

Holz als Rohstoff in der traditionellen Kunst und  
Architektur in verschiedenen Epochen im Iran

Dissertation

zur Erlangung der Würde des Doktors der Naturwissenschaften  
des Fachbereichs Biologie  
der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
der Universität Hamburg

vorgelegt von  
Marya Tabrizpour  
Iran

Hamburg, 2014

Genehmigt vom Fachbereich Biologie  
der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
an der Universität Hamburg  
auf Antrag von Professor Dr. J. FROMM  
Weiterer Gutachter der Dissertation:  
Professor Dr. P. KLEIN  
Tag der Disputation: 31. März 2014

Hamburg, den 17. März 2014



Professor Dr. C. Lohr  
Vorsitzender des  
Fach-Promotionsausschusses Biologie

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Transkription	IV
Abstract	V
Einleitung	1
1. Naturraum und Landeskunde in Geschichte und Gegenwart	4
1.1 Geografie und Klimazonen	4
1.2 Vegetation und Wälder	5
1.3 Historische Betrachtung des Naturraums und der Holzverwendung	11
2. Holz im traditionellen Kunst- und Bauhandwerk	15
2.1 Kharati-e-chub (Holzdrehselei)	15
2.2 Monabat (Holzschnitzerei/Holzbildhauerei)	16
2.3 Moaragh-e-chub (Intarsien-Technik)	17
2.4 Gerehchini (Rosetten-Ornamentik)	19
2.5 Khatam-kari (Intarsien-Technik)	19
2.6 Soukhteh-kari (Brandmalerei)	20
2.7 Naghashye Zirlaki (Ölmalerei)	21
3. Die Geschichte des Iran im Kontext der Verwendung des Rohstoffes Holz im Bau- und Kunsthandwerk	22
3.1 Antike (vorislamischer Zeitraum)	23
3.1.1. Altertum	23
3.1.2. Einwanderung von Ariern in das iranische Hochland	26
3.1.3. Elam	27
3.1.4. Königreich Mana	29
3.1.5. Urartu-Kultur	30
3.1.6. Meder	30
3.1.7. Achämeniden	32
3.1.8. Makedonen und Parther	39
3.1.9. Sassaniden-Dynastie	41
3.2 Zeit nach dem Aufkommen des Islam	43

3.2.1. Islamische Eroberung	44
3.2.2. Gaznawiden	47
3.2.3. Seldschuken	48
3.2.4. Chorsemschahs	49
3.2.5. Mongolen	50
3.2.6. Timuriden	52
3.2.7. Safawiden	54
3.2.8. 18. Jahrhundert	57
3.2.9. Kadscharen	58
3.2.10. Pahlavi-Dynastie	59
4. Holz als Rohstoff für den Instrumentenbau in historischer Perspektive	61
4.1 Musikgeschichte	61
4.2 Musikinstrumente: Arten und verwendete Holzarten	63
5. Untersuchungsprozess, Bestimmung und kunsthistorische Einordnung der Holzproben	69
5.1 Antike (vorislamischer Zeitraum)	69
5.1.1. AghTapeh	69
5.1.2. Tapeh Rivi	74
5.1.3. Ghasre Dasht	78
5.2 Zeit nach dem Aufkommen des Islam	95
5.2.1. Intarsien	95
5.2.2. Bonyad-Museum	97
5.2.3. Astan Ghods Razavi	117
5.2.4. Tahrud Burg	124
6. Beschreibung der untersuchten Holzarten	127
7. Schlussbetrachtung	180
Literaturverzeichnis	190
Internetquellen	195
Abbildungsverzeichnis	198
Tabellenverzeichnis	204

## Vorwort

Da ich mich schon seit langem für Kunstgeschichte interessiere, versuche ich im Folgenden eine Verbindung zwischen Holzwissenschaft und Kunstgeschichte herzustellen. Der Anstoß für eine Verknüpfung dieser Art geht auf meinen Betreuer Prof. Peter Klein zurück, der mich stets dazu ermutigte.

Mein Interesse und meine Motivation, Nachforschungen zur Holzverarbeitung im Iran anzustellen und eine Dissertation darüber zu verfassen, gehen auf meine Masterarbeit über die Holzverarbeitung bei der Fertigung und Entwicklung iranischer Musikinstrumente zurück. Im Zuge jener Arbeit erkannte ich, dass es bisher keine gesamthistorische Darstellung der Holzverarbeitung im iranischen Gebiet gibt. Diese Dissertation setzt sich als Ziel, einen historisch-wissenschaftlichen Überblick über die traditionelle Holzverwendung und Verarbeitung in unterschiedlichen Epochen im Iran zu geben.

Im Laufe meiner Arbeit habe ich viel Unterstützung erfahren. Zuerst bedanke ich mich bei meinen Betreuern, Herrn Prof. Jörg Fromm und Herrn Prof. Peter Klein.

Ferner bedanke ich mich bei der „Gesellschaft der Förderer und Freunde des Zentrums Holzwirtschaft der Universität Hamburg e.V.“ für die gewährten Reisezuschüsse, bei Herrn Dr. Gerald Koch und besonders bei Herr Dr. Hans Georg Richter für ihre Beratung in holzanatomischen Fragen.

Ich bedanke mich ferner bei Herrn Dr. Uwe Schmidt für die Möglichkeit, die Holzkohleproben mit dem Rasterelektronenmikroskop zu fotografieren.

Einen besonderen Dank richte ich an Herrn Thomas Bartholin für seine Unterstützung bei der anatomischen Bestimmung der Holzkohle.

Herrn Dr. Eskandar Abadi danke ich für die Hilfe beim historischen Teil meiner Arbeit.

Herrn Mahmood Joulideh von der Restaurierungsabteilung von Astan Ghods Razavi und Herrn Shahram Moghadam von Bonyad Museum danke ich für ihre Unterstützung bei der Holzprobenentnahme im Iran sowie Dr. Anoushirvan Shirvany aus Department Forestry der Tehran Universität. Einen besonderen Dank richte ich an Herrn Prof. Dieter Eckstein.

Ich bedanke mich bei Frau Waitkus in der Fotoabteilung, bei Frau Wettich und Herrn Kaschuro in der Gruppe Holzstruktur, Holzeigenschaften und Holzqualität und bei Frau Potsch in der Gruppe Elektronenmikroskopie.

Ohne die permanente Unterstützung meiner Eltern wäre diese Arbeit nicht fertig geworden.

## Transkription

Da es für die Umschrift persischer Wörter, Eigennamen und Begriffe ins Deutsche bisher keine allgemein anerkannte und überall eingesetzte Transkription gibt,

werden Wörter und Namen in dieser Arbeit so umgeschrieben, dass die deutsche Leserschaft sie am einfachsten aussprechen kann.

Hierbei wird auf eine einfache Umschrift Wert gelegt, wenn auch zuweilen die Aussprache nicht völlig korrekt erfolgt.

### 1. „ou“ wie „u“

Die Vokale "ou" werden wie im französischen Wort "pour" nacheinander ausgesprochen und sind nicht mit dem französischen "u" gleichzusetzen.

### 2. „ch“ wie „tsch“

Der deutsche Konsonant "tsch" wie im Wort "deutsch" wird mit "ch" wiedergegeben wie im Wort "choub" = "holz".

### 3. „kh“ wie „ch“

"kh" ersetzt "ch" im Deutschen, wie er in den Worten wie "Buch" oder "Kuchen" vorkommt.

### 4. „Tehran“ wie „Tehran“

Der Konsonant "h" wird als Inlaut ausgesprochen; richtig ist also "te-h-ran" und nicht die üblich pronanzierte "teran".

### 5. „gh“ wie „r“

"gh" steht für einen explosiv ausgesprochenes "r".

### 6. „z“ wie „s“ (*stimmhaft*)

Das "s" ist immer stimmlos auszusprechen; das stimmhafte "s" wird durch "z" ersetzt.

### 7. „sh“ wie „sch“

"sh" ist wie im Englischen "sch" auszusprechen. Namen, die der deutschen Leserschaft bekannt sind, werden in deutscher Schreibweise wiedergegeben; z.B. "Schiras".

### 8. „j“ wie „j“ in *Jalousie*

"j" wird wie im Französischen ausgesprochen.

### 9. „g“ wie „general“ im Englischen.

## Abstract

Since time immemorial, wood has been among the most important natural resources worldwide. Even before humans started to settle down, they used wood to satisfy their most basic and relevant needs. This fact has hardly changed until the present day. Wood has been essential for the cultural development of human societies in all times and places. The Iran is such a case in point.

In the present study, I examined the role wood has played during the genesis of the Persian Empire. I reflected on how the region's supply with wood has influenced the country and its people throughout more than two thousand years of history and culture. The work gives an overview of the ways how wood was used over time, viewed from the perspectives of art history, archaeology and wood sciences.

The peculiarities of the Iranian space of living are described, including architecture and works of art whose creation was dependent on the availability of wood. Moreover, numerous historical pieces of wood and charcoal were scientifically analyzed. These finds – dating back to different epochs of ancient and the more recent Iran – reveal the developing cultivation but also the exploitation of nature, the history of wars and of peaceful co-existence between different tribes and peoples, the history of victories and defeats as well as of the rise and decline of numerous dynasties.

The following questions motivated me for this study: How has the Iranian natural habitat changed? Which role wood has played during the Iranian history? In particular, which role has wood played as a natural resource for constructions and handicraft? Which species of wood have been principally employed? Did these timbers come from local sources or were they imported?

Pieces of charcoal analyzed dated back to the pre-Islamic period and have been identified as *Zelkova*, *Rosa*, *Populus*, *Prunus*, *Pistacia*, *Juniperus*, *Acer*, and *Platanus*; most of the timbers analyzed were from plane trees (*Platanus*). Timbers imported from India, Lebanon and Gandhara were *Tectona*, *Cedrus* and *Dalbergia*, respectively.

In pre-Islamic times, the use of wood was most eminent in the Achaemenid Empire. After the advent of the Islam, it was under the Safavids that the use of wood was booming. Several doors, windows and pieces of intarsia from that time were analyzed and the results presented.

It was shown that wood played a decisive, if not the decisive, role for the cultural development of the Iran. With the exception of the present time, men in each historical epoch were heavily dependent on the availability of wood. In construction, handicraft, architecture, music and weaponry (the last-mentioned was not subject of the present study), the availability of wood gave Iran a competitive advantage over its neighbors.

The study concludes that the changes in the Iranian habitat in the last 2,500 years have been dramatic. The area covered by forests has decreased by 70 % and the remaining parts are endangered.

## Einleitung

Die Geschichte der menschlichen Entwicklung kann man anhand der Holzverwendung und -verarbeitung nachzeichnen.

Holz ist überall leicht zugänglich, einfach zu verarbeiten und hat aufgrund seiner Flexibilität viele Anwendungsmöglichkeiten, obwohl es schnell der Gefahr der Verrottung ausgesetzt ist.

Die Geschichte kennt keine Phase, in der Holz aus dem Leben der Menschen wegzudenken wäre, sei es als Bau- oder Werkstoff für Kulturgüter, als Brennstoff oder als Waffe und Werkzeug. Holz war aber auch für die Entwicklung neuer Materialien unabdingbar. Für die Herstellung von Bronze, Metall und Eisen benötigte man Unmengen an Brennholz, um die hohen Temperaturen in den Brennöfen zu erzeugen, die das Eisen in den Erzen zum Schmelzen zu bringen – gleiches galt für die Verarbeitung der Edelmetalle Gold und Silber. Die hier skizzierte große Bedeutung des Rohstoffes Holz, die für alle frühen Kulturen angenommen wird, lässt sich jedoch im Einzelnen oftmals nicht durch Funde belegen. Im Gegensatz zu Stein ist Holz ein organisches Material, das in vielfältiger Weise dem Verfall preisgegeben ist: Holz kann durch Pilze, Insekten, Termiten, und Bakterien, aber auch durch Feuer, Regen und Licht zerstört werden (Sandermann, 1967).

Im Rahmen zahlreicher archäologischer Grabungen in ganz Europa, besonders in den Alpenregionen und Italien, wurden bisher hölzerne Fundamente ausgegraben, die zu schwimmenden Häusern der Steinzeit, des Neolithikums und der Eisenzeit gehörten. Die bisher ältesten Holzfunde finden sich in moorigen und sumpfigen Gegenden Nordeuropas. Eine 40 Zentimeter lange Holzspitze fand sich in einem sauerstoffarmen Ton bei Clacton Sea in Südengland. Ihr Alter wurde auf 290.000 Jahre geschätzt (Sandermann, 1967). Doch nicht nur in den Mooren Nordeuropas, sondern auch im trockenheißen Klima Ägyptens herrschten Bedingungen, unter denen Holzgegenstände lange konserviert wurden. Hier wurden mitunter vollkommen erhaltene Holzplastiken und Reliefs gefunden, deren älteste 4700 Jahre alt ist. Ähnliche Bedingungen wie in Ägypten finden sich in der Küstenwüste Perus. Auch hier haben Holzgegenstände nahezu unzerstört die Zeiten überstanden (Sandermann, 1967; Weisser, 2012).

Die Region des historischen Persiens, die in dieser Arbeit hinsichtlich der Holzverwendung untersucht werden soll, gehört im Gegensatz zu den oben genannten Beispielen zu einem Bereich, der sehr arm an prähistorischen und altertümlichen Holzfunden ist. Lediglich im Palast von Mari (Mesopotamien) sind einige verkohlte Holzbalkenreste gefunden worden, die aus Zedernholz gefertigt wurden (Sandermann, 1967).

Nichts ist dagegen von den hölzernen Palästen der persischen Metropolen Pasargadae, Persepolis und Susa erhalten. Dies ist umso erstaunlicher, da Holz und Holzverarbeitung im Iran schon immer eine große Rolle spielten. Nach Fläche und Klima gehört der Iran eher zu den waldarmen, von Wüsten dominierten Ländern. Doch historische Waldrestbestände und Aufzeichnungen belegen, dass dieses Gebiet in alten Zeiten dicht bewaldet war und zudem ein breites Pflanzenspektrum aufwies (Saeed, 2006).

Über Gründe für die wenigen Holzfunde im Gebiet des heutigen Iran kann nur spekuliert werden: Im Gegensatz zu Ägypten verfügt Iran über ein sehr wechselhaftes Klima, was Temperatur und Niederschlag angeht. Hohe Niederschläge und hohe Temperaturschwankungen über das Jahr begünstigten den Zerfall

von Holzartefakten. An den Küsten Irans, die schon seit Jahrtausenden bewohnt sind, wurde bisher nur sehr wenig Holz gefunden. Dies mag damit zusammenhängen, dass der Salzgehalt sowohl des Persischen Golfes als auch des südlichen Kaspischen Meeres innerhalb des Bereiches liegt, der das Leben der Bohrmuschel begünstigt, die zu einer schnellen Zersetzung der möglicherweise vorhandenen Pfahlbauten führte, wobei der Holzzersetzungsprozess bei einem Salzgehalt von 0,7- 3 % besonders intensiv ist (Sandermann, 1967). Gegenden, die eine Konservierung von Holz begünstigt hätten, wie die Wüsten Irans (Lut), sind seit Jahrtausenden unbewohnt, weshalb es wenig erstaunt, dass dort bis heute kaum Holz aus antiker Zeit gefunden wurde.

Die Spärlichkeit der Holzfunde im Iran könnte jedoch auch einen weiteren sehr einfachen Grund haben: Während die Geschichte der Holzverwendung und -verarbeitung in Ägypten und Griechenland gebührend erforscht ist, kann dies für den Iran nicht behauptet werden. Trotz zahlreicher Grabungen im Bereich bedeutender historischer Stätte wie Persepolis, Pasargadae und Susa wurde bisher nicht systematisch nach altertümlichen Holzartefakten gesucht.

Einschlägiges Quellenmaterial findet sich lediglich in Reiseberichten europäischer Historiker und Archäologen, die gelegentlich über die Verwendung von Holz als Bau- und Werkstoff geschrieben haben (Pope, 1967; Wulff, 1966; Wiesehöfer, 2002; Blair, Sh, 1991) oder in mündlich überlieferten Erfahrungen von Baumeistern und Künstlern, die von Generation zu Generation weitergegeben wurden. Besonders letztere erfüllen jedoch nicht wissenschaftliche Ansprüche. Bis heute existieren nur kleinere Beiträge über archäologische Funde aus den Gebieten Dashte Zaghe in Qazvin und Tange Bolaghi in Fars im ehemaligen persischen Großreich (Atayi, 2007; Atayi et al., 2009; Salehi et al., 2007).

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich somit um einen ersten Versuch, diese Lücke zu schließen, indem der Verarbeitung und Verwendung von Holz im Laufe der iranischen Geschichte in verschiedenen Bereichen nachgegangen wird. Für die Untersuchung der Verwendung von Holz in der iranischen Geschichte wurden zwei Bereiche ausgewählt, die hier eine zentrale Bedeutung haben: Die Zeit des ersten persischen Großreiches der Achämeniden und die Epoche der safawidischen Herrschaft. Diese beiden Epochen sind für die Holzverwendung deshalb so bedeutend, weil in ihnen die Bautätigkeit besonders ausgeprägt war, wobei Holz eine enorme Rolle spielte.

Die Zeitspanne von der Pahlavi-Ära bis zur iranischen Revolution war auch eine wichtige Zeit. In diesem Zeitraum sind viel Naturraum und viele Wälder vernichtet worden. Besonders nach der Revolution und dem Iran-Irak-Krieg haben Modernisierung und Industrialisierung einen großen Teil der Wälder zerstört.

Für die Untersuchung der Holzverwendung im Verlauf der ausgewählten Epochen soll folgenden Fragen nachgegangen werden:

- Wie hat sich der Naturraum des heutigen Iran in Bezug auf Vegetation, Wälder und Artenvielfalt im Laufe der fast 3000-jährigen Geschichte verändert?
- Welche Rolle spielte der Rohstoff Holz in den verschiedenen Epochen der persisch/iranischen Geschichte im Bau- und Kunsthandwerk?
- Hat der natürliche Rohstoff Holz die kulturelle Entwicklung Irans begünstigt, und wenn ja – wie?
- Welche Holz- bzw. Baumarten kamen im Lauf der Geschichte Irans bevorzugt zum Einsatz in Bauwirtschaft, Kunst und Handwerk?
- Entstammten die verwendeten Holzarten einheimischen Wäldern oder wurden sie importiert?

- Welche Arten können als ursprünglich aus dem Iran stammend angesehen werden, welche Arten wurden im Laufe der Geschichte im Iran erfolgreich kultiviert?
- Wie können Proben von Holz und Holzkohle bestimmt werden? Welche Probleme treten dabei auf?

Um diese Fragen zu beantworten, mussten außer verstreuten Informationen, die aus Reiseberichten und Biografien entnommen wurden, eigens erworbene Holzproben untersucht und einer Artenbestimmung unterzogen werden.

Im **ersten Kapitel** soll in das Thema eingeführt werden, indem zunächst die Geografie und Topografie und die Klima- und Vegetationszonen des Iran beschrieben werden. Im Anschluss daran soll eine überblickartige Darstellung der Holzverwendung im Iran gegeben werden, die die Bedeutung für die kulturelle, wirtschaftliche und politische Bedeutung dieser Region deutlich macht.

Im **zweiten Kapitel** soll es um die verschiedenen Kunst- und Bearbeitungstechniken von Holz gehen, die im Laufe der Geschichte Eingang in den persischen Kulturraum fanden und zum großen Teil bis heute bewahrt wurden bzw. von dort ihren Ausgang nahmen. Besonderes Augenmerk ist dabei auch auf die Holzarten zu richten.

Im **dritten Kapitel** geht es um die Geschichte des Iran im Kontext der Verwendung des Rohstoffes Holz im Bau- und Kunsthandwerk. Jede Epoche seit der Landnahme der Arier (1500 v. Chr.) soll dabei skizziert und erläutert werden. Alle bekannten Holzfunde der Epochen werden anhand der dazu erschienenen Fachartikel benannt und kurz erläutert. Anhand der Holzfunde sollen Rückschlüsse auf die Bedeutung des Rohstoffes Holz für die jeweilige Epoche gezogen werden. Wegen der Zäsur, die das Eindringen des Islam für den Iran bedeutete, wird das Kapitel in einen vorislamischen und einen islamischen Zeitraum unterteilt.

Das **vierte Kapitel** ist den Musikinstrumenten gewidmet. Hier soll geklärt werden, welche Instrumente zu welcher Zeit im Iran hergestellt wurden und welche Holzarten dabei zur Anwendung kamen. Dieses Kapitel basiert auf meiner Masterarbeit (Tabrizpour, 2010).

In **Kapitel 5** werden Untersuchungen und Holzartenbestimmungen beschrieben, und zwar in der Reihenfolge der historischen Epochen.

Die Proben des ersten Teiles (**5.1**) stammen aus einer großen Zeitspanne, die in der dritten Phase der Eisenzeit beginnt und bis in die sassanidische Zeit reicht. Während Archäologen bereits das Alter der genannten Proben bestimmt haben, soll hier durch die Artenbestimmung gezeigt werden, welche Holzarten in welcher Epoche zur Verwendung kamen. Der zweite Teil (**5.2**) wird die Zeit nach dem Aufkommen des Islam behandeln.

Die Bestimmung der Holzarten soll zum einen beantworten, welche Hölzer im Lauf der Geschichte von Künstlern und Handwerkern bevorzugt wurden und welche Holzeigenschaften dafür ausschlaggebend gewesen sein könnten. Zum anderen soll dadurch die Frage erhell werden, inwieweit bei Kunstobjekten und im Bau einheimische Hölzer bzw. Importhölzer zur Anwendung kamen.

Abschließend wird versucht, die eingangs gestellten Fragen in einer Schlussbetrachtung zu beantworten und auf weitere Forschungsfelder zu diesem Thema hinzuweisen.

## 1. Naturraum und Landeskunde in Geschichte und Gegenwart

Im folgenden Kapitel werden die Landschaften, das Klima und der Naturraum des Iran geschildert, wobei ein besonderes Augenmerk auf der Entwicklung der Kulturlandschaften und des Waldbestandes in Gegenwart und Geschichte sowie auf den Veränderungen von Klima und Vegetation liegt. Diese Beschreibungen basieren auf folgenden Autoren: Agheb-Talebi et.al (2004), Azarnavid (2003), Badiyi (1988), Banan (1957), Bayat (1994), De Planhol (1975), Ghavami et.al (1993), Javanshir (1974), Khaledi (2003), Mosadeq (1999), Parsa Pajouh et.al (2007), Saeed (2006), Saghebfar (2005), Sahab (2010), Sayie (1948) und Shahriari (2003)

### 1.1 Geografie und Klimazonen

Die Fläche des heutigen Iran beträgt 1.648.000 Quadratkilometer. Sie beträgt somit das Sechsfache der Fläche Großbritanniens und das Dreifache des größten westeuropäischen Staates Frankreich. Der Iran liegt zwischen dem 23. und 44. Breitengrad sowie dem 40. und 63. Längengrad (Badiyi, 1988).

