

UNTERLÄNDER RUNDBRIEF

Gesellschaft für Strahlenmessung im Unterland e.V.

c/o C. Schädel, [REDACTED]

Ausgabe für November 1988
zusammengestellt von Stefan Schädel

Liebe Mitglieder,

wie schon in den letzten Rundbriefen erwähnt und auch mehrfach von unseren Mitgliedern (durch Briefe und auf der letzten Jahreshauptversammlung) gewünscht, wird sich die GfSU neben ihren Radioaktivitätsmessungen in Zukunft auch mit dem Thema "Chemie in Lebensmitteln" befassen.

Dazu hat sich ein kleiner Arbeitskreis von 4 Aktiven gebildet (die um jede Verstärkung dankbar sind; Kontaktadresse: [REDACTED]).

Der Arbeitskreis Chemie wird in dieses Thema mit Nitratuntersuchungen (vorerst nur in Trinkwasser, später auch in anderen Flüssigkeiten) einsteigen. Die Kosten pro Untersuchung werden ca. DM 10,-- bis DM 14,-- betragen.

Außerdem wird zur Zeit diskutiert, ob unser Arbeitskreis mit dem BUND Heilbronn zusammenarbeitet und in dessen Milchuntersuchungen auf Schadstoffe miteinsteigt. Zu dieser Frage möchte ich gleich auf einen wichtigen Termin hinweisen:

→ Unser nächstes Mitgliedertreffen ist am

Montag, 7. November 1988,

um 20 Uhr bei [REDACTED]

Eingeladen ist Herr [REDACTED] vom BUND Heilbronn. Er wird über seine bisherigen Erfahrungen und Ergebnisse der Milchuntersuchungen (Projekt läuft ca. schon 2 Jahre) berichten. Anschließend steht zur Diskussion, inwieweit die GfSU in dieses Thema miteinsteigt.

Angesichts dieser neuen Entwicklung der GfSU steht für die nächste Jahreshauptversammlung Anfang nächsten Jahres auch eine kleine Satzungsänderung bzw. -erweiterung an.

Soweit das Formelle. Quasi als Einstieg in die Chemie möchte ich nun eine "kleine" Einführung in das Nitratproblem allgemein geben.

Mit freundlichem Gruß

[REDACTED]

Nitrat

2

Nachdem das Nitratproblem vor einigen Jahren aktuell war, als der Grenzwert von 90 mg/l auf EG-Richtlinie mit 50 mg/l gesenkt wurde, ist es danach wieder ruhiger um dieses Thema geworden. Seit einiger Zeit aber, nachdem der Grenzwert in immer mehr Gemeinden überschritten zu werden droht, wird das Problem wieder drastischer. Ich möchte mich in diesem Artikel aber nicht speziell mit dem Trinkwasserproblem von Nitrat beschäftigen, sondern grundlegende Zusammenhänge des Nitratproblems darstellen.

Nitrat im Boden

Die Pflanze benötigt zum Aufbau ihrer organischen Substanz viele Nährstoffe, darunter auch Stickstoff (N).

Stickstoff, Phosphat und Kalium sind die allgemein durch Düngung am stärksten zu beeinflussenden Mineralstoffe. Allerdings ist in der Regel nur Stickstoff von Auswaschung gefährdet.

Der Pflanze ist es egal, ob sie den N in organischer oder mineralischer Form der Düngung bekommt. Was jedoch einen Unterschied macht, ist ob sie Nitrat - Ionen (NO_3^-) oder Ammonium - Ionen (NH_4^+) angeboten bekommt.

Nitrat ist im Gegensatz zu Ammonium nicht an Ton-Humus-Komplexe gebunden, liest deshalb als gelöstes Ion ständig in der Bodenlösung vor und kann besonders leicht von der Pflanze aufgenommen oder auch ausgewaschen werden.

In der Gülle aber, die als der Hauptverursacher der Nitratbelastung des Grundwassers gilt, liest aber der Hauptteil des N als Ammonium vor. Wie kommt nun diese Grundwasserbelastung zustande?

Das an Ton-Humus-Komplexe adsorbierte Ammonium wird durch bodenbürtige Mikroorganismen zu Nitrat oxidiert (Nitrifikation) und gelangt in die Bodenlösung.

Dieser Sachverhalt ist in der Vegetationszeit nicht von grosser Bedeutung, da wachsende Pflanzen viel Nitrat aufzunehmen vermögen. In der vegetationslosen Zeit jedoch, also vom Herbst bis ins Frühjahr, können die Pflanzen keine oder nur wenig Mineralstoffe aufnehmen. Da die Mikroorganismen jedoch trotzdem Ammonium nitrifizieren, kommt es zu einem Überangebot in der Bodenlösung, was zu Auswaschung führt.

