

Erdbeben und Vulkane im Iran

Helmut Kutzelnigg,

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Bergbau und Geowissenschaft e.V.

1. Iran aus der Sicht der Plattentektonik

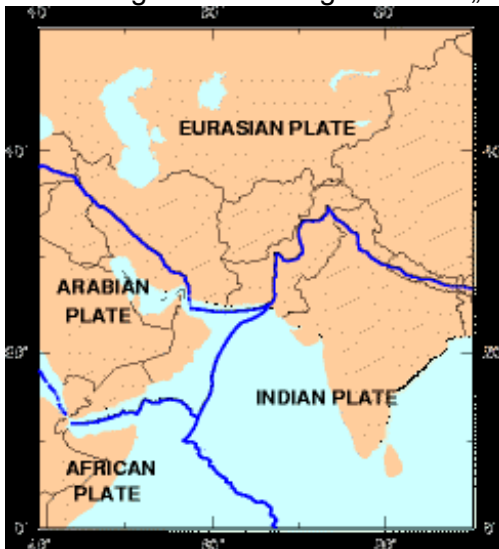
Betrachtet man die heutige „Islamische Republik Iran“ aus plattentektonischer Sicht, so muss man feststellen, dass der größte Teil des Staatsgebietes der „Iranischen Platte“, einer kleineren Lithosphärenplatte (Mikroplatte) zuzuordnen ist, die wegen der nicht eindeutig zu bestimmenden Grenze zur „Eurasischen Platte“ eigentlich als südlicher Ausläufer derselben anzusehen ist.

Teile des Südwestirans sind jedoch aus geologischer Sicht der „Arabischen Platte“ zuzurechnen, die ursprünglich als nordöstlicher Teil der „Afrikanischen Platte“ zu betrachten ist. Die Plattengrenze stellt dabei das Zagros-Gebirge dar, das seine Entstehung bzw. Aufwölbung der Kollision der beiden Großplatten und deren kontinentalen Krusten verdankt.

Die komplizierten tektonischen Verhältnisse erfahren im äußersten Süden Irans eine zusätzliche Erschwerung, weil dort im Zuge der „Makran-Subduktionszone“ ozeanische Kruste unter dem Festland bis in größere Tiefen von 300 bis 500 km abtaucht. Die später noch zu erwähnenden 500 bis 600 km nordwärts gelegenen erloschenen Vulkane Bazman und Taftan sowie die Vulkanfelder Qal'eh Hasanthi bei Kerman und Kash (nahe der pakistanischen Grenze) verdanken u.a. dieser Subduktion ihre Entstehung.

Die iranische Platte umfasst aber auch neben dem Iranischen Hochland große Teile von Afghanistan, Westpakistan und Teile der Osttürkei. Die Ostgrenze zur „Indischen Platte“ folgt der Ostabdachung Belutschistans gegen die Indus-Tiefenebene und geht im Raum Kashmir in die Hauptnaht des Himalayas über. Diese Plattengrenze entspricht einer sogenannten Transformstörung; man spricht von konservativen Plattenrändern, die aneinander vorbeigleiten.

Die Nordgrenze zur eigentlichen „Eurasischen Platte“ wird nach heutigem Wissensstand als Plattengrenze unsicheren Charakters bezeichnet; lediglich südlich des Kaspischen Meeres sind auch Transformstörungen registriert worden.



Obwohl das Iranische Hochland selbst in den alpidischen Gebirgsgürtel eingebettet erscheint, vermutet man heute eher, dass dessen Orogenese im Zusammenhang mit der Entstehung von Ural und Hajar (Omanzug) steht. Das würde auch erklären, warum hier Riesenvulkane wie Damawand, Sabalan und Sahand auftreten, die in den meisten Regionen der alpidischen Faltungszone fehlen.



Abb. 1:

Die iranische Erdplatte umfasst auch Teile Westpakistans, Afghanistans und der östlichen Türkei; der Südwesten des Iran ist Teil der Arabischen Platte; das Zagros-Gebirge stellt die tektonische Grenzlinie dar. Wegen der nicht eindeutigen Grenze im Norden wird die Iranische Platte auch als Teil der größeren Eurasischen Platte angesehen

**AFRIKA
UND
EURASIEN
VERZAHNEN SICH
IN VORDERASIEN**

Abb. 2:

Die Staatsfläche des Iran ist viel kleiner als die iranische Erdplatte und nicht mit ihr identisch; das Gebiet im Südwesten (am Persischen Golf) ist Teil der Arabischen Platte, die ihrerseits als Mikroplatte der afrikanischen Platte zu betrachten ist.