Irans Grenzen mit den Nachbarländern belaufen sich auf 4425 km, wobei die Hälfte davon Wassergrenzen sind. Von diesen Wassergrenzen befinden sich 643 km am Nordufer des Kaspischen Meeres und der Rest (1770 km) an den Südufern des Persischen Golfs und des Golfs von Oman.

Von der Nordwestspitze der Türkei und Armenien bis zur Südostspitze bei Aserbaidschan und Turkmenistan - also vom Berg Ararat bis zur Grenze - sind es 2333 km. Die Entfernung Buschehr im Südwesten bis zum Mashad im Nordosten beträgt 1335 km Luftlinie.

Die Hafenstadt Quatr bildet den südlichsten Punkt des Landes (25. Breitengrad), der nördlichste Punkt grenzt an den Fuß des Berges Ararat (40. Breitengrad). Den östlichsten Punkt bildet die Stadt Kuhak an der pakistanischen Grenze, am westlichsten Punkt liegt die Stadt Bazargan an der türkischen Grenze (Haghighi, 2009).

Der Iran bildet eine fast geschlossene Hochfläche von im Schnitt 1000- 1500 m Höhe, die von sehr hohen Bergketten umgeben ist (über 5000 m). Diese Bergketten fallen nach Norden und Süden in Richtung Meer ab. Sie weisen aber auch Steigungen und Abhänge in Richtung des Zweistromlands im Westen auf (Bayat, 1994).

Die Grenzen des heutigen Iran, die eine große topografische Abwechslung aufweisen, sind zwischen 1800 und 1914 festgesetzt worden. Sie werden meist durch natürliche Barrieren wie hohe Gefälle, Flüsse, Bergketten, Sümpfe oder Wüsten gebildet, die nahezu menschenleer sind. Der Iran weist kaum Niederungen auf. Die meisten tiefer gelegenen Gebiete finden sich in der Provinz Chuzestan und zählen topografisch und geologisch zu den Niederungen des Zweistromlands; hinzukommen noch die Küsten des Persischen Golfs und des Kaspischen Meeres. Die meisten dieser Niederungen sind gerade einmal 80 km lang und 10 km breit. Der Iran zählt somit zu den am höchsten gelegenen Ländern der Erde. Das durchschnittliche Höhenniveau beträgt knapp 1000 m, was so nur mit der Türkei, Tibet, Mexiko und Bolivien zu vergleichen ist. Spanien – eines der höchst gelegenen Länder Europas - kommt lediglich auf einen durchschnittlichen Wert von 600 m über NN (Sahab, 2010).

Der Iran (Abbildung 1-1) wird mit einer hochkantigen Schüssel verglichen, deren Rand eine im Inneren unebene und zuweilen hohe Fläche umgeben. Diese Ränder bestehen aus Gebirgen, die im Westen und Norden sehr hoch, im Osten und Süden dagegen flach sind (Badiyi, 1988 ). Der Zagros ist die größte Bergkette im Iran, die vom Nordwesten bis zum Südosten des Landes verläuft und den gesamten Westen - die Hälfte der Landesfläche - bedeckt. Die Bergketten des Talesh und des Alborz sind schmaler, aber höher

und kompakter. Sie nehmen ihren Ausgang westlich des Nord-Zagros.



Abbildung 1-1. Gebirge und Gewässer des Landes (<http://iran.karton21.com/>)

## 1.2 Vegetation und Wälder

Während das iranische Hochplateau geografisch eine kohärente Einheit darstellt, ist es aus ökologischer Sicht ein Konglomerat unterschiedlicher Pflanzenarten. Diese Varietät ist im Wesentlichen auf vier Faktoren zurückzuführen:

**a - Klima.** Das iranische Hochland überquert wie eine Brücke den ringförmigen Wüstenstreifen, der wie ein Bogen die arabische Wüste mit den Wüsten Zentralasiens verbindet. Das Klima im Zentrum dieses Hochlands ist wüstenartig, an den Rändern dieser Wüsten gibt es jedoch verschiedene Klimazonen, die Landwirtschaft und Besiedlung ermöglichen.

Im Westen und Nordwesten des Landes herrscht ein gemäßigtes Klima. Hier mischt sich das kontinentale Klima Irans mit den gemäßigten Wetterlagen der Grenzländer Armenien und Aserbaidschan und verursacht eine Art Wechselwetter. Kühle Einflüsse kommen hier durch den Kaukasus zu Stande. Die Hochdruckwetterlage im restlichen Land wird durch diese Einflüsse abgemildert.

Im Zentrum des Iran herrscht kontinentales Klima mit extrem heißen Sommern (Wüste Lut) und mäßig kalten bis kalten Wintern. Sibirische und zentralasiatische Kälte hat in den Wintermonaten einen starken Einfluss auf das gesamte iranische Hochland.

Von diesen Wintern bleiben die Küstenebenen des Südens weitgehend ausgespart. Die Winter sind hier sehr mild, während die Sommer extrem hohe Temperaturen bringen können. Lediglich der süd-östliche Zipfel Irans kann von den Monsunregen profitieren.

Im Gegensatz zu seinem Nachbarn Irak weist der Iran hohe Temperaturschwankungen zwischen Sommer

und Winter auf.

**b - Vegetation.** Bisher sind ca. 10,000 Pflanzenarten im Iran registriert worden, von denen die meisten in der irano-turanischen Zone, in den Steppen und Hochlagen ihren Ursprung haben. Etliche Arten stammen aber auch aus weit entfernten Gebieten. Einige davon sind nachweislich sibirischen Ursprungs, gehören afrikanischen Pflanzenfamilien an (Sudan) und haben sich im Iran an den Stränden des Kaspischen Meeres, des Persischen Golfes und in den Makransteppen angesiedelt. Pflanzen indischen Ursprungs und aus dem Himalaya lassen sich in den nördlichen und östlichen Wäldern in großer Zahl finden, während Arten aus dem Mittelmeerraum und der Sahara seltener anzutreffen sind.

**c - Topografie.** Die unterschiedlichen Höhenlagen beeinflussen das Klima im Iran. Auf den Hochplateaus zwischen 1000 und 1500 m kommt es je nach Windrichtung mal zu Wüstenwetterlagen mit extremer Hitze und Trockenheit, mal zu niederschlagsreichen und kühlen Wetterlagen. Davon sind die Höhenlagen über 3000 m weitgehend ausgenommen, dort herrscht Hochgebirgsklima, das dem der europäischen Alpen ähnlich ist. Die hohen Gebirge des Iran beeinflussen auch die angrenzenden Regionen klimatisch stark. So weist die Küste des Kaspischen Meeres ein extrem hohes Niederschlagsniveau auf, während die Gegend um Tehran – jenseits des Alborzgebirges – nur sehr wenig Niederschlag erhält.

**d – anthropogene Faktoren.** Im Laufe der vergangenen Jahre hat der Mensch als Bauer und Tierhalter großen Einfluss auf das Pflanzenleben im Iran ausgeübt. Selbst in trockensten Regionen sind Ökosysteme zu finden, die ohne menschlichen Einfluss nicht existieren würden. Allerdings muss man sagen, dass der menschliche Einfluss mehr Zerstörung und Dezimierung in der Natur verursachte als er erschuf. Neben der Brennstoffausbeutung und Holzkohलगewinnung während der kalten Winter sorgten großflächige Rodungen zur Verwendung des Holzes als Baumaterial für die größte Minderung der natürlichen Vegetation und des Baumbestandes. Große Steppengebiete, die vom Menschen als Weideland genutzt wurden, verwandelten sich im Laufe der Zeit durch die Überstrapazierung des Bodens in Wüsten. Gebiete, die vormals mit Wiesen und Büschen bewachsen waren, versteppten im Laufe der Zeit zu Regionen, in denen nur noch Dornenpflanzen und Unkraut wuchsen, da der Mensch Nutzpflanzen und Heilpflanzen systematisch pflückte. Die Landwirtschaft hat Oasen vernichtet und Wälder systematisch gerodet. Eine Rekonstruktion der ursprünglichen Pflanzenwelt durch den Menschen erfolgte nur in Ausnahmefällen. Nur sehr wenige Regionen im Iran sind heute noch in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten.

Aus geobotanischer Perspektive hat der Iran einen sehr vielfältigen Aufbau. Man kann sich dieses Land wie eine Brücke vorstellen, das fünf physiogeografische Zonen (Irano-touranian, Euro-siberian-Boreo-americanum, Soudano-decanian, Mediterranean, Saharo-sindian) miteinander verbindet.

Fünf Vegetationszonen sind im Iran klassifiziert wurden: Hyrkanie Zone, Arasbaranie Zone, Zagros Zone, Irano-Turanie Zone, Wüste Sandi (Abbildung 1-2). Die Zagros Zone besitzt die größte und die Arasbaran Zone die kleinste Waldfläche (Abbildung 1-3). Das Spektrum der Arten ist hier sehr breit - bis jetzt wurden über 8000 Arten nachgewiesen (Abbildung 1-3).

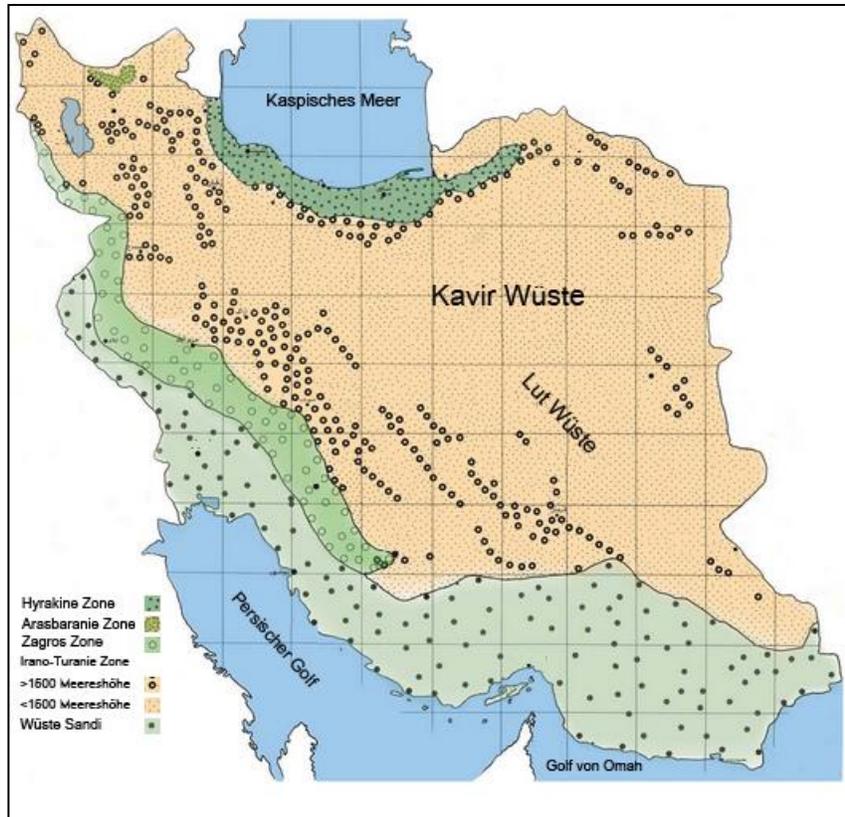


Abbildung 1-2. Vegetationszonen (Atlas der iranischen Pflanzen und Bäumen, Javanshir, K. Iran, 1974)

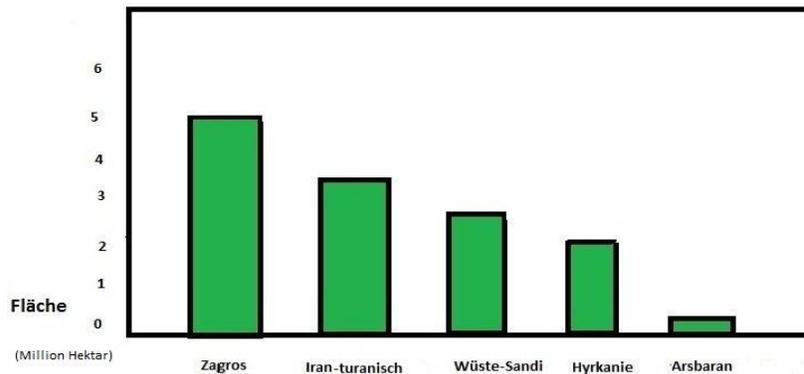


Abbildung 1-3. Die Waldflächen der verschiedenen Vegetationszonen (Agheb-Talebi, Kh.; Sajedi, T.; Yazdian, F. Forest of Iran. Research Institute of Forest and Rangelands, 2004)

## 1. Hyrkanie

Diese Region liegt an der Küste des Kaspischen Meeres im Norden des Landes und ist etwa 700 km lang und im Schnitt 70 km breit. Sie umfasst Gebiete dreier Provinzen (Gilan, Mazandaran, Teile von Gorgan) am Fuße des Alborz-Gebirges. Das Höhenniveau reicht von 2800 m über NN bis etwa 50 m unter NN. Diese Waldregion, die von Geologen „Hyrkanicus“ genannt wird und sehr niederschlagsreich ist (zwischen 900 und 2900 mm/Jahr), besitzt eine sehr reiche Vegetation. Etwa 90 Baumarten und tausende

Pflanzenarten wurden hier bisher nachgewiesen. Laubbäume kommen am häufigsten vor, während Nadelbäume nur in zwei kleineren Regionen anzutreffen sind. In diesem Wald findet man zudem prähistorische Pflanzenarten aus der tertiären geologischen Periode, die damals in weiten Teilen Europas und Nordasiens verbreitet waren, heute dort jedoch weitgehend ausgestorben sind. Auch mediterrane Pflanzen lassen sich in der Hyrkanie finden.

In dieser Region gibt es verschiedene sehr dicht bewaldete Gebiete:

- **Eichen-Buchen-Wälder**: Diese Wälder liegen in der Küstenebene und haben große Ähnlichkeit mit subtropischen Wäldern. In sumpfigen Regionen kommen Arten wie *Fraxinus orientalis*, *Acer* spp. u.a. vor.
- **Eichen-Hainbuchen-Wälder**: Diese Wälder finden sich am Fuß des Alborzgebirges. Hier kommen Arten wie *Buxus hyrcana* L., *Alnus subcordata* C.A.M., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Zelkova carpinifolia* (Pall.) Dipp. vor. Die Bäume stehen hier sehr dicht, so dass die Sonne nur an wenigen Stellen den Boden erreicht.
- **Eisenholzbaum (*Parrotia persica*)-Hainbuchen-Wälder**: In 100 bis 500 m über NN kommen diese dichten Wälder vor.
- **Buchen-Wälder**: Diese Wälder kommen in Höhen von über 2000 m vor (Abbildung 1-4).

*Cupressus sempervirens* L./ *Juniperus communis* L. sind die wichtigsten Nadelbäume, die in dieser Region vorkommen.

In der Hyrkanie befinden sich knapp 15% des gesamten Waldbestands des Iran. Diese Region hat eine große wirtschaftliche Bedeutung für die Holzindustrie. *Fagus orientalis* L. ist der wirtschaftlich wichtigste Baum und umfasst mehr als 50% der Gesamtfläche der Hyrkanie. An zweiter Stelle steht *Carpinus betulus* L.



Abbildung 1-4. Buchenwälder in der Hyrkanie Zone (<http://amordadtour.com/?p=498> , <http://www.sabori14.blogfa.com/post/46>)

## 2. Arasbaran Vegetationszone

Diese Region im Nordwesten des Iran umfasst in Nord-Süd-Ausdehnung das Gebiet zwischen dem Fluss Aras und den Städten Täbris und Sarab. Im Osten beginnt das Gebiet in der Nähe der Stadt Ardebil in Ost-Aserbaidschan und endet im Westen in der Gegend von Jolfa und Marand. Die Niederschlagsmenge beträgt 300-600 mm/Jahr. Das Gebiet ist semi-humid. Obwohl es mit einer Fläche von 140,000 ha klein ist, verfügt es über eine große Vielfalt unterschiedlicher Pflanzen und Bäume. In dieser Region sind bisher 1072 Pflanzen- und 97 Baumarten nachgewiesen worden. Seit 1976 steht sie unter Naturschutz. Die Baumarten sind ähnlich wie in der Hyrkanie, lediglich *Fagus* und *Alnus* kommen nicht vor.

### 3. Zagros Vegetationszone

An dem äußeren tiefen Rand im Süden und Südwesten des iranischen Hochlandes erstrecken sich halbfeuchte *Quercus*-Wälder, die im heutigen Zentrum der Türkei beginnen, das irakische Kurdistan passieren und sich in den iranischen Waldgebieten von Lurestan und Fars fortsetzen. Diese flächenmäßig größte Vegetationszone des Iran (5,5 Mill.ha) weist einen durchschnittlichen Niederschlag von 750 mm/Jahr auf. Das maximale Höhengniveau beträgt 4400 m im Dena-Gebirge (Abbildung 1-5).

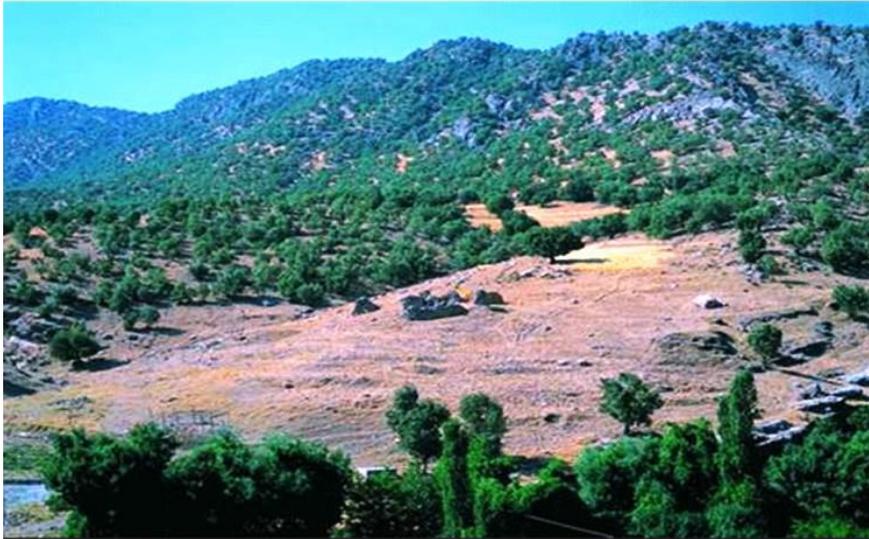


Abbildung 1-5. *Quercus* Wälder in der Zagros Vegetationszone  
(<http://www.itf.org.ir/uploads/gallery/e20.gif>)

Es handelt sich hier um eine nahezu trockene Region mit sehr widerstandsfähigen und kälteresistenten Pflanzen und Bäumen. Die bei weitem häufigste Baumgattung ist *Quercus*. Der offensichtlichste Unterschied zur Hyrkanie sind die weitständig stehenden Bäume, die wesentlich kleiner sind als in der Hyrkanie. Die Böden sind durch die weiten Abstände zwischen den Bäumen der Sonne weitgehend schutzlos ausgeliefert, was zur Versteppung und Unkrautbewuchs führt (Abbasi, 2004). *Quercus persica*, *Q. libani* und *Q. infectoria* sind unter den *Quercus*-Arten im Zagros sehr dominant.

Andere vorkommende Arten:

*Pictacia atlantica*, *Acer cineracens*, *Pyrus syriaca*, *Fraxinus syriaca*, *Crataegus spp.*, *Prunus spp.*, *Prunus spp.*, *Lonicera nummularifolia*, *Daphne angustifolia*, *Colutea persica*, *Cotoneaster nummularia*, *Astragalus spp.*, *Berberis integerima*.

Im halbfeuchten Waldgebiet des Zagros variiert der Niederschlag zwischen 500 und 750 mm/Jahr, der überwiegend im Winter und Frühjahr fällt.

Die Zagros-Wälder bedecken große Teile des gleichnamigen Gebirges, das sich vom Nordosten des Landes bis kurz vor die Golfküste erstreckt. Die Wälder werden als "halbtrocken" klassifiziert und stellen knapp 40% des Waldgesamtbestandes des Iran dar. Wegen der vielen Wasservorkommen wird das Gebiet intensiv forst- und landwirtschaftlich genutzt.

### 4. Irano-Turanie

Im Hochland zwischen der Hyrkanie und dem Zagros-Wald erstreckt sich in der heutigen Zeit ein Landesteil, der weitgehend von Steppenpflanzen bedeckt ist. Diese Region wird, je weiter man nach Osten vordringt, immer öder und wüster und endet in der sehr trockenen und im Sommer sehr heißen Wüste Lut. Die Region bedeckt etwa 85% der Landesfläche und stimmt weitgehend mit dem zentralen

Hochplateau überein. Das Klima ist variabel, wird jedoch in zwei Großbereiche unterteilt, die mit den unterschiedlichen Höhengniveaus korrelieren.

- Regionen, die 1500 m und mehr über NN liegen: Es dominieren Wacholder-Arten (*Juniperus excelsa*, *J. polycarpus*), die eine Fläche von ca. 1,3 Mill. ha einnehmen.

Andere wichtige Baumgattungen sind *Pistacia* spp., *Prunus* spp., *Berberitze* spp., *Juglans* spp., *Punica* spp., *Salix* spp., *Tamarix* spp. und *Platanus* spp.

Die Untergrenze des Waldes variiert von Norden nach Süden. Im Süden verläuft sie auf einer Höhe zwischen 1100 bis 1700 m über NN, im Norden an der Grenze zur Elborz-Bergkette liegt sie dagegen zwischen 900 und 1400 m über NN.

Der Boden dieses Waldes ist steppenartig und von Brennesseln, Tragant und Wiesen bedeckt.

- Die zweite klimatische Region innerhalb der Irano-Turani-Zone liegt auf einer Höhe zwischen 800 und 1500 m über NN im Zentrum des Iran - dem sogenannten Mittellandbereich. Das Klimaspektrum reicht von einem halbtrockenen Steppenklima bis zu niederschlagslosen Wüsten. Im Wesentlichen kommen folgende Gattungen vor: *Pistacia* spp., *Prunus* spp., *Celtis* spp., *Crataegus* spp. und *Pyrus* spp.

