durchgebrochen. Das Umweltministerium nahm ein Bild davon in ein Plakat mit anderen Naturdenkmalen auf (UM-13-89: 12-1989). Das unmittelbar daneben eingebrochene „Alte Eisinger Loch“ ist ein begehbare Schacht von 20x 40 m Grundriss und einer Tiefe bis zur Schuttoberfläche von 20 m. Auch hier ist ein großer Hohlraum im Gips in mehr als 100 m Tiefe plötzlich, zeitlich unvorhersehbar bis an die Erdoberfläche durchgebrochen.

#### 4. Standsicherheit - Betriebssicherheit

Den begründeten Zweifel an der Zuverlässigkeit des Baugrundes und der Erdbebensicherheit des GKN äußerten die beiden von der Landesregierung beauftragten Seismologen, denen die Muschelkalk- Karstlandschaft mit ihren immer wieder einbrechenden Erdfällen vertraut war. Es geht nicht um die Standsicherheit der Gebäude, es geht um die Betriebssicherheit der Anlagen. Wohl in Kenntnis der geologischen Gutachten zu GKN I und II sahen sie Risiken für die Betriebssicherheit und Steuerung der Anlagen:

1. Dr. J. Wieck 14.12.1981: „...Außerdem ist vorausgesetzt, dass der Untergrund hohlraumfrei ist.“

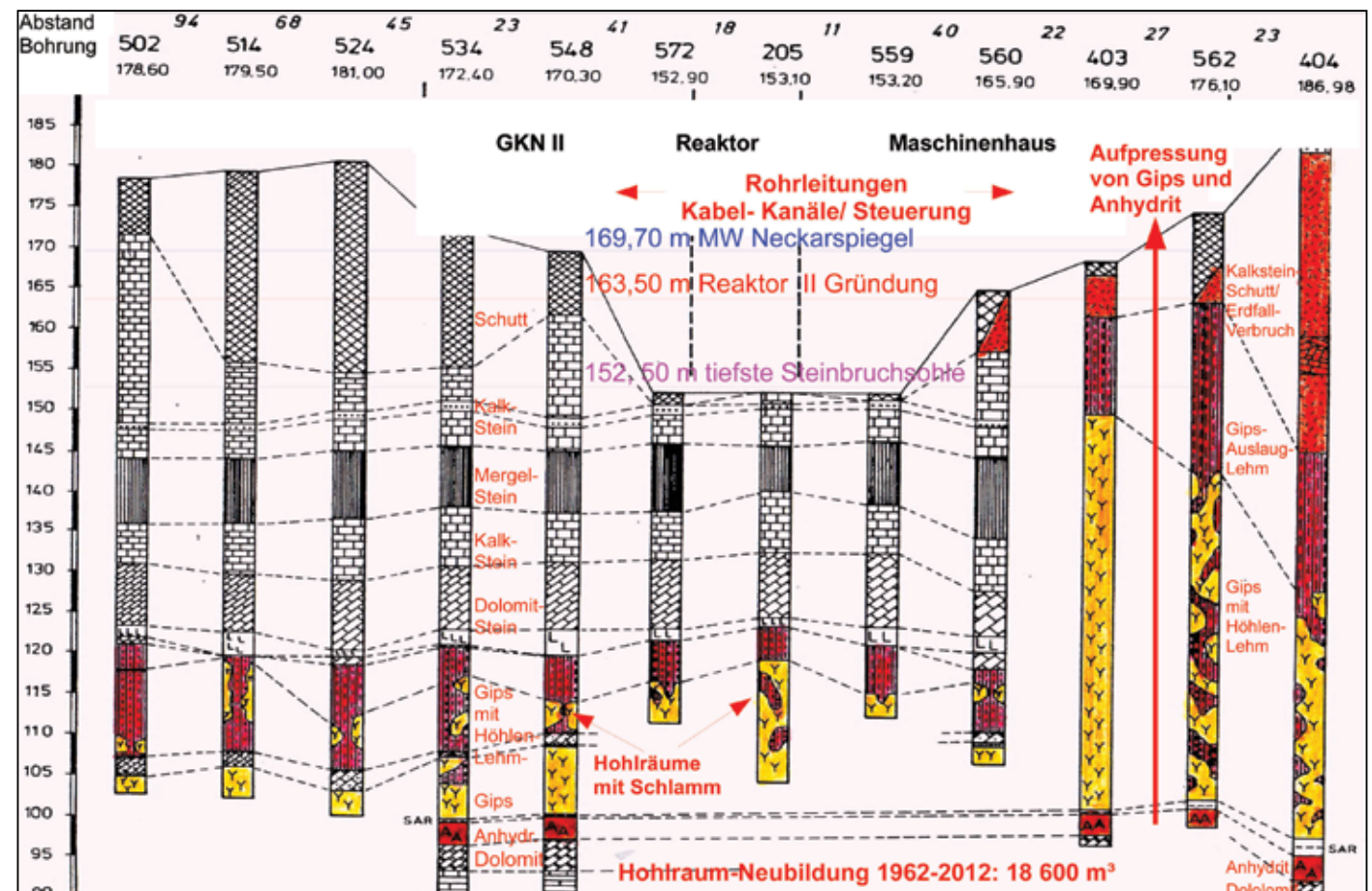
Behmel 15.02.13

#### Anlage 3:

Untersuchungsbohrungen

Quelle: Weidenbach 1981

Erläuterungen in Farbe: Behmel 1992





2. Prof. Dr. G. Schneider, Institut für Geophysik der Universität Stuttgart, 08.03.1982: „...Es wird weiterhin vorausgesetzt, dass Einbrüche und plötzliche Setzungen im Zusammenhang mit seismischen Bodenbewegungen physikalisch unmöglich sind.“

