

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : die führende Militärzeitschrift der Schweiz  
**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat  
**Band:** 87 (2012)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Die Einschätzung des IISS : Sanktionen werfen Iran zurück  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-717200>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

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

# Die Einschätzung des IISS: Sanktionen werfen Iran zurück

In London wartet das Internationale Institut für Strategische Studien, das IISS, immer wieder mit nüchternen, genauen Analysen auf. Hier die Einschätzung der iranischen Raketenentwicklung, zusammengefasst in Bezug auch auf die Sanktionen.

DAS INTERNATIONALE INSTITUT FÜR STRATEGISCHE STUDIEN ANALYSIERT DIE IRANISCHE RAKETENRÜSTUNG

Im Dezember 2011 verhängten die USA und die EU finanzielle Sanktionen und ein Erdöl-Embargo gegen Iran. Schon im Juni 2010 hatten die Vereinten Nationen Sanktionen gegen Teheran beschlossen.

Die Massnahmen wirken sich nun in Bezug auf die iranische Rüstung aus, namentlich auch im Bereich der ballistischen Raketen.

## Bis Westeuropa?

So wie es jetzt aussieht, hindern die Sanktionen Iran nicht daran, Zentrifugen zur Urananreicherung zu entwickeln und zu betreiben. Hingegen zeigen sich Auswirkungen, was ballistische Raketen betrifft, die Westeuropa erreichen könnten.

Wenn es weiterhin gelingt, Iran von der Lieferung der Feststoffmotoren abzuschneiden, dann kann die Entwicklung weitreichender ballistischer Raketen zurückgeworfen, vielleicht sogar angehalten werden.

## Shahab-1 und Shahab-2

Im September 1980 griff Saddam Hussein Iran an. Kurz nach Kriegsausbruch suchte Iran erstmals ballistische Raketen zu erwerben:

- Auf einer ersten Schiene kaufte Iran etliche Scud-B-Kurzstreckenraketen von

Libyen, Syrien und Nordkorea. Mit den Scud-Raketen schoss Iran auf iranische Städte. Vor allem in den zweiten vier Jahren richteten die Scud Schäden an. Sie trugen zum unentschiedenen Kriegsausgang bei.

- Auf der zweiten Schiene erwarb Iran von Nordkorea zusätzliche Scud-Raketen, die 300 Kilometer weit reichten. Hinzu kamen Scud-C mit einer Distanz von 500 Kilometern. Diese Raketen benannte Teheran um: Sie hiessen neu Shahab-1 und Shahab-2.

## Ghadr-1 auf 1600 km

In der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre verspürte Iran den Wunsch, auch Israel zu treffen. Teheran kaufte von Nordkorea No-dong-Raketen, die nun Shahab-3 hießen. Der erste Test in Iran fand 1998 statt. Die Shahab-3 kam auf 900 Kilometer. So erreicht sie Israel nur von Abschussrampen unmittelbar an der irakischen Grenze.

Dann investierten iranische Ingenieure fast ein Jahrzehnt, um die Shahab-3 zu verbessern. Sie schufen die Ghadr-1 mit einer Reichweite von 1600 Kilometern.

- Was in Bezug auf die Atomrüstung zählt, ist die Zuladung: Die Ghadr-1 trägt 750 Kilogramm. Die iranischen Streitkräfte nahmen sie 2007 in Betrieb

– im Wissen, dass für die 1600 Kilometer die Nutzlast von 750 Kilogramm für einen nuklearen Sprengkopf *nicht* ausreicht.

- So passten die Ingenieure die Ghadr-1 an. Ein atomarer Sprengkopf der ersten Generation wiegt 1300 Kilogramm. Um eine Nuklearwaffe zu tragen, wurde eine Ghadr-1 mit einer Reichweite von 1100 Kilometern gebaut.

## Sowjetische Technik

Iran hat Schwierigkeiten, Raketen zu bauen, die weiter reichen. Im Moment bleiben die Ingenieure auf der Ghadr-1 sitzen. Die Iraner können versuchen, weiter reichende Raketen zu kopieren. Aber wie die Erfahrung zeigt, arbeiten Replikate in aller Regel nicht so gut wie die Originale.