Hier würde ein Ausbrunnungsverbot für Gülle über die Wintermonate grosse Entlastung bringen, wennleich keine vollständige Lösung des Problems.

Die Wurzel des Problems liest in der zu hohen Viehdichte und diese ist nur durch eiweisshaltige Importfuttermittel möglich. Die Viehdichte dürfte eigentlich, wenn die organische Düngung nicht nur Abfallbeseitigung sein soll, 1 1/2 Grossvieheinheiten/ha (1 Rind, oder 6 Mast Schweineplätze oder 100 Lesehennen) nicht überschreiten, bzw. es müsste die überregionale Verteilung von Gülle organisiert werden, so dass keine örtliche Überdüngung zustande kommt.

Nitrat in der Pflanze

In der Pflanze wird Nitrat zu Ammoniak (NH_3) reduziert, welches dann sofort in die organische Substanz eingebaut werden muss, wie z.B. Aminosäuren.

Andererseits führt die Pflanze im vegetativen Stadium (Stadium des Massenwachstums) eine intensive Mineralstoffanreicherung durch, auch von Nitrat, welche die Grundlage für die spätere generative Entwicklung (Ausbildung von Früchten, Knollen usw.) bildet. Hierbei darf man nicht von Überdüngung sprechen. Nitrat funsiert hierbei unmittelbar als Stickstoffspeicherform, als Ladungsausgleich sowie Osmotikum in der Vakuole der Zelle.

Nitrat kann nur mit dem Transpirationsstrom des Wassers durch die Pflanze transportiert werden, weshalb der Stängel, durch den das ganze Transpirationswasser strömt (Transpirationsefässe = Xylem), und auch stark transpirierende Pflanzenorgane, wie z.B. die Blätter, hohe

Nitratwerte aufweisen.

Wenig Nitrat enthalten diese Organe, die nicht über den Transpirationsstrom mit Wasser versorgt werden, sondern durch das Phloem (z.B. Früchte, Körner oder Knollen).

Faktoren die den Nitratgehalt beeinflussen

Je nach Pflanzenart kann das aufgenommene Nitrat mehr oder weniger stark gespeichert werden. Für die Pflanzen selbst haben hohe Nitratwerte keinen nachteiligen Effekt, da Nitrat die "sicherste" und energetisch "billigste" Form der Speicherung von aufgenommenem Stickstoff darstellt.

Ein ausgesprochenes Speicherungsvermögen bei Nahrungspflanzen haben die Chenopodiaceen (z.B. Zucker- und Futterrübe, Spinat, Rote Bete und Mansold), die Cruciferen (z.B. Kohlrabi, Rettich, Radis, Meerrettich und Kresse), sowie einige Vertreter der Solanaceen (z.B. Kartoffeln, Tomate und Paprika -hier aber jeweils nur die Blätter-) und Compositen (Salat und Endivie).

Das Gemüse liegt mit durchschnittlich 194mg/kg mit Abstand an der Spitze, gefolgt von Kartoffeln mit 43mg/kg, danach Obst mit 21mg/kg und zum Schluss Getreideprodukte mit nur 10mg/kg. Hierbei wird deutlich, wie stark Gemüse den Nitratpegel in der Nahrung des Menschen beeinflusst.

Der Nitratgehalt nimmt in der Reihenfolge zu: 1. Samen und Körner - 2. Früchte - 3. Sprossknollen und Wurzeln - 4. Blätter.

In Rippen und Strunk wird das Nitrat in den Vakuolen des Xylemparenchyms als N-Reserve und Osmotikum gespeichert. In diesen Speicherzellen ist die Nitratreduktion gering. Deshalb weisen Sorten mit geringerem Stielanteil bzw. Anteil an stärkeren Blattadern deutlich niedrigere Nitratgehalte auf.

Die grossen Unterschiede zwischen den Gemüsearten, aber auch zwischen den Sorten sind vor allem auf genetische Faktoren zurückzuführen.

Bei den ökologischen Faktoren die den Nitratgehalt beeinflussen, möchte ich nur Belichtung, Temperatur und Wasser erwähnen.

Hohe und lange Lichtintensität bewirken ein absinken des Nitratpegels. In der Pflanze ereignen sich daher starke tagesperiodische Schwankungen des Nitratpegels. Dies ist wichtig wegen des Erntezeitpunktes.

Gegen Morgen ist der Nitratgehalt am grössten, am späten Nachmittag am geringsten.