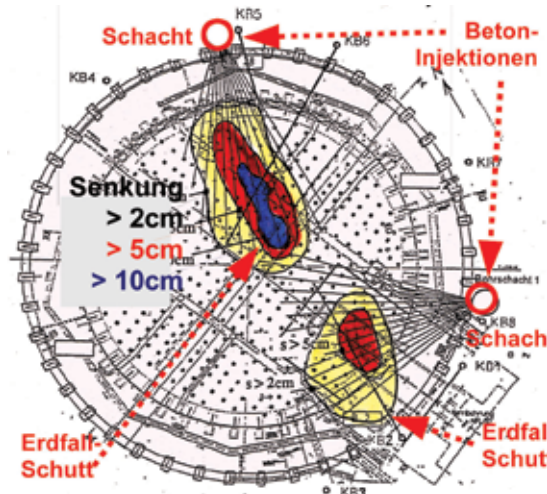
Es ist keine Frage, ob Hohlräume vorhanden und Einbrüche möglich sind. Das zeigen schon die 2 Erdfälle unter dem Kühlturm des GKN II. In der Muschelkalklandschaft sind viele Erdfälle mit bis zu 45 m Durchmesser bekannt, die in vergleichbarer geologischer Situation auch ohne Erdbeben immer wieder einbrechen. Die Auswirkung von Stress über großen Hohlräumen im Gips ist an den klaffenden Rissen im massiven Beton der Neckarschleuse Hessigheim seit 1970 zu sehen, nur 5 km vom GKN entfernt. Die Sanierung durch Betoninjektionen ist auch hier bis heute nicht abgeschlossen, weil die Auflösung von Gips im Untergrund unaufhaltsam fortschreitet.

Aus dem späteren GKN-Standort musste schon während des Steinbruchbetriebs vor 1960 das unaufhaltsam eindringende Wasser abgepumpt werden. Dabei wurden die vorher schon von Natur aus vorhandenen Hohlräume im Gips erweitert. Messungen der Wassermengen und der Konzentration der gelösten Stoffe liegen erst seit 1962 vor. Danach wurden unter dem GKN-Standort seit 1962 Hohlräume von über 18 600 m<sup>3</sup> herausgelöst. Das ist mehr als

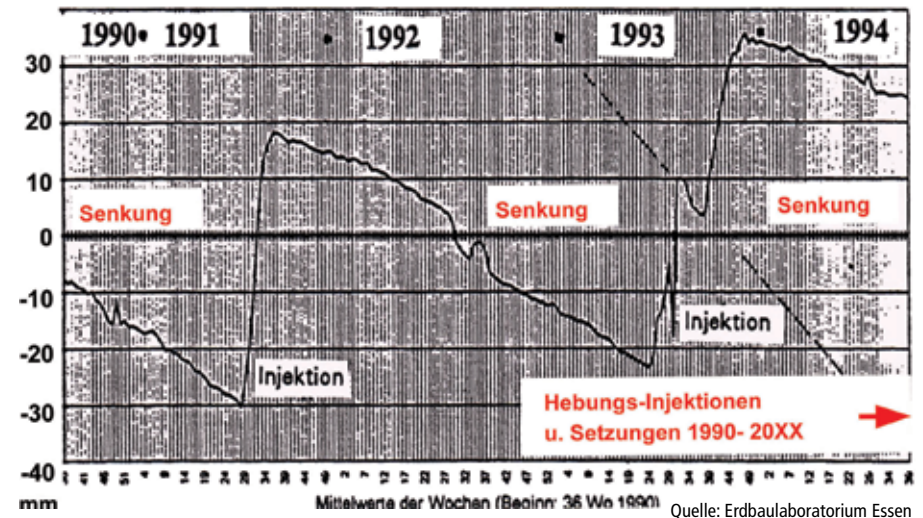
Behmel 15.02.13

#### Anlage 4:

Senkungen und Hebungsinjektionen unter dem Kühlturm des GKN II  
Beschriftung in Farbe: Behmel



Setzungen unter dem Kühlturm von GKN II  
Messungen 25.03.87-24.07.90  
Ingenieurbüro Rauschmaier Bietigheim



Landesamt für Geologie Rohstoffe und Bergbau zum Kühlturm  
18.11.1998: „Das bisher injizierte Suspensionsvolumen von 6100 Kubikmetern hat zu über 90% bestehendes und/ oder neu entstehendes Hohlraumvolumen verfüllt.“

Landesamt für Geologie zum gesamten Standort 18.08.1988: „Mit der ständig betriebenen und nur begrenzt drosselbaren Grundwasserförderung von bisher 0,12 bis 0,17 m<sup>3</sup>/s (1983-1987) wird eine hohe Calcium-Sulfat-Fracht von 2000 bis 3100 Tonnen/Jahr ... zu knapp 2/3 aus dem Untergrund des GKN-Bereichs ausgebracht und dadurch eine fortschreitende Hohlraum- Entstehung verursacht.“

Behmel 1991-2012: Sämtliche Anlagen stehen in einem ehemaligen Steinbruch bis 6 m unter dem Neckarspiegel. Sie sind u.a. nicht gesichert gegen Auftriebskräfte, die wirksam werden bei einem natürlichen Anstieg des Grundwassers bis zum Neckarspiegel. Das Risiko durch bestehende und neu entstehende Hohlräume wurde erst nach Fertigstellung 1988 bestätigt. Der Grundwasserspiegel muss daher durch Pumpen von 200-250 m<sup>3</sup> Wasser/ Stunde künstlich von 169,70 m auf 165,50 m abgesenkt werden. Bei einem Gehalt von 400 mg Gips/ Liter Wasser wachsen die Hohlräume ständig um 89 kg Gips/ Stunde bzw. um 350 m<sup>3</sup>/ Jahr. Zusätzlich zu dem nicht bekannten Volumen der vor dem Steinbruchbetrieb im Gips-Stockwerk bestehenden Hohlräume beträgt die Neubildung unter den Anlagen in der Zeit von 1962-2012 ca. 18.600 m<sup>3</sup>.