Die iranische Motoren-technologie stammt aus der Sowjetunion. Die ursprünglich sowjetischen Antriebe sind relativ schwach. Will Iran westeuropäische Städte angreifen, dann braucht es Raketen, die 60 bis 70 Tonnen wiegen.

- Das ist mehr als vier Mal schwerer als die Ghadr-1.
- Und zehn bis zwölf Mal schwerer als die Scud-B.

## Fahrzeug oder Silo?

Eine interkontinentale Rakete wäre noch schwerer – im Bereich der 120 Tonnen. Auch wenn Iran 60-Tonnen-Raketen bauen könnte, dann stellt sich die Frage: Wie abfeuern?

- Von Rampen, die auf Fahrzeugen in Stellung gebracht werden? Dagegen spricht, dass solche Rampen auf Angriffe extrem anfällig sind: Das Auftanken dauert lange, und mit dem Zugfahrzeug kommt eine komplizierte Logistik, verbunden mit einer nicht zu unterschätzenden Infrastruktur.

## Raketenmanöver mit angezogener Handbremse

Am 28./29. Juni 2012 führte die Raketen-division der iranischen Republikanischen Garde (RG) das Grossmanöver «GROSER PROPHET 7» durch.

Zum Einsatz gelangten Drohnen und die Raketen Shahab-1, -2 und -3, Fars, Tonada, Fateh, Zelzal, Qiam. Als Zielgebiet diente die Semnan-Wüste im Norden. Dort supponierte der Manöverchef Gene-

ral Hossein Salami, stv Kdt RG, eine Ansammlung von Stützpunkten der gegnerischen «transnationalen Macht».

Es fehlte die Sajjal-2. Der israelische Experte Yiftah Singer hat dafür zwei Deutungen: «Entweder wollte Iran die wenigen Exemplare nicht in einem Manöver aufbrauchen; oder die Sajjal-2 ist in der Tat noch nicht so weit.»

- Oder verbunkern im Silo? Das mag eine Option sein. Nur: Auch feste Installationen wären Angriffen ausgesetzt, zum Beispiel von den USA.

### Feststoff mit Vorteilen

Ein anderes Kapitel betrifft die Feststoffraketen. Erste Erfolge erzielte die iranische Artillerie im Krieg gegen Saddam.

Seit dem Waffenstillstand von 1988 arbeiten die iranischen Ingenieure selbstständig an einer Feststofftechnologie. Derzeit entwickeln sie eine zweistufige Feststoffrakete mit einer Reichweite von 2000 Kilometern, genannt Sajjal-2, mit drei Vorteilen:

- Erstens können Feststoffraketen rasch gestartet werden. Sie brauchen nur eine kleine Infrastruktur. Das macht sie weniger anfällig auf Angriffe.
- Zweitens trägt die Sajjal-2 mehr Nutzlast als die Ghadr-1. Selbst wenn die Zuladung 1300 bis 1500 Kilogramm betrüge, könnten die Iraner die Sajjal-2 tief im iranischen Kernland aufstellen und abfeuern.
- Drittens bildet die Sajjal eine solide Grundlage für den Bau noch stärkerer, noch weiter reichender Raketen.

### Erfolge mit Sajjal-1

Noch in den 1990er-Jahren kaufte Iran in China Bestandteile für die Sajjal. Im Mai 2005 berichtete der damalige Verteidigungsminister, Admiral Ali Shamkhani, die Streitkräfte hätten einen Feststoffantrieb für die Sajjal-2 erfolgreich erprobt.

Ein erster Raketenversuch unter dem Code «ASHURA» missriet im November 2007. Im Jahr 2008 folgte ein zweiter Versuch, nun unter dem offiziellen Namen «SAJJAL», doch lediglich mit der ersten Stufe (die zweite wurde bewusst nur simuliert).

Im Mai, September und Dezember 2009 gelangen drei Testflüge mit beiden Stufen. Eine weitere Erprobung folgte im Februar 2011. Seither wurden keine weiteren Tests bekannt.

### Es fehlen Testflüge

Nach allgemeiner Erfahrung braucht eine Rakete mehr als 20 erfolgreiche Testflüge, bevor sie die Streitkräfte in Dienst stellen. Gemäss dieser Regel braucht die Sajjal-2 noch weitere Erprobungen.