Bäume aus diesem Gebiet dienen oft als Energieträger. Daneben gibt es zahlreiche Plantagen mit Obstbäumen aller Art. Bisher wurden 604 Pflanzenarten identifiziert. Das Gebiet der irano-turanischen Wälder hat eine Fläche von knapp 3,5 Million ha.

Je höher man in das Innere des iranischen Hochlandes vordringt, desto weniger beobachtet man die oben genannten *Juniperus*-Arten. Hier nimmt der Bestand an Mandel- und Pistazienbäumen (Abbildung 1-6) sowie Berberitzen stark zu. Diese Bäume widerstehen sowohl großer Kälte als auch großer Hitze und können zudem lange Trockenperioden überstehen. Sie sind sogar in der Lage, auf steinigem Untergrund zu gedeihen. Allerdings hat der Mensch diesen Naturraum im Lauf der Jahrhunderte durch Rodung immer weiter zerstört. Viele ehemalige Steppengebiete im Landesinneren wurden so zu Wüsten (Sandwüsten). Das extrem niederschlagsarme und heiße Klima in der Wüste Lut im Süden des Landes hat eine nahezu vegetationslose Landschaft hervorgebracht – selbst die widerstandsfähigsten Baumarten können hier nicht überleben (Saghebfar, 2005). Die für den Iran vergleichsweise tief liegende Landschaft (250 m im Schnitt) weist praktisch nur dornige kleine Pflanzen auf (Khaledi, 2003).



Abbildung 1-6. Pistazienbaum (*Pistacia atlantica*) in der Irano-turani Zone (Foto von Atayi, M.T)

## 5. Wüste Sandi

Diese Region zieht sich von Ost nach West und bildet den Küstenstreifen vom persischen Golf bis zum Golf von Oman. Die Gegend ist mit durchschnittlich 100 mm Niederschlag/Jahr praktisch regenlos. Dennoch liegt die Luftfeuchtigkeit wegen der Nähe zum Meer konstant bei 60-80%. Die Temperaturen schwanken zwischen durchschnittlich 15 Grad im Winter und 40 Grad im Sommer.

Die hohe Luftfeuchtigkeit führt zu einer hohen Artenvielfalt. Die wichtigsten sind folgende Arten:

*Acacia nubica*, *Acacia tortilis*, *Acacia Arabica*, *Acacia ehrenbergiana*, *Prosopis spicigera*, *Prosopis cineraria*, *Ziziphus spina-christi*, *Tamarix spp.*, *Calotropis procera*, *Nerium odrum*, *Stocksia brahunica*, *Nannorhops ritchieana*, *Euohoriba larica*, *Phoenix dactyliferae*, *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh. (Abbildung 1-7).



Abbildung 1-7. *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh bei Qeschm (Insel im Persische Golf) (Forests, Trees and Shrubs of Iran, Dr. Sabeti.H, Iran, 2002)

### 1.3 Historische Betrachtung des Naturraums und der Holzverwendung

Die Region, die wir heute Persien bzw. Iran nennen, hatte im Verlauf ihrer Geschichte sehr unterschiedliche Ausdehnungen. Das heutige Persien umfasst in etwa das Kernland der alten Reiche. Während der größten Ausdehnung unter den Achämeniden umfasste der persische Kulturraum nicht nur den heutigen Iran, sondern auch Gebiete des heutigen Pakistan, Afghanistan, Teile Zentralasiens, Armenien, Türkei, Syrien, Jordanien, Israel und Ägypten.

Eine neue Studie<sup>1</sup> von Archäologen der Universität Tübingen über die neolithischen Ruinen von „Tapeh Chogha Golan“ nahe der Stadt Mehran in der iranischen Provinz Ilam hat ergeben, dass vor ca. 12000 Jahren dort die Wiege des Ackerbaus vermutet wird. Bei den Ausgrabungen wurden Spuren von Hülsenfrüchten und Getreide sowie Überreste von ersten landwirtschaftlichen Werkzeugen gefunden. Damit stellen die Ausgrabungen bisherige Theorien in Frage, die die Wiege des Ackerbaus im Nordwesten des heutigen Syrien und im Südosten der heutigen Türkei (Westseite des fruchtbaren Halbmunds) verorteten (Abbildung 1-8). Die neuen Funde stammen aus einer Erdschicht in acht Metern Tiefe und sind eines der ältesten Zeugnisse für die Bedeutung natürlicher Ressourcen im Iran.

<sup>1</sup>([http://www.bbc.co.uk/persian/science/2013/07/130712\\_u01-raz-online-weekly.shtml](http://www.bbc.co.uk/persian/science/2013/07/130712_u01-raz-online-weekly.shtml))



Abbildung 1-8. Der Fruchtbare Halbmond (<http://goo.gl/DwwluX>)

„Roman Ghirshman“ schreibt, dass der Iran 2000 vor Chr. einer der größten Produzenten von Kupfer, Zinn, Blei und Holz war. Er ist daher der Überzeugung, dass es in jener Zeit rechtliche Vereinbarungen zur Nutzung der Wälder gegeben haben muss. In diese Zeit fällt ebenso die Entwicklung des Möbelhandwerks. Viele Quellen weisen darauf hin, dass der Iran zu jener Zeit ein walddreiches und deshalb für die Holzproduktion ertragreiches Gebiet gewesen sein muss. Heute sind dieselben Gebiete weitgehend unbewaldet (zitiert nach Saeed, 2006).

Folgende Absätze sind nach Saeed (2006) zitiert:

„Quintus Curtius Rutilus“ schreibt in seinem Buch „Geschichte des Alexander des Großen“ über das Gebiet zwischen den heutigen Städten Isfahan und Dezful (im Südwesten Irans): „In den Wäldern gab es schmale Pfade, die jeweils nur von einer Person besritten werden konnten. All diese Pfade waren mit Pflanzen und Bäumen bedeckt, deren dichtes Astgeflecht ein regelrechtes Dickicht bildete“.

In einer anderen Schrift vermerkt „De Planhol“: „In den Steppen Aserbaidschans sind die Flussufer mit Tannen und Platanen bewachsen. Betrachtet man sie aus der Ferne, erscheinen sie wie eine durchgehende Linie“ (De Planhol, 1975).

Die griechischen Geschichtsschreiber „Diodor und Herodot“ schreiben, dass es im antiken Iran bewaldete Berge gab (Seidensticker, 1886).

An anderer Stelle berichtet auch „Hermann Aubin“ von üppigem Tannen- und Platanenbewuchs. Der Iran war bereits zur Zeit der Achämeniden ein großer Metallproduzent. Nach der Eroberung durch Alexander stieg das Seleukidenreich neben Indien zum bedeutendsten Produzenten von Metallen auf, was nur durch das Vorhandensein großer Holzvorkommen möglich war. Die Dezimierung der natürlichen Ressource Holz im Iran wurde demnach vor allem durch den hohen Verbrauch bei der Metallherstellung in Metallschmelzöfen hervorgerufen.

Auch für die Zeit der Sassaniden gibt es Indizien, die darauf hinweisen, dass die Bewaldung des Landes noch sehr üppig gewesen sein muss. So wurden nach den langen Kriegen der Parther gegen die Römer große Staudämme entlang der Flüsse „Karun“ und „Dez“ mit Unmengen Holz gebaut.

Die Küsten des Persischen Golfs waren wohl auch schon in der Antike unbewaldet, worauf Arnold T. Wilson in seinem Buch „The Persian Gulf“ hinweist, da Holz aus anderen Gebieten Irans dorthin befördert werden musste (zitiert nach Saeed, 2006).

In der Safawidenzeit zog der Iran die Aufmerksamkeit der Europäer auf sich. Zwei Quellen sind bekannt, in denen von der Ein- und Ausfuhr von Holz die Rede ist:

→ Im Jahr 1638 schlug der Schwedenkönig vor, Hölzer vom Kaspischen Meer (Hyrcanien) per Schiff nach Schweden transportieren zu lassen. Um welche Holzarten es sich dabei gehandelt hat, ist nicht bekannt, es müssen jedoch Hölzer gewesen sein, die in Europa nicht wuchsen, da das holzreiche Schweden sonst hierfür keine Veranlassung gehabt hätte. Es muss aber der Schluss erlaubt sein, dass auf dem Gebiet des heutigen Iran auch zu dieser Zeit noch Holz in großen Mengen vorhanden war.

→ Ebenholz (*Diospyros* L.) und Sandelholz (*Santalum album* L.) für das Intarsien-Handwerk und die Holzmalerei wurden aus Indien in den Iran importiert, was den Schluss zulässt, dass diese Baumarten im Iran nicht beheimatet waren (zitiert nach Saeed, 2006).

Nadir Schah aus der Dynastie der Afshariden gab den Befehl, Holz aus den Wäldern im Norden in den Süden des Landes zu transportieren, damit dort Schiffe für seine Soldaten gebaut werden konnten. Diese Schiffe kamen nie zum Einsatz, allerdings sind Überreste davon erhalten (Duchamps 1919, und zitiert nach Saeed, 2006).

Aus der Zeit der Afshariden und später der Kadscharen sind zahlreiche Ereignisse dokumentiert, die Folgen für die natürlichen Ressourcen Irans haben sollten. Darunter sind besonders die folgenden zu nennen:

Im Jahr 1871 schloss der Iran einen Vertrag mit einem britischen Unternehmen, der diesem ein Monopol im Straßen- und Eisenbahnbau sowie das ausschließliche Recht auf Erschließung der Ölfelder und auf Förderung anderer fossiler Ressourcen einräumte. Auch das Recht auf Nutzung der Wälder wurde dem britischen Unternehmen überschrieben, wobei vereinbart wurde, dass der Iran 50 bis 60 % der Einnahmen erhalten sollte (Saeed, 2006).

Russland, das seinerseits Interesse an der Erschließung der iranischen Ressourcen hatte, erreichte bereits nach wenigen Jahren die Kündigung dieses Vertrages, nur um dann selbst im Jahr 1901 eine Lizenzvereinbarung mit den Kadscharen abzuschließen. Den Russen wurde gegen einen geringen Betrag das Recht eingeräumt, Holz in beliebiger Menge im Iran zu schlagen und nach Russland auszuführen. Ausfuhrzölle sollten nicht erhoben werden. Diese wären aber ohnehin in die Taschen der Russen geflossen, die zu jener Zeit die iranischen Zölle kassierten.

Weitere Dokumente belegen die Ausfuhr von Holzkohle.

In der Zeit von 1903 bis 1913 lauteten die wichtigsten Exporte Irans in absteigender Reihenfolge wie folgt:  
Holzkohle, Hölzer (diverse), verarbeitetes Holz, Bauholz

Ein weiterer Vertrag aus der Kadscharenzeit ist der zwischen dem Iran und einem griechischen Unternehmen aus dem Jahr 1908. Er sicherte dem Unternehmen das Recht auf Ausbeutung des iranischen Buchsbaumbestandes zu.

Saeed (2006) berichtet, dass die iranischen Buchsbaumwälder in einer Zeitspanne von nur sieben Jahren zerstört wurden (Saeed, 2006).

Diese „Kolonisierung der iranischen Wälder“, vor allem durch die Russen, die selbst Anrainer des Kaspischen Meeres waren, setzte sich fort, bis nach dem Zweiten Weltkrieg sämtliche bilateralen Verträge Irans annulliert wurden.

Im Jahr 1920 wurde im Iran die erste Aufsichtsbehörde für die Wälder und sonstigen natürlichen Ressourcen des Landes gegründet. Doch auch diese Behörde war im Grunde nur ein weiteres Instrument zur fortgesetzten Ausbeutung der iranischen Wälderressourcen denn den Vorsitz in der Behörde hatte ein Österreicher, der sogleich einen Vertrag mit einem französisch-schwedischen Unternehmen abschloss,

dem das Recht auf Ausfuhr von Ahorn (*Acer spp.*), Ulme (*Ulmus spp.*), Buchsbaum (*Buxus spp.*) und Walnuss (*Juglans spp.*) übertragen wurde.

Professor Karim Sayie, Begründer der Forstwissenschaften im Iran und Mitbegründer der iranischen Waldbehörde, kam in seinen Untersuchungen, was die Dezimierung der Wälder im Iran im Verlauf der Geschichte angeht, zu folgenden Ergebnissen: Was die bewaldete Landesfläche betrifft, ist er überzeugt, dass diese zu Beginn der Geschichtsschreibung 30 Mill. ha betrug! Die erste wissenschaftliche Erhebung, die "Sayie" selbst im Jahr 1941 durchführte, bezifferte die Waldfläche demgegenüber auf gerade einmal 18 Mill. ha, von denen 3,4 Mill. ha Küstenwälder waren (Sayie, 1948).

Bis heute hat sich die Waldfläche Irans noch einmal um weitere 7 Mill. ha auf 11 Mill. ha reduziert.

Neben Ausbeutung durch westliche Länder im 19. und 20. Jahrhundert und der Dezimierung durch Metallerzeugung, Bau und Schiffbau in den Jahrhunderten zuvor reduzierte sich der Waldbestand in jüngster Zeit noch aus anderen Gründen: Das iranische Erdöl zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde zum größten Teil dem Export zugeführt. Die schnell wachsende Landbevölkerung Irans profitierte vom Ölreichtum des Landes kaum; in iranischen Dörfern und Kleinstädten blieb Holz (bis heute) die wichtigste Energiequelle. Die beginnende Industrialisierung zog immer mehr Menschen in die Städte, was einen westlichen Lebensstil nach sich zog. Motorisierung und der Ausbau der Infrastruktur (Eisenbahn, Auto) erhöhten den Ressourcenbedarf. All dies trug zur weiteren Zerstörung und zur Auszehrung der Holzressourcen bei.

Ein Gesetz aus dem Jahr 1942, das auf Betreiben „Karim Sayies“ verabschiedet wurde, war der erste Schritt auf dem Weg zur Regulierung der Waldnutzung. In den darauffolgenden Jahren wurden zahlreiche junge Iraner ins Ausland geschickt, um an den dortigen Universitäten Forst- und Agrarwissenschaften zu studieren. Mit diesen neuen Experten nahm schließlich im Jahr 1959 die Waldbehörde offiziell ihre Arbeit auf. Im Jahr 1963 wurden die Wälder nationalisiert und alle damit verbundenen Rechte auf die nationale Waldaufsichtsbehörde übertragen. Heute sind sämtliche Wälder im Iran Staatseigentum.

## 2. Holz im traditionellen Kunst- und Bauhandwerk

In diesem Kapitel geht es um Kunsttechniken mit Holz und Bearbeitungstechniken von Holz, die im Laufe der Geschichte Eingang in den persischen Kulturraum fanden bzw. von dort ihren Ausgang nahmen.

Während „Holzschnitzerei“ und „Holzdrehselei“ eine der ersten Formen im Kunsthandwerk gewesen sein dürften, die bei der Herstellung von Jagdwaffen angewandt wurden, kommen spätere Holzkunstformen oft zu Dekorationszwecken zum Einsatz, und zwar in der Zeit, in der die gesamte Kunstform unter starkem Einfluss arabischer Schriftarten und arabesker Verzierungstechniken stand. Muster wie „Ornamente“ oder „Rosetten“ sind auch bei anderen Kunstformen, z.B. in iranischen Teppichmustern, anzutreffen.

Die Verteilung der Kunsthandwerkarten im Iran ist meistens nach der „äußeren Erscheinungsform der produzierten Kunstwerke“ geordnet und benannt. Sogenannte „Rosetten“ werden auf persisch wörtlich mit „Knotenwerkarbeit chinesischer Art“ übersetzt. In Europa werden die Kunsthandwerkarten zumeist nach der „Verfahrenstechnik“ geordnet. Deshalb gibt es nicht für jede Technik einen synonymen deutschen Begriff.

In diesem Kapitel sind folgende Quellen verwendet worden: Beygi (1987), Kianmehr (1999), Moghtadai (2001), Sarikhani (1997), Tahuri (1994), Wulff (1966) und Yavari (2008)

### 2.1 Kharati-e-chub (Holzdrehselei)

Die Drehselei ist eine Holzbearbeitungstechnik, die wahrscheinlich bereits 3500 Jahre alt ist. Man geht heute davon aus, dass wohl die Ägypter die ersten Menschen waren, die die Drehselei im größeren Stil anwandten, um Holz zu bearbeiten. Das eigentliche Drechseln begann erst mit der Erfindung der Drehbank, deren Datierung allerdings nicht genau bestimmbar ist, da zu wenige Funde vorhanden sind, anhand derer man die Entwicklung nachvollziehen könnte. Funde auf Kreta legen nahe, dass im 2. Jahrtausend v. Chr. das Drechseln bereits bekannt war. Gesichert ist der Einsatz der ersten Drehbank jedoch erst für das 7. Jahrhundert v. Chr. in Etrurien. Anhand der Drehrillen an einer Holzschale aus einem Grab bei Corneto konnte dies zweifelsfrei festgestellt werden.

Beim Drechseln wird ein Werkstück aus Holz in eine Drehbewegung versetzt und mithilfe von Werkzeugen bearbeitet. Bei der Herstellung folgender Kunstobjekte kommt diese Technik zum Einsatz: Stöcke, Flöten, Pfeifen, Wasserpfeifen, Schachfiguren, Wäscheständer, Kämmen, Stuhl- und Tischbeine, Stehlampenstangen, Reiben usw. Ein Drechsler arbeitet generell mit folgenden Werkzeugen: Traditionelles Drechselgerät, Drechselmaschine, Feile, Messer, Beil, Handbohrer, Hammer, Klemme, Spachtel, Zange, Säge und Fräse (Abbildung 2-1).

Seit jeher stellt der Mensch hölzerne Waffen und Werkzeuge her. Das Drechseln war auch den Bewohnern Irans in der Antike bereits bekannt, was etwa auf den Reliefs in Persepolis ersichtlich ist, die Menschen beim Drechseln abbilden.

In der Gegenwart hat sich diese Kunstform bzw. Technik flächendeckend durchgesetzt; überall, wo Holz verarbeitet wird, wird unter anderem auch gedrechselt. Die weiteste Verbreitung hat die Drehselei in den Provinzen Gilan, Mazandaran und Aserbaidschan sowie in Städten der westlichen Provinzen gefunden.

Während allgemein beinahe jede Holzart zum Drechseln benutzt wird, kommen im Iran vorzugsweise folgende Gattungen zur Anwendung: *Juglans*, *Ulmus*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Buxus*, *Quercus*, *Pyrus* und *Platanus*. Dazu kommen noch lokalspezifische Baumarten wie *Prosopis* im Süden des Landes (Yavari, 2008).



Abbildung 2-1. Fräsgerät (<http://goo.gl/DFhAkH>)

## 2.2 Monabat (Holzschnitzerei/Holzbildhauerei)

„Monabat“ – das persische Wort für Holzschnitzerei – hat im Iran eine lange Tradition. Zwar ist ein Türflügel in der „Atiq-Moschee“ in Schiras aus dem 9. Jahrhundert n. Chr. das älteste erhaltene Beispiel, doch gehen die Geschichtsforscher davon aus, dass diese Kunst bereits vor der sassanidischen Zeit im Iran bekannt war (Wulff, 1966).

Es ist die höhere Schnitzkunst, bei der nach einem präzisen Plan, durch Prägungen und Wölbungen, auf ein Holzstück (Stammholz oder geleimter Holzblock) komplexe Bilder und Formen geschaffen werden (Abbildung 2-2). Hierbei wird genau auf Symmetrien und Proportionen geachtet.

Im Iran verwenden die Schnitzer Holz von Baumgattungen, die ein dichtes Holzgewebe aufweisen. Hierzu gehören: *Juglans*, *Diospyros*, *Ziziphus*, *Buxus*, *Pyrus*, *Citrus*. In Europa werden dagegen meistens Lindenhölzer (*Tilia* spp.) verwendet. Andere Arten wie Pappeln (*Populus* spp.), Birken (*Betula* spp.), Eichen (*Quercus* spp.), Zirbelkiefer (*Pinus cembra* L.) und verschiedene Obstbäume kommen auch in Frage.

Zu den Arbeits- und Hilfsmitteln in der Holzschnitzerei gehören Lack, Öl, Zelluloselack und Kaltleim. Zur Realisierung der Schnitzkunst kommen zwei Verfahren zur Anwendung:

Wenn das zu bearbeitende Objekt aus einem einzigen Holzstück besteht, lässt man durch Einkerbungen Prägungsformen entstehen. Anderenfalls verfährt man nach traditionellen Vorgaben. Der Entwurf eines Gemäldes oder einer Tafel wird zunächst auf ein Durchschlagpapier gezeichnet. Im zweiten Schritt werden dann einzelne Teile des Gemäldes aus dem Objekt herausgeschnitten (herausgehoben) und bearbeitet. Anschließend werden die Einzelteile auf eine Holzfläche geklebt. Abschließend werden Feilarbeiten und Färbungen ausgeführt. Als Werkzeug kommen Sägen, Feile, Hämmer, Hobel, Zirkel, Winkelmesser und Spachteln zum Einsatz.

Während in früheren Zeiten die Holzschnitzkunst vornehmlich in den Provinzen Fars und Isfahan betrieben wurde, setzten sich mit dem Einzug der Fräsmaschine industriell hergestellte „Schnitzobjekte“ immer stärker durch. Es gibt heute eigentlich keine Holzprodukte mehr, die nicht maschinell hergestellt werden; das gilt auch für sehr komplexe Formen wie beispielsweise Statuen.

Unter „Holzschnitzerei“ wird auch noch eine weitere Form der Holzverarbeitung verstanden. Hierbei werden von einem Stück Holz mit Spachteln und Laubsäge Teile so herausgenommen, dass die eigentliche Verzierung in Form eines Netzes auf dem Grundholz zurückbleibt. Diese Art kommt nur zum Bau

dekorativer Objekte zum Einsatz. Wenn zuweilen diese Kunst allein und selbständig angewandt wird, handelt es sich zumeist um eine Ergänzung anderer Schnitzarbeiten. Im Deutschen gibt es keine eigenständige Bezeichnung für diese Kunstform. Im Iran wird sie wörtlich als „Moshabak-kari“ (Holzvernetzung) bezeichnet. Die Form der Holzbearbeitung ist jedoch – wie (2-3) zeigt – in Europa ebenso verbreitet wie im Iran.