60% des Volumens des Landtagsgebäudes. Auch nach einer Reduzierung seit 1993 kommt täglich 1 m³ neuer Hohlraum dazu. Niemand kennt den Verlauf der Spalten und Höhlen.

### 5. Anlagensicherheit – Betriebssicherheit

Die von der Landesregierung beauftragten Seismologen hatten vorausgesetzt, dass die Anlagen den Baugrundrisiken entsprechend konstruiert würden. Das ist nicht geschehen. Eine spezifische Sicherung der im Boden verlegten Rohr- und Steuerungsleitungen, besonders zwischen Reaktor und Maschinenhaus, Notspeisegebäude, Notstromgebäude und Reaktor, fehlten bis 1994. Der Öffentlichkeit ist nicht bekannt, ob das seither nachgeholt wurde. Schon während der Bauzeit traten gefährliche Hohllagen unter im Boden verlegten Leitungen auf. Die „Ausgleichsschicht“ machte also die Bewegungen des tieferen Untergrundes mit. Mit Messeinrichtungen können allmähliche Setzungen erfasst werden. Bei den plötzlichen Durchbrüchen von Hohlräumen in Erdfällen, auch ohne Erdbeben, gibt es jedoch keinerlei Vorwarnung.

### 6. Rechtsprechung

Aus dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts 11C 13.96 vom 14.01.1998 zum AKW Mülheim-Kärlich S. 33: „Mit dem in §2 Abs.3 AtG niedergelegten Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge hat der Gesetzgeber einen Maßstab aufge-

richtet, der Genehmigungen nur dann zuläßt, wenn es nach dem Stand der Wissenschaft und Technik praktisch ausgeschlossen erscheint, daß Schäden an Leben, Gesundheit und Sachgütern Dritter eintreten werden (BverwG 49,89 <143>). Deshalb muß die Genehmigungsbehörde bei ihrer Risikobeurteilung auch solche Schadensmöglichkeiten in Betracht ziehen, die sich nur deshalb nicht ausschließen lassen, weil nach dem derzeitigen Wissensstand bestimmte Ursachenzusammenhänge weder bejaht noch verneint werden können. Sie darf bei der Beurteilung von Schadenswahrscheinlichkeiten nicht allein auf das vorhandene ingenieurmäßige Erfahrungswissen zurückgreifen, sondern muß Schutzmaßnahmen auch anhand „bloß theoretischer“ Überlegungen und Berechnungen in Betracht ziehen. (...) Unsicherheiten bei der Risikoermittlung und Risikobewertung ist nach Maßgabe des sich daraus ergebenden Besorgnispotentials durch hinreichend konservative Annahmen Rechnung zu tragen. Dabei hat die Genehmigungsbehörde die Wissenschaft zu Rate zu ziehen; sie darf sich nicht auf eine „herrschende Meinung“ in der Wissenschaft verlassen, sondern muß alle vertretbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse in Erwägung ziehen (BVerwGE 72, 300 <315>; 92, 185 <196>; Beschluß vom 13.07.1989 BverwG 7 CB 80.88 – Buchholz 451.171 AtG Nr. 30 S. 84)“

Im Falle des GKN I und II haben sich die Ministerien ausschließlich auf die „herrschende Meinung“ gestützt, die zu keiner Zeit auf dem jeweiligen Stand der Wissenschaft war. Die seit 1988 öffentlich bekannten Darstellungen der Baugrundrisiken wurden negiert.

Behmel 15.02.13

#### Anlage 5:

Verlauf der Gipsauflösung in Abhängigkeit von der Pumpenleistung.

Beschriftung in Farbe: Behmel

#### Dr. Heinrich Jäckli AG Zürich 31.03.1999

Auswirkungen der Wasserhaltung, Sulfatgehalt und Sulfatfracht 1989-1998

Angabe durch Jäckli als kg Sulfat/ Stunde mittlere Konzentration 400 mg Sulfat /Liter Wasser

Wasserförderung und Sulfatförderung sind proportional

#### Behmel 1999: Umrechnung der Sulfatfracht in kg Gips /Stunde und m³/Jahr

Gips  $\text{Ca} + \text{S} + \text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Molekülmasse Gips  $40 + 32 + 64 + 4 + 32 = 172,2 \text{ g/mol}$