Die Globalstrahlung steht ebenfalls in enger Beziehung zu den Nitratgehalten der Pflanzen und unterwirft diese jahresperiodischen Schwankungen. Dies ist wichtig für den Saatzeitpunkt, dieser bestimmt die jahreszeitliche Ernte. Herbst- und Winterspinat weisen nämlich höhere Nitratwerte auf.

Temperaturabsenkung erhöht den Nitratgehalt und erhöht dadurch zusätzlich noch die hohen Nitratwerte der Pflanzen in lichtarmen Jahreszeiten.

Bei Trockenheit reagieren Pflanzen ebenfalls mit hoher Nitratakkumulation, wobei die Ursache noch nicht restlos geklärt ist.

Ein weiterer Faktor bei der Nitratanreicherung stellt die Bodenart und - damit zusammenhängend - die Fließgeschwindigkeit des Wassers dar. Ist letztere gering, liegt die NO_3^- -Konzentration in der Bodenlösung höher und erhöht so auch den Nitratpegel der Pflanzen.

Eine höhere CO_2 -Konzentration (die in Gewächshäusern zur Ertragssteigerung eingesetzt werden kann) wirkt sich erniedrigend auf die Nitratkonzentrationen der Pflanzen aus.

Das Nitratangebot während des intensiven Wachstums hat auf jeden Fall positive Korrelationen mit dem Nitratgehalt der Pflanzen, wenn diese nicht durch andere Faktoren überlagert werden.

Will man z.B. bei ausgesprochen nitrophilen Pflanzenarten Höchstertträge erzielen (z.B. Spinat, Salat oder Radischen), so muss man Höchstmengen düngen und so auch Höchstmengen an Nitrat in Kauf nehmen.

Um z.B. den Ertrag bei Spinat von 91% auf 100% zu steigern ist eine um 50% höhere Düngung notwendig, wobei der Nitratgehalt um das Doppelte steigt.

4 Auch der Düngungszeitpunkt hat grossen Einfluss auf den Nitrata Gehalt. Bei späterer, aber gleicher Düngung nimmt der Ertrag ab und der Nitrata Gehalt zu.

Auch langsam wirkende Dünger senken den Nitrata Gehalt nicht unbedingt. Ihre Mineralisation setzt oft erst kurz vor Beginn der Ernte ein, was zu hoher Nitrataufnahme und somit auch zu hohen Nitrata Gehalten führt, ausserdem sind sie, wie z.B. Ammonium, nicht für alle Pflanzenarten verträglich.

Werden Nitrifikationshemmer eingesetzt (blockieren zeitweise die Nitrifikation), so ist der Nitrata Gehalt wie auch der Ertrag meist gering, da nicht genügend Nitrat mineralisiert werden kann. Ausserdem entstehen zum Teil recht toxische Abbauprodukte.

Schnellwirkende Dünger dagegen, müssen in solcher Höhe verabreicht werden, falls nur einmal gedüngt wird, damit in der Vegetationsperiode jeweils genügend N zur Verfügung steht, so dass der hohe Nitrata Gehalt von der Saat bis zur Ernte nicht mehr abgebaut werden kann. Dies ist häufig bei extensiv arbeitenden Nebenerwerbslandwirten der Fall. Hier gelangt der grösste Teil des mineralisch gedüngten N ins Grundwasser. Am besten wären viele kleine Gaben schnellwirkender Dünger.

Die Gefahr des Auftretens überhöhter Nitrata Gehalte ist bei der ausschliesslichen Anwendung organischer Dünger durch die gebremste Verfügbarkeit des organischen Stickstoffs im Boden weniger gross als bei mineralischer Düngung, die eher zu Anwendung im Übermass verleitet und auch vom Zeitpunkt der Ausbringung her viel eher zu Fehlern Anlass geben kann.

Es wäre aber falsch anzunehmen, dass bei ausschliesslich organischer Düngung niedrige Nitrata Gehalte in der Pflanze garantiert wären.

Niedrige Nitrata Gehalte sind sowohl mit mineralischer als auch organischer Düngung möglich, allerdings in beiden Fällen unter Verzicht auf hohe Erträge.

In den letzten Jahren werden verstärkt Anstrengungen unternommen, den Nitrata Gehalt, bei gleich hohen Erträgen, durch gezielte Düngung zu senken.

Bei einigen Gemüsearten wurde die Möglichkeit gefunden, Nitrat- durch Ammonium-Ernährung teilweise zu ersetzen (z.B. Kopfsalat). Die Erträge blieben gleich, der Nitrata Gehalt sank.

Chlorid im Nährstoffangebot nitrophiler Pflanzen, die keine Ammoniumernährung vertragen, wie z.B. Spinat, kann den Nitrata Gehalt ebenfalls beträchtlich verringern, sofern die Pflanzen Chlorid vertragen.