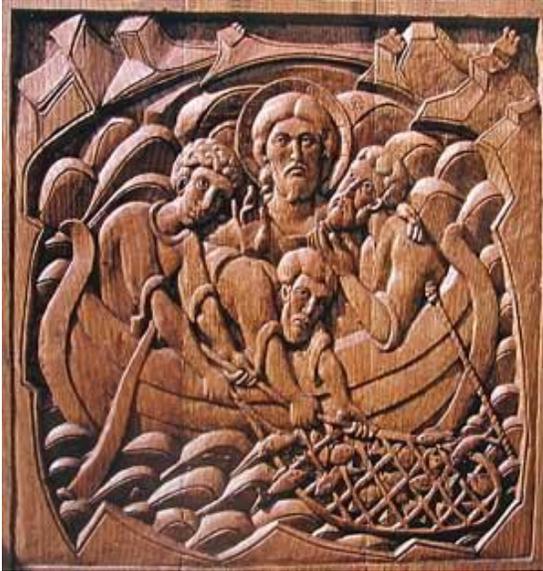


Abbildung 2-2. Holzschnitzerei (<http://goo.gl/Xh4eAm>)



2-3. Moshabak-kari „Holzvernetzung“, (<http://goo.gl/4X9CmO>)

### 2.3 Moaragh-e-chub (Intarsien-Technik)

Der Begriff „Intarsie“ kommt ursprünglich aus Kleinasien. Intarsien-Kunst tritt in verschiedenen Varianten auch in Indien, Japan, Syrien, Pakistan, China und Korea auf. Die „Intarsientechnik“ ist aber auch in europäischen Ländern (Spanien, Italien, Frankreich) verbreitet. Bei „Intarsien“ werden aus unterschiedlichen Materialien – Knochen, Elfenbein, Kacheln, Stein, Marmorstücken oder eben Holz – Bilder mit unterschiedlichen Farbvariationen auf einer Fläche geschaffen. Die älteste jemals gefundene Intarsie aus Marmor stammt aus einem Palast in der heutigen Türkei (Halikarnass) und wird auf 350 v. Chr. datiert.

Im Iran der Ilchane und der Timuridendynastie beschränkte sich die Intarsien-Kunst noch auf Kacheln und Mosaik, später wurde sie auch mit Holz ausgeführt. Eine weitere Definition bezeichnet die Intarsien-Kunst als Holzmalerei.

Die Forschung ist sich einig darin, dass neue Varianten der Intarsien-Kunst vor etwa 70 Jahren über Indien in den Iran gekommen sind. Die älteste im Iran erhaltene Intarsien-Tafel stammt von einem Künstler namens „Ahmad Rana“ aus dem Jahr 1934.

Wenn man über „Intarsien“ spricht, ist eigentlich nur die „Holzintarsie“ gemeint. In Europa versteht man unter „Intarsie“ zwei Arten von Kunsthandwerksarbeit:

1. Auf einer Holzfläche werden flache Mulden ausgehoben, in die verschiedenfarbige Holzplättchen eingelegt werden, die zusammen ein Bild ergeben (Abbildung 2-4).
2. Von mehreckigen Stangen aus Holz, Metall oder Knochen, die zu einem größeren Zylinder zusammen geleimt wurden, werden Schichten abgeschält (wie bei der Furnierherstellung ) und auf verschiedene

Objekte wie Möbel oder Tischplatten geklebt. Im Iran wird dies unter einem separaten Namen eingeordnet (siehe Kapitel 2.5. „Khatam-kari“).

Das arabische Stammwort „Aragh“ bedeutet „Ader“, „leitendes Gewebe“ oder „Spur“. Das Wort „Moaragh“ bezeichnet jedoch die Intarsien-Kunst – also die Färbung und Zeichnung auf Holz durch eine Mischung aus schwarzem Polyester und Holz, die in flache vorbereitete Einkerbungen auf der Holzoberfläche eingelassen wird.

Laut einer weiteren Definition bedeutet „Moaragh“ eine farbige Zeichnung, die durch Hinzufügung winziger Holzstücke auf einem Holzgrund entsteht.

Während die Intarsien-Kunst bis dahin eine Art Verzierung darstellte, die aus der Verarbeitung von Holz und Metall auf einem einzigen Holzgrund entstand, entwickelten iranische Intarsien-Künstler neue Darstellungsformen.

Hier wurden – anders als im Falle der Schnitzerei – nicht Prägungen durch Verklebungen erzeugt, sondern Bilder aus Farbkontrasten durch verschiedenfarbige Holzstücke geschaffen. Statt der Verwendung einer einzigen Holzart entstanden so nunmehr Bilder, die sich aus verschiedenfarbigen Holzarten zusammensetzten.

Zurzeit werden über 72 Holzarten für die Farbgebung verwendet. Hinzu kommt zuweilen die Verwendung von Kamelknochen, Perlmutter, Elfenbein und Metallen wie Zink, Kupfer, Bronze, Silber und sogar Gold, das zur Ergänzung und stärkeren Kontrastierung benutzt wird. Dies ergibt ein derart filigranes Produkt, dass dessen Details nur aus der Nähe erkannt werden können. Als Hilfsmittel werden Klebstoffe wie Kaltleim, Polyester, Glanzfarben und Lacke verwendet. Die Künstler benutzen die gleichen Werkzeuge, wie sie in Schreinerwerkstätten verwendet werden (Yavari, 2008).



Abbildung 2-4. Intarsia. (<http://goo.gl/lahTT7>)

## 2.4 Gerehchini (Rosetten-Ornamentik)

Im Deutschen gibt es keine eigenständige Bezeichnung für diese Kunstform. Diese Holzverarbeitung geht auf islamische Kunst zurück. Eine ähnliche Form ist als „Rosetten“ in Europa bekannt und wird nur auf Stein gemacht.

Gerehchini kommt vornehmlich bei der Verzierung von Türen und Fenstern zum Einsatz, dient aber meist der Verschönerung von großen Schiebefenstern, die im Iran als „Guillotine-Fenster“ (Orsi-Fenster) bezeichnet werden. Diese Kunst besteht aus symmetrisch geordneten und miteinander verbundenen geometrischen Formen, die sich in einem gewissen Abstand wiederholen (Abbildung 2-5). Dabei werden kleine hölzerne geometrische Formen quasi ineinander verknotet und somit stabilisiert. Die Stücke werden entweder aneinandergelinkt oder genagelt, während in selteneren Fällen Holznägel dafür verwendet werden.

Das bekannteste Denkmal, in dem solche Fenster zu bestaunen sind, ist das „Chehelsotun“-Schloss in Isfahan, das in safawidischer Zeit errichtet wurde. Das Holz, das zum Bau dieser Art von Fenstern verwendet wird, ist meist *Platanus* oder *Zelkova* (Yavari, 2008).

Die Anfänge dieser Kunst gehen auf die erste islamische Periode, insbesondere die abbasidische Zeit, zurück und haben mit der Durchsetzung des islamischen Bilderverbots in der Kunst zu tun, das die Künstler zwang, auf abstrakte geometrische Formen auszuweichen und ihre Kunstfertigkeit in virtuoser Detailverliebtheit auszuleben. Dies führte im Lauf der Jahrhunderte zur Ausbildung einer charakteristischen islamischen Ornamentik. In der europäischen Architektur entwickelten sich vergleichbare Formen bei den Rosettenfenstern in den Kathedralen. Allerdings wurden diese aus Stein gehauen und nicht mit Holz hergestellt.

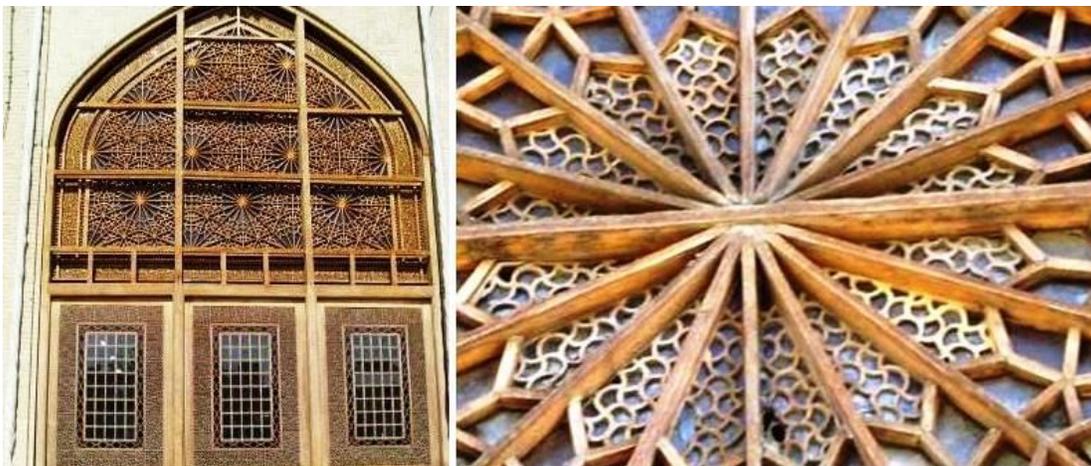


Abbildung 2-5. Knotenerk bei Guillotine-Fenster. (<http://memaribahal.blogfa.com/>)

## 2.5 Khatam-kari (Intarsien-Technik)

Der Ursprung dieser Technik ist nicht eindeutig geklärt. Allerdings geht man allgemein davon aus, dass sie erst nach dem Aufkommen des Islam entstand. In persischen Wörterbüchern wird „Khatam-kari“ so erklärt, dass man Hölzer und Knochen, Elfenbein, Silber und Gold kombiniert und so ein Bild gestaltet (Abbildung 2-6).

Marketerie (Khatam-Kari) zählt zu den typischen islamischen Kunstformen, die auch in anderen islamischen Ländern wie dem Irak, Ägypten und Syrien verbreitet sind. Es gibt eine eindrucksvolle Tafel

aus Ägypten mit „Khatam-Kari“, die im Metropolitan Museum in New York aufbewahrt wird. Dieselben Entwürfe werden auch bei der Herstellung von Teppichen herangezogen.

Im Iran hat diese Kunst ihren Ursprung in der Endzeit der Sassaniden bzw. zu Beginn der Islamisierung. Seine Blütezeit erlebte „Khatam-Kari“ im Iran im 14. Jahrhundert. Isfahan ist als „Hauptstadt“ dieses Kunsthandwerks bekannt. Herausragende Zeugnisse der „Khatam-kari“-Kunst sind ein Schachbrett aus safawidischer Zeit im Benaki-Museum in Athen und ein Schachbrett im Metropolitan Museum in New York (Moghtadai, 2001).

Diese Kunst weist verschiedene Stilrichtungen auf, man kann sie folgendermaßen beschreiben:

In einem ersten Schritt schneidet der Künstler drei- oder mehreckige Stangen aus Holz, Metall oder Knochen, die er dann zu einem größeren Zylinder zusammenleimt, so dass auf der Oberfläche ein verziertes Mosaik entsteht. Je kleiner und feiner die Mosaikteilchen sind, umso wertvoller und kostbarer ist das Kunstobjekt.

Dies bedeutet, dass Dreieckstangen aus Holz, Metall oder Knochen nach einem geometrischen Entwurf seitlich aneinander geleimt werden und so größere drei- oder sechseckige Zylinder entstehen, die „Gol“ (Blume) oder „Tugallu“ (Innenhals) heißen. Diese Ziereinheiten werden dann zu einem Würfel zusammengeleimt und lassen auf den Oberflächen verzierte Mosaik entstehen. Der Würfel wird „Ghameh“ (Wuchs) genannt. In einem weiteren Schritt schneidet der Künstler Khatam-Zierplatten als feine Schichten aus dem Würfel und klebt sie auf ein hölzernes Grundobjekt.

Der britische Historiker Arthur Pope betont in seinem Werk über die geschichtliche Entwicklung der Handwerkskunst im Iran, dass Isfahan und Schiras die bedeutendsten Zentren dieser Kunst sind. Ihre Blütezeit erlebte sie in timuridischer und safawidischer Zeit. Für die Marketerie-Kunst werden vornehmlich *Zelkova*, *Buxus*, *Citrus* oder *Diospyros* verwendet.



Abbildung 2-6. Marketerie. (<http://goo.gl/ivT96K>)

## 2.6 Soukhteh-kari (Brandmalerei)

„Soukhteh“ bedeutet gebrannt und „kari“ heißt so viel wie „Werk“. Hierbei handelt es sich um eine sehr alte und teils verschwundene Kunstform. Funde und Quellen legen nahe, dass ihr Beginn in der Zeit der Seldschuken liegt. Funde belegen die Erzeugung von Zeichnungen durch Wärme auf Holz, wobei dieses Verfahren anfangs zur Verzierung lederner Einbände religiöser Bücher benutzt wurde.

Galt diese Holzkunst lange Zeit als überholt, befassen sich neuerdings wieder zahlreiche Künstler mit der Brandmalerei. Bei dieser Kunst erzeugt man durch Anbrennen der Oberfläche eines Holzobjektes Verzierungen oder kleine Bilder, die oft zur Verschönerung von Musikinstrumenten und Gemälden oder zur Dekoration dienen. Speziell die Verzierung von Flöten (persisch: „Ney“) hat eine lange Tradition (Abbildung 2-7). Je nach Holzfarbe kann man mit diesem Verfahren braune oder goldgelbe Farben

erzeugen. Während vormals die Flöte fast das einzige Kunstobjekt war, das mit „Soukhteh-kari“ verziert wurde, kamen im Laufe der Zeit zahlreiche andere Objekte hinzu. Generell kommt das Verfahren meist als Ergänzungskunst zu Schnitzereien und Intarsien zur Anwendung.

Die Verwendung moderner Maschinen und Geräte erfordert dabei genaueste Kenntnisse. Der Künstler muss wissen, wie lange er das Kunstobjekt erhitzen darf, um schöne Verzierungen und präzise Bilder zu erzeugen. Heutzutage werden mit dieser Kunst vornehmlich kalligraphierte Korantafeln verziert.



Abbildung 2-7. Brandmalerei auf „Ney“ Instrument. (<http://sukhtekari.blogfa.com/>)

## 2.7 Naghashye Zirlaki (Ölmalerei)

Die iranische Malerei kam in der safawidischen Ära zur Entfaltung und erreichte ihr höchstes Niveau während der Kadscharenzeit. Sie geriet im Laufe ihrer Geschichte unter den Einfluss der europäischen Malerei. Noch im 19. Jahrhundert war diese Kunstform weitgehend auf die Königshöfe beschränkt. Das galt sowohl für die traditionelle Malerei auf Kacheln oder auf Teehauswänden als auch für Malereien auf Buchdeckeln.

Die Ölmalerei umfasst alle Malarten, die zur Verschönerung von Holztüren, aber auch von Spiegelrahmen, Federpenalen, Schmuckkästchen usw. angewandt werden. In der Kadscharenzeit benutzte man für solche Malereien auf Holz vornehmlich diesen Ausdruck. Üblich waren damals Vogel- oder Blumenmotive. Weitere Motive waren königliche Festlichkeiten oder Portraits von Frauen aus dem königlichen Harem. Die Holzmalerei, die in safawidischer Ära begonnen hatte, erlebte in der Kadscharenzeit ihre volle Blüte. Exponate dieser Kunst können in iranischen Museen bewundert werden. Nach dem Bericht des Amtes für Denkmalschutz in Tehran werden für diese Art der Malerei meist *Platanus*, *Populus* oder *Abies* (im Iran bekannt als russische Tannen) verwendet.



Abbildung 2-8. Ölmalerei auf Schmuckkästchen (<http://goo.gl/sgtvWn>)

### 3. Die Geschichte des Iran im Kontext der Verwendung des Rohstoffes Holz im Bau- und Kunsthandwerk

Im Rahmen eines Überblicks über die mehr als 2500-jährige Geschichte des Iran bzw. der persischen Dynastien und Königreiche soll hier auf die Bedeutung der Holzverarbeitung eingegangen werden. Die historische Forschung und Archäologie stützt sich im Wesentlichen auf historische Holzfunde bzw. erhaltene Kunst- und Bauwerke, auf die auch hier überblicksartig eingegangen wird.

Wegen der Zäsur, die die Ausbreitung des Islam im Iran bedeutete, wird die Untersuchung in einen vorislamischen (Abbildung 3-1) und einen islamischen Zeitraum (Abbildung 3-22) aufgeteilt.

In diesem Kapitel sind folgende Quellen verwendet wurden:

Aslani et al. (2009), Axworthy (2011), Blair (1991), Diez (1923), Dyson (1989), Externbrink et al. (2006), Farshad (1997), Fischer (1968), Frye (1975), Fryer (1988), Gallas (1978), Geiger (1979), Gershevitch (1985), Gorguyi (2004), Gronke (2003), Hassani (2007), Kiyani (1998), Koch et al. (1983), Krefter (1971), Marzban (2000), Memarian (2008), Mirzayi et al. (2006), Mofrad (2005), Negahban (1993), Parviz (1965), Petrushevski (1985), Pirnia (1993), Pirzad (2009), Pope et al. (1964), Razi (2005), Rezai (1998), Safizadeh (2003), Salehi et al. (2004), Salehi et al. (2006), Safizadeh (2003), Seyed-Sajadi (2006), Tabatabayi (1994), Torkamaniazar (2005), Wiesehöfer (2002) und Zomorshidi (2006)

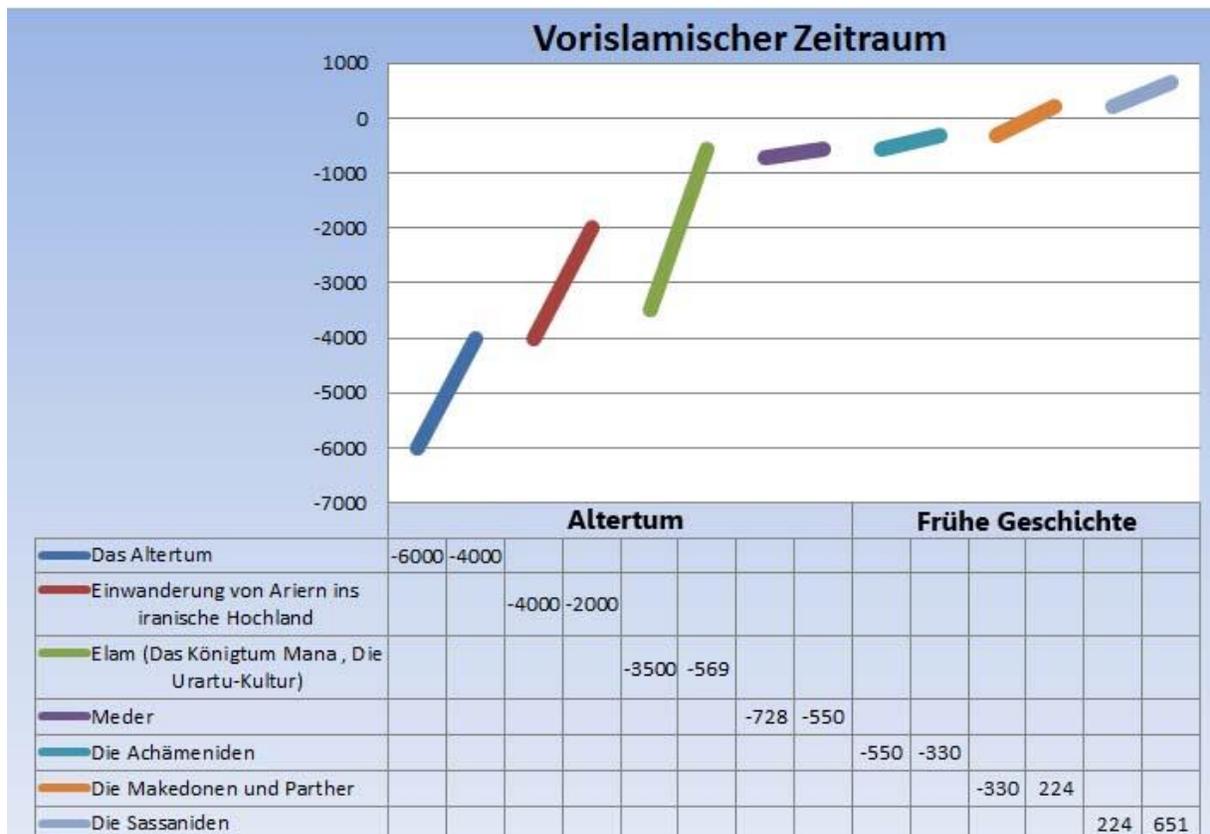


Abbildung 3-1. Zeittafel des Vorislamischen Zeitraumes

### 3.1 Antike (vorislamischer Zeitraum)

#### 3.1.1. Altertum

Über die iranische Vorgeschichte im Altertum weiß man im Grunde sehr wenig. Selbst aus der Zeit der Mäderdynastie beschränken sich die Informationen auf archäologische und historische Funde und Daten.

Erste menschliche Lebenszeichen wurden bei den Ausgrabungen in den Bakhtiari-Bergen nordwestlich von „Schushtar“ an der Meerenge „Pabda“ im Süden Persiens gefunden (Marzban, 2000).

Es handelte sich um Jäger mit primitiven Kriegs- und Produktionsmitteln, wie z.B. Äxte aus Stein, die nur teilweise abgeschabt waren und nur in einem späteren Entwicklungsstadium einen Holzgriff bekamen.

In seltenen Fällen stellten die Menschen Werkzeuge aus Knochen her. Darüber hinaus existiert Tongeschirr, das durch intensive Benutzung schwarz geworden ist.

Die Lebenssituation der Menschen in vorgeschichtlicher Zeit kann für zahlreiche Orte des alten Persien belegt werden. Hierzu zählen Berge wie „Hassanlu“, „Cheraghtapeh“ und „Hagifiruz“ in Aserbaidzhan, „Zivijeh“ in Kurdistan, „Esmailabad“, „Pashand“ und „Darouz“ in Tehran und der Berg „Sialk“ in Kaschan (Razi, 2005). Nach archäologischen Forschungen weist das iranische Hochland während der nordeuropäischen Eiszeit eine lang andauernde Regenperiode auf. Das ganze Land war demzufolge mit dichten Wäldern bedeckt, was die Existenz von großen Holzmengen belegt, obwohl Holzfunde aus dieser Zeit sehr selten sind.

Holz wurde im vorgeschichtlichen Persien als Baumaterial eingesetzt. Konkret existiert zwar über den Holzverbrauch in der Zeit vor der Arier-Einwanderung in das alte Irangebiet keine kodifizierte Geschichtsschreibung, doch haben Forscher zeigen können, dass die Ureinwohner dieses Landes um 4200 v. Chr. beim Hausbau Holz verwendet haben (Pirzad, 2009).