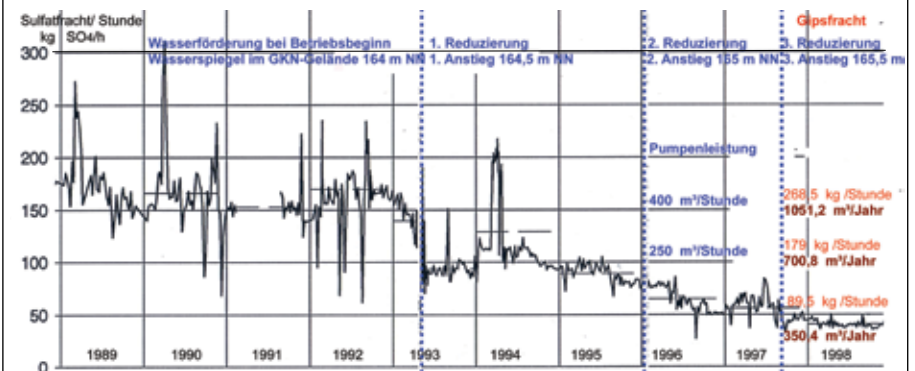
Molmasse Sulfat  $32 + 64 = 96 \text{ g/mol}$

Dichte von Gips:  $2,3 \text{ g/cm}^3$

$100 \text{ kg Sulfat} + \text{Calcium} + \text{Wasser} = 179 \text{ kg} = 0,08 \text{ m}^3 \text{ Gips}$

**Hohlraum-Neubildung 1962-2012 ca. 27.800 m³**

**davon 66% unter den Anlagen (LGRB 1988) = 18.600 m³**



Der Baugrund ist stark wasserdurchlässig, das vom Neckar gespeiste Grundwasser dringt in den Standort ein. Zur Verminderung der Hohlraumneubildung wurde die Pumpenleistung ab 1994 in 3 Schritten vermindert. Dadurch stieg der Grundwasserspiegel an. Die Anlagen sind gegen die Auftriebskräfte bei natürlichem Grundwasserspiegel = Neckarspiegel nicht gesichert, deshalb müssen weiterhin ununterbrochen 70 Liter Wasser pro Sekunde gepumpt werden.



## 7. Zusammenfassung/Leserbrief Das GKN ist auch ohne Erdbeben unsicher.

Nach Auskunft aus dem Umweltministerium vom 14.12.2012 hätten Untersuchungen ergeben, dass das Werk auf Fels stehe, es sei selbst bei Beben sicher. Das ist ein Irrtum. Wesentliche Anlagenteile des GKN I und II liegen tief unter dem Neckarspiegel. Seit mehr als einem halben Jahrhundert müssen deshalb ununterbrochen gewaltige Wassermengen abgepumpt werden. Wesentliche Anlagen stehen auf Kalksteinschutt, zerbrochenem „Fels“. Den gefährlich unzuverlässigen Untergrund darunter bildet löcheriger Gips. Jeden Tag wird ein Kubikmeter davon herausgelöst. Seit Betriebsbeginn des GKN I sind das mindestens 18 600 Kubikmeter. Das ist mehr als die Hälfte des Landtagsgebäudes. Niemand kennt den Verlauf der verzweigten Spalten und Höhlen.

Es ist keine Frage, ob Einbrüche möglich sind. Das zeigen die beiden Erdfälle unter dem Kühlturm, das Besigheimer Loch, die Eisinger Löcher und viele weitere Dolinen in der Muschelkalklandschaft mit bis zu 45 m Durchmesser. Sie sind auch ohne Erdbeben eingebrochen. Die Auswirkung von Stress über Hohlräumen ist an den klaffenden Rissen im massiven Beton der Neckarschleuse Hessigheim zu sehen. Die Sanierung ist bis heute nicht abgeschlossen, weil die Auflösung von Gips unter den Fundamenten auch hier unaufhaltsam fortschreitet.

In ihren Gutachten zur Erdbebensicherheit haben die von der Landes-

regierung beauftragten Seismologen vorausgesetzt, dass die Anlagen den Baugrundrisiken entsprechend konstruiert würden. Eine spezifische Sicherung der im Boden verlegten Rohr- und Steuerleitungen, besonders zwischen Reaktor und Maschinenhaus, Notstromgebäude, Notspeisegebäude und Reaktor wurde bis zum Betriebsbeginn 1988 aber nicht eingebaut. Der Öffentlichkeit ist nicht bekannt, ob das inzwischen nachgeholt wurde.

Allmähliche Absenkungen können gemessen werden. Bei den schlagartigen Durchbrüchen von Erdfällen, auch ohne Erdbeben, geben die Messeinrichtungen keinerlei Vorwarnung. Falls keine Sicherung der Leitungen eingebaut sein sollte, wäre ein Kaskadenversagen vorprogrammiert. Unter dem GKN tickt eine geologische Zeitbombe.

15. Februar 2012

# 1988:

Text aus „Tschernobyl liegt nebenan – Atomkraftwerk Neckarwestheim“  
Herausgegeben von Peter Grohmann  
und Alexander Riffler  
ISBN 3-027340-00-6  
Peter-Grohmann-Verlag Stuttgart 1988

## Dr. Hermann Behmel Zweifel an der Baugrundsicherheit des GKN II

### Gründungskonstruktion aufgrund falscher Annahmen?

Die vom Geologischen Landesamt 1984 herausgegebene amtliche geologische Karte und zwei wissenschaftliche Publikationen von 1985 und 1987 zeigen, daß die maßgeblichen geologischen Gutachten zum Baugrund aus den Jahren 1976 bis 1981 Zustand und, Strukturen unzutreffend gedeutet haben. Es ist zu befürchten, daß die Bemessung der Anlagen den tatsächlichen Spannungszuständen des Untergrundes nicht entsprechen.

