

Luftkissenboote

Autor(en): **Wetter, Ernst**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **64 (1971)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-986812>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Luftkissenboote

Halb Flugzeug, halb Schiff

Die grossartige Idee des Luftkissenbootes (Hovercraft) stammt von einem Engländer namens Christopher Cockerell. Als er sich ein Boot gekauft hatte, dachte er darüber nach, warum Schiffe eigentlich nur kleine Geschwindigkeiten erreichen können. Er war sich bewusst, dass der Fahrtwiderstand im Wasser so schnell wächst, dass Geschwindigkeiten über 70 km/h kaum noch wirtschaftlich sind. Es musste also eine Lösung gefunden werden, um diesen hemmenden Wasserwiderstand zu reduzieren.

Nach vielen Versuchen kam er auf die Idee, Luft unter die Bootshülle zu pumpen und sie dort zu behalten. Er wusste, dass, wenn man Druckluft durch ein Loch in einer Metallplatte zwischen lässt, die Platte Neigung hat, sich anzuheben. Dies aus zwei Gründen:

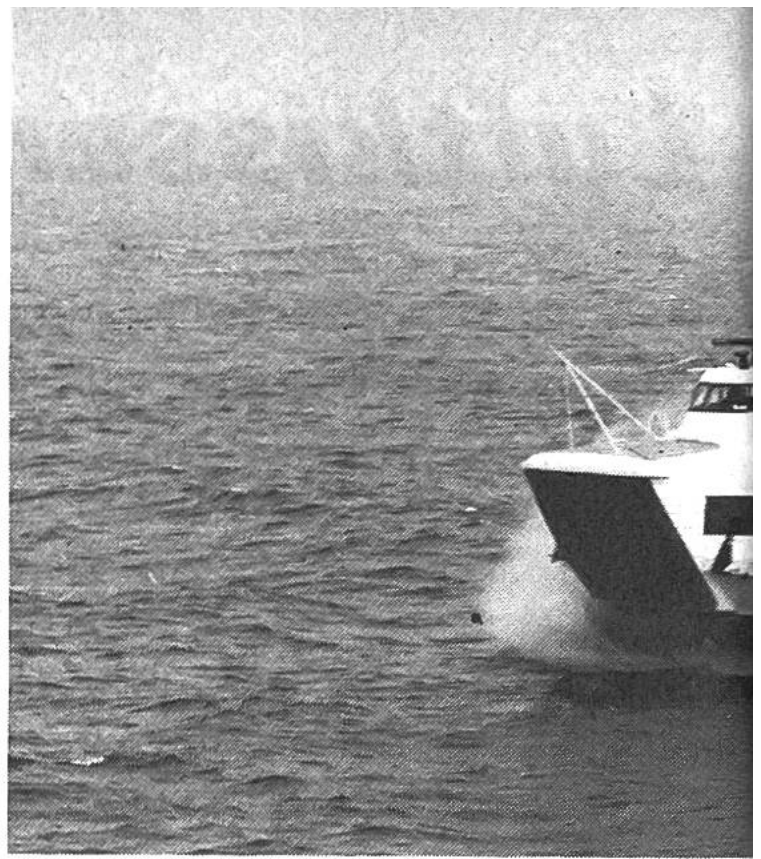
1. Rückstossprinzip (die Düse, aus der die Druckluft entweicht, ist an der Platte selbst befestigt und erzeugt somit einen Rückstoss, der die Düse und die Platte vom Boden wegzwingt).
2. Bodeneffekt (ein Teil der Luft, die auf den Boden stösst, prallt gegen die Platte zurück und bewirkt somit einen Auftrieb).

Diese zwei Effekte erzeugen das sogenannte «Luftkissen». Auf ihm schweben Fahrzeuge, die dadurch den Wasserwiderstand vermeiden.