Warum stellte Iran die Sajjal-Abschüsse ein? Womöglich geht das auf die UNO-Resolution 1929 vom Juni 2010 zurück. Im Paraph 9 verlangt sie in bester Bürokratensprache: «Iran darf keine Aktivitäten entwickeln, die mit ballistischen Raketen verbunden sind, welche atomare Spreng-

köpfe transportieren können.» Allerdings verletzte Iran diese Forderung im Februar 2011 mit der Sajjal-2- und der Ghadr-1.

Die Qiam ist eine modifizierte Scud-C und trägt einen nuklearen Sprengkopf. Sie wurde im August 2010 getestet. In den Manövern vom Frühsommer 2011 und vom Juli 2012 gelangten Shahab-3 zum Abschuss.

Zudem schoss Iran mit dem Safir-Träger zwei Satelliten auf eine Erdumlaufbahn. Die Safir beruht auf der Ghadr-1.

### Explosion in Bid Ganesh

In Bid Ganesh, dem Raketentest-Gelände 40 Kilometer südwestlich von Teheran, kam es im November 2011 zu einer gewaltigen Explosion.

Womöglich wurden wichtige Anlagen zur Feststoff-Entwicklung zerstört. Generalmajor Hassan Tehrani Moghaddam, der «Pate» der iranischen Raketentruppe, kam ums Leben. Mehr als ein Dutzend Ingenieure starben.

Der Anschlag auf Bid Ganesh könnte Iran stark zurückgeworfen haben.

### Höchste Qualität

Eine weitere Erklärung für das Harzen könnte in Irans Unfähigkeit liegen, einen zuverlässigen Nachschub für die Feststoffrakete Sajjal-2 aufzubauen.

Feststoffmotoren brauchen eine Mischung von Oxidiersalzen, Aluminiumpulver und anderen kleineren Ingredienzien, die von einer speziellen Substanz zusammengehalten werden.

Nach strengen Tests wird jeder Bestandteil in einen Mixer eingeführt. Einmal miteinander verbunden, wird aus den einzelnen Teilen eine solide, homogene Masse.

Je grösser der Motor, desto höher ist der Qualitätsanspruch an die Ingredienzien. Nur mit strikter Qualitätskontrolle funktioniert der Feststoff.

### 302 Trommeln gefunden

Wichtig ist es, dass die Ingredienzien immer vom gleichen Lieferanten kommen. Am besten ist es, wenn alle Bestandteile von *einem* Hersteller stammen. So wird vermieden, dass kleine Abweichungen die Herstellung des Feststoffes behindern.

Iran könnte fähig sein, einzelne Ingredienzien für kleine Raketen herzustellen, so für die Zelzal und Fateh-110, die 2006 im Zweiten Libanonkrieg zum Abschuss gelangten. Aber für die Sajjal-2 kann Iran den Feststoff *nicht* allein herstellen.

Am 30. September 2010 beschlagnahmte Singapur 302 Trommeln reines Aluminiumpulver – auf dem Weg von China



Bild: Revolutionsgarde

Am 28./29. Juni erprobte Iran Raketen.

nach Iran. Das Pulver war für Feststoffmotoren bestimmt. Aus Wikileaks-Depeschen wissen wir, dass Iran auf der ganzen Welt Bestandteile sucht, so auch in Indien.

Wenn Feststoffhersteller etwas hassen, dann den Wechsel von Lieferanten. Jeder Wechsel wirft Iran zurück.

### Nicht vor 2020?

Wird die Mischung geändert, müssen teure Tests wiederholt und neu ausgewertet werden. Wenn ein Feststoff versagt, müssen die Ingenieure langwierig ermitteln, welcher Bestandteil die Ursache war.

Solange Iran für seine Produktion keinen zuverlässigen Nachschub besitzt, so lange stockt die Entwicklung grosser ballistischer Raketen.

Schlösse Iran die Nachschublücke nicht, dann würden seine Raketen Westeuropa oder gar die USA nicht vor dem Ende der jetzigen Dekade erreichen.

Stand 20. Juli 2012