Nach dem Stand der Wissenschaft wären bereits in den sechziger Jahren folgende Kriterien zu erheben und durch Messungen zu kontrollieren gewesen:

1. aktueller tektonischer Baustil, bestehender Spannungszustand
2. Quellverhalten der Anhydritschichten am Standort

3. Verlauf der Subrosion
4. Grundwasserregime der Heilbronner Mulde.

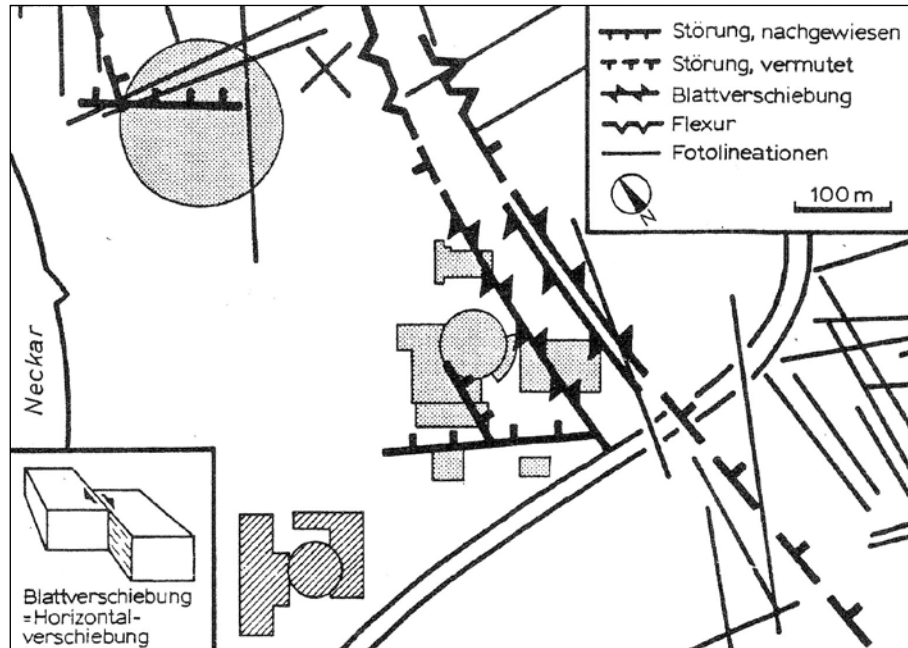
Damit war zum Zeitpunkt der öffentlichen Anhörung 1981/82 und möglicherweise zum Zeitpunkt der Teil-Errichtungsgenehmigungen das Atomgesetz § 7 (2) verletzt: „Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn die nach dem Stand der Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage getroffen ist.“ Zu den oben genannten 4 Kriterien sind folgende Nachweise anzuführen, die gegenüber dem Anhörungsverfahren neue, noch nicht vorgebrachte Tatsachen darstellen:

### 1. Tektonik (Abbildung 1, Seite 16)

Die amtliche geologische Karte Blatt Nr. 6921 Großbottwar 1:25000 zeigt geologisch junge Störungen, vor allem Horizontalbewegungen, die den Standort in Nord-Südrichtung durchqueren. Hierzu präzisieren die Kartenerläuterungen S. 73: „Neben Ausweitungsstörungen lassen sich auch Einengungsformen nachweisen, die als Begleitelemente von Horizontalverschiebungen zu deuten sind. Zahlreiche horizontale Harnische auf Trennflächen von Muschelkalk- und Unterkeuper-Gesteinen des Neckar-Schozach-Gebiets belegen ebenfalls horizontale Bewegungsvorgänge.“

Seite 76: „Im Steinbruch Neckarwestheim der Portland-Cement-Werke Lauffen wurden 5-10° streichende dextrale Blattverschiebungen sowie Einengungserscheinungen im Muschelkalk beobachtet. Im Streichen der Blattverschiebung

gen treten unmittelbar S der Zufahrtsstraße zum Steinbruch „Neckarberg“ Schleppfalten und Schichtschleppungen im Oberen Muschelkalk auf. Hier sind auch Hochterrassenschotter und quartäre Decksedimente (Löß! Lößlehm) tektonisch verstellt.“ Damit ist auch eine Aussage zum Alter der Bewegungen gemacht, sie betreffen die jüngsten überhaupt dort sedimentierten Schichten, es besteht kein Grund zur Annahme, daß heute keine Bewegungen mehr stattfinden könnten. Brunner u. Hinkelbein beschreiben zahlreiche weitere tektonische Komplikationen wie gequältes und verfaltetes Sulfatgestein, sowie einen Gips/Anhydrit-Diapir 1987, S. 248: „Problematisch erscheint das Auftreten des ‚Gipsrückens‘ bis In 159,3 m ü. NN, während ansonsten im Bereich der Störzo-



**Abbildung 1:** Tektonische Situation im Untergrund von GKN 1 und GKN II.  
Punktraster: GKN II, Maschinenhaus und Notspeisegebäude liegen direkt auf der westlichen Horizontalstörung (Blattverschiebung). Zwischen Reaktor und Hilfsanlagengebäude und Schaltanlagengebäude verläuft eine Vertikalstörung, ebenso durch das Kühlturmbauwerk (großer Kreis im Norden).  
Schraffiert: GKN 1  
 Die eingezeichneten Störungen stellen die Hauptbewegungsbahnen dar, die von zahlreichen Parallelstörungen begleitet werden. Die letzten nachgewiesenen Bewegungen betreffen noch die jüngsten Schichten des Standorts, es besteht kein Grund zur Annahme, daß heute keine Bewegungen mehr stattfinden können. Die zu erwartenden aсейsmischen Verschiebungen könnten die Lage der Gebäude zueinander verändern.  
Grundriss aus: Standort- und Anlagenkurzbeschreibung des GKN II von 1981, tektonische Karte aus H. Brunner u. K. Hinkelbein 1985.