Der Ersatz von Nitrat durch Chlorid lässt sich dadurch begründen, dass die Funktionen von Nitrat in den Vakuolen hinsichtlich Ladungsausgleich und Osmoregulation unspezifisch sind, und von anderen mobilen Anionen wie Chlorid übernommen werden können.

Ob diese verstärkte Zufuhr von Chlorid durch Gemüse sich nachteilig auf Personen mit hohem Blutdruck auswirkt, evtl. bei gleichzeitiger Zufuhr von Natrium (z.B. durch Mineralwasser), vermag ich nicht zu beurteilen.

Aufnahme und Toxizität von Nitrat, Nitrit und Nitrosaminen für den Mensch.

Nitrat

Die Primärtoxizität von Nitrat ist relativ gering, erst 8-15g führen zum Tod. Als zulässige tägliche Höchstmenge an Nitrat wurde von der WHO eine Aufnahme von 3,65mg NO_3^-/kg Körpergewicht und Tag festgelegt. Das entspricht für einen 60kg Menschen 219mg Nitrat/Tag. Allerdings ist in diesen Zahlen eine mögliche Nitrosaminbildung (krebserregend) nicht berücksichtigt worden.

Bei der durchschnittliche tägliche Nitratbelastung durch Nahrungsmittel, ohne Trinkwasser, liegt Gemüse mit 88% an der Spitze, weit abgeschlagen folgen Fleischwaren mit rund 8%.

Insgesamt nimmt man durch die Nahrung durchschnittlich 72mg NO_3^-/Tag auf.

Berücksichtigt man zusätzlich einen Trinkwasserkonsum von täglich

1.85l, dann steigt die Nitrataufnahme bei einer Nitratkonzentration im Wasser von 50mg/l auf 165mg Nitrat/Tag und bei 90 mg/l auf den beachtlichen Wert von 239mg Nitrat/Tag.

Nitrit

Nicht das Nitrat selbst wirkt sich in den vorliegenden Mengen nachteilig aus, sondern erst das durch bakterielle Reduktion daraus hervorgehende Nitrit, das nach der Ernte in beschädigten Blattzellen und bei unsachgemässer Lagerung von Lebensmitteln, sowie nach längerem stehenlassen oder warmhalten der zubereiteten Speisen, entstehen kann. Außerdem kann Nitrit im Magen-Darm-Trakt und vor allem in der Mundhöhle entstehen.

Die Tabelle zeigt, rund 30% des Nitrit werden durch Fleischwaren aufgenommen, jedoch stellt die Produktion durch Speichel den Hauptteil dar. Ein Teil des Nitrats wird dabei vom Magen über das Blut in den Speichel zurücktransportiert, wo es erneut der Reduktion ausgesetzt ist.

Nitrit ist primär für den Säugling akut gefährlich. Durch Oxidation des Hämoglobins wird eine Methämoglobinämie (Blausucht) hervorgerufen, die tödlich verlaufen kann. Dabei wird zweiwertiges Eisen durch Nitrit zu dreiwertigem Eisen oxidiert, welches dann inaktiv wird und keinen Sauerstoff mehr binden kann, wodurch Sauerstoffmangel entsteht und die Kinder blau anlaufen.

Nitrosamine

Die grösste Gefahr von Nitrit liegt darin, dass Nitrit ein Ausgangsprodukt der Nitrosaminsynthese darstellt.

Bei niedrigem pH -wie z.B. im menschlichen Magen- bildet es sich schnell aus dem Nitrit.

Einen hemmenden Effekt auf die Nitrosierungsreaktion übt die Ascorbinsäure aus, ebenfalls eine hemmende Wirkung wird Vitamin E und Sorbinsäure zugeschrieben.

In Gemüsepflanzen liessen sich bisher keine Nitrosamine nachweisen, im Gegensatz zu, mit Nitrit behandelten, Fleischwaren.

Rund 90% der bisher in Tierversuchen untersuchten Nitrosamine erwiesen sich als mehr oder weniger stark carcinogen. Bemerkenswert ist dabei, dass sich gerade die in der Natur vorkommenden einfachsten Nitrosamine als stark toxisch erwiesen.

Man ist sich heute einig, dass Stickstoff-Nitrosoverbindungen zu den potentesten derzeit bekannten chemischen Carcinogenen zu zählen sind.

Gegenmassnahmen

Senkung des Nitratgehaltes

1. Das Ausbringen von flüssigen Hofdüngern und Klärschlamm auf durchlässige, saftreiche und unbedeckte Böden ist zu unterlassen. Das bedingt in vielen Fällen eine Verärgerung der Leckerkätzchen für diese Stoffe. Besser wäre jedoch oft die Umstellung des Tierhaltungs-Verfahrens auf Festmist; dieser lässt sich leichter lagern und kommt zudem der artgerechten Tierhaltung sowie der optimalsten Düngungsform am nächsten.

