

## Unterm Bodenbrett – Brennstoffzusätze (Teil 2)

Praxistipps aus der technischen Ecke

Eine Serie von HEINZ DIRNBERGER



In den letzten Jahren führen auch in Zentraleuropa immer häufiger Bakterien, Schimmelpilze und Hefen zu Problemen im Dieselsystem. Diese Mikroorganismen brauchen Wasser und Dieselöl um sich zu vermehren und zu wachsen. Im Tank vorhandenes Kondenswasser kann dafür bereits ausreichen. Die Mikroorganismen zersetzen den Brennstoff und produzieren dabei säurehaltige Rückstände, welche die Tankwände, aber auch Dieselleitungen, Filter und schlimmstenfalls die Einspritzanlage angreifen und zu Korrosionsschäden führen können. Die Mikroben selber bilden zusammen mit dem zersetzten Dieselöl eine gallertartige Schlammmasse, die sich am Tankboden ansammelt. Ist genügend Bioschlamm vorhanden oder wird er durch starke Schiffsbewegungen aufgewirbelt, kann er angesaugt werden. Vor allem die Filter, eventuell aber auch die Leitungen, werden verstopft und der Motor stellt ab. In den letzten Jahren hat sich das Problem mit diesen Mikroorganismen massiv verstärkt, vor allem weil dem Dieselöl immer mehr Biodiesel beigemischt wird. In Zentraleuropa beträgt der Mischanteil je nach Land bereits 3–10 %. Je höher dieser biogene Anteil im Dieselöl ist, desto langsamer geschieht die natürliche Trennung von Wasser (Feuchtigkeit und Kondenswasser) und Dieselöl im Tank. Erstrebenswert wäre eine schnelle und saubere Trennung von Wasser und Dieselöl, um «Bakterien und Freunden» nur einen möglichst eng begrenzten Lebensraum zuzugestehen. Wer den Brennstoff für den Motor direkt am tiefsten Punkt des Tankes entnimmt, entzieht so dem Dieselöl laufend das Kondenswasser. Im entwässerten Tank kann also kaum Bioschlamm entstehen und es gibt wenig Probleme im

Dieselsystem. Im modernen Schiffbau wird der Brennstoff aber meistens über ein Steigrohr dem Tank entnommen und neuere Gesetze verlangen zudem, dass der Tank frei im Schiff steht und keine gemeinsame Wand mit einer Schiffswand aufweist. Dadurch sind Brennstofftanks meistens nicht mehr in der kühlen Schiffsbilge installiert, sondern stehen über der Wasserlinie an der Bordwand oder gar im Motorraum. Das Dieselöl wird warm und Wärme fördert das Wachstum der Mikroben. Vom Motor erwärmtes Dieselöl, das als Rücklauf in den Tank zurückgeführt wird, verschlechtert die Situation zusätzlich. Wenn nun bei den neuesten Motorgenerationen sogar die elektronische Motorsteuerung mit Dieselöl gekühlt wird und die Einspritzpumpen zur Schalldämmung von Brennstoff umspült werden, heizt sich das Dieselöl so stark auf, dass Motoren und Tankanlagen nicht mehr ohne Dieselölkühler auskommen. Dieser Kühler ist ein Wärmetauscher, in dem das Dieselöl von See- oder Salzwasser abgekühlt wird. Je nach gewünschtem Effekt kann er in der Ansaug- oder in der Rücklaufleitung eingebaut sein. Vor allem bei Segelschiffen sind die Tanks überdimensioniert. Wenn wenig gefahren wird, wird der Tankinhalt kaum umgewälzt und jährlich nur wieder ergänzt. Ablagerungen durch Schmutz, Dieselschlamm und Kondenswasser bleiben

am Tankboden liegen und können, wenn der Tank nicht regelmässig entwässert und gereinigt werden kann, zum Mikrobenherd werden.