#### **Holzfunde im Altertum**

Der älteste Holzfund dieses Kulturraumes stammt aus „Dashte Zagheh“ in Qazvin und wird auf 6000 v. Chr. datiert; alle Holzfunde aus diesem Zeitraum werden in einer Karte dargestellt (Abbildung 3-2).

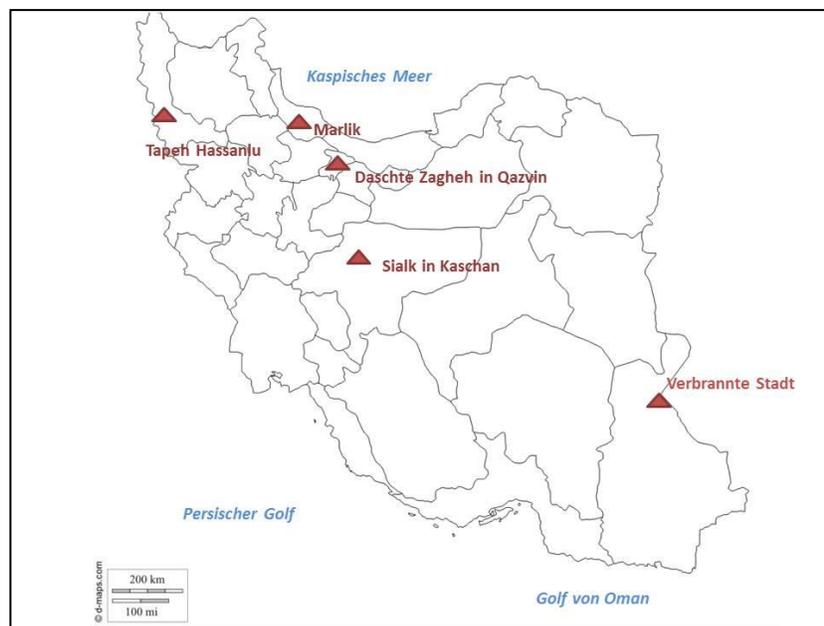


Abbildung 3-2. Archäologische Funde im Altertum

### a) Archäologische Funde aus Dashte Zagheh in Qazvin

Dieses vorgeschichtliche Gelände liegt rund 60 km von Qazvin (Irano-Tuanie Zone) und etwa 200 km von Tehran entfernt und ist seit 1970 einer der begehrtesten Ausgrabungsorte im Iran. In den zwanzig Grabungen, die bisher hier stattgefunden haben, wurden immer neue Funde entdeckt. Da dieser Hügel nur 1-2 m höher liegt als die Umgebung, wurde er oftmals von den Bauern eingeebnet, weil sie dort Landwirtschaft betrieben. In den bisherigen archäologischen stratigrafischen Untersuchungen sind deutliche Zeichen verschiedener Baukünste zu Tage gefördert worden, wozu auch Ornamente und Reliefs an den Wänden und Mauern gehören. Zudem sind zahlreiche Tongefäße sowie Tierfossilien ausgegraben worden.

In Dashte Zaghe in Qazvin wurden 1197 Holzkohleproben gefunden. Die Proben sind im „Maison René Ginouvès, l'Archéologie et l'Ethnologie de Nanterre“ in Frankreich mikroskopisch untersucht worden. Von denen einige nur den Familien (Fabaceae, Ericaceae), einige nur der Gattung (*Tamarix* spp., *Fraxinus* spp., *Lycium* spp., *Salsola* spp.) und nur die größeren Proben einer Holzart (*Salix cf alba*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus dulcis*, *Betula pendula*) zugeordnet werden konnten (Salehi et al., 2006).

Die Funde legen nahe, dass *Tamarix* das am häufigsten verwendete Holz war, das den Ureinwohnern offenbar als Brennstoff gedient hat. Da *Tamarix* viel Wasser benötigt, muss ein sehr feuchtes Klima geherrscht haben. Viele der erwähnten Holzarten wachsen heute nicht mehr in dieser Region.

Bei vier Holzkohlefunden, die in einem Labor in Groningen in den Niederlanden mit der Radiokarbon-Methode datiert wurden, erhielt man folgende Alter: 5209-4879 v.Chr., 5080-4792 v.Chr., 5080-4792 v.Chr. und 5078-4847 v.Chr.

### b) Archäologische Funde aus „Cheraghali“ oder „Marlik“ Berg

Vom Berg „Cheraghali“ oder „Marlik“ liegt eine hölzerne Figur vor, die einen Ochsen und einen Pflug darstellt, was auf Holzverarbeitung im 2. und 1. Jahrtausend v. Chr. verweist (Pirzad, 2009). Auf dem Gelände des Berges hat man außerdem bisher 53 Gräber und einen goldenen Pokal gefunden (Abbildung 3-3).



Abbildung 3-3. Goldener Pokal aus der Marlik-Grabung (<http://goo.gl/RZ6CDv>)

Im 3. Jahrtausend v. Chr. existierte gar eine Stadt am Hilmendfluss, die auf die Existenz von Holzverarbeitung hinweist, aber von einem Erdbeben und einem Brand vernichtet wurde.

### c) Archäologische Funde aus der „Verbrannten Stadt“

„Pirzad“ berichtet von der „Verbrannten Stadt“. Dort wird eine rohrförmige Holzhütte dargestellt. Man sieht hier einen Bauleiter, was die Existenz einer Zivilisation deutlich belegt (Pirzad, 2009). Funde aus der „Verbrannten Stadt“ zeigen nicht nur den Einsatz von Ton und Stein, sondern genauso von Holz. Holz wurde nicht nur als Abdeckung und für Häuserdecken eingesetzt, sondern auch als unterer Türrahmen, Treppenabsatz und Bauklotz, was von einer hoch entwickelten Bauwirtschaft zeugt.

Darüber hinaus konnten weitere Holzgegenstände aus der „Verbrannten Stadt“ ausgegraben werden. Dazu gehören beispielsweise Kämme. Im Jahre 2000 wurden in dem Gebäude Nr. 1 der Stadt zwei Holzkämme (Abbildung 3-4) mit Verzierungsarbeiten gefunden, während man zuvor davon ausging, dass die Verzierungsarbeiten chinesischen Ursprungs und erst in der safawidischen Zeit nach Persien gelangt sein könne. Da also diese Kämme aus dem 3. Jahrtausend v. Chr. stammen, musste man die Theorien über die Geschichte und Vorgeschichte dieser Kunst sowie deren Ursprung korrigieren (Seyd-Sajadi, 2006).



Abbildung 3-4. Holzkämme aus der "Verbrannten Stadt"  
(<http://goo.gl/MSEj74>)

Zusätzlich zu den Holzkämmen wurden in der Grabungsstätte Nr. 731 außer Tongefäßen und Körben, Geschirr, Löffel und ein Brettspiel mit Spielsteinen aus Holz gefunden. Weiterhin fand man in der Grabungsstätte Nr. 785, die Ruhestätte einer 30- bis 35-jährigen Frau, neben drei Knochenstäben einen hölzernen Haken. Insgesamt sind 833 Figuren in der „Verbrannten Stadt“ gefunden worden, die aus verschiedenen Materialien zusammengesetzt sind: Holzfiguren sind mit Stein, Gold oder Lapislazuli bedeckt. In der Grabungsstätte Nr. 1400 stieß man auf einen Spiegelkasten und eine Kelle - beide aus Holz.

### d) Die Ausgrabung des Berglandes „Sialk“

Die Funde des Hügels „Sialk“ in „Kaschan“ stammen aus dem Zeitraum zwischen dem 5. und 3. Jahrtausend v. Chr. Die Ausgrabung ist zuerst unter Leitung von Roman Ghirshman durchgeführt worden. Außer vielen Keramik-Gegenständen (Abbildung 3-5) wurden Spuren von Wohnbauten gefunden. Die ältesten Wohnstätten der Einwohner von „Sialk“ waren Hütten aus Baumstämmen und Zweigen. Die Bewohner dieser Hütten kannten bereits eine primitive Art der Gartenbestellung und zähmten bereits Ochsen und Schafe (Zomorshidi, 2006).



Abbildung 3-5. Sialk in Kaschan (<http://goo.gl/ax4n3j>)

### e) Die Ausgrabungen von "Tapeh Hassanlu"

"Tapeh Hassanlu" (Hassanlu-Höhen) liegt 12 km entfernt vom Urmiassee in der Provinz West-Aserbaidschan. Das Gebiet zählt zur Arasbaran-Vegetationszone, umfasst eine 70.000 ha große Fläche, die sich bis zur Provinz Ost-Aserbaidschan mit der Hauptstadt Täbris erstreckt.

Der Berg "Tapeh Hassanlu" (Abbildung 3-6) ist ein archäologisch bedeutsamer Ort, Funde weisen eine Besiedlungsgeschichte auf, die bis 6000 v. Chr. zurückreicht. Bedeutsam sind vor allem Holzkohlefunde aus dem Jahr 1989 (Dyson, 1989), die aus Säulen und Pfählen altertümlicher Bauten stammen müssen. Die Bestimmung der Holzkohlen ergab, dass sie von *Populus* spp. und *Ulmus* spp. stammen. Alte Quellen sprechen davon, dass *Ulmus* aus dem Kaukasus kommt (Atayi, 2007).



Abbildung 3-6. Tapeh Hasanlu im Nordwesten des Iran (<http://gardeshgar6.blogfa.com/8911.aspx>)

#### 3.1.2. Einwanderung von Ariern in das iranische Hochland

Aller Wahrscheinlichkeit nach wanderte im 2. Jahrtausend v. Chr. eine indo-europäische Volksgruppe aus Indien in den heutigen Iran ein, die sich „Arier“ nannten. Die ältesten altpersischen, avestischen und sanskritischen Schriften aus dieser Gegend zeigen sprachliche Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten, so dass man davon ausgehen kann, dass indische und iranische Völker eine lange Zeit zusammengelebt haben müssen. Philologen und Archäologen gehen von einer engen Beziehung der Indo-Iraner und Indo-Europäer aus.

Hierzu gibt es drei Thesen:

Das Ursprungsvolk habe sich geteilt, die Indo-Europäer hätten sich in heute deutschen und polnischen Gebieten niedergelassen, während die Indo-Iraner zur Bosphorus-Enge und nach Kleinasien wanderten.

Die zweite These geht davon aus, dass diese Völker zunächst in russischen Steppen gelebt hätten, wobei die Indo-Iraner über den Kaukasus in den heutigen Iran kamen.

Nach der letzten These ist das Ursprungsland dieser Völker das heutige Turkmenistan und Kasachstan. Von dort aus sind sie über das Zweistromland und Balch in den Iran und nach Indien gelangt (Fischer, 1968)

Der Name „Indo-Iraner“ wurde zum ersten Mal in einem hetitischen Text erwähnt, der in Boghazkuy gefunden wurde und in die Jahre 1377-1361 v. Chr. datiert wird. Hier wird von einer Volksgruppe gesprochen, die in der Nähe der Euphratquelle im Nordwesten des Zweistromlands in Mitani lebte. Sie verehrte indo-iranische Gottheiten wie Mitra, Waruna, Indra und Nastia.

Darüber hinaus trugen die Könige von Mitani am Ende des 15. Jahrhunderts v. Chr. iranische Namen, was ein Indiz dafür ist, dass die mitanischen Könige und der Adel iranischen Ursprungs waren (wahrscheinlich wurden sie von Indo-Iranern unterworfen).

Gleiches gilt vermutlich für das Volk der Kasern und die Bergvölker des Zagros, die von 1749-1711 v. Chr. Babylon beherrschten. Auch ihre Herrscher trugen im 14. und 13. Jahrhundert v. Chr. Namen wie Suria und Marut, die auf indo-iranische Gottheiten zurückgehen (Pope und Ackerman, 1964).

### 3.1.3. Elam

Die Geschichte Elams beginnt im 3. Jahrtausend v. Chr., bereits im 8. Jahrtausend v. Chr. sind jedoch permanente Siedlungen belegt.



Abbildung 3-7. Elam Reich

Im Norden grenzte Elam an die Bachtiariberge, im Süden an den Persischen Golf, im Westen an den Tigris und im Osten an das Gebiet von Fars ( Abbildung 3-7). Zu diesem Land gehörten die heutigen Provinzen Khuzestan, Lorestan und die Bachtiariberge. Die Hauptstadt des Reiches von Elam war Susa. Die Stadt Durawantash (heute Tschoga Zanbil) war jedoch wahrscheinlich das religiöse und politische Zentrum Elams.

Es gibt aus der Zeit des Reiches von Elam kaum schriftliche Quellen. Einerseits hatten die Elamis keine eigene Schriftkultur entwickelt, andererseits war ihr Land im Laufe seiner Geschichte ein begehrtes Angriffs- und Raubziel seiner Nachbarn, was wohl dazu führte, dass weitere Quellen vernichtet wurden. Aus diesen Gründen lässt sich die Geschichte des Reiches von Elam nur unzureichend rekonstruieren. Dennoch kann man hier von „einem iranischen Staat“ sprechen, der eine wichtige Inspirationsquelle für die Parsen und Achämeniden bei der Erschaffung der großen iranischen Zivilisation darstellte. Die elamische Zivilisation ist mit der der Sumerer und Babylonier zu vergleichen (Safizadeh, 2003).

## Holzfunde in Elam

Große Bauten und riesige Denkmäler wurden in Elam aus Ziegeln und Backsteinen gebaut, wobei der Backstein ausschließlich als Fassade diente. Im 12. Jahrhundert v. Chr. wurden beschlagene Bausteine zur Verzierung und für Bilderdarstellungen verwendet. Dabei wurden seltene Steine benutzt. Es wird aber auch berichtet, dass die Elamis aus verschiedenen Ländern seltene Holzarten einführen ließen. Alle Holzfunde in diesem Zeitraum sind in einer Karte dargestellt (Abbildung 3-8).

Die wichtigsten und eindrucksvollsten Gebäude in Elam waren die sogenannten „Zigurate“. Als "Zigurat" bezeichnet man gestufte Ziegelbauten, die in Form eines Lebewesens konstruiert wurden. Sie hatten ihre Basis unter der Erde und erreichten große Höhen. Diese Gebäude breiteten sich in vier Hauptrichtungen aus und fungierten sowohl als Gebetshäuser als auch als Friedhöfe (Pope, 1969). Das Hauptgebetshaus bestand aus einem länglichen Viereck, in das man einen länglichen und quadratischen Gebetsraum hineinbaute. Große Gebetshäuser wurden von verschiedenen Zimmern umgeben und bestanden zuweilen aus zwei oder drei Stockwerken und besaßen Holzdecken, die auf Backsteinsäulen befestigt waren (Pope & Ackerman, 1964).

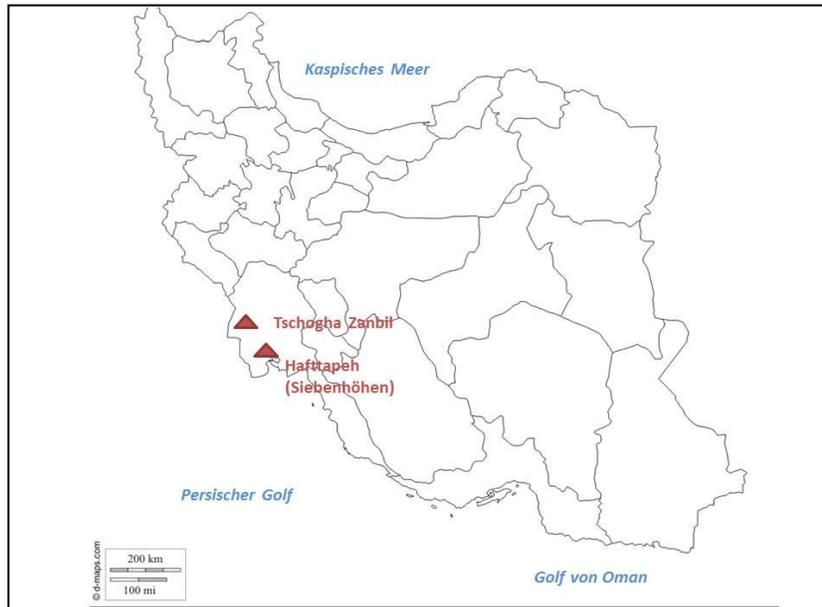


Abbildung 3-8. Archäologische Funde im Elamreich

### a) Ziggurat in Tschogha Zanbil

Eine der ältesten erhaltenen Holztüren der elamitischen Ära stammt aus einem "Zigurat" in "Tschogha Zanbil". "Tschogha Zanbil" bedeutet wörtlich „verkehrter Korb“ und liegt in der Provinz Chuzestan im südwestlichen Iran - 40 km südöstlich von Susa und 150 km östlich des Tigris. Es handelt sich um einen Türflügel, der bei seiner Entdeckung noch intakt war, aber beim ersten Außenkontakt zu Pulver zerfiel. Eine erhaltene Fotografie zeigt jedoch wie präzise diese Tür gebaut war. Ihre Angel bestand aus einer Achse, die sich in einer steinernen Vertiefung drehen konnte (Sasani; Aslani: zitiert nach Ghirshman, 1994). Der "Zigurat" von "Tschogha Zanbil" wurde etwa 1250 v. Chr. von einem elamitischen König gebaut und ist von der UNESCO in die Weltkulturerbeliste aufgenommen worden. Der „Tschogha Zanbil Ziggurat“ (Abbildung 3-9) gilt als eines der ersten großen iranischen Kunstdenkmäler und wird von Archäologen und Historikern mit den ägyptischen Pyramiden verglichen. Der französische Archäologe Roman Ghirshman hat diesen "Zigurat" in der Regierungszeit des letzten iranischen Königs (Pahlavi) ausgegraben.

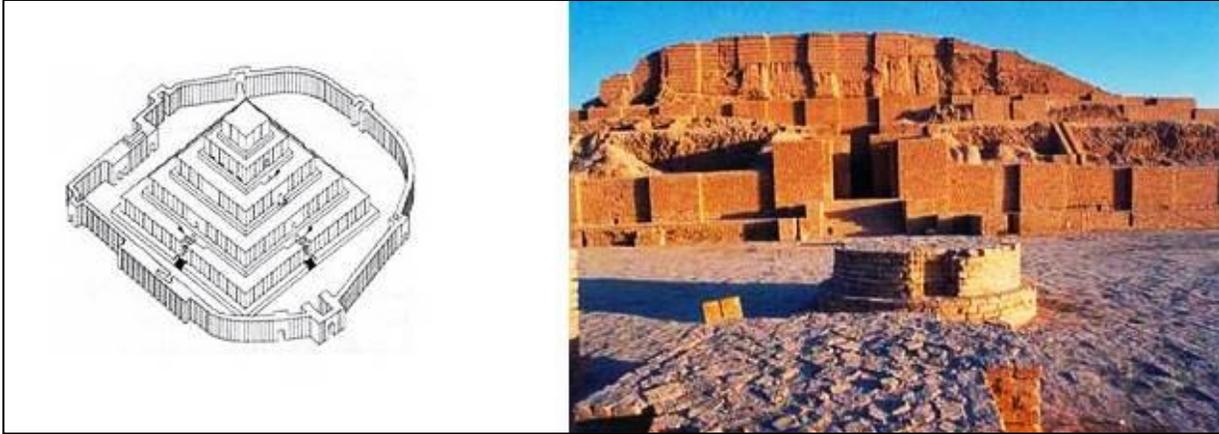


Abbildung 3-9. Ziggurat in Tschogha Zanbil. (links: Darstellung von Ghirschman, rechts: <http://goo.gl/LsqYm5>)

### b) Die Ausgrabung von "Haft Tappeh" (die Sieben Höhen)

Die Sieben Höhen sind kleine Berge mit einer Fläche von 30 ha in der Nähe von Susa, deren Geschichte bis in die elamitische Periode zurückreicht. Der Archäologe „de Morgan“ begann hier 1908 zu graben. Nach Unterbrechungen wurden seine Grabungen 1965-1978 fortgesetzt. Hierbei wurde ein "Ziggurat" entdeckt, dessen Holzsäulen aus Dattelpalmen (*Phoenix*) gebaut waren (Negahban, 1993).

#### 3.1.4. Königreich Mana

Die Manaer, die zu den Völkern des Zagros gehörten, ließen sich im Gebiet „Zamoa“ im Süden des Urmiasees nieder und gründeten einen großen Staat im nordwestlichen Teil des heutigen Iran. Sie waren mit den Goten, Luluben und mit nairischen Volksstämmen verwandt und finden erstmals in den assyrischen Jahrbüchern im 9. Jahrhundert v. Chr. Erwähnung. Ihre Hauptstadt hieß Aizitsu und lag 50 km von der heutigen Stadt „Saqqez“ entfernt.

Die Assyrer und der Staat Urartu führten ab dem 8. Jahrhundert v. Chr. mehrere Kriege gegen die Manaer, konnten diese aber zunächst nicht besiegen. Als sich im 7. Jahrhundert mächtige Provinzfürsten im Westen Persiens (unter ihnen die Manaer) mit den Skythen vereinigten und einen Krieg gegen den assyrischen Herrscher Ashur-Banipal begannen (669-626 v. Chr.), verloren sie schließlich Land und Herrschaft an die Assyrer. Auf assyrischen Tafeln wird berichtet, dass die Manaer auch später (im Jahr 566 v. Chr.) unter Führung eines gewissen Ahshari einen Aufstand begannen und dem Assyrischen Reich ernsthafte Schwierigkeiten bereiteten. Da sie uneins waren, gerieten sie jedoch in Streit, was den Assyrern die Niederschlagung des Aufstands erleichterte. Die manaischen Könige regierten ihr Land mit Hilfe eines Ältestenrates, der aus lokalen Herrschern, Führern und Würdenträgern und der Verwandtschaft des Königs bestand. Die Manaer waren in ihrer Mehrheit Bauern und Viehzüchter. Möglicherweise werden die Manaer bereits im Alten Testament erwähnt; dort ist von einer Weizenart namens „Minit“ die Rede, die manche Forscher mit Manaisch übersetzen. Die Manaer waren geschickte Handwerker und Künstler, wie historische Funde, die kürzlich in der Nähe der iranisch-kurdischen Stadt Saqqez ausgegraben werden konnten, bezeugen. Diese historischen Schätze legen nahe, dass Kultur und Zivilisationsentwicklung bei den Manaern auf einem ähnlich hohen Stand waren wie die ihrer Nachbarn in Urartu. Sklavenhaltung konnte sich unter ihnen nicht durchsetzen und beschränkte sich höchstwahrscheinlich auf patriarchalische Heimsklaverei (Safizadeh, 2003).