2. Iran als Erdbebenzone

Infolge der außerordentlich komplizierten tektonischen Verhältnisse auf relativ engem Raum gehört das gesamte iranische Staatsgebiet zu den Regionen unserer Erde, die von häufigen Erdbeben betroffen werden. Der äußere Südwesten des Landes (Provinzen Belutschistan und Kerman) zeichnet sich zudem dadurch aus, dass Beben, die eine Stärke von über 7,0 (auf der Richterskala) aufweisen, durchaus die Regel sein können. Hier sind die sogenannten Mittelbeben, deren Herde eine Tiefenlage von 75 bis 300 km erreichen, häufig an der Tagesordnung. Im übrigen Land überwiegen Flachbeben, deren Herde zwischen 0 und 75 km Tiefe liegen.

Das verheerende Beben in Bam 2004 mit 37.000 Toten hatte eine Stärke von 6,8; die hohen Menschenverluste sind auf die dortige Siedlungsdichte und die keineswegs erdbebensichere Bauweise zurückzuführen. Zudem ist in den ländlichen Regionen die meist arme Landbevölkerung nicht genügend auf die erforderlichen Hilfsmaßnahmen bei solchen Katastrophen eingestellt.

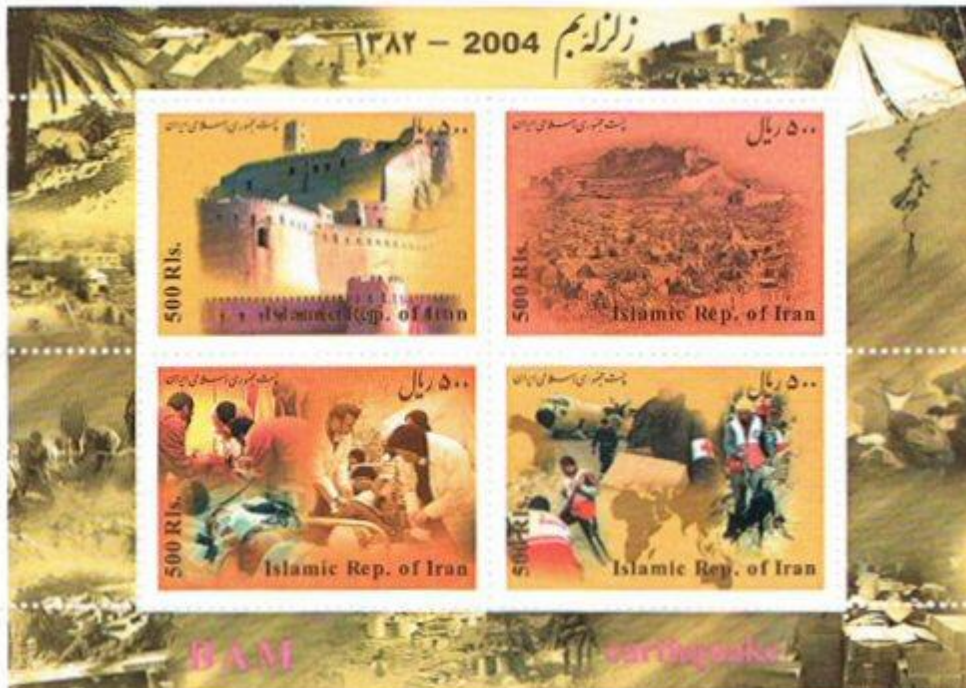


Abb. 3: Nothilfeblock für die Erdbebenopfer 2003/2004 in Bam (Provinz Kerman)

Allein seit dem 16. Jh. haben sich im Iran mindestens 30 größere Erdbeben ereignet. Die Zahl der dabei ums Leben gekommenen Menschen liegt nach groben Schätzungen weit über 500.000, dürfte sich sogar eher der Millionengrenze nähern.