2. Langfristig ist ein ausgewogenes Verhältnis von Tier- und Pflanzenproduktion anzustreben. Nur so können sinnvollerweise die ökologischen Kreisläufe geschlossen werden.

3. Bedarfsgerechte N-Düngung z.B. durch Bodenuntersuchung.

4. Auf eine ausgewogene Nährstoffversorgung ist zu achten.

5. Späte N-Gaben bei nitrophilen Pflanzen vermeiden.

6. Es ist ein permanenter Pflanzenbewuchs auf Ackerbauflächen anzustreben.

7. Bei Pflanzen die es vertragen, genau dosierte langsam fließende Stickstoffquellen wie Kompost, belüftete Gülle usw. einsetzen.
8. Den Zeitpunkt der Ernte berücksichtigen.
9. Beratung und Ausbildung der Landwirte, vor allem im biologischen Landbau verbessern.
10. Monokulturen vermeiden und eine ausgewogene Fruchtfolge anstreben.
11. Dem Zeitpunkt und der Art der mechanischen Bodenbearbeitung ist vermehrt Beachtung zu schenken. Besonders auf sandigen und sehr humosen Böden kann ein tiefes Pflügen im Herbst eine Nährstoffmineralisierung fördern, die zu erheblichen Nitratauswaschungen führt.

Senkung des Nitratkonsums

1. Von nitrathaltigem Gemüse, wie z.B. Spinat oder Kopfsalat weniger essen.
2. Meiden von Gewächshausgemüse, vor allem im Winter.
3. Blattrippen, Stängel sowie äussere Blätter möglichst entfernen.
4. Blanchierung reduziert den Nitratsgehalt von frisch geerntetem Spinat um bis zu 2/3.
5. Weisschütten des Kochwassers von nitratreichen Pflanzen.
6. Gemüse nicht lange stehenlassen oder warmhalten, besser sofort kühlen und vor dem Verzehr erneut erhitzen.

Schlussbemerkung

Bei der Nitratbelastung spielt die Art des Landbaus keine so wesentliche Rolle, weshalb die oben aufgeführten Appelle ebenso für biologisch wirtschaftende Betriebe gelten.

Da die Erfahrung zeigt, dass Appelle allein nichts fruchten, müssen verschärfte Endproduktkontrollen beim Gemüse durchgeführt werden und vom Gesetzgeber verbindliche Levels für die gefährdeten Gemüsearten vorgeschrieben werden.

Ebenso sollte die Anwendung von Nitrat und Nitrit bei der Produktion von Fleischwaren sowie von Nitrat bei der Käseherstellung durch den Gesetzgeber drastisch vermindert werden.

Das grundlegende Übel, bei der Nitratbelastung aus der landwirtschaftlichen Produktion, scheint mir jedoch darin zu liegen, dass die Landwirtschaft sich in den letzten Jahrzehnten immer mehr in eine Wirtschaftsform entwickelt, die die Züße industrieller Produktion trägt. Hierbei wird natürlich oft die Qualität zugunsten der Quantität geopfert, so entsteht mehr Schein als Sein.

Die Maxime der Zukunft muss deshalb lauten: Qualität notfalls auf Kosten der Quantität, Optimum statt Maximum.

Hier liegt eine grosse Verantwortung, nicht nur bei der Landwirtschaft, diese produziert eigentlich nur was verkauft werden kann, sondern vor allem beim Gesetzgeber und den Konsumenten.

Veranstaltungshinweis

Am 18.11.88 findet um 20 Uhr in Eppingen im Sole d' Oro-Saal in der Bahnhofstr. 25 ein Trinkwasser-Forum, mit 7 Experten, zu diesem Thema statt. Veranstalter sind die Grünen, Ortsverband Eppingen.

Ausgangspunkt für diese Veranstaltung ist die Situation, dass der Nitratsgehalt des Eppinger Trinkwassers über den Grenzwert von 50 mg/l zu steigen droht.