ne der Gipsspiegel deutlich tiefer liegt. Dies erklären wir mit dem Aufdringen des inkompetenten Sulfatgesteins in Druckschattenbereichen innerhalb der Störzone, wobei hier das Aufdringen des Sulfatgesteins schneller erfolgte als die Tieferlegung des Gipsspiegels durch Subrosion.“

Der maßgebliche geologische Gutachter hat zwar eine „Störzone“ erkannt, die Erscheinungen aber unzutreffend allein mit einem Versturz von Karsthohlräumen gedeutet. Eindeutig tektonische Strukturen werden ebenfalls durch Gipsauslaugung und Versturz gedeutet. Weidenbach 1981, S. 17: „Im ganzen Gelände GKN II konnten außer der weit ausgedehnten Störungszone nur 2 Verwerfungen von Bedeutung festgestellt werden. Die eine liegt zwischen den Kernbohrungen 201 und 203 und ist an der früheren Steinbruchwand sofort erkennbar... Diese Verwerfung, die mit Sicherheit auf Auslaugung von Gips oder Steinsalz beruht, verläuft etwa in NW-Richtung auf KB 569... Die andere Verwerfung — ebenfalls auf Gipsauslaugung beruhend — ist nicht exakt zu fassen, ist daher in der Schichtlageungskarte als vermutet eingezeichnet.“ Seite 22: „Eine Analyse der Bohrerergebnisse zeigt, daß im größeren, östlichen Bereich des Reaktors ein besonders ruhiger Schichtverlauf vorliegt.“ Seite 25: „Ergänzend soll hier noch erwähnt werden, daß außer den im Gutachten vom September 1976 erwähnten Erklärungen für die Entstehung der Doline noch eine weitere Deutung vorliegt. Danach soll eine tektonische Aufschiebung der Gips-Anhydritschichten über dem Grundanhydrit stattgefunden haben. Die hochgepöbten und steilge-

stellten Gipsschichten sollen sodann tief ausgelaugt worden und die darüber liegenden Schichten in eine riesige Doline im Gips-Anhydrit nachgestürzt bzw. eingeschwenkt worden sein. Beide Hypothesen können naturgemäß keine Einzelheiten des Vorgangs erklären. Das Resultat ist — so oder so — ein völlig wirres und unüberschaubares Durcheinander der verschiedenen Schichten und Bodenarten.“

## 2. Quellverhalten der Anhydritschichten am Standort (Abbildung 2, Seite 18)

Spätestens seit dem Bau der Eisenbahntunnels in Württemberg ist das Quellverhalten von Anhydrit bekannt. Im Weinsberger Tunnel sind Sohlhebungen über 7 m bekannt, der Wagenburgtunnel wird mitsamt der Überdeckung angehoben, an der Autobahn Stuttgart-Singen sind bei Oberndorf seit Eröffnung über 4 m Hebung zu verzeichnen und auch aus dem Mittleren Muschelkalk sind Hebungen bekannt geworden (Steinbruch Fink/Bissingen). Die Tatsache, daß aus dem Mittleren Muschelkalk weniger derartige Fälle bekannt geworden sind, liegt am Bau der Landschaft. Während der Fuß des Keuperberglandes mit seinen Anhydritschichten einen breiten Streifen des Landes einnimmt, ist der Mittlere Muschelkalk nur in den engen Talabschnitten des Neckars, der Enz und anderer Flüsse angeschnitten. Es war daher nie erforderlich, in diesem Niveau Tunnels zu bauen. Das Quellverhalten ist jedoch schichtunabhängig, fehlende Beispiele sind keine Begründung, Quellen für den Mittleren Muschelkalk auszuschließen.

Durch Druckentlastung beim Gesteinsabbau und durch 87 Bohrungen bis in 94,25 m Tiefe, mehrere durch Anhydritschichten hindurch, wurden dem Grundwasser Wege gebahnt, die davor nicht bestanden. Der Effekt verstärkt sich selbst: die Aufquellung schafft Spalten in den dadurch entstehenden Gewölben, die wiederum dem Wasser Zutritt verschaffen. Theoretisch sind dabei Spannungen bis zu 110 MN/m<sup>2</sup> (1100 kp/cm<sup>2</sup>) zu erwarten.

### 3. Subrosion

Beim Bau der Staufstufen Hesiheim und Besigheim traten in den fünfziger Jahren infolge von Subrosion ungleichmäßige Setzungen bis zu 17 cm auf, es ist damit zu rechnen, daß diese Setzungen auch heute noch weitergehen können. Der GKN-Standort liegt in denselben Schichten zwar abseits des Neckars, bei einer Durchströmung des Untergrundes mit bis zu 147 Litern Wasser/Sekunde (Weidenbach 1976, S. 195) muß ebenfalls mit Subrosion gerechnet werden.