#### **Holzfunde in Mana**

Das Königreich Mana wurde wahrscheinlich Anfang des 1. Jahrtausends v. Chr. in der Nähe des Urmiasees gegründet. Die Städte der Manaer waren immer von zwei oder gar drei Schutzmauern hintereinander

umgeben und in diesen Mauern waren in kleinen Abständen Kohlegruben eingegraben und Türme errichtet. Ihre Gebäude besaßen wahrscheinlich bis zu drei Stockwerke und bestanden aus Holz. Holzsäulen trugen die Dächer, während ein Gebetshaus in diesem Gebiet ein zweifaltiges Dach aufweist. Diese Zivilisation der Manaer wurde von den Mädern vernichtet oder in deren Kultur integriert.

### 3.1.5. Urartu-Kultur

Das Gebiet Urartus lag zwischen den Flüssen Tigris und Euphrat. Es grenzte im Norden an das Zweistromland, im Süden an die Gebiete der Mäder, im Westen an den Aras-Fluss und im Osten an den Euphrat. Der Name des Bergs Ararat, der bereits in alten Zeiten als heilig galt, ist eine Abwandlung des Namens Urartus. Die Hauptstadt Urartus war Arzashku; sie selbst nannten sich Khalditen, was auf den höchsten Gott ihres Pantheons „Khalda“ zurückzuführen ist.

Die Bewohner von Urartus zählen ebenfalls zu den iranischen Völkern, die vom 9. bis zum 7. Jahrhundert v. Chr. in Aserarbaidschan und Anatolien herrschten. Sie standen einerseits mit den Manaern, andererseits mit den Assyren permanent im Krieg. Der Uartu-König Argishti eroberte im Jahre 775 v. Chr. die Stadt Bushtu, vier Jahre danach einige Gebiete um Urmia und im Jahre 768 v. Chr. die Städte Shahi und Shamshiri-Shadiri, die den Manaern gehörten.

Die Überlieferungen auf den Sargon-Tafeln berichten, dass die Städte des Manalandes, die unter die Herrschaft der Urartus gerieten, im Bereich der Bodenhaltung entwickelter als die Assyrer waren. Sie bauten unter anderem Ziehbrunnen und Wasserunterführungen für die Städte. Während die Assyrer meist die eroberten Gebiete zerstörten, versuchten die Bewohner von Urartus nach ihren Eroberungen die Gebiete wiederaufzubauen und die Landwirtschaft wieder in Gang zu setzen.

### **Holzfunde der Urartu- Kultur**

Die Urartus legten ihre Gebäudedächer auf tragende Holzsäulen mit flachen Überdachungen, worauf sie dann die Decke anbrachten. Ihre Gebäude waren viereckig und ihre Gebetshäuser hatten Säulen, deren Decken immer auf großen Holzsäulen befestigt waren, die von breiten Stufen und Fundamenten getragen wurden. Ihre Säulen wurden mit geschwungenen Köpfen geschmückt und bestanden meist aus Stein oder Holz (Pirnia, 2003).

"Ihre Gebäude, die oft aus Holz gebaut waren, hatten eine quadratische Form. Hier bestanden die tragenden Säulen aus Baumstämmen" (Pope, 1969).

### 3.1.6. Meder

Das erste iranische Volk, das eine politische Verwaltung gründen konnte, waren die Meder. Zunächst waren sie lange Zeit Vasallen der Assyrer, an die sie Tribut entrichten mussten, jedoch ihrer eigene Verwaltung unterhielten. Ab Ende des 9. Jahrhunderts waren die Assyrer wiederholt gezwungen, Kriege gegen die Meder zu führen, da diese ihren Tributzahlungen immer seltener nachkamen. Einige Zeit danach wurden die Meder durch einwandernde iranische Völker aus dem Norden verstärkt. Eines dieser einwandernden Völker - die Balis - drangen gemeinsam mit den Medern im Jahre 612 v. Chr. unter der Führung Kuaksars (625-585 v. Chr.) in die Hauptstadt der Assyrer Ninive ein und zerstörten diese. Astuagis, der Sohn von Kuaksars, der seine Hauptstadt „Ekbatan“ (heute Hamadan) anstelle von Ninive zur großen Hauptstadt machte, wurde nach 35-jähriger Herrschaft im Jahre 550 v. Chr. durch Kyros II – König der Parsen oder Perser – verdrängt, der das Reich der Achämeniden errichtete.

### **Holzfunde bei den Medern**

Die medischen Dokumente sowie die Türen- und Fensterzeichnungen, die man auf den Prägungen in den Burgen in „Dorsharoghin“ gefunden hat, sind wohl die ältesten Zeugnisse iranischer Baukunst. In all diesen

Tür- und Fenstereingängen sind zweiteilige Türen zu sehen, die höchstwahrscheinlich aus eisenbeschlagenem Holz bestanden. Holz dürfte in dieser Zeit auch für Innenraumfassaden benutzt worden sein, was durch Ausgrabungen im ehemaligen Herrschaftsbereich der Meder gestützt wird. Alle Holzfunde in diesem Zeitraum sind in einer Karte dargestellt (Abbildung 3-10).

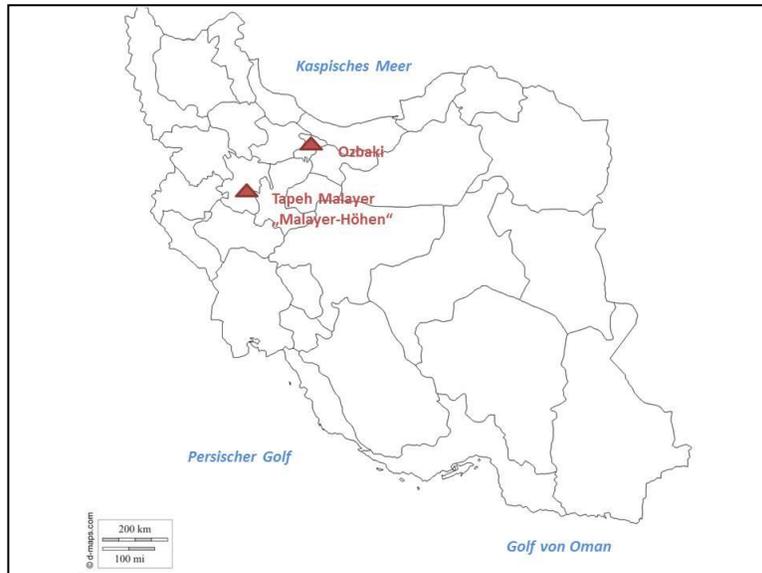


Abbildung 3-10. Archäologische Funde im Mederreich

#### a) Die Grabungen in "Nushigan" auf den "Tapeh Malayer" (Malayer-Höhen)

Die Ortschaft Nushigan liegt in der Provinz Hamadan, ihre Geschichte kann bis in die Zeit der Meder zurückverfolgt werden.

Im Jahre 1969 grub dort David Stranc ein Gotteshaus aus, nachdem er ein großes Stück Holz entdeckte, das möglicherweise der Trägerpfahl eines Daches war (Abbildung 3-11).



Abbildung 3-11. Tapeh Malayer in "Hamedan" Provinz  
(<http://hamshahrionline.ir/details/137094>)

#### b) Die "Ozbaki" Grabungen

Das altertümliche Gelände "Ozbaki" liegt 80 km westlich von Tehran und steht auf der Liste der nationalen Denkmäler Irans. Auf der knapp 100 ha großen Ausgrabungsfläche sind bisher 10 künstliche Hügel entdeckt worden, von denen sechs bereits ausgegraben wurden.

Einer der bedeutendsten Hügel ist "Dedsenh madi" (Abbildung 3-12), bei dem im Jahre 2001 ein 17 cm

langes Holzstück gefunden wurde, das möglicherweise als Dachträgerpfahl diente.



Abbildung 3-12. Ozbaki Grabungen (<http://goo.gl/MIAyLO>)

### 3.1.7. Achämeniden

Die Perser waren wie die Meder, die sie verdrängten und deren Leibeigene sie zuvor waren, ein iranischer Volksstamm aus dem Gebiet Pars - woher sich ihr Name ableitet. Als im Jahre 646 v. Chr. das elamische Königtum durch die Assyrer niedergeschlagen und deren Land entvölkert wurde, nutzte der Stamm der Achämeniden, der zu den Persern zählte, die Situation aus und griff das Elam-Land an, um sich dort niederzulassen.

Kyros der Achämenide, der Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr. in „Anshan“ herrschte, war mütterlicherseits der Enkel des Mederkönigs Astwags. Er revoltierte gegen seinen Großvater, entthronte ihn und ersetzte damit die Meder als Herrscher der iranischen und nannte sich von 550-549 v. Chr. König der Perser. Diese Änderung bedeutete eine Verstärkung der Einigung der iranischen Stämme und begründete deren anschließenden Expansionsdrang.

Unter Kyros eroberte das neue Persische Reich zunächst im Jahre 546 v. Chr. Sard, die Hauptstadt des reichen Landes Lydien, und nahm dessen König Krösus, der über ganz Kleinasien herrschte, gefangen. Damit schloss er Kleinasien sowie die kleinen griechischen Kolonien an der Ägäis dem Perserreich an, was zu späteren Kriegen zwischen Persien und Griechenland führte. In den folgenden sechs Jahren (545-539 v. Chr.) verleibte Kyros den östlichen Teil Persiens seinem Reich ein, was als seine wichtigste Errungenschaft angesehen wird, weil damit die Machtbasis des Reiches gesichert war.

Die wichtigste Eroberung Kyros war aber die Unterwerfung von Babylon bzw. des Khaldäerreiches. Kyros war jedoch nicht nur ein begnadeter Heerführer, sondern ein talentierter Politiker, indem er Eliten, Kultur und Traditionen der eroberten Völker in seine Herrschaft mit einbezog. Er galt somit als erster Kosmopolit der Geschichte, der in krassem Gegensatz zu den Gewaltherrschern des Alten Orients vor seiner Zeit stand. Kyros starb während eines Kriegszuges gegen östliche iranische Nomaden im Jahre 529 v. Chr., und die Herrschaft ging auf seinen Sohn Kambyses über, der von 529-521 in seinem freiheitlichen Sinn weiterregierte. Nach der Eroberung Ägyptens hatten seine Soldaten das dortige große Gebetshaus zerstört. Er ließ das Gebäude wiederherstellen. Im Jahr 521 verfiel Kambyses dem Wahnsinn und beging während eines Aufruhrs gegen ihn Selbstmord.

Nach seinem Tod geriet die Persermonarchie in Auflösungsgefahr. Ein hoher Priester namens Geomata gab sich als Bruder Kambyses aus und beanspruchte, König der Perser zu sein. In verschiedenen von Kyros angegliederten Provinzen wie Babylon, Mad und Armenien kam es zu Aufständen unter den

Lokalherrscher, die sich Geomata anschließen wollten. Schließlich wurde die Monarchie durch einen jungen Prinzen namens Daraius gerettet. Daraius revoltierte gegen Geomata, beseitigte ihn und wurde von persischen Adligen zum König der Perser erhoben. Dies ließ er in drei Sprachen auf Tafeln in Bisutun niederschreiben. Er schlug anschließend alle Aufstände in den Provinzen nieder und stellte das vereinte Achämenidenreich wieder her.

Während Kyros und Kambyses in erster Linie große Militärs waren, war Daraius der bessere Verwalter und Organisator. Er führte neue Verwaltungs- und Organisationsstrukturen im persischen Reich ein.

Achämenidische Großkönige standen tief in der Schuld ihrer assyrischen und khaldäischen Vorfahren: Assyrische Könige stellten nämlich durch Ordnungsstrukturen in der Verwaltung, die die Angliederung der Länder wie Babylon, Elam, Urartu und Syrien an ihr Reich zur Folge hatte, eine Art große politische Einheit in Vorderasien her. Diese Einheit stellte ihrerseits den Ursprung der khaldäischen Zivilisation dar. Nun fügten die Achämeniden ihr Geburtsland zu dieser Einheitsstruktur hinzu. Doch stellte selbst dieses große Herrschaftsgebiet sie nicht zufrieden.

Unter Kyros expandierte das Perserreich im Jahr 546 v. Chr. bis in die Ägäis und beherrschte fortan über zahlreiche griechische Städte Kleinasien. Er beabsichtigte zudem, Ägypten zu erobern, was aber durch seinen Tod verhindert wurde. Dafür realisierte sein Sohn Kambyses diesen Plan im Jahre 525 v. Chr.

Die Achämeniden herrschten etwa ein Jahrhundert über das Niltal, also bis 405 v. Chr., und übernahmen laut Belegen und Prägungen einige ihrer Mythen, Arbeitsweisen und Symbole in ihre Mythologie und Lebensführung. Hierzu gehörten etwa Lothus oder die Gottheit Bas.

Später eroberte Daraius Thrakien und unterwarf Mazedonien. Die persische Herrschaft weitete sich im Norden bis nach Südrussland und Transoxanien aus und machte die Skythen tributpflichtig. Im Osten zogen sich die Grenzen des Königreichs sogar bis zum Fluss Send in Indien. Viele der damals Tribut zahlenden Völker sind noch heute auf den Prägungen in Persepolis zu identifizieren. Die hohe Organisationsstruktur einerseits und die tolerante Haltung gegenüber den Unterworfenen andererseits ermöglichte den großen Erfolg der Achämeniden im Gegensatz zu ihren Vorgängern: Ein mächtiger Zentralstaat, unter dem viele Völker und Rassen mit verschiedenen Eigenschaften miteinander leben konnten.

Die Achämeniden waren so tolerant, dass sie z.B. nie versuchten, semitische oder ägyptische Gottheiten durch Ahura Mazda, ihren Gott, zu ersetzen. Der religiöse und klassenspezifische Fanatismus, der beispielsweise bei den späteren Sassaniden herrschte und die Kluft zwischen Orient und Okzident vertiefte und Konflikte in der Gesellschaft verschärfte, gab es bei ihnen nicht.

Zwei Jahrhunderte Frieden, Sicherheit und ein hohes Maß an Ordnung unter den Achämeniden bildeten einen fruchtbaren Boden für die Entwicklung von Zivilisation und Kultur. Sie führten ein modernes Tribut- und Steuersystem ein, Verkehrswege wurden angelegt und in Stand gehalten und von Spezialkräften bewacht, eine gut funktionierende königliche Post sorgte für schnelle Informationsweitergabe, und Landwirtschaft, Jagd, Rechtsprechung blühten auf. Außerdem führte Daraius eine einheitliche Währung ein und ließ moderne Hauptstädte wie Persepolis und Susa bauen.

Die alten Griechen schauten mit Bewunderung auf die Größe und den Prunk der achämenidischen Höfe. Leider sind nur wenige Kunstdenkmäler aus dieser Zeit erhalten geblieben, die vom großartigen Kunstgeschick und der hochentwickelten Baukunst und Steinverarbeitung Zeugnis ablegen können.

### **Holzfunde bei den Achämeniden**

Unter Artaxerxes III. begann eine Wirtschaftsaufschwung, der sich auch auf das Kunsthandwerk und damit die Holzverarbeitung positiv auswirkte. Man kann hierbei sogar von einer blühenden Holzepoche in vorislamischer Zeit sprechen. Es entwickelte sich ein Stil, den man den „persischen Holzverarbeitungsstil“

nannte. Da das achämenidische Reich Heimat vieler unterschiedlicher Völker war, konnten viele unterschiedliche Baumaterialien herangezogen werden.

Das Holzhandwerk profitierte auch davon, dass durch religiöse Baumpflanzriten die Menschen dazu angehalten wurden, aus Persien ein grünes Land zu machen. Die Folge waren eine Ausbreitung der Wälder und somit der Verfügbarkeit von Rohstoffen für die Holzverarbeitung. Zahlreiche Inschriften in Persepolis zeugen von der Verwendung von Zedernholz (*Cedrus* spp.) (Schmidt, 1953, in Atayi, 2007) (Abbildung 3-13).

Die Holzverarbeitung erfuhr aus drei Gründen ihre größte Entfaltung in der achämenidischen Ära:

- Ein mächtiger zentraler Staat sorgte für einen regen, sicheren Transport, z.B. der Holzimporte aus Indien und anderen Ländern nach Iran.
- Der Herrschaftssitz der Achämeniden lag am Fuße eines Berges in der Nähe eines Waldgebietes, was die Holzgewinnung erleichterte.
- In der Region Fars, wo die Achämeniden ihre Hauptstädte bauten, herrschte ein trockenes Klima, das einerseits die Konservierung des Holzes begünstigte und andererseits wenig natürliche Schädlinge wie Termiten aufweist.

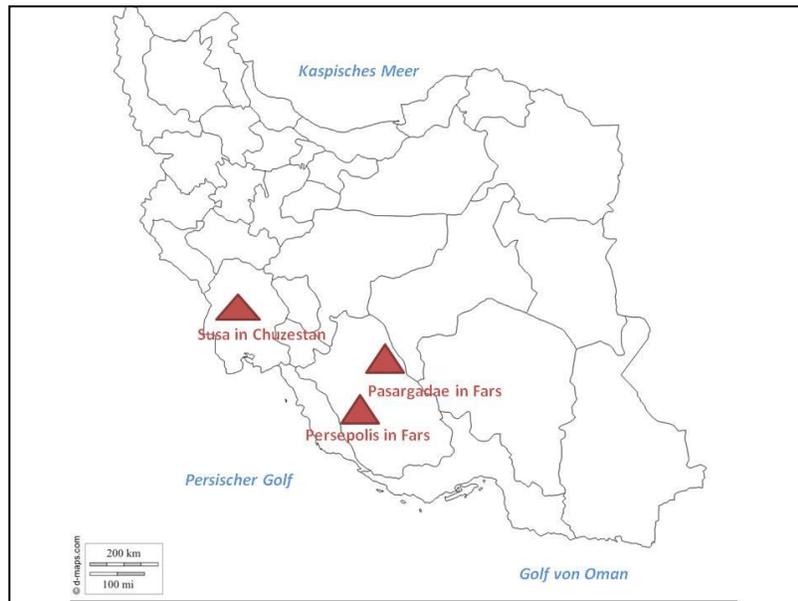


Abbildung 3-13. Achämeniden - Reich in der Fars Provinz

Die Bedeutung des Baustoffes Holz wird in der Zeit der Achämeniden vor allen Dingen in deren Palastarchitektur in den Residenzstädten Persepolis, Susa und Pasargadae sichtbar. Hier entstanden eindrucksvolle Palastanlagen, Tempelbauten und Repräsentationsgebäude, die architektonisch die Größe und Macht des neuentstandenen Weltreiches demonstrieren sollten. Baumeister und Handwerker aus allen Teilen des Reiches brachten ihr Wissen und Können mit ein, und auch die dort verbauten Materialien wurden aus vielen, z. T. sehr weit entfernten, Gegenden herangeschafft.

#### a) Persepolis

Der Palast von Persepolis bestand aus mehreren Schlössern und Hallen. Zum Apadanaaal heißt es bei (Krefter, 1971), die Kombination aus steinernen Säulen und einem hölzernen Dachgebälk habe größere Spannweiten als bei reiner Steinarchitektur ermöglicht.

In der altpersischen Baukunst war der Thronbaldachin, neben Säulen und Dachträgern, ein Teil des Gebäudes. In Persepolis wurden Säulen, die mehr als 15 Meter Höhe hatten, verwendet. Für solche Zwecke stand jedoch kein passendes Holz aus Persien zur Verfügung, weshalb die Hölzer aus dem Libanon eingeführt werden mussten (Abbildung 3-14). Ein Beispiel für die Holzverwendung in Persepolis ist der Thronsaal, bekannt auch als „Hundertsäulensaal“. In diesem wurden 15 Meter hohe hölzerne Säulen in zehn Reihen nebeneinander disponiert (Gallas, 1978). Desweiteren bauten die Altperser Räume, die in der Mitte zwei tragende Säulen hatten. Zwei Holzpfiler wurden mit Leinen festgebunden und auf die Säulen gelegt, um den Widerstand des Pfeilers zu erhöhen.

Ein weiteres Beispiel für die Holzverwendung in Persepolis ist die Königshalle, „Hedish“, des Xerxes, in dieser Halle sind 36 Säulen eingebaut worden (Gallas, 1978).



Abbildung 3-14. Persepolis in Fars (<http://goo.gl/PUYCQg>)

#### **b) Pasargadae**

Auch Pasargadae sollte auf das in achämenidischer Zeit verwandte Holz hin untersucht werden. Pasargadae oder „die Mutter Salomons“, wie sie von den Einwohnern genannt wird, liegt zwischen Shiras und Isfahan und war in achämenidischer Zeit ein großer Garten, der von zahlreichen Gebäuden umrahmt war. An zwei Seiten ragten Schlösser iranischer Bauart mit einer großen Säulenhalle zwischen Vorbauten hervor, die durch zwei große Kunstgestalten voneinander getrennt wurden. Der gesamte Bau war „H-förmig“ und auf beiden Seiten einer der Vorbauten existierten noch zwei weitere Räume. Kaskaden, Wasserfälle, Springbrunnen und Bassins umgaben den Bau. Mitten in dem Garten lag ein Gebäude, das wahrscheinlich religiösen Zwecken diente. Am Eingang dieses Gebäudes gibt es eine Steinskulptur, die Kyros mit einer zweiköpfigen Gottheit auf seinem Haupt darstellt. Es gab eine Brücke über einen Bach, die später zerstört wurde. Wahrscheinlich war die Brücke mit Holzsäulen überdacht (Memarian, 2003)

#### **c) Susa**

In den Palästen von Susa waren neben den reich verzierten Türen auch Teile der Säulen aus Holz gefertigt: Während die Kapitelle und Basen der Säulen aus Stein gefertigt waren, wurden die Säulenschäfte in den meisten Gebäuden aus Holz hergestellt, obwohl dies für den Betrachter nicht zu sehen war, da sie in der Regel mit Stuck aufwändig verputzt waren. Die Säulenschäfte in den großen Hallen der Apadana in Susa und Persepolis waren im Gegensatz zu den kleinen Gebäuden aus Stein. Allerdings konnte auch hier auf den Baustoff Holz nicht verzichtet werden: Die Kapitelle der Säulen wurden hier nicht im ionischen Stil mit den charakteristischen Voluten versehen, sondern setzten sich aus zwei Rücken an Rücken gegeneinander ruhenden Stier- bzw. Löwenfiguren zusammen. Diese hielten jedoch nicht das Gewicht der

Deckenkonstruktion. Hinter den beiden Köpfen bildeten sich Lücken, in die Holzbalken eingelassen waren, die wiederum ihrerseits massive Zedernbalken trugen, auf denen das Dach der gesamten Anlage ruhte (Abbildung 3-15).