Termin: Am Donstag, 8. Dezember 1988, um 20 Uhr im alten Rathaus von Mäienfels die Gründungsversammlung des Öko-Dorfes Mäienfels e.U. stattfinden. Kontaktadresse: [REDACTED]

Gesellschaft für Strahlenmessung e.V.
 Claudia Schädel, [REDACTED]
 Strahlenbelastung in Lebensmitteln

Die angegebenen Meßwerte sind nur ein Auszug aus unserem Meßprogramm.
 Mit diesen Meßwerten wollen wir vor stärker verstrahlten Lebensmitteln warnen.
 Ortsangaben bezeichnen Ort der Probenahme oder Herkunftsort.
 Werte für Caesium-137 und Caesium-134 in Bq/kg oder Bq/l (Bq = Becquerel)

Messungen im Oktober 1988

MILCH, MILCHPRODUKTE

Vollmilch, Schwabenhof, A.Rombach, Schwärzenbach 4
 Vanille-Joghurt, Ehrmann AG, Oberschöneegg, MHD 12.9.88 u.N.

GETREIDE, GETREIDEPRODUKTE

Naturreis, Aura-Naturkost, Schw. Gmünd, MHD 31.1.89 u.N.
 Haferflocken mit Keim, C.Hahne, Bad Oeynhausen, MHD 8/89 u.N.
 Knusprige Haferflocken, Kölln-Flocken 6
 Flocken (Hafer, Weizen, Gerste, Naturreis), "Welschkorn", Neckarsulm u.N.
 "Familienfrühstück" (Weizen), Biobim, Joannusmolen, Holland, 30.6.89 3
 "Kinderfrühstück" (Reis, Mais, Gerste), Biobim, MHD 30.6.89 u.N.
 Vollkorngrieß, Aurora Mühlen GmbH, Köln-Deutz, MHD 6/89 39

FLEISCHPRODUKTE

Ungarische Salami, Altenburg 6

OBST

Korinthen, Griechenland, MHD 12/88 15
 Zwetschgen, Ditzingen, Ernte 10/88 u.N.
 Rosinen, Türkei u.N.
 Lerida Feigen, Neue Wege, Weikersheim 11
 Apfelschnitze, getrocknet, Neue Wege, Weikersheim 11

GEMÜSE, GEMÜSEPRODUKTE

Gelber Paprika, Ungarn u.N.
 Weinsauerkraut, Hengstenberg, Esslingen u.N.
 Tomatenmark, Altenburg, Ungarn u.N.

BROTAUFSTRICHE

Carobcreme (Honig-Nuß-Creme mit Carobpulver), MHD 1/89, Neue Wege 3
 Haselnußcreme, Molen-Aartje-B.U., Gieten, Holland, Neue Wege, Weikers. 34
 Honig-Nuß-Creme mit Kakao, MHD 3/89, Neue Wege, Weikersheim u.N.
 Nuß-Paté, Ren Grönsaksmat Import: Akwarius, Ulm, MHD 2/91 28
 Champignon-Paté, Import: Akwarius, Ulm, MHD 2/91, Neue Wege, Weik. u.N.

VERSCHIEDENES

Walnüsse, Möckmühl, Ernte 9/88 u.N.
 Mandeln, Kalifornien, Neue Wege, Weikersheim u.N.
 Haselnüsse, Italien, Neue Wege, Weikersheim 23
 Tannenhonig, Eyachtal, Groß-Imkerei Herrmann, Neuenstadt 22
 Vollmilch-Schokolade, Milka, Suchard-Tobler-Vertriebs-GmbH, MHD 8/89 u.N.
 Kakaohaltiges Getränkepulver, Jacobs Suchard GmbH, Bremen, MHD 9/89 u.N.
Haselnüsse, Märsch-Import, Ulm, MHD 4/89 24.2
Haselnüsse, G. D'Avino, Napoli, Italien, Ernte 1988, MHD 3/89 11

M E S S E R G E B N I S S E anderer Meßstellen

AGÖF Bremen, "Eltern für unbelastete Nahrung" Kiel,
 Restrisiko Wiesbaden, Strahlentelex Berlin, Ministerium
 für Umwelt Baden-Württemberg, Stuttgart

Bei den nachfolgend angeführten Meßergebnissen handelt es sich um
 eine Auswahl von stärker belasteten Lebensmitteln.

Werte für Cäsium-134 und Cäsium-137 in Bq/kg oder Bq/l

MILCH, MILCHPRODUKTE

Demeter-Vollmilch, Niedersachsen, 9/88	16
Milch, Fürstenfeldbruck	54
Demeter Speisequark, 9/88	18
Frischkäse, Wettmar, Niedersachsen, 8/88	16

GETREIDE, GETREIDEPRODUKTE

Grünkern, Zonnatura, MHD 4/89	15
Weizengrieß, Donath-Mühle, MHD 13.6.89 und Boesen	28
Vollkorn-Spaghetti, Primavera, MHD 31.12.89	76
Wasa Knäckebrot, würzig, MHD 10/88	39
Gruyters, Krefelder Schnitten, Keks-Bisquit, MHD 31.5.89	112