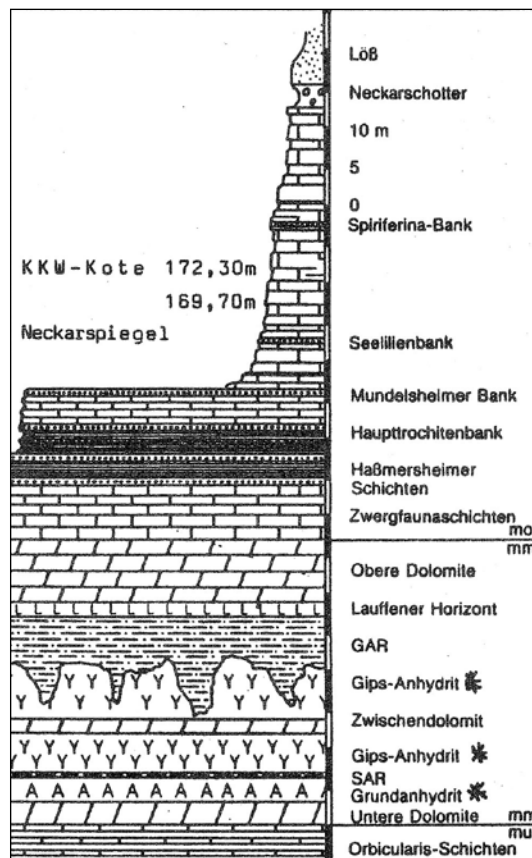
### 4. Grundwasserregime der Heilbronner Mulde

Der GKN-Standort liegt am Südrand der Heilbronner Mulde. Die Schichten sind auf Heilbronn zu geneigt, das Grundwasser in den Klüften des Muschelkalks fließt zunächst nach Norden, es steht in stetiger Wechselbeziehung zum Grundwasser in

**Abbildung 2:** Gesteinsfolge am GKN-Standort. Die stark schematisierte Darstellung zeigt nicht die unruhige, gestörte und verstürzte Lagerung des Standorts. Durch Druckentlastung beim Gesteinsabbau und durch 87 Bohrungen bis in 94,25 m, mehrere bis zum unteren Muschelkalk, wurden dem Grundwasser Wege gebahnt, die davor nicht bestanden.

Die Folgen davon werden vermutlich sein: Quellung der Anhydritschichten (Stern-Signatur), Aufwölbung des Untergrundes, verstärkter Wasserzutritt, verstärkte Gipsauflösung (Subrosion).

Abbildungen und Zahlen aus : Standort- und anlagenkurzbeschreibung des GKN II 1981.



den Talfüllungen und zum Flusswasser. Die hydrogeologischen Verhältnisse in der Umgebung des GKN waren 1981/82 in den Grundzügen bekannt, detaillierte regionale Kenntnisse, die nach dem Stand der Wissenschaft schon vor Auslegung der Dekontaminationskapazitäten zur Einhaltung von § 7(2)3. Atomgesetz hätten bekannt sein müssen, werden erst in diesen Tagen erhoben.

### Zusammenfassung

Die geologischen Gutachten entsprachen nicht dem Stand der Wissenschaft, sie gehen von unzutreffenden Deutungen der Strukturen aus, sie enthalten keinerlei Gefügedaten. Falsche Bewertungen des Spannungszustandes im Gestein könnten zu falscher Auslegung der Gründungsbewehrung und zu falscher Anordnung der Leitungen\* geführt haben. Es ist daher denkbar, daß bei den zu erwartenden aseismischen Bewegungen und Verschiebungen der Anlagenteile Schäden an Fundamenten und Leitungen entstehen. Das mehrfache Durchbohren der Anhydritschichten war ein grober Fehler, da nun Wege für das Grundwasser bestehen, die von Natur aus nicht bestanden hätten und die zu sich selbst verstärkenden neuen Wegsamkeiten führen. Die Folge werden Sohlhebungen und verstärkte Subrosion sein.

### Für die Öffentlichkeit offene Fragen

Waren die Gesichtspunkte junger geologischer Scherbewegungen bei der Planung, der Anordnung der Gebäude zueinander, der Gebäudefundamente, und der Verlegung der Leitungen bekannt und wurden sie konstruktiv berücksichtigt?

Durch Anlageschäden sind Grundwasserkontaminationen denkbar. Besteht eine vollständige hydrogeologische Kartierung, um das Ausmaß denkbarer Einwirkungen auch bei versagender Wasserhaltung zu erkennen, besteht in diesem Falle eine ausreichende Dekontaminationskapazität?

### Schrifttum

Brunner, H. u. Hinkelbein, K.: Tektonische Untersuchungen im Bereich der alten Neckarschlinge bei Neckarwestheim. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 69, 229-250, 10 Abb., Stuttgart 1987.

Brunner, H. (mit Beiträgen von Hagdorn, H., Müller, S. u. Simon, T.): Erläuterungen zu Blatt 6921 Großbottwar. Geol. Kt. Baden-Württ. 1:25000. -162 S., 10 Abb., 6 Tab., 6 Beil., Stuttgart 1984.

Brunner, H. u. Hinkelbein, K.: Geologische Untersuchungen im Bereich der alten Neckarschlinge bei Neckarwestheim. - Jber. Mitt. Oberrhein. geol. Ver., N. F. 67, 309-329, 10 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1985.

Krimmel, V.: Epirogene Paläotektonik zur Zeit des Keupers (Trias) in Südwest-Deutschland. - Arb. Inst. Geol. Paläont. Univ. Stuttgart, N. F. 76, 1-74, 45 Abb., 5 Tab., Stuttgart 1980.

Wagner, G.: Die Landschaftsformen von Württembergisch Franken mit besonderer Berücksichtigung des Muschelkalk-Gebiets. - Erdgeschichtl. und landeskdl. Abh. Schwaben und Franken, 1, 96 S., 32 Abb., Öhringen 1919.

Weidenbach, F.: Geologisches und hydrologisches Gutachten vom 12.2.1976. - 8 + 205 S., 10 Abb., 21 Profile, 7 Diagr., 5 Kt., Stuttgart 1976 [Mskr.].