### Bakterienhemmer

Je nach Tankkonstruktion und Dieselselbeschaffenheit kann die Beimischung eines chemischen Mikrobenhemmers (Pestizids) helfen, Problemen vorzubeugen. Allerdings kann das Pestizid nur das Wachstum und die Vermehrung der Mikroben hemmen oder im besten Fall, nach einer sogenannten Schockdosierung, sogar alle Mikroben abtöten. Die gallertartigen Rückstände bleiben aber im Tank liegen und können, falls sie angesaugt werden, nach wie vor Leitungen und Filter verstopfen und zum Motorausfall führen.



Grotamar71, der wohl meistverbreitete Bakterienhemmer

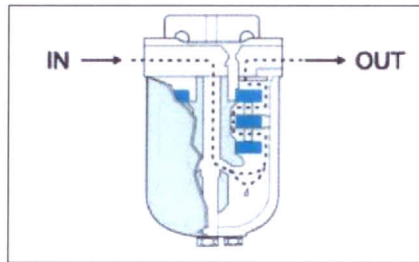
### Magnet-Entkeimungsanlage

Alternativen zu bakterienhemmenden Zusätzen sind Magnetentkeimungsanlagen. Das bei uns bekannteste Produkt ist der Decontaminator von QL. Er braucht keinen Strom und spart Aufwand und Kosten beim Tanken, denn das Beimischen des Bakterienhemmers entfällt. Die Magnetfelder im Innern des Decontaminators wirken auf das vorbei fließende Die-





selöl. Die Mikroben werden getötet und so stark zerkleinert, dass sie durch Filter und Einspritzanlage bis in den Brennraum gelangen und verbrannt werden. Anders als bei der Verwendung von chemischen Zusätzen kann sich keine grosse Bioschlammmasse bilden und die Ablagerungen am Tankboden werden verringert. Leider funktioniert der Magnet-Entkeimer nur bei Motoren mit einem Dieselerücklaufsystem. Bei diesem System fördert die Brennstoffpumpe viel mehr Dieselöl als der Motor verbrennt. Der Hauptanteil der Fördermenge fließt über den Rücklauf wieder in den Tank zurück. So wird innert nützlicher Zeit der gesamte Tankinhalt umgewälzt und von Mikroben befreit. Selbstverständlich funktioniert die Magnetanlage nur bei laufendem Motor. In stillstehendem Dieselöl hilft nur das Beimischen eines Pestizid-Zusatzes.




*Drei Permanentmagnetringe zerstören und zerkleinern die Mikroorganismen im vorbei fließenden Dieselöl. Der Magnet-Entkeimer kann entwässert werden.*

Die Grundsatzfrage zu allen Dieselerücklaufsystemen lautet also: Passt bei meinem Schiff, meinem Motor und der Einsatzart alles zusammen?

Dem Skipper empfehle ich, diese Frage in mehrere Einzelteile aufzuspalten, um so seinen eventuellen Bedarf nach einem Kraftstoffzusatz abzuklären. Zum Beispiel so: Passt die Motorleistung zum Schiff und wird der Motor im besten Drehmoment- und Wirtschaftlichkeitsbereich gefah-

ren? Fahre ich einen Motor mit oder ohne Turbo? Wird der Motor, nicht nur das Kühlwasser des inneren Kreises, immer betriebswarm? Wird der Dieseltankinhalt jährlich mehrmals umgesetzt? Kann ich den Brennstofftank regelmässig entwässern und reinigen? Ist ein Wasserabscheider zwischen Tank und Motor eingebaut? Wann und woher beziehe ich mein Dieselöl? Wird das Dieselöl direkt vom Tankgrund bezogen oder über ein Steigrohr nach oben angesaugt? Ist mein Dieselmotor mit einem Rücklaufsystem ausgerüstet? Wird das Dieselöl im Vor- oder im Rücklauf gekühlt? Ist ein Magnet-Entkeimer eingebaut?

Es freut mich, wenn die Eine oder der Andere von Euch schon dabei ist, den Teppich wegzurollen und einen Blick unters Bodenbrett zu werfen...  [heinz.dirnberger@ms-leo.ch](mailto:heinz.dirnberger@ms-leo.ch)