Abb. 4: 1990 ereignete sich in der Region Gilan/Sanjan ein Beben mit 50.000 Toten; dieses Beben war Anlass für eine Sondermarke mit Hilfeaufruf.

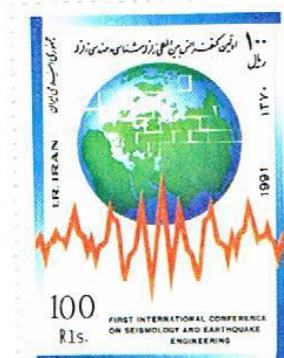


Abb. 5: Im Jahr darauf fand der 1. Kongress für Seismologie und Erdbebenforschung in der iranischen Hauptstadt Teheran statt.

3. Die iranischen Vulkane

In einem neueren Internet-Verzeichnis findet man insgesamt acht vulkanische Eruptionszentren, von denen drei im Nordosten und fünf im Südwesten des Landes gelegen sind. Es handelt sich um insgesamt fünf Stratovulkane und drei Vulkanfelder. Während die Entstehung von Küh-e-Bazman (1), Küh-e-Taftan (2) und den Vulkanfeldern in Belutschistan (3) und Kerman (4) eindeutig mit der Subduktion ozeanischer Kruste unter die Iranische Platte in der Makran-Zone zusammenhängt, ist die Entstehung des Damawand (5), des Sabalans (6) und des Küh-e-Sahands (7) sowie des westaserbaidschanischen Vulkanfeldes (8) noch nicht eindeutig geklärt.

Alle Vulkane sind im weitesten Sinne seit dem Holozän erloschen, die nördlichen Vulkane weisen aber noch solfatorische Tätigkeiten auf. Bemerkenswert sind ihre gewaltigen Höhen, die nirgendwo in der Welt außer in den südamerikanischen Anden erreicht werden.