FLEISCH

Wild, Bad Schussenried	2 780
Rehkitz, Ebersberg, 1988	1 878
Wildschweinfleisch, Rheingau, 10/88: 300 Polen	936
Barsch, Titisee	276

OBST, OBSTPRODUKTE

Aprikosen, getr. Seeberger, MHD 6/89	11
Brombeeren, frisch, Rohrbach, 8/88	86
Waldheidelbeeren, Feldberg/Schwarzwald, 8/88	84
Heidelbeeren, Kobernauserwald, Österreich, 7/88	555
Heidelbeeren, Zwiesel, 8/88	651

GEMÜSE, PILZE

Kartoffeln, Strückhausen, Ernte 1988	18
Birkenpilze, frisch, Tutzing, Bayern, 10/88	983
Geschm. Gürtelfuß, Ulm	12 582
Maronenröhrlinge, frisch, Hohenschäftarn, Bayern, 10/88	11 400
Pfifferlinge, getrocknet, Bienenbüttel, Lüneburg	1 785
Rotfußröhrlinge, Penzberg, Bayern, 1988	11 340
Steinpilze, Sauerlach, Bayern, 10/88	10 749
Maronen, getrocknet, Griebach, 8/87	83 000

VERSCHIEDENES

Waldhonig, Lagnese, 500 g	49
Honig, Süddeutschland	138
Hagebuttenkonfitüre, Lihn, MHD 6/90	44
Haselnußkerne, Jumbo, MHD 5/89	276
Goldkännchen Tee, Himbeer, Beutel	108
Caelo, Salbeiblätter Tee, lose, Ch. B 80309278	577
Müsli-Riegel, Vitana, Frucht mit Honig, MHD 7/89	15
Guylian Meeresfrüchte Pralinen aus Schokolade, Belgien, 23.8.89	35
Novesia Joghurt Traum Pralinen mit Vollmilchschokolade, 125 g	23

ATOMKRAFTWERK OBRIGHEIM ABSCHALTENVORRUHESTAND FÜR'S KWOWARUM DAS ÄLTESTE DEUTSCHE AKW IN OBRIGHEIM DRINGEND AUF'S ALTENTEIL MUSS

Zwanzigjähriges Jubiläum kann das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) 1988 feiern, eine Veranstaltung, die nie stattfinden sollte. Denn nach den früheren Aussagen der Betreiber des AKW's sollte das Demonstrationskraftwerk Obrigheim nach ca. 15 Jahren seinen Betrieb einstellen. In der Zwischenzeit ist davon keine Rede mehr. Im Gegenteil, jetzt werden gleich 40 Jahre Betriebszeit angepeilt, primär aus ökonomischen Gründen. Der angebliche "non-profit"-Meiler hat seine Investitionen längst hereingespielt und auch für die Zukunft winken den Betreibern satte Gewinne. Aber es geht auch um's Prinzip. Die Atomlobby will ein Exempel statuieren und dem Volk vorführen, wie "sicher" die bundesdeutschen AKW sind und daß selbst der älteste Ofen solange unter Feuer bleibt, wie es den Herren von der Industrie und den ihnen wohlgesonnenen Mitgliedern der Reaktorsicherheitskommission beliebt. Weil aber gerade das KWO ein Präzedenzfall für Sicherheitsmängel in AKWs ist, muß gegen dieses 40-Jahre-Diktat mit allen Mitteln vorgegangen werden.

DIE FÜNF GRAVIERENDSTEN SICHERHEITSMÄNGEL DES AKW OBRIGHEIM1. Kein Schutz gegen Erdbeben

Das KWO ist nicht gegen Erdbeben ausgelegt. Die Betreiber behaupten ungerührt, Obrigheim liege in einem erdbebenfreien Gebiet, obwohl wissenschaftliche Unterlagen und die Erfahrung der Bevölkerung das Gegenteil bestätigen.

2. Kein Schutz gegen Flugzeugabsturz

Das KWO ist völlig unzureichend gegen Flugzeugabsturz gesichert. Sogar das neu errichtete Notstandsgebäude ist nicht gegen den Absturz einer "Phantom" ausgelegt, der Rest hält nicht einmal dem Absturz eines vergleichsweise leichten Jets wie einem Starfighter stand. Überflüge sind oft zu beobachten.

3. Kein Schutz gegen Brüche im Primärkreislauf

Das KWO ist nicht für die Beherrschung großer Brüche (dem GAU) im Primärkreislauf ausgelegt. Zentrales Problem des AKW ist, daß die Anlage als "2-Loop-Anlage" konzipiert ist, damit im Gegensatz zu neueren, vierfach ausgelegten AKWs nur zwei Dampferzeuger und zwei Abblasestationen hat. Das KWO ist nicht ausgelegt gegen einen Bruch der Kühlmittelleitungen im Primärkreislauf.