Abbildung 3-15. Säulen (<http://goo.gl/VeQW9P>)

Dareios I. lässt auf eine Inschrift in Susa Folgendes eingraviert: „Es wurden hölzerne Pfeiler vom Zedernbaum von einem Berg namens Libanon herab gebracht und das syrische Volk brachte sie nach Babylon. Und die Ionier und Karer brachten sie von Babylon über den Karkheh-Fluss her nach Susa. Das Jaka genannte Holz (vermutlich: *Dalbergia sissoo*) schaffte man aus Gandhara und aus Karmanien herbei“ (Gallas, 1978; Pirzad, 2009).

#### **d) Apadana (Audienzsaal)**

Darüber hinaus ist im Schloss Apadana Holz verwendet worden. Dort wurde für das Schlossinnere neben Holz auch Gold benutzt. Zudem trennte ein Vorhang aus kostbarem Stoff den König von den übrigen Teilnehmern der Audienz. Auf Wänden sind Soldaten mit Bäumen und Lotussymbolen zu sehen (Abbildung 3-16). Der Fußboden war mit weißen und schwarzen Steinen belegt und die Decke wurde von Säulen aus Zedern- (*Cedrus* spp.), Pappeln- (*Populus* spp.) und Dalbergienholz (*Dalbergia* spp.) gemacht. Das Holz war mit Gold überzogen und mit Elfenbein und kostbaren Steinen verziert. Alle Zeichen sprechen dafür, dass es sich um einen heiligen, religiösen Ort gehandelt haben muss. Die Säulen, die in einer Reihe bis zu 550 Stück zählten, symbolisieren den heiligen Wald, der im Nahen Osten eines der wichtigsten Symbole darstellte. Die Länge der Säulen hat die Form einer umgekehrten Lotusblume, die die Lebenskraft und Vollkommenheit symbolisierte. Die Säulenköpfe stellen blühende Palmen und Palmenblätter dar, während die darunterliegenden geschwungenen senkrechten Säulenteile die griechischen Symbole der Fruchtbarkeit erscheinen lassen. Die altpersischen Säulenköpfe weisen immer lokale Besonderheiten auf.



Abbildung 3-16. Lotussymbole und Bäume auf Wänden im Apadana-Palast (<http://sa-id.blogfa.com>, <http://forum.hammihan.com/thread71698.html>)

#### e) Existierende Studie: Ausgrabungen aus "Tange Bolaghi"

Diese etwa 18 km lange Ortschaft lag zwischen Passargadae und Persepolis und zählte zu den wichtigsten Regierungssitzen der Achämeniden, da sie von dem Fluss "Sivand" oder eben "Bolaghi", welcher sie in zwei östliche und westliche "Tange Bolaghi" unterteilt, gut mit Wasser versorgt war. Die Ortschaft "Tange Bolaghi" ist für Archäologen von erheblicher Bedeutung. Bisher wurden dort rund 140 Funde aus vorislamischer Zeit ausgegraben, bei denen es sich aber meist um Stein- oder Keramikfunde handelt. Laut historischen Berichten war diese Ortschaft von fruchtbarem Ackerland mit sehr alten Bäumen umgeben. Als herausragendes Beispiel kann auf die Baumart *Pistacia atlantica* hingewiesen werden, der die herausgehobene Variante „*Pistacia atlantica* var. *Kurdica*“ angehört. Dieser Baum wächst vornehmlich im Bergland und wird 7 bis 9 m hoch und ergibt ein sehr ertragreiches Harz, aus dem man nicht nur Naturkaugummi und Duftstoffe, sondern auch Schuhcreme und Anti-Insektenmittel gewinnen kann.

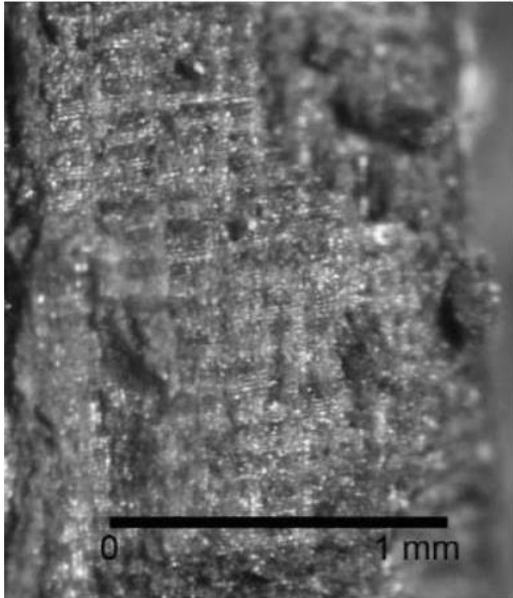
Außer den o.g. Gegenständen wurden hier auch zahlreiche Holzartefakte gefunden, die wohl ausschließlich aus Säulen und Decken der ausgegrabenen Paläste stammen. Darunter befindet sich auch ein Teilchen, das vermutlich aus einer Holzsäule des "Kushk-e-Hakhamaneshi", eines Achämenidenpalastes in Persepolis, stammt und im Jahre 2006 durch ein iranisch-französisches Team ausgegraben wurde (Abbildung 3-17).



Abbildung 3-17. Ausgrabung in Tange Bolaghi zwischen Passargadae und Persepolis (Atayi, MT. *Persian Journal of Iranian Archaeology*, Nr.3, Vol 3, Tehran, 2007)

Herr Atayi schickte rund 25 Gramm dieser Holzartefakte zur Bestimmung an Frau Naomi Miller, Museum der Universität Pennsylvania, die die Probe der Baumgattung *Fraxinus* zuordnete. Dieser Baum wird bis zu 300 Jahre alt und erreicht eine Höhe von 9 bis 40 m.

Von den zahlreichen Arten dieser Gattung wachsen insbesondere *Fraxinus ornus*, *F. excelsior* und *F. angustifolia* im Zentrum, im Westen und Norden des Iran, wobei das Hauptverbreitungsgebiet jedoch die Hyrkanie ist. Die von Frau Miller bestimmten Holzproben gehören der Art *Fraxinus angustifolia* (Abbildung 3-18) an. Sie hat ihr Ergebnis folgendermaßen begründet:



- References cited**  
 Davis, P. H., editor  
 1978 Flora of Turkey, vol. 6. Edinburgh University Press, Edinburgh.  
 Schweingruber, F. H.  
 1990 Anatomie europäischer Hölzer/Anatomy of European Woods. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (Hrsg.), Haupt, Bern and Stuttgart.

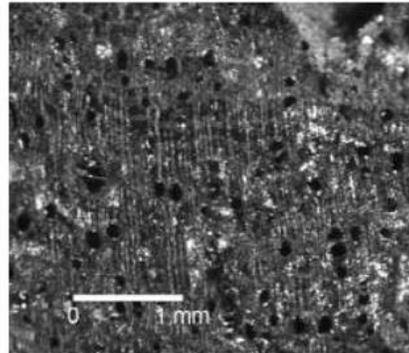


Abbildung 3-18. Holzanatomische Untersuchungen, Naomi F. Miller (University of Pennsylvania Museum, 2007)

Anatomische Untersuchung des Holzes:

**Querschnitt:**

- Jahresringgrenze nicht deutlich zu erkennbar

**Tangentialschnitt :**

- Kurze Holzstrahlspindeln
- Holzstrahlbreite umfasst 1 bis 3 Zellen

**Radialschnitt :**

- homogene Holzstrahlen
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Keine spiraligen Gefäßverdickungen

**3.1.8. Makedonen und Parther**

Der Angriff Alexanders des Großen auf Persien, der das Ende der achämenidischen Dynastie zur Folge hatte, markiert das Ende der Kriege zwischen Griechenland und Persien. Alexander führte diesen Krieg als Rachefeldzug gegen Xerxes, der seinerseits Athen angezündet und zerstört hatte. Er nahm nach drei Feldzügen drei westliche persische Provinzen sowie Susa und Persepolis ein. Dass Alexander Persepolis anzündete, gilt als Beweis dafür, dass er sich rächen wollte. Laut den Quellen bereute er diese Tat jedoch später. Dass er Hochachtung vor der persischen Kultur und deren Königen hatte, kommt durch folgende Geschichte zum Ausdruck.

Als Daraius III auf der Flucht im Jahre 330 v. Chr. von einem Gouverneur namens Besos ermordet wurde, machte sich Alexander daran, ihn zu rächen, da er Ungehorsam und Verrat auch bei seinem Gegner für ein todeswürdiges Verbrechen hielt. Im Zuge dieses Rachefeldzuges eroberte er zunächst die östlichen Provinzen im Jahre 329 v. Chr. und heiratete danach Daraius' Tochter und machte sich auf diese Weise zum legitimen Nachfolger Dareios und führte dessen Dynastie gewissermaßen weiter.

Alexander regierte gegen Ende seines Lebens in Babylon wie ein Perserkönig, stellte Perser und Griechen gleich und tat alles dafür, die Kultur der Perser zu bewahren. Hierzu gehörten Ehepflicht seiner Befehlshaber mit Perserinnen, Beschäftigung der Perser beim Militär und die Anstellung persischer Gouverneure. Seine seleukidischen Nachkommen führten diese Politik nicht fort. Sie vernachlässigten ihre persischen Eroberungen und konzentrierten sich mehr und mehr auf ihre syrischen Gebiete. Sie bauten zwar eine Stadt namens Seloikios am Tigris, doch blieb ihre Hauptstadt immer Antakia in Syrien. Es ist bezeichnend, dass die Seloikiden von den Geschichtsschreibern als syrische Könige Erwähnung finden. Es dauerte also nicht lange bis sie ihr iranisches Einflussgebiet wieder verloren. In Ostpersien, heutiges Afghanistan und Buxoro, entstand zwar die unabhängige griechische Provinz Balkheit, das übrige Persien fiel alsbald jedoch in die Hände der Parther – eines iranischen Volksstamms. Sie rebellierten etwa um 249-248 v. Chr. unter der Führung des ostiranischen Skythen Arashk I, der die Arsakiden-Dynastie gründete. Die Parther regierten von 249 v. Chr. bis 234 n. Chr. und führten nach der Vernichtung der Seloikiden mehrere Kriege gegen die Römer. Der vordergründige Anlass dieser Kriege war Armenien, aber sie verfolgten weitere Ziele.

Sie bekämpften im Grunde die Römer, die als wahre Nachfolger der griechischen Zivilisation auftraten und östliche Gebiete eroberten, um ihre wirtschaftliche Macht zu vergrößern. Die Parther ihrerseits besaßen das Handelsmonopol für Seide, was die begehrteste Ware des Orients war. So bekriegten sich die Römer und Parther fast 300 Jahre lang. Das Seidenhandelsmonopol bescherte den Parthern großen Reichtum. Sie gründeten die Dynastie der Arsakiden und vereinheitlichten unter Mehrdad II das Persische Reich. Dabei war der arsakidische Staat ein Feudalstaat, der von sieben Großfamilien beherrscht und verwaltet wurde. In Kulturangelegenheiten waren die Arsakiden sehr griechophil. Sie ließen auf ihre Münzen „Freunde der Griechen“ prägen und benutzten in ihrer Korrespondenz griechische Ausdrücke.

### **Holzfunde aus dieser Zeit**

Da erstens die Arsakiden sehr unter dem historischen Einfluss der Griechen standen und zweitens die nachfolgende Dynastie der Sassaniden alles, was parthisch war, zu vernichten suchte, gibt es nur vereinzelte Informationen darüber, wie sie Holz im Bauwesen und bei der Produktion von Kriegswaffen und Musikinstrumenten verwendeten. Da sie aber über große Waldgebiete verfügten, liegt es nahe, dass Holz in ihrer Kultur denselben Stellenwert hatte wie bei den Griechen und den Sassaniden. Es wird davon ausgegangen, dass im parthischen Palast „Nessa“ zur Befestigung der Decke hölzerne Träger verwendet wurden. Auch für die Kuppel zwischen Khaf und Nischapur muss Holz als Basis gedient haben.

Besser informiert sind wir über die Holzwirtschaft bei den Sassaniden, die sicherlich Einiges von den Parthern übernahmen. Aus diesem Zeitraum gibt es sogar Gips- und Holzverzierungen, die aus der Zeit kurz vor der arabischen Eroberung stammen (Pirzad, 2009). Alle Holzfunde in diesem Zeitraum sind in einer Karte dargestellt (Abbildung 3-19).

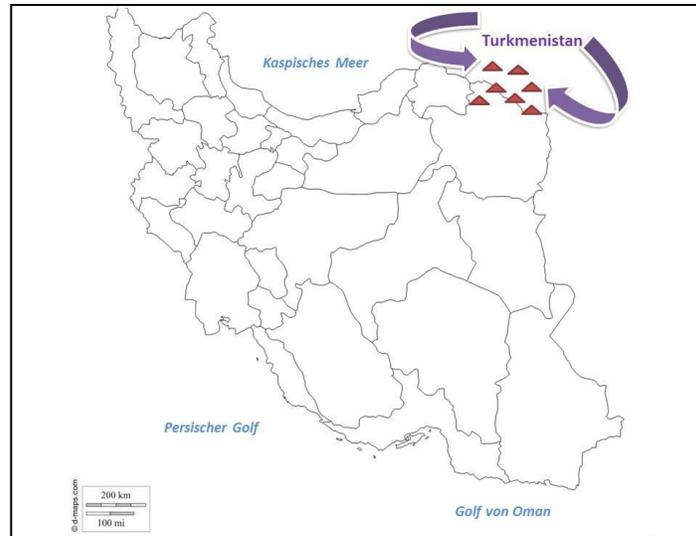


Abbildung 3-19. Archäologische Funde während der Dynastie der Arsakiden (Partherreich)

### 3.1.9. Sassaniden-Dynastie

Die Griechenfreundlichkeit der Arsakiden war sicherlich ein Grund für die Unzufriedenheit des Volkes und schließlich für den Sieg der Sassaniden. Hier spielte jedoch auch die Änderung des Warentransports von Indien nach Europa eine große Rolle: Während bis zu einem gewissen Zeitpunkt Seide und andere Handelswaren ausschließlich auf dem Landweg transportiert und so von den Parthern kontrolliert wurden, entwickelte sich nach und nach die persische Südflotte, die Waren aus Indien über den Persischen Golf nach Europa transportierten. So erlebte die Provinz Pars allmählich einen großen Aufschwung. Die Provinz Pars oder Persis, wie sie auf Griechisch hieß, war ein parthisches Feudalgebiet, das von Lokalherrschern verwaltet wurde. Im dritten Jahrhundert n. Chr. herrschte dort schon die Familie der Sassaniden, deren Stammvater ein mazdaistischer Geistlicher namens Sassan war, der in Estakhier oder Persepolis lebte. Indem Ardaschir den letzten Partherkönig Ardavan V im Jahre 224 n. Chr. besiegte und tötete, beendete er die arsakidische Dynastie und gründete die sassanidische Herrschaft. Er herrschte nun über ganz Persien außer Armenien und Bakhleit. Während die Arsakiden Freunde der griechischen Kultur waren, traten die Sassaniden sehr nationalistisch auf und setzten statt der Mischreligion der Arsakiden die zoroastrische als die Staatsreligion ein. Die Sassaniden herrschten sehr zentralistisch und führten genauso wie die Arsakiden praktisch permanent Krieg gegen Rom und das Byzantinische Reich. Wiederum war der vordergründige Anlass der Kriege die Herrschaft über Armenien, doch war jede Partei darauf bedacht, die Oberhand im Handel und der Herrschaft der Welt zu erringen.

Die Sassaniden versuchten, die Außeneinflüsse, seien sie religiöser oder militärischer Art, abzuwehren, doch an ihren Grenzen waren diese Einflüsse nicht zu vermeiden. Besonders im Süden Persiens, wo drei ihrer Hauptstädte - Tifun, Persepolis und Jondishapour - lagen, drangen Judentum und Christentum ins Land. Mani (242-276), dessen Religion eine Mischung aus Christentum und iranischen Religionen war, ist in dieser Beziehung bezeichnend. Er fand selbst in Königen wie Schapur I und Hormus, dem Vater Bahrams I, Anhänger und Gefolgschaft.

Etwa nach der Hälfte der Regierungszeit von Schapours II kann man von einem Wendepunkt in der Sassaniden-Dynastie sprechen: Die Phase der Gründung und Konsolidierung der Herrschaft war beendet und man interessierte sich nun für sichere und konstruktive Außenbeziehungen. Nach Schapours Tod aber verschärften sich Konflikte zwischen der Königsfamilie einerseits und Adligen sowie der Geistlichkeit andererseits. Der Einfluss der Geistlichkeit war soweit gewachsen, dass sie das Königtum zu kontrollieren

begannen. Drei sassanidische Könige, Ardaschir II, Bahram IV und Yazdegerd I, die gute Beziehungen mit Byzanz pflegten, wurden auf Veranlassung der Kleriker getötet.

Nach diesen Tötungen mussten sich ab Bahram V (420-434 n. Chr.) die Herrscher damit zufrieden geben, durch die Macht hoher Geistlicher und Großgrundbesitzer auf den Thron zu gelangen. Erst Ghobad I restaurierte die königliche Macht wieder und etablierte einen absolutistischen Staat, der ganz auf den König ausgerichtet war.

Chosro I, der Sohn Ghobads I (531-579), war der mächtigste König der Sassanidenzeit, der nach innen für Religionsfreiheit sorgte und eine wirtschaftliche Blüte des Landes ermöglichte.

Das Ende der Sassaniden wurde gegen Ende der Herrschaft von Chosro II eingeleitet: Heraklius führte einen vernichtenden Krieg gegen die Perser und besiegte sie im Osten des Landes, die Turkstämmigen mischten sich auch in den Krieg gegen die Perser ein und die Araber kamen aus dem Westen.

### **Holzfunde aus dieser Zeit**

Persien erlebte in dieser Epoche in kreativer und vor allem in technologischer Hinsicht eine Blütezeit. Alle Holzfunde in diesem Zeitraum wird in einer Karte dargestellt (Abbildung 3-20).

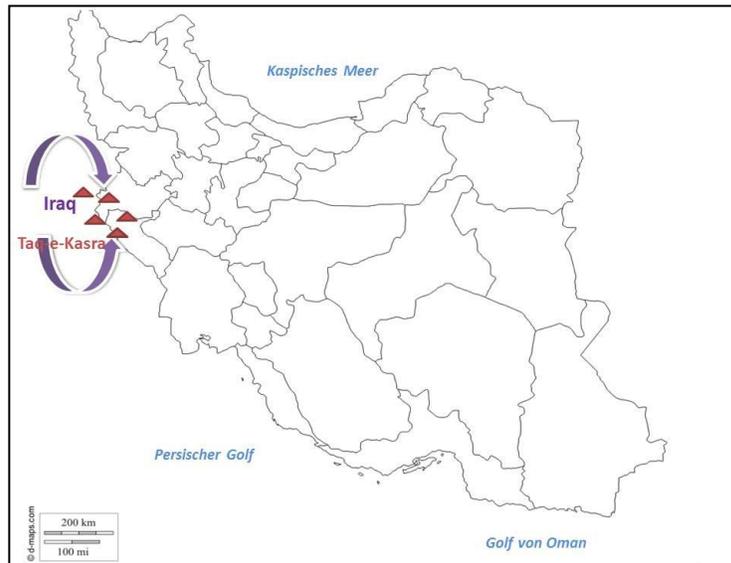


Abbildung 3-20. Archäologische Funde im Sassaniden Reich

Die Bauten waren groß, robust und sehr prunkvoll. Die Bildhauerei blühte genauso auf wie Malerei bzw. Gemäldekunst. Die Geschichte weiß von uneinnehmbaren Burgen, hoch entwickelten Waffensystemen und vom märchenhaftem Reichtum Persiens zu berichten. Zudem übte Persien die Kontrolle über den Ost-Westhandel aus.

Was den Gebrauch von Holz angeht weiß man, dass die Innenfassade der Schlösser, die Deckensäulenbefestigungen und die großen Türen aus Holz gefertigt wurden. In der gesamten sassanidischen Zeit (221-651 n. Chr.) waren die Decken bogenförmig und Zedernholz (*Cedrus* spp.) wurde zur Verhinderung der Deckenabsenkung benötigt, wie etwa im „taq-e-kasra“ in Ktesiphon (Pirzad, 2009).

Desweiteren bestanden die großen Türen des Palastes „taq-e-kasra“ (Abbildung 3-21) aus robustem Holz, auf welchen Kupferarbeiten und Metallreliefs befestigt wurden. Zudem hatten die Fenster dieses Palastes Holzrahmen. Baugerüste waren zudem aus Holz gefertigt. Mit der arabischen Eroberung änderte sich nach und nach die Verwendung von Holz, sowohl im Bauwesen als auch in anderen Lebensbereichen.



Abbildung 3-21. Taq-e.Kasra in Ktesiphon (heute im Irak) (<http://goo.gl/EVAzem>)

### 3.2 Zeit nach dem Aufkommen des Islam

Der Iran erlebte nach seiner Eroberung durch den Islam zu Beginn des 7. Jahrhunderts n. Chr. bis zum heutigen Tag keine anhaltende Friedenszeit, wie dies über vier Jahrhunderte unter den Sassaniden der Fall war. Das Land wurde meist von fremdstämmigen Angreifern beherrscht, von denen sich die Turkstämmigen am längsten behaupten konnten. Die Iranstämmigen mussten sich hierbei mit der zivilen Verwaltung und Kultur begnügen, wovon eine reiche Literatur und Bau- und Handwerkskunst zeugt.

Obwohl als Folge zahlreicher Kriege und Kämpfe wenig davon übrig geblieben ist, stellen schon diese historischen Überreste einen einzigartigen Schatz dar. Von Holzbauwerken und Holzkunst ist hierbei am wenigsten erhalten geblieben, wobei schon dies wenig Zeugnis über eine reiche Geschichte ablegt. Nicht zufällig nennt „Michael Axworthy“, alle dunklen Bilder über dieses Land im Westen zum Trotz den geschichtlichen Iran ein "Weltreich des Geistes".

Nachfolgend wird in einem geschichtlichen Überblick versucht, den historischen Boden, auf dem die Holz- und Handwerkskunst aufleben bzw. ihr Leben fristen konnte, darzustellen. In Abbildung 3-22 werden die verschiedenen Epochen nach dem Aufkommen des Islam dargestellt.