- Geologisches und hydrologisches Gutachten vom 27.7.1977. - 52 S., 15. Abb., Stuttgart 1977 [Mskr.].

- Geologisches Gutachten vom 24.3.1981, Band 1. - 8 + 205 S., 10 Abb., 3 Tab., 44 Profile, Stuttgart 1981 (1981 a) [Mskr.].

- Geologisches Gutachten vom 24.3.1981, Band 2, Anlagen. -13 S., 13 Abb., 3 Anl., Stuttgart 1981 (1981 b) [Mskr.].

- Geologisches Gutachten vom 24.3.1981, Band 3, Geologische Schichtbeschreibungen und Untersuchungsbohrungen. - 250 S., Stuttgart 1981 (1981 c) [Mskr.].



### **Bund der Bürgerinitiativen mittlerer Neckar e.V.**

c/o Wolfram Scheffbuch  
Oberdorfstraße 9, 74366 Kirchheim am Neckar, kontakt@bbmn.de

### **BUND Baden-Württemberg e.V.**

Marienstr. 28, 70178 Stuttgart, bund.bawue@bund.net,  
<http://www.bund-bawue.de/>

### **Bundesamt für Strahlenschutz**

<http://www.bfs.de/bfs> - Messwerte der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) online  
Der interaktive Dienst UDO (Umwelt-Daten und -Karten Online) der LUBW ermöglicht den allgemeinen Zugriff auf ausgewählte Umweltdaten und digitale Kartenbestände. Die Daten stammen aus Mess- und Untersuchungsprogrammen der LUBW und aus dem Informationsverbund der kommunalen und staatlichen Umweltdienststellen des Landes Baden-Württemberg. (lt. Verpflichtungen des Landesumweltinformationsgesetzes (LUIG) vom 6. März 2006 und des Landesgeodatenzugangsgesetzes (LGeoZG) vom 17. Dezember 2009)

### **smg(Strahlenmessgruppe)@ ( )bbmn.de**

### **Aktionsbündnis CASTOR-Widerstand Neckarwestheim**

c/o DemoZ Wilhelmstr. 45

### **Ludwigsburgneckarwestheim(@)antiatom.net**

### **Elektrizitätswerke Schönaue, [www.ews-schoenau.de](http://www.ews-schoenau.de)**

### **Aktionsbündnis Energiewende Heilbronn**

[www.energiewende-hn.de](http://www.energiewende-hn.de)

### **Deutsche Sektion der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges / Ärzte in sozialer Verantwortung e.V. (IPPNW)**

Körtestr. 10, 10967 Berlin, Email: kontakt@ippnw.de, Internet: [www.ippnw.de](http://www.ippnw.de)

### **X-tausendmal quer**

<https://www.x-tausendmalquer.de/index.php?id=38>  
X-tausendmal quer Infotelefon: 040-40186848  
info(aet)x-tausendmalquer.de

### **[www.die-anstifter.de](http://www.die-anstifter.de)**

Für Zivilcourage und Eigensinn



## Die AnStifter ...

... sind ein Knoten im Netz vieler Initiativen.

Wir unterstützen engagierte Projekte, verleihen jährlich den mit 5000 Euro dotierten Stuttgarter Friedenspreis, organisieren Lesungen, Ausstellungen, Vorträge, Seminare, Diskussionen und Aktionen gegen Gewalt und Vergessen.

Wenn Sie Interesse an einer Kooperation haben, Unterstützung bei couragierten Projekten brauchen oder Ihrerseits unsere Arbeit fördern wollen, schreiben Sie uns, besuchen Sie uns\*), kommen Sie in unsere Veranstaltungen.

Eine aktuelle Übersicht unter ☿ [www.die-anstifter.de](http://www.die-anstifter.de)

- ☿ AnStifterFunken im Freien Radio zu Stuttgart: [www.freies-radio.de](http://www.freies-radio.de)
- ☿ Philosophisches Cafe der AnStifter im Hegelhaus
- ☿ LeseZeichen gegen Gewalt und Vergessen
- ☿ 10. Mai gestern und künftig: Aktionen gegen Dummheit + Intoleranz
- ☿ Das Abendmahl – bei Loretta.
- ☿ Newsletter, externe und interne Infos, Webseiten. Bücher wie dieses.
- ☿ archiv:gedächtnis: Geschichte für morgen sammeln
- ☿ Kunst, Kultur, Politik und Vergnügen: Stadtgespräch:
  - Lesungen. Theater. Kabarett. Referate.
- ☿ StuttgART interim und Kunstauktionen
- ☿ Traditionelles Maultaschenessen im Steinberg
- ☿ AnStifterKino: der Film des Monats in den Arthaus-Kinos
- ☿ AnStifterFilm mit Vaclav Reischl: Dokumentation und Spiel
- ☿ Arbeitskreis Krankenmorde
- ☿ Studienreisen - Wettbewerbe - Politische Gespräche im Theater
- ☿ Jour fixe: FriedensHock. Zweimal hocken, viermal denken

**\*) DenkMacherei: Das Bürgerbüro in der Werastraße 10**



# Die AnStifter

Olgastraße 1A, 70182 Stuttgart  
[peter-grohmann@die-anstifter.de](mailto:peter-grohmann@die-anstifter.de)  
[www.die-anstifter.de](http://www.die-anstifter.de)

**„Alle 100 000 Jahre  
ein Atomunfall“**  
sagten die  
Kernkraftwerks-Experten



ISBN 978-3-944137-22-3

**Wie schnell  
doch die Zeit vergeht ...**