4. Kein Schutz gegen Sprödbruch

Ein katastrophales Versagen des Reaktordruckbehälters durch Sprödbruch kann nicht ausgeschlossen werden. Dieses Teil ist aber im Gegensatz zu anderen Sicherheitseinrichtungen in AKWs nur einmal vorhanden, umso schlimmer ist dieses Sicherheitsdefizit.

5. Mangelhafter Brandschutz

Beim KWO gibt es keine systematische Trennung von wichtigen Systemen, die zur Beherrschung der Anlage benötigt werden. Dies gilt insbesondere für die Kabel in Kabelkanälen und Kabelschächten, die zu wichtigen Leit-, Steuer- und Meßeinrichtungen führen. Auch die sicherheitstechnisch wichtige Stromversorgung ist nicht in 4 Strängen aufgebaut wie bei neueren Anlagen.

Helft, DEN PROZESS GEGEN DAS ATOMKRAFTWERK OBRIGHEIM ZU FINANZIEREN!!!!

- I. Nach § 17 Abs. 5 Atomgesetz muß die Genehmigung für ein AKW widerrufen werden, wenn dies wegen einer erheblichen Gefährdung der Beschäftigten, Dritten oder der Allgemeinheit erforderlich ist. Solche Gründe sind beim Atomkraftwerk Obrigheim ausreichend vorhanden. Wir wissen heute um viele sicherheitstechnische Mängel, die beim Genehmigungsverfahren noch unbekannt waren. Die Katastrophe von Tschernobyl und die Korruptionsaffären um Nukem/Alkem haben gezeigt, daß diese Technologie nicht verantwortbar ist. Beim KWO tritt die Besonderheit hinzu, daß eine endgültige Betriebsgenehmigung fehlt. Sie könnte auch nicht mehr erteilt werden, da das KWO nach dem heutigen Standard nicht genehmigungsfähig wäre.
- II. Die Bürgerinitiative für Alternative Energie Obrigheim, die seit Jahren vor Ort gegen das KWO aktiv ist, hat zusammen mit Patenarbeitskreisen in der Umgebung die organisatorischen Voraussetzungen für einen Antrag auf Widerruf der Genehmigung für's KWO bzw. auf Stilllegung geschaffen. Gleichzeitig soll eine einstweilige Anordnung beim Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg beantragt werden.
2 Klägerinnen und 2 Kläger sind bereit, stellvertretend für alle Atomkraftgegner/innen der Region diese juristische Auseinandersetzung zu führen.
Juristische Erfolge sind möglich - wie das Beispiel Mühlheim-Kläglich zeigt.
Als Anwalt kommt [REDACTED] Marburg, gewonnen werden.
[REDACTED] ist Experte auf dem Gebiet des Atomrechtes. Er vertritt BIs in gleichen Angelegenheiten bei Biblis und Würgassen. Mitarbeiter wird auch noch das Okoinstitut Darmstadt, das 1986 eine Sicherheitsstudie zum KWO erstellte und bei der Anhörung im Januar 1988 im bad.-württ. Landtag auf Sicherheitsmängel hinwies.
Wir verfügen außerdem über juristische Gutachten zur fehlenden Betriebsgenehmigung des KWO.
Weitere wissenschaftliche Hilfe für den Prozeß wurde zugesagt.
- III. All das kostet viel Geld.
Wir müssen für alle Verfahren, eventuell bis zum Bundesverfassungsgericht, mit Kosten von mind. DM 30.000,-- rechnen.
Diese Kosten entstehen weitgehend unabhängig vom Prozeßausgang. Bürgerinitiativen und Patenkreise haben vereinbart, die Anträge und Klagen zu starten, wenn DM 20.000,-- an Spenden eingegangen sind. Wir wollen und können den Kläger/innen nicht auch noch ein eigenes finanzielles Risiko aufbürden. Dieses Ziel soll schnellstmöglichst erreicht werden.

Wir rufen auf:

Spendet reichlich auf das unten angegebene Konto.
Helft mit, das Verfahren gegen das KWO in Gang zu bringen.

Sonderkonto: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

"Klage gegen AKW Obrigheim"
In den nächsten Wochen wird von der BI und den Patenkreisen Infomaterial zum Schrottreaktor Obrigheim erarbeitet, das bei Veranstaltungen und Aktionen verteilt werden kann. Dieses Material kann bei der BI Obrigheim oder der angegebenen Kontaktadresse bestellt werden.