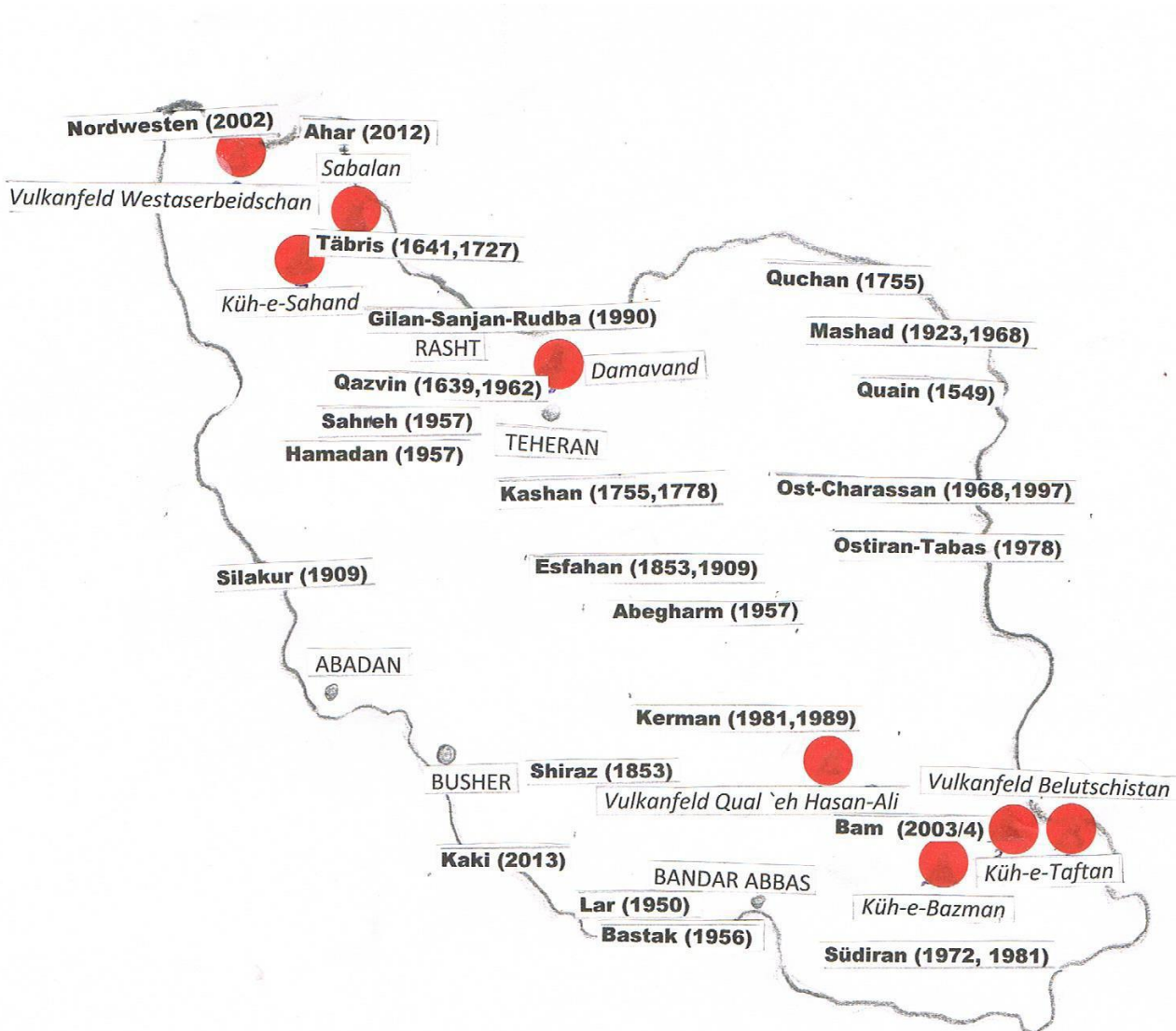


Abb. 6:

Übersichtskarte des Iran: Lage der fünf Schichtvulkane und 3 Vulkanfelder, sowie der stärksten Erdbeben mit Ausbruchdatum seit dem 16. Jh. siehe dunkle Schrift (erstellt vom Verfasser nach diversen Unterlagen wie Taschenatlas Vulkane /Erdbeben, Klett 2003; Internetseite „Liste der Vulkane des Iran“ und aktuellen Ergänzungen)

4. Die Vulkane Sabalan und Küh-eh Sahand

Der Vulkan Kuhha-ye Sabalan (auch Savalan) liegt in der Provinz Westaserbajdschan (Ardabil). Es ist ein Schichtvulkan von 4.811 m Höhe. Im amerikanischen Standardwerk „Volcanoes of the World“ des „Smithsonian-Instituts“ ist er nicht verzeichnet, obwohl Ausbrüche im Holozän nachgewiesen sind.

Er besteht aus Andesit-Gestein, dessen Alter zwischen 1,4 und 5,6 Millionen Jahre eingestuft wird. Am Gipfel befindet sich ein Kratersee; entsprechend seiner Höhe ist der Gipfel fast ganzjährig mit Eis bedeckt und insgesamt sieben Gletscher – teilweise Blockgletscher – erstrecken sich hangabwärts. Von den Einheimischen wird er als Wintersportgebiet genutzt, auch Wanderer und Kletterer tummeln sich dort. Philatelistisch gewürdigt wurde er 2008 im Rahmen einer Gemeinschaftsausgabe mit Kirgistan (Zusammendruck mit Zierfeld).

Vermutlich ist der Sabalan auch im Hintergrund einer iranischen Sondermarke von 1992 für den Dichter Seyyed Mohammad Hossein SHAHRIAR, der in Täbris geboren wurde, abgebildet. Hierzu fehlen mir aber noch Bestätigungen. In der Nähe des Berges befindet sich ein Heilbad, das auf die anhaltende thermische Aktivität des Vulkans hinweist. (siehe Abb. 7-9)



Abb. 7:

Khan-Tengri (links) und Sabalan (rechts) auf der iranischen Version der Gemeinschaftsausgabe Iran-Kirgistan von 2008; der Khan Tengri (mongolisch: Himmelherrscher) ist mit 7.010 m der höchste Berg Zentralasiens im Tian-Shan-Gebirge (Grenze Kirgistan/Kasachstan).

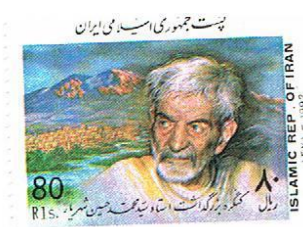


Abb. 9:

Dichter Shariar Sabalan im Hintergrund?