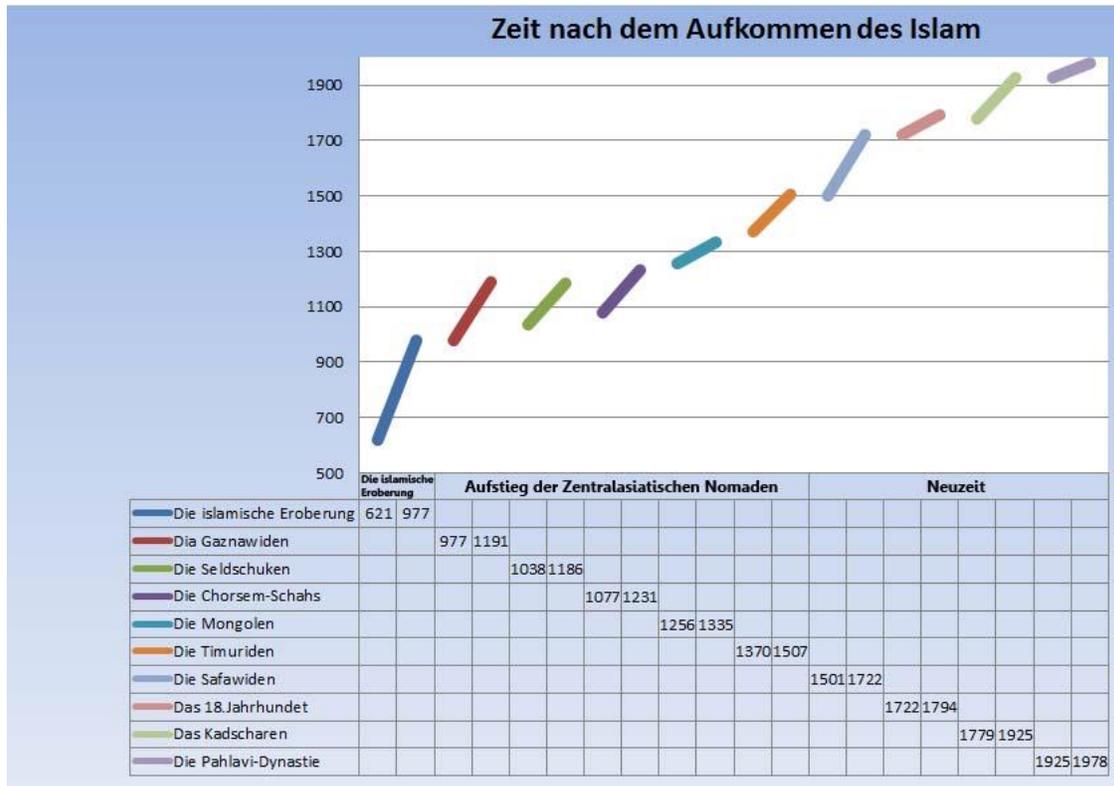


Abbildung 3-22. Zeittafel der Islamischen Ära

### 3.2.1. Islamische Eroberung

Im Jahre 628 n.Chr soll der Sassanidenkönig „Chosro Parviz“ einen Brief des Propheten Mohammed zerrissen haben, der ihn einlud, die neue islamische Religion anzunehmen. Kein Jahrzehnt danach eroberten die Araber, geistig gestützt auf ihrer neuen Religion, das persische Reich und veranlassten damit den Beginn eines neuen Zeitalters im iranischen Territorium.

Die arabische Eroberung bedeutete den tiefsten Bruch in der damals schon über ein Jahrtausend alten Geschichte Irans und vielleicht sogar ein einzigartiges historisches Phänomen, führte sie doch dazu, dass ein ganzes Volk seine eigene, vielfältige religiöse Tradition aufgab und sich einem neuen Glauben zuwandte. „Iran wurde zu einem islamischen Land, und dies, verglichen mit seiner langen Vergangenheit, in verhältnismäßig kurzer Zeit“ schreibt „Monika Gronke“ in ihrem Buch "Geschichte Irans" (Gronke, 2009).

Nach dem Tod des islamischen Propheten wurden „Abu Bakr“, „Omar“, „Othman“ und „Ali“ - allesamt seine Schwiegeröhne - der Reihe nach zu seinem Nachfolger 'Khalifa' gewählt.

Allmählich formierte sich der islamische Staat und nach Eroberungen fremder Länder das islamische Reich, zu dessen Teil auch der Iran wurde.

Die Umayyaden-Dynastie, die nach der Ermordung des vierten sog. rechtgeleiteten Khalifen und Ali, dessen Nachfolger, die Konfession der Schiiten bildeten, stellten die arabische Rasse über die der übrigen eroberten Völker.

Im Jahre 750 n. Chr. führte der Iraner „Abu Muslim“ einen Aufstand gegen die Umayyaden und half einem anderen Stamm - den Abbasiden - das Khalifat zu übernehmen.

Die abbasidische Dynastie hob die arabische Hegemonialpolitik auf und integrierte die Iraner in die

politische Verwaltung, so dass die Iraner in unterschiedlichen Branchen der Verwaltung und Kultur zu hohen Posten und Würden kamen.

Nachdem der Iran rund 200 Jahre von Arabern bzw. von islamischen Khalifen beherrscht und verwaltet wurde, formierten sich nach und nach zunächst iranische lokale, dann aber landesweite Herrschaftsdynastien, die sich von der Zentralverwaltung des Khalifats lossagten (Rezai, 1998).

Eine berühmt gewordene iranische Familie war die der „Barmakiden“, von denen zwei Brüder Ministerposten erhielten. Zwar wurden sie wie „Abu Muslim“ von den abbasidischen Khalifen ermordet, doch bedeutete dies keineswegs den Verlust iranischer Einflüsse in der Verwaltung des islamischen Reiches.

Während die Iraner sich auf Verwaltung, Kunst und Kultur spezialisierten, wurden Türken hauptsächlich in militärischen Bereichen eingesetzt. Sie wurden als Sklaven und Söldner aus eroberten Gebieten zur Reichshauptstadt gebracht und dienten als Wachen, Soldaten und Ordnungskräfte. Im Laufe der Jahrhunderte aber wurden eben diese Türken so mächtig, dass sie über das gesamte islamische Reich eine Herrschaftsdynastie errichteten und allmählich gar die Ernennung der islamischen Khalifen unter ihre Kontrolle brachten. Aber auch sie überließen Verwaltung, Finanzen und Kultur den Iranern, die auf eine übertausendjährige Geschichte und Kultur zurückgreifen konnten (Zarinkub, 2005).

Der erste iranische Herrscher, der sich von dem islamischen Khalifen lossagte und eine Dynastie gründete, hieß „Taher“. Er war zunächst noch ein sogenannter „Mauli“, ein Klient, der sich einem arabischen Stamm anzuschließen hatte, um als vollwertiger Bürger zu gelten und höhere Positionen erringen zu können. 821 n. Chr. eroberte er „Chorasan“, ein Gebiet, das damals den ganzen Osten Irans umfasste. Seine Söhne und Nachfahren regierten bis 873 n. Chr. und stellten die erste iranische Dynastie der Tahiriden nach der islamischen Eroberung dar. Ihnen folgten die Saffariden in „Sistan“ (861-1003 n. Chr.) und die Samaniden (875-999 n. Chr.), die ebenfalls Dynastien iranischer Abstammung bildeten.

"Diese Dynastien und deren Nachfolger waren bestrebt, zur Erhöhung ihres Prestiges wie am großen Kalifenhof in Bagdad auch eigene Höfe mit persischen Bürokraten, Gelehrten, Astrologen und Dichtern zu unterhalten, um es nicht so erscheinen zu lassen, als ob ihre Macht nur auf brutaler militärischer Gewalt beruhe. Die Patronage an diesen Höfen wirkte auf die intellektuelle wie religiöse Gärung in den östlichen Gebieten Irans stimulierend, gerade als das Potential einer neuen Form der persischen Sprache zur Erkundung bereitstand" (Axworthy, 2011).

### **Holz Kunstwerke der ersten Zeit**

Auf der Suche nach historischen Denkmälern aus den ersten Jahrhunderten nach der islamischen Eroberung Irans stößt man zunächst auf eine Tür der „Atiq-Jame Moschee“<sup>2</sup> (Abbildung 3-23) in Schiras, die aus der Zeit des zweiten Saffaridenkönigs stammt und eine der ältesten Reliefholzkunstdenkmäler nach der islamischen Eroberung ist.

- Diese Tür ist im unteren Bereich mit Pappelholz (*Populus*) befestigt und mit gewinkelten und gescheckten Walnussholzprägungen (*Juglans*) verschönert. Sie ist mit kleinen, erhabenen eisernen Nägeln befestigt. Sie wird zurzeit im „Pars-Museum“ in Schiras aufbewahrt.

---

<sup>2</sup> „Atiq Jame Moschee“ oder „Adineh Moschee“ wurde im Jahr 894 n. Chr. gebaut. Obwohl sie im Laufe der Zeit oft zerstört und renoviert wurde, ist sie zurzeit baufällig.



Abbildung 3-23. Atiq Jame Moschee in Schiras (<http://goo.gl/xz9mCH>)

- Weiterhin ist auf einen Türflügel - ebenfalls aus dem 10. Jahrhundert - hinzuweisen, eine Tür aus Tannenholz (*Abies*), die schöne Reliefprägungen aufweist und "Kufi-Kalligraphien" mit 3 cm dicken Buchstaben enthält (Rabiyi, 2011; Blair, 1992).
- Aus der Zeit der Samaniden ist das Holztor der Burg Ismails<sup>3</sup> (Abbildung 3-24) erhalten geblieben. Auf seiner Rückseite befinden sich zwei Holzbögen, auf denen in Reliefform verarbeitete Prägungen ineinander greifen - verschiedene geometrische Mischformen, die die spätere komplexere iranische Baukunst beeinflusst haben.

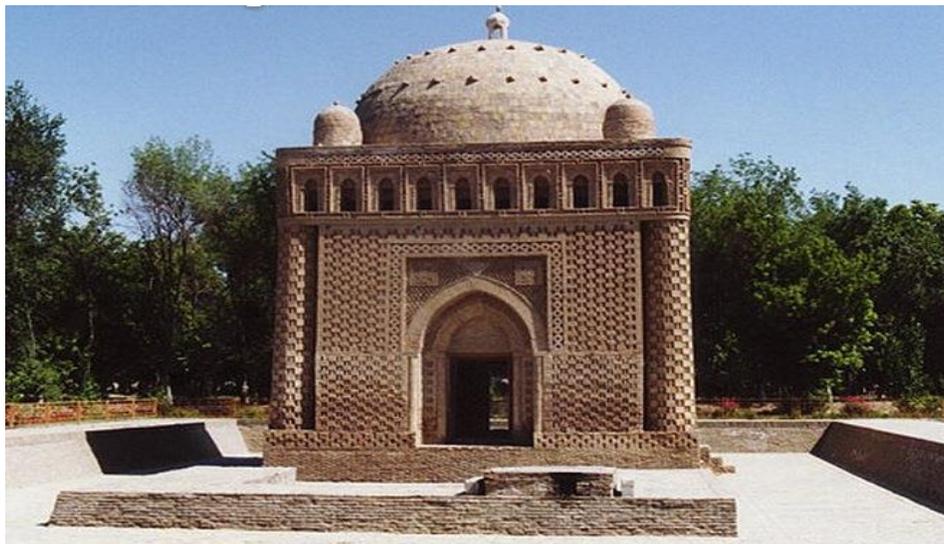


Abbildung 3-24. Burg Ismail in Buxoro (<http://goo.gl/SoJ2wl>)

- Aus der Herrschaftszeit der Sjariden (928-1070 n. Chr.) sind drei Türflügel mit Relief- und weiteren Holzprägungen erhalten, die gemäß den darauf eingepägten Beschriftungen höchstwahrscheinlich

<sup>3</sup> Ismail Samani (864 n. Chr.) war der Herrscher der Samanidendynastie und sein Herrschaftsgebiet war Buxoro.

auf Anordnung des Königs dieser Zeit gebaut wurden (Kianmehr, 1999).

- Desweiteren sind zwei Holztafeln aus dieser Zeit erhalten geblieben, die auf Befehl der Königin „Taj ul-Mallah Abishoja“ im Jahre 974 n. Chr. entworfen und mit kufischer Schrift kalligraphiert und mit weiteren arabischen Verzierungen verschönert wurden (Moghtadai, 2001).

Wiederum ist aus dieser Zeit auf eine Tür aus Kiefernholz (*Pinus*) hinzuweisen, mit präzisen kufischen Kalligraphien, deren Prägungen drei Zentimeter tief gestochen sind (Beygi, 1987).

Aus derselben Periode stammen zwei Türflügel mit herausragender Reliefkunstverarbeitung. Sie bestehen aus Platanenholz (*Platanus*) jeweils 130 cm x 250 cm groß und enthalten drei kalligraphische Beschriftungen, die eindeutig aus dem 11. Jahrhundert stammen. In den ersten 300 Jahren nach der islamischen Eroberung blieben iranische Herrschaftsdynastien grundsätzlich lokal und konnten die Größe des vorislamischen Territoriums des alten Iran nicht erreichen. So regierten im Norden Irans die Sijariden (931-1090 n. Chr) und im Westen und Zentraliran sowie in Mesopotamien die Bujiden (945-1055 n.Chr).

Dementsprechend beschreibt Monika Gronke, wie „Ahmad“ von der Bujiden-Dynastie Bagdad eroberte und sich zum Schutzherrn der Kalifen machte. "Der dritte Bujiden-Herrscher „Adud ad-Daula“ (reg. 978-983) vereinigte alle bujidischen Besitzungen im Irak, Iran und Oman. Damit verlagerte sich das Zentrum der Macht spätestens nach dem Sturz der Samaniden nach West-Iran auf den Boden des ehemaligen Sassaniden-Reiches" (Gronke, 2009).

### 3.2.2. Gaznawiden

Wenn in den ersten drei Jahrhunderten nach der arabischen Eroberung der Iran nach und nach von persischstämmigen Herrschern regiert und verwaltet werden konnte, beginnt Mitte des 9. Jahrhunderts eine fast tausendjährige Herrschaft dieses Territoriums unter Turk- und Mongolenstämmen. Dies bedeutete aber nicht, dass sich die iranische Kultur von den persisch geprägten Traditionen, wie sie hier vor der islamischen Ära herrschten, löste. Vielmehr förderten die nächsten Herrscher die persische Sprache, islamische Traditionen und eine als iranisch zu bezeichnende Kunst, wozu auch die Bau- und insbesondere die Holzverarbeitungskunst zu rechnen ist.

Der mächtigste der gaznawidischen Herrscher hieß „Mahmud von Ghazni“ (reg. 998-1030 n. Chr)." Er eroberte ein gewaltiges Reich, das Afghanistan, Chorasán, Chorezm und Teile Nord-Indiens umfasste. Im wesentlichen auf seine Person zugeschnitten, ging es schon unter seinem Nachfolger an die Seldschuken verloren" (Gronke, 2009). Mahmud von Ghazni fiel nach der Konsolidierung seiner Herrschaft im Osten in das iranische Zentrum „Rey“ ein und begann, die Bujiden niederzuschlagen. „Mahmud von Ghazni“ und sein Sohn „Massud“ begründeten ihre Eroberungskriege mit der Festigung eines orthodoxen sunnitischen Islam und mit der Niederschlagung anderer Konfessionen und Religionen.

"Ungeachtet ihrer Abstammung legten sich die Gaznawiden eine Genealogie bei, die auf eine Tochter des letzten Sassaniden Königs „Yazdegerd III“ (reg. 633-651 n.Chr) zurückging".

### **Holzfunde aus dieser Zeit**

Herausragende Holzprodukte aus dieser Zeit sind Raritäten.

- Ein vierflügeliges Portal, das zum Mausoleum des „Mahmud von Ghazni“ gehörte und im Jahre 1030 n. Chr. gebaut wurde, wird zurzeit im „Agra-Museum“ aufbewahrt. Zahlreiche Rahmen, die an diesem Portal angebracht sind, beinhalten einfache dünne Relief-Verzierungen (Moghtadai, 2001).
- Weiterhin ist ein Türflügel mit komplexer Holzschnitzerei aus dieser Zeit erhalten, die im "Freer/Sackler Museum" aufbewahrt wird. Diese Tür trägt kufische Beschriftungen und arabeske Verzierungen.

### 3.2.3. Seldschuken

Die Seldschuken waren wie die Gaznawiden turkstämmige Dienerschaften und Soldaten der Samaniden, die nach und nach an Einfluss und Macht gewannen. Ihr mächtigster Herrscher „Malik Schah“ (reg. 1073-1092 n.Chr) schlug in der heutigen Türkei den byzantinischen Kaiser Romanus Diogenes und brachte ein riesiges Gebiet von Anatolien bis Transoxanien unter seine Herrschaft.

Unter „Malik Schah“ bzw. seinem Großwesir „Nizam ol-molk“ blühten die Wirtschaft und Kultur auf. Trotzdem sind wenige Denkmäler und Kunst- und Wertobjekte aus dieser Zeit erhalten geblieben. Es sei denn es schlummern noch Holzfunde in irgendwelchen unbekanntenen Moscheen, die ihrer Entdeckung harren.

#### **Holzfunde aus dieser Zeit**

- Im Metropolitan-Museum in New York sind zwei Teile einer Predigtkanzel aus dieser Zeit zu bestaunen.

Eines dieser Teile besteht aus einem großen Stück Holz (*Tectona*), auf dem ein paar Zeilen „kufisch“ geschrieben sind. Weiterhin enthält dieses Stück komplexe Holzschnitzereien und florale Verzierungen.

Bei dem zweiten Stück (*Tectona*) handelt es sich um ein Teil eines Rahmens der Kanzel, der sechseckige große Palmenzeichnungen zeigt (Abbildung 3-25). Interessant dabei ist die Beschriftung: Hier lesen wir den Namen des Stifters der Kanzel sowie den Namen des damals herrschenden seldschukischen Königs „Alaod-doulah Abutalibi“ und den Namen eines der Bediensteten der Seldschuken „Garshasb Yazdi“. Weiterhin lesen wir das Datum 546 nach islamischer Zeitrechnung, was dem Jahr 1151 n. Chr. entspricht. Die mittelasiatische künstlerische Holzverarbeitung des 12. und 13. Jahrhunderts sucht im Hinblick auf Schönheit und angewandte Motive in der damaligen Welt ihresgleichen und kann ohne weiteres mit den herausragenden ägyptischen und syrischen Kunstwerken verglichen werden (Sarikhani, 1997; Kiyani, 1998).



Abbildung 3-25. Zweiter Teil der Predigtkanzel  
(<http://goo.gl/vHp1iR>)

- In den Museen in Konia und Istanbul werden einige Kanzeln und Särge aus dieser Zeit aufbewahrt.

Die dekorativen Motive und Pflanzenverzierungen auf Holzprodukten sowie weitere Holzverarbeitungs-

künste der seldschukidischen Periode besitzen Eigenschaften, die sie als Kunstprodukte aus Kleinasien spezifizieren.

- Eines der ältesten und herausragenden Beispiele der Holzverarbeitung aus dieser Zeit ist eine Kanzel, die um das Jahr 550 IZ<sup>4</sup> (1155 n. Chr.) gebaut wurde und zurzeit in der „Ala-oddin-Moschee“ in Konya steht.

Die Pflanzenmotive und andere Verzierungen dieser Kanzel zeigen verschlungene Baublätter, die an den Spitzen knopfähnliche Formen aufweisen. Diese Motive ähneln den türkischen Holzverarbeitungsmotiven des 8. Jahrhunderts in Kleinasien bei den Uiguren. Diese Blattmotive, zu denen auch Palmenmotive zählen, sind auf einem hölzernen Koranlesepult aus dem Jahr 678 IZ (1280 n. Chr.) in einem Museum in Konya zu bestaunen. Weiterhin existieren drei Türen aus dieser Zeit, die im Istanbul-Museum aufbewahrt werden (Kiyani, 1997).

- In der Großmoschee von Abyaneh<sup>5</sup> gibt es eine hölzerne Kanzel aus dem Jahre 466 IZ (1074 n. Chr.), die in einem Altar aus Holz steht und nach der dort angebrachten Inschrift aus dem Jahre 772 IZ (1371) n. Chr.) stammt.
- In diesem Zusammenhang ist das hölzerne Portal (Tor/Tür aus Holz) der „Bayzid Bistami-Moschee“<sup>6</sup> ebenfalls zu nennen (Rashad, 2011).

#### 3.2.4. Chorsemschahs

Ihr konsolidiertes Reich war zwar kurzlebig, erstreckte sich aber von Anatolien bis Indien. Ihr mächtigster Herrscher war „Qutb ad-Din Abu Muhammad“, aus dessen Zeit trotz des Mongolensturms einige Monumente erhalten geblieben sind (Gronke, 2003).

#### **Holz Kunstwerke**

Aus dieser Zeit ist zuerst die Kanzel der Großmoschee in „Nadushan“ zu erwähnen, die aus Walnussholz (*Juglans*) gebaut ist. Sie ist durch und durch mit Kalligraphien, Reliefs und Intarsien-Schnitzerei-Verarbeitung in Knotenwerk verschönert und wird in der Moschee „Nodushan“ aufbewahrt (Abbildung 3-26). Der Hauptteil der Kanzel ist 2 m lang und 2.30 m hoch und besitzt 6 Stufen. Alle Seiten und Flächen der Kanzel sind mit Koranversen in kufischer Reliefschrift verschönert von der die dazugehörigen Inschriften aus Teakholz (*Tectona*) im Metropolitan-Museum in New York aufbewahrt werden. Interessanter als die Kanzel aber ist die dazugehörige Inschrift, die im Metropolitan-Museum in New York aufbewahrt wird (Abbildung 3-27). In diesem Zusammenhang ist nicht nur auf die besondere Schriftart und Verschönerung hinzuweisen, sondern auch auf die Namen und das Datum des Baus, die hier festgehalten sind. Die Inschrift stellt in einer Zeichnung den Altar der genannten Großmoschee dar und enthält an den Rändern arabeske Verzierungen.

---

<sup>4</sup> IZ: islamische Zeitrechnung. Während heute im Iran das 365 Tage umfassende Sonnenjahr als Kalender gilt, beruht die frühere Zeitrechnung im Iran auf dem 354 bzw. 355 Tage dauernden Mondjahr (islamischer Kalender). So