Tests und Versuche

Die Schwebefahrzeuge wurden mannigfaltigen Tests über Wasser und Boden unterworfen. So wurden mit Erfolg Versuche im Wüstengebiet von Libyen durchgeführt. Diese Fahrzeuge

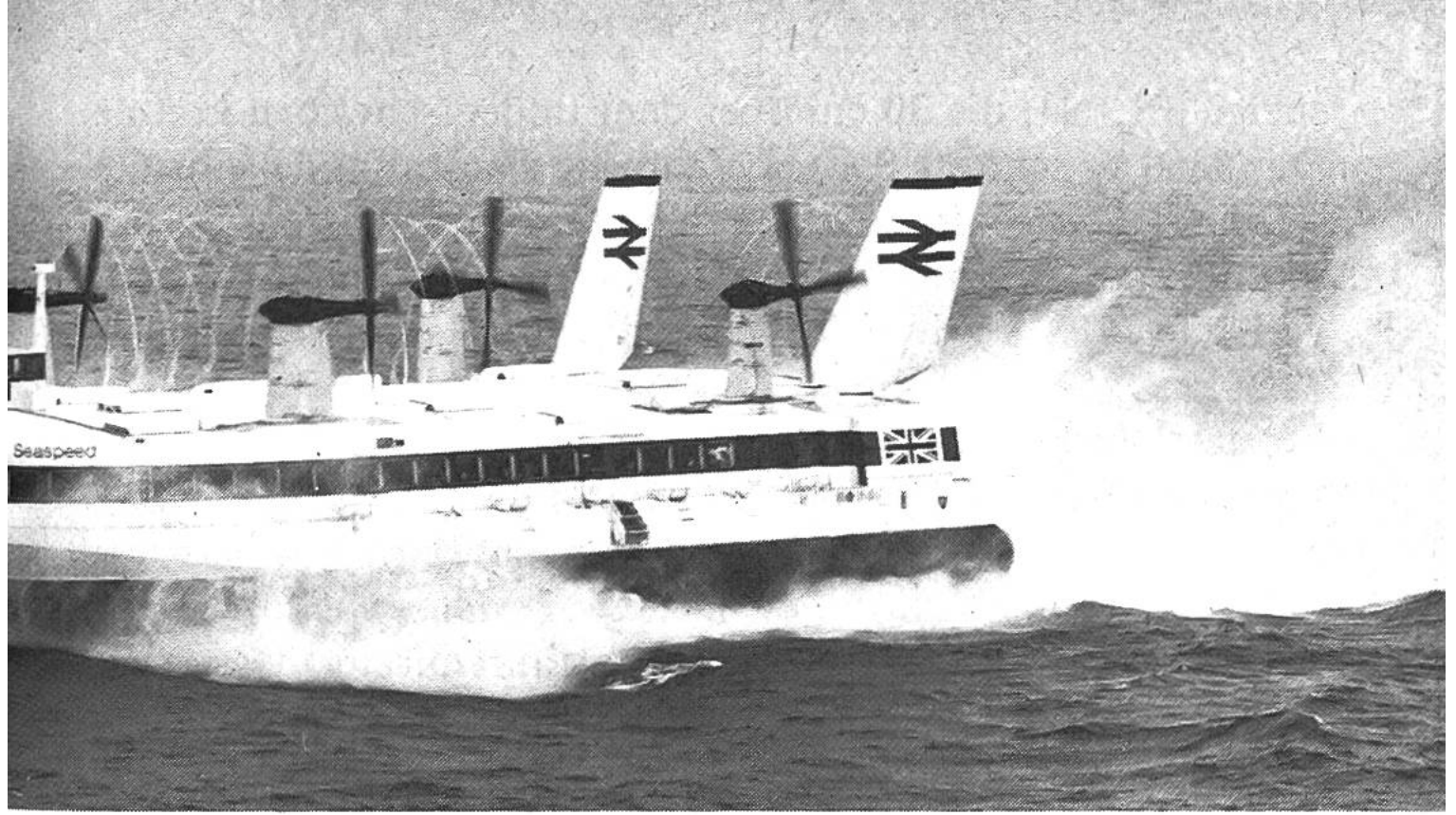
Die SR.N4, die auf den Namen «Princess Margaret» getauft wurde, in Fahrt über den Ärmelkanal. Auf dem Schwebefahrzeug kann man die vier Antriebspropeller von je etwa 6,5 m Durchmesser erkennen.



waren zusätzlich mit einem Luftfilter ausgerüstet, damit der aufgewirbelte Sand nicht in die Getriebe der Turbomotoren gesogen wurde.

Testpiloten der britischen Armee hatten in ein für 18 Personen zugelassenes Luftkissenfahrzeug 51 Soldaten gepfercht und sie über weglassige Wüste transportiert. Auch in Nordkanada fuhren Testpiloten mit 50 km/h Geschwindigkeit durch ein Gebiet, welches bisher nur mit Hundeschlitten oder Raupenschleppern durchquert wurde. In Borneo dauerte eine Fahrt auf einem Fluss von rund 500 km Länge 11½ Stunden, wobei auch Stromschnellen überwunden wurden.

Für neuere Hovercrafts sind sogar Backsteinmauern bis zu 125 cm Höhe keine Hindernisse mehr. Ihre Steigfähigkeit ist aber beschränkt. Man hat ausgerechnet, dass eine Steigung von 1:8 (das heisst, auf eine Strecke von 8 m muss eine Höhe von 1 m überwunden werden, oder 12,5 m Höhe auf einer Strecke von 100 m Länge) bei normaler Fahrt bewältigt werden kann. Wird das Verhältnis Höhe:Strecke kleiner oder die zu bewältigende Höhe grösser, so muss die Geschwindigkeit reduziert werden.



Wie wird ein Luftkissenboot gesteuert?

Turbomotoren erzeugen unter dem Fahrzeug ein Luftkissen, das mittels einer flexiblen Schürze oder einer sogenannten Abströmbegrenzung in seiner Lage gehalten wird. Diese Schürze kann man am unteren Teil des Fahrzeuges (siehe Abbildung 2) erkennen.

Mit einem Luftkissen allein könnte das Boot nur schweben, aber nicht sich fortbewegen. Den Vortrieb besorgen ein oder mehrere Propeller, die auf dem Fahrzeug angebracht sind. Jeder Propeller ist unabhängig drehbar, so dass sich eine ausgezeichnete Richtungssteuerung erreichen lässt. Für eine zusätzliche Steuerung betätigt der Kapitän die Seitenruder, die durch einen Kabelzug das Leitwerk verstellen. Also das gleiche System wie beim Flugzeug. Gebremst wird das Fahrzeug durch Propellerschubumkehrung.

Mit dem Luftkissenboot über den Ärmelkanal

Vor elf Jahren wurde der Ärmelkanal zum erstenmal von einem Luftkissenboot überquert. Es handelte sich dabei um die zwei-

sitzige SR. N1, die 30 cm über dem Boden schweben konnte. Das 3850 kg schwere Schwebefahrzeug war imstande, eine Geschwindigkeit von rund 45 km/h zu erreichen. Spätere Verbesserungen an diesem Fahrzeug erlaubten eine Geschwindigkeit von über 100 km/h bei einem höheren Gesamtgewicht von 7250 kg.

Letztes Jahr konnte das grösste jemals gebaute Luftkissenboot vom Stapel gelassen werden. Das Fahrzeug namens SR. N4 hat ein Gewicht von 165 Tonnen und kann entweder 600 Personen oder 30 Autos und 265 Personen zwei Meter hoch über dem Wasser befördern. Das Luftkissenboot fährt mit einer Geschwindigkeit bis zu 140 km/h. Die für die Kanalüberquerung von Dover nach Boulogne benötigte Zeit beträgt 35 Minuten. Die schnellste traditionelle Fähre braucht für die gleiche Strecke 90 Minuten, also etwa zweieinhalbmal mehr Zeit. Die SR. N4 wurde so entworfen, dass sie mit voller Nutzlast und normaler Geschwindigkeit bei Wellenhöhen bis zu annähernd zwei Metern den Fährdienst versehen kann.

Dieses grösste Schwebefahrzeug wird von vier Proteus-Triebwerken mit je 3400 Wellen-PS angetrieben. Die gleichen Triebwerke sind auch im Verkehrsflugzeug vom Typ Bristol Britannia eingebaut.

Die Häfen dieser Amphibienfahrzeuge sehen Flughäfen ähnlicher als Schiffshäfen. Das Fahrzeug SR. N4 nähert sich der Küste mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 50 km/h, also etwa der Hälfte der normalen Reisegeschwindigkeit, verringert seine Fahrt, wenn es über Sand oder flaches Wasser fährt, und gleitet dann langsam auf eine vorbereitete Rampe, die vom Wasser auf eine Plattform führt. Dann werden die Motoren abgestellt, und die Fracht kann ausgeladen werden. Die Bugtüre wird herabgelassen, so dass sich eine Rampe vom Wagendeck zum Erdboden bildet. Sobald dieses Manöver beendet ist, können die Autos das Boot verlassen. Die Besitzer steuern ihre Wagen selber auf die Fähre, wo sie dann vom Schiffspersonal fest-



Nach einer Überquerung des Kanals mit bis zu 100 km/h Geschwindigkeit rollt der erste Wagen (bezeichnenderweise ein Rolls Royce) aus dem Bauch der SR.N4.

gezurt werden. Die Passagiere können ihrerseits das Schwebefahrzeug über eine hydraulisch herabgesenkte Treppe verlassen. Zwei dieser Grossraum-Schwebefahrzeuge SR.N4 werden im Rahmen des neuen Fährdienstes bis zu einer Million Passagiere und 120000 Wagen in einem Jahr über den Ärmelkanal befördern. Im Sommer ist ein Nonstop-Pendelverkehr eingerichtet, bei dem zu jeder vollen Stunde auf jeder Seite, in Dover und Boulogne, eine Fähre abfährt.

Die Luftkissenboote sind sehr kostspielige Fahrzeuge. Man bedenke nur, dass die SR.N4 pro Stück auf 18 Millionen Franken zu stehen kommt.

Der Preis für eine einfache Überquerung des Ärmelkanals kostet den Passagier ungefähr 30 Franken. Für den Transport eines Autos bis zu 4,10 m Länge müssen 140 Franken für ein

einfaches Billett bezahlt werden, darin inbegriffen sind aber bis zu zwei Erwachsene und zwei Kinder.

Andere Vehikel und Geräte auf Luftkissen

Grosse Unternehmen, aber auch Bastler, versuchen das Prinzip des Luftkissens auf verschiedene Geräte und Fahrzeuge anzuwenden. So besteht heute schon ein Staubsauger, der auf einem Luftkissen schwebt und so der Hausfrau das Nachziehen des Staubsaugerschlittens auf einen leichten Schubs reduziert.

Auch das Rasenmähen wird jetzt zu einer mühelosen Angelegenheit. Der Mäher schwebt über Wege und Hindernisse; die Richtungsänderungen können mit den Fingerspitzen vorgenommen werden. Für junge Leute wurde ein Luftkissenfahrzeug entwickelt, das bei 12–16 km/h Vortriebsgeschwindigkeit 7,5 cm hoch über den Boden schwebt. Nicht zuletzt muss der Wohnwagen erwähnt werden, der nun nicht mehr nur auf Rädern rollt, sondern neuerdings auf einem Luftkissen schwebt.

Blick in die Zukunft

Heute schon bestehen Pläne auf den Reissbrettern der Konstrukteure für ein Transatlantik-Luftkissenboot von mehr als 5000 Tonnen Gewicht. Die rund 6000 km lange Wasserstrecke zwischen London und New York könnte von diesem Fahrzeug in ungefähr 1½ Tagen bewältigt werden, was heissen würde, dass die Eigengeschwindigkeit des Luftkissenbootes an die 200 km/h beträgt. Man hofft, mit diesen grossen modernen Schwebefahrzeugen, die eine drei- bis viermal grössere Nutzlastkapazität als heutige konventionelle Schiffe besitzen, den Preis für eine Atlantiküberquerung erheblich senken zu können. Ob solche Riesen-Luftkissenboote konstruiert werden können und gleichzeitig wirtschaftlich sind, werden wir in näherer Zukunft erfahren.

Ernst Wetter