Abb. 8:

Khan-Tengri und Sabalan auf der kirgisischen Version der Gemeinschaftsausgabe von 2008; hier erkennt man gut, dass der Sabalan in der Gipfelregion mehrere Höchstpunkte hat.



Abb. 10:

Schematische Darstellung Bzw. Querprofil eines Vulkans (Phila-Ausstellung 1969)

Der Küh-e-Sahand (3.707 m) ist ein Schichtvulkan in Ostaserbajdschan; er liegt südlich von Täbris und unweit vom Ostrand des Urmiasees. Im Holozän erfuhr er seinen letzten Ausbruch. Ende des 19.Jh. hat er zeitweilig extreme Dampfmassen ausgestoßen. Bisher ist er leider noch nicht auf einem philatelistischen Beleg des Landes nachweisbar (siehe Abb. 26).

Für die südostiranischen Vulkane Bazman und Küh-e-Taftan liegen eindrucksvolle Luftaufnahmen der NASA vor, die auf den Abb. 25 und 27 gezeigt werden.

5. Der Oleh-ye-Damawand: Nationales Naturerbe-Denkmal und Landessymbol

Der Damawand (Dam – awand heißt übersetzt „frostiger Berg“) ist mit 5.670 m der höchste Berg des Iran und gleichzeitig auch der höchste Vulkan des Landes. Er liegt ca. 70 km nordöstlich der Hauptstadt Teheran im Elburs-Gebirge in der Provinz Mazandaran. In der deutschen Literatur findet man auch folgende Schreibweisen für ihn: Demavent, Demavand, Demawand, Demawend.

Der noch heute fumarolisch und solfatarisch tätige Schichtvulkan soll seinen letzten Ausbruch 5.350 v.Chr. gehabt haben. Für die Europäer wurde er durch die Reisebeschreibungen des schwedischen Forschungsreisenden Sven HEDIN bekannt. Bei sehr gutem Wetter, wie dieses Jahr im April, kann man den Vulkanriesen von Teheran aus gut erkennen, wie mir von einem Bekannten berichtet wurde. Im „Smithsonian-Verzeichnis“ aller seit dem Holozän tätigen Vulkane der Erde hat man ihm die Nummer 0104-01 zugewiesen.

Im Bereich des Gipfelkraters sind Lavaströme zu erkennen, die vor ca. 10.000 Jahren geformt worden sind. Dort befinden sich auch Fumarolen und Solfataren. Häufig steigen an den oberen sandigen und löchrigen Hängen Schwefelgase auf, denen man lieber aus dem Wege geht. An den Flanken befinden sich einige heiße Mineralquellen.

Es gibt 16 Routen, auf denen man den Gipfel besteigen kann. Obgleich der Aufstieg bei relativ gutem Wetter als einfach gilt, sollte man nicht auf ein Zwischenlager verzichten; eine Akklimatisierung ist schon deswegen nötig, weil der Höhenunterschied Fuß-Gipfel 4.700 m beträgt, was mehr ist als beim Mount Everest. Bei Dunkelheit und klarer Sicht kann man vom Gipfel die Lichter Teherans erkennen. Da die oberen Hänge, ähnlich wie der Gipfelkrater schneebedeckt sind, eignet sich der Damawand auch gut als Wintersportgebiet.



Abb. 11/12:

Älteste Belege des Damawand: Freimarkenserien aus der Zeit des Schahs Resa Pahlawi;

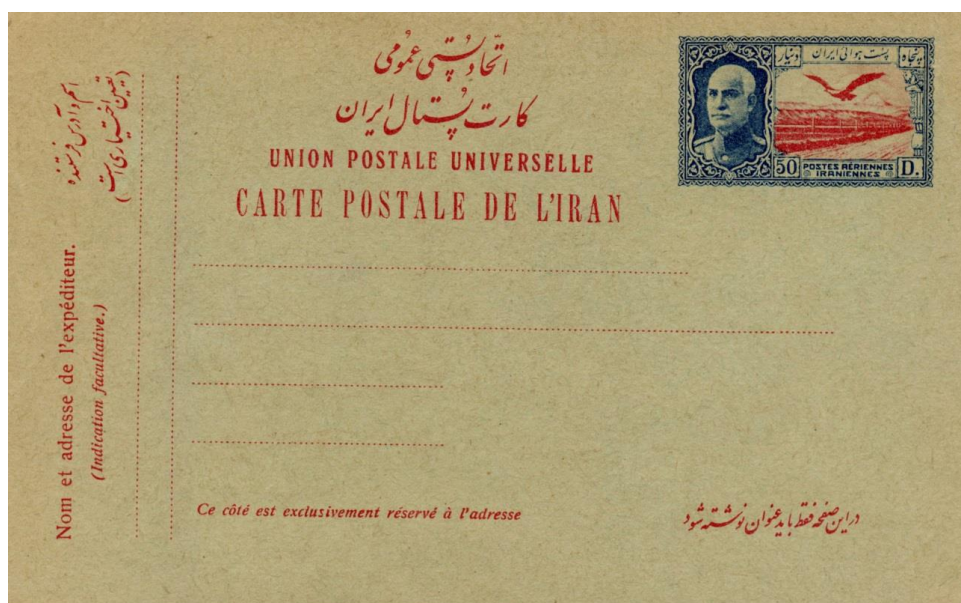


Abb. 13: Luftpostganzsache mit 50-Dinar-Wertstempel, worin der Damawand als Nebenmotiv erscheint



Abb. 14:
Iris demawendica
Endemische Blume



Abb. 15:
Gemeinschaftsausgabe Iran/Venezuela
Damawand und Pico de Bolivar (5.002 m)



Abb. 16:
Schneebedeckter Gipfelkrater des Damawand

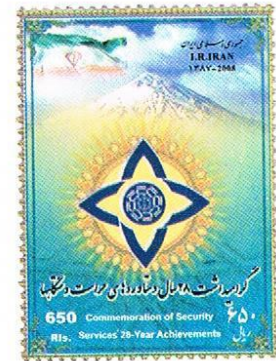


Abb. 17:
Sicherheitskonferenz 2008
Emblem und Damawand



Abb. 18:
Radioteleskop am Damawand

Abb. 19:
Berewanderer am Damawand



Abb. 20:
Auto vor Damawand 2002



Abb. 18:
Radioteleskop am Damawand

Abb. 19:
Bergwanderer am Damawand



Abb. 23/24:
Gemeinschaftsausgabe von 2009 mit Portugal:
Damawand mit Seeadler (Nationalvogel);
Felsen mit Fischadler (Portugal)

