

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : die führende Militärzeitschrift der Schweiz  
**Band:** 88 (2013)  
**Heft:** 12

**Rubrik:** Rüstung und Technik

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Kunst zu verschwinden – Was heisst Stealth?

Stealth-Schiffe, Stealth-Boote, Stealth-Flugzeuge wie der F-22, der F-35 oder der Suchoi T-50 – Stealth ist in aller Munde. Im hoch technischen Gefecht der Zukunft überlebt, wer vom Gegner nicht gesehen wird. Die Stealth- oder Tarnkappen-Technologie beruht auf neuer Formgebung, auf radarabsorbierendem Material und auf Kühlung.

Die kantige Silhouette des Tarnkappenjägers F-22 Raptor verrät: Stealth (englisch: Heimlichkeit) hat etwas mit der Form zu tun. Klassische Flugzeuge sind rund. Runde Schnauze, runder Körper, abgerundete Flügelpartien. So bieten sie dem Radar ein perfektes Gegenüber. Denn das Radar sendet, stark vereinfacht, ein Funksignal aus, das auf ein Objekt trifft und von diesem zurückgeworfen wird.

## Scharfe Kanten

Allerdings registriert das Radar nur die Signale, die auf direkter Linie zurückgeworfen werden. Eine gewölbte Fläche bietet immer mindestens einen Punkt, der ein Funksignal in direkter Linie reflektiert.

Die geraden Flächen und scharfen Kanten des Stealth-Bombers sind so arrangiert, dass die auftreffenden Radarsignale überallhin gestreut werden, nur nicht zu ihrem Ausgangspunkt. Damit sind sie für das Radargerät selbst nicht mehr sichtbar.

## Radar absorbieren

Um die Radarsignatur eines Objektes weiter zu minimieren, werden strahlenabsorbierende Materialien (RAM) verwendet. Ein gängiges Material ist «iron ball paint» (englisch: Eisenkugelfarbe), ein magnetischer Absorber, der aus mit Carbonyleisen beschichteten Mikrosphären besteht.

Diese winzigen Kügelchen nehmen die Radarstrahlung auf und geraten dabei in Rotation. Dadurch wird die Radarenergie in Hitze umgewandelt, die an das Flugzeug abgegeben und von dort wieder abgeführt wird. So wird die Strahlung quasi «verschluckt» und kann nicht an den Radarsender zurückreflektiert werden.

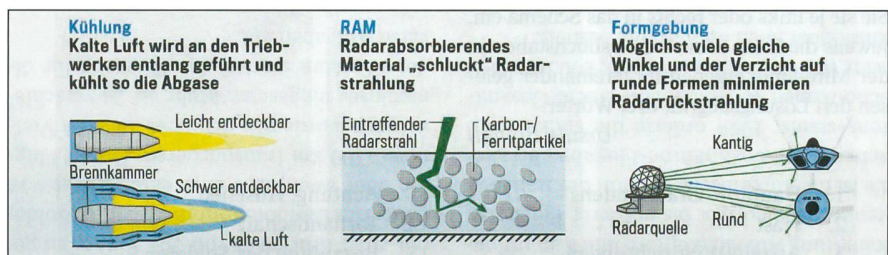
## Gegen Infrarot

Die dritte Komponente der Stealth-Technologie stört die Entdeckung durch Infrarotsensoren. Jedes motorisierte Gerät gibt durch seine Verbrennungstechnik Wärme ab.



Archivbilder

Die Pori, ein finnisches Stealth-Raketenschnellboot, auf dem Stützpunkt Upinniemi.



Das Tarnkappen-Prinzip bei Flugzeugen: Kühlung, Radarabsorption, Formgebung.

Diese Wärmesignatur wird von Infrarotsensoren gelesen. Der einfachste Weg, diese Signatur abzuschwächen, ist die Kühlung der heissen Abgase. Schiffe verwenden kühles Seewasser, das in den Abgasstrahl eingespritzt wird. Flugzeuge wie der Northrop B-2 oder Helikopter wie der Eurocopter Tiger, verwenden kalte Umgebungsluft, die an den Turbinen vorbeigeführt wird.

Ausserdem sind bei Tarnkappenflugzeugen die Turbinen an der Oberseite des Flugzeugs angebracht und teilweise durch Schutzklappen verdeckt, wodurch ihre

Wärmesignatur von oben schlechter zu registrieren ist.

Während bisherige Stealth-Technologien nur Schutz vor Entdeckung durch Radar- oder Infrarotgeräte bieten, soll der nächste Schritt in der Tarnkappentechnologie Objekte oder Personen auch für den direkten Blickkontakt unsichtbar machen.

An der Universität von Austin, Texas, haben Forscher bereits ein 18 Zentimeter grosses Zylinderrohr verschwinden lassen – leider nur im Mikrowellenbereich. Ob und wann das auch für sichtbares Licht funktioniert, steht noch in den Sternen. *sbl.*