

Über das mikrobiologische Gutachten von Prof. Dr. Rheinheimer,  
Institut für Meereskunde an der Universität Kiel.

### 1) Kurze Zusammenfassung des Gutachtens

Das Gutachten stützt sich auf Untersuchungen Rheinheimers in den Jahren 1956 bis 1965, 1973 sowie Sommer 74 bis Winter 74/75. Es wurden die Zahl von Bakterien aus Fäkalverunreinigungen (Coliforme Bakterien = Darmbakterien werden als Maß hierfür benutzt) und die Zahl an Abwasserbakterien, die Eiweiße im Strom abbauen, bestimmt. Andere Bakterien, z.B. Kohlenhydratabbauende werden damit nicht erfaßt. Die Bakterien wurden auf Nährböden mit Süß- und Meerwasser bebrütet.

Mit diesem Verfahren soll die Bakterienzahl in einem bestimmten Wasservolumen bestimmt werden, wobei jedoch nur ein geringer Teil der tatsächlich vorhandenen Bakterien erfaßt wird, da zum einen viele Bakterien auf dem angewandten Eiweiß-nährboden gar nicht wachsen können und zum anderen leicht viele Bakterien an einem Schwebstoffteilchen sitzen und nur wie ein oder wenige Bakterien gezählt werden.

Bei Brokdorf hat die Elbe einen extrem hohen Trübstoffgehalt durch organische Teilchen. An diesen Teilchen finden sich auch zahlreiche Bakterien.

Rheinheimer kommt zu dem Schluß, daß die mikrobiologische Situation der Elbe bei Brokdorf relativ günstig ist, sodaß eine Kühlwassereinleitung keine Probleme mit sich bringt. Jedoch fordert er eine gute künstliche Belüftung des wiedereingeleiteten Wassers.

Er geht hierbei davon aus, daß das Wasser in der Kühlwasserfahne um 2,5 bis 3,5 °C erwärmt wird, direkt am Ausfluß um 11 °C. (Wohingegen Caspers von einer Erwärmung von 2 °C ausgeht.) Er rechnet im direkten Einleitungsbereich mit starken Veränderungen, nimmt aber an, daß bei einer guten Verteilung des Kühlwassers im Strom (wie ist dies bei einer Kühlwasserfahne möglich?) sonst keine Veränderungen eintreten.

Er sieht erst eine Temperaturerhöhung auf ca. 30 - 35 °C als so schwerwiegend an, daß die Selbstreinigungskraft der Elbe ernstlich gestört wird. Es wurden keine Versuche mit erhöhten Temperaturen von Elbwasser durchgeführt.

Rheinheimer spricht folgende Probleme selber an, ohne sie jedoch weiter auszuführen:

- Unter ungünstigen Bedingungen im Spätsommer/Herbst beträgt die Sauerstoffsättigung des Wassers bei Brokdorf weniger als 50 %.  
Laut Drucksache VI/3052 des Bundestages (20.1.72) wird ein Mindest-Sauerstoffgehalt von 5 mg/l angegeben. Auch Caspers geht von diesem Wert als Minimum für die Kühlwasserfahne aus. Bei Brokdorf wurden schon Werte bis minimal 1,8 mg/l (Mai 72) gemessen. Bei einer Temperaturerhöhung von Wasser sinkt die Sauerstofflöslichkeit und andererseits wird durch die erhöhte Aktivität der Bakterien mehr Sauerstoff verbraucht.
- Beim Durchlauf des Kühlwassers durch Kraftwerke sterben viele Organismen ab, die dadurch eine zusätzliche organische Belastung ergeben.  
Untersuchungen hierzu wurden nicht durchgeführt.
- Problematisch ist jede weitere Abwassereinleitung in die Elbe sowohl ober- als auch unterhalb von Brokdorf, insbesondere durch die dort entstehende Industrie.



- Wegen der komplizierten hydrographischen und biologischen Verhältnisse und der Industrialisierung sind weitere Untersuchungen über den Einfluß auf den mikrobiologischen Zustand und die Selbstreinigungsprozesse der Elbe notwendig, und zwar für den gesamten Raum Schulpau bis Cuxhaven.
- Bei ungünstigen Bedingungen (Hochwasser, Eisstau, Sturmflut) kann das sehr stark abwasserbelastete Wasser der Stör in den Einleitungsbereich des Kühlwassers gelangen.

Rheinheimer spricht für eine Kühlwassereinleitung unter den Bedingungen, daß

- a) die Wiedereinleitung mit einer "möglichst großen" (?) Sauerstoffzufuhr verbunden wird und
- b) jede weitere Belastung der Unterelbe vermieden werden muß.  
(In seinem Gutachten geht er jedoch selber davon aus, daß die Unterelbe durch die neu entstehende Industrie belastet wird.  
~~XXXXXXXXXXXX, XXXXXXXXXX, XXXXXXXXXX, XXXXXXXXXX, XXXXXXXXXX~~ Bayer-Bruhnsbüttel, das ja bereits genehmigt wurde, wird nicht erwähnt.)

## 2) Unsere Kritik

- a) Als einen der wesentlichsten Kritikpunkte sehen wir es an, daß keinerlei Versuche mit erwärmtem Elbwasser durchgeführt wurden. Untersuchungen von Knöpp (1969) ergaben, daß eine rein rechnerische Vorhersage über erhöhte Abbauraten bei erhöhter Temperatur nicht möglich sind. Die angegebenen Temperatur-Höchstwerte, die die Elbe verkraften kann, sind reine Mutmaßungen und nicht im geringsten abgesichert. Es ist nicht ersichtlich, woher diese Zahlenwerte stammen.
- b) <sup>Die</sup> Zur Frage der Schwellenwerte von Bakterien, zu deren Klärung Caspers eine enge Zusammenarbeit mit Mikrobiologen anstrebt, wird von Rheinheimer gar nicht diskutiert.
- c) Eine möglicherweise sich gegenseitig verstärkende Wirkung von z.B. Temperaturerhöhungen und anderen Schadstoffen wie z.B. Schwermetallen, Insektiziden usw wurde nicht in Erwägung gezogen.
- d) Es wurde die Gefahr gesehen, die durch eine zusätzliche Abwasserbelastung gegeben ist, es wurden jedoch keine Versuche gemacht.  
Ein Kornkraftwerk kann nicht isoliert gesehen werden, sondern es zieht immer eine weitere Industrialisierung und somit auch Abwasserbelastung nach sich.