

# Mathematik und Physik für Politiker

In Deutschland gilt das Wasserhaushaltsgesetz und die Oberflächengewässerverordnung.

Ein Kraftwerk, das Kühlwasser in einen Fluß ausschüttet, ist auf 28°C Flußwassertemperatur begrenzt (teilweise 25°C), und auf eine maximale Erhöhung der Temperatur von 3°, kurzzeitig maximal und nur unter bestimmten Bedingungen 5°.

In Frankreich ist man ein wenig großzügiger beim Maximum, teilweise geht das bis 30°C, aber die maximale Erwärmung ist stärker reglementiert, 1-3°, je nach Wassermenge. Das wiederum wird aufgeweicht bei Dürre, ausgerechnet, um die Stromversorgung des Landes sicherzustellen.

Warmes Wasser enthält weniger Sauerstoff, Fische sterben, Laichzyklen werden unterbrochen und es kommt zu Algenblüten, die beim Absterben dem Wasser noch mehr Sauerstoff entziehen. Ein warmer Fluß ist ein toter Fluß.

Ein AKW hat, wie jede Dampfmaschine, einen Wirkungsgrad von etwa 1/3, neue Designs marginal mehr – bis 38%. Wenn wir also einen Kraftwerksblock mit einer elektrischen Leistung von 1 GW hinstellen, dann müssen wir 2 GW weg kühlen.

Wenn ich das Abwasser also um 3° anwärmen darf, und ich 2 GW Wärmeleistung weg kühlen darf, dann brauche ich einen Wasserstrom von 159 m<sup>3</sup> pro Sekunde. (2 Gigajoule/s und 4.18 kJ pro kg und Grad). Bei einem Limit von 1° sind es 478 m<sup>3</sup>/s.

Man kann sich als Faustregel merken, daß man ca. 500 m<sup>3</sup>/s Kühlwasser braucht pro 1 GW elektisch = 2 GW Abwärme, und das Wasser wird dann um ein Grad wärmer.

Der Rhein hat bei Karlsruhe ca. 1000-1200 m<sup>3</sup>/s bei normalem Wasserstand, bei Dürre sehr viel weniger. Die Loire im Sommer 200-400 m<sup>3</sup>/s. Der Neckar normal ca. 150 m<sup>3</sup>/s, die Isar 170 m<sup>3</sup>/s.

Also, falls jemand einen noch nicht existierenden Gigawatt-Fusionsreaktor irgendwo hin fantasieren möchte in der Klimakrise mit Sommerdürre: Geht mal Kühlwasser suchen.

Windkraftanlagen und Solarpanels machen Strom ohne Kühlung oder Kühlen sogar (den Boden unter Agri-PV), und sie machen die kWh zu weniger Kosten.

Ich weiß nicht, wo deutsche Politiker Physikunterricht gehabt haben. Die Grundlagen für so eine Rechnung kommen in Deutschland sehr früh an die Reihe, in der Sekundarstufe I (Klasse 7/8), also etwa Alter 12-14 Jahre: Temperatur und Wärme, spezifische Wärme, Erwärmen und Abkühlen von Wasser.

Kreisprozesse, Dampfmaschinen und Carnot-Wirkungsgrad kommen später, zum Teil erst in der Oberstufe, aber da dann auch in Grundkursen. Wer Physik abgibt, kriegt den Stoff trotzdem – in Chemie.

Die Mathematik daran ist Multiplikation und Division, keine Differential- und Integralrechnung. Das kann man schaffen. Sogar trotz Jurastudium.

From:  
<https://blog.cooltux.net/> - **TuxNet DokuWiki**

Permanent link:  
[https://blog.cooltux.net/doku.php?id=blog:mathematik\\_und\\_physik\\_fuer\\_politiker](https://blog.cooltux.net/doku.php?id=blog:mathematik_und_physik_fuer_politiker)

Last update: **2026/01/20 05:36**