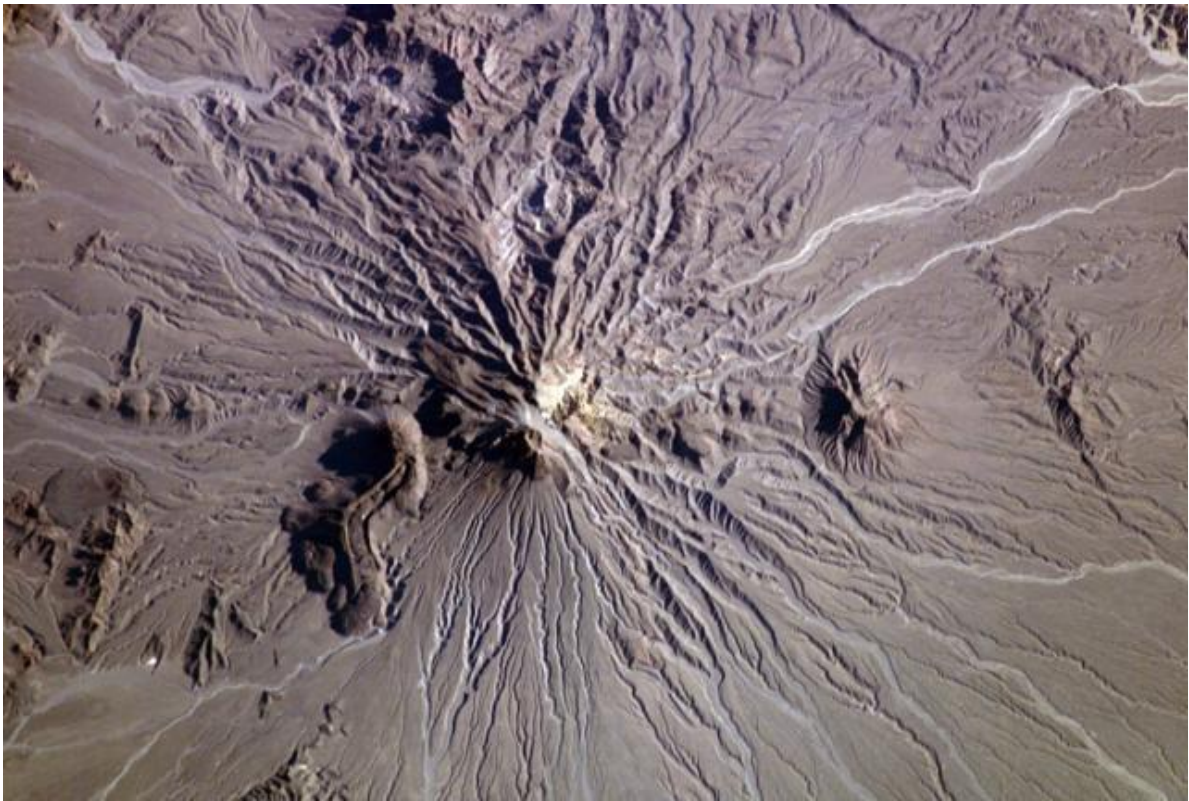


Abb. 25: *Lavaströme und Erosionsfurchen am Bazman-Vulkan im Südwesten (0104-03) NASA-Aufnahme*

Abb. 26: *Schneebedeckter Gipfel des Vulkans Küh-e-Sahand in Ostaserbaidshan (NASA-Aufnahme)*



Der Damawand ist wegen seiner Höhe, seiner Dominanz, seiner Nähe zur Hauptstadt Teheran und seiner landschaftlichen Reize ein Nationales Naturerbe-Denkmal und eines der wichtigsten Symbole des Landes.

Es verwundert daher nicht, dass er auch auf zahlreichen Postwertzeichen und philatelistischen Ganzsachen des Landes als Haupt- oder Nebenmotiv abgebildet ist. Bei diversen Anlässen taucht der Riesenvulkan im Markenbild auf. In den letzten Jahren repräsentiert ihn die Iranische Postverwaltung mehrfach bei Gemeinschaftsausgaben mit befreundeten Ländern (Venezuela, Kirgisien, Portugal und Japan), die ihrerseits bekannte Berge ihres Landes (Mt. Bolivar, Khan Tengri oder Fuji) zeigen. Im Falle Portugals fehlt ein entsprechendes Pendant, so dass man zusätzlich dem Nationalvogel des Irans, dem Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), den Nationalvogel Portugals, den Fischadler (*Pandion haliaetus*), gegenüberstellt.

Abschließend sollte erwähnt werden, dass auch eine endemische, am Damawand vorkommende Schwertlilienart (*Iris demawendica*) die Namen unseres Berges trägt.



Abb. 27: Schneebedeckter Vulkan Küh-e-Taftan (0104-02) im wüstenhaften Südosten des Iran mit 500 m breitem Krater an der Spitze, vulkanischen Sanden und Schlacken (NASA-Aufnahme)

Benutzte Literatur und Quellen:

- Taschen-Atlas „Vulkane und Erdbeben“,
- Klett Gotha 2003
- Seydlitz-Weltatlas (Ausgabe 1984)
- Diercke-Weltatlas (Ausgabe 2002)
- Internetseiten: Wikipedia: Iranische Platte, Arabische Platte, Darmawand, Sabalan, Bam, Liste von Vulkanen im Iran
- Infoplattform Wissenswertes: Erdbebenzone II Vorderasien
- Uniprotokolle Bayreuth: „Mechanismus tiefer Erdbeben enträtselt“



Abb. 28:

Gemeinschaftsausgabe von 2001 mit Japan anlässlich der „Phila Nippon“; die beiden Wahrzeichen der jeweiligen Länder, die Vulkane Fuji und Damawand, als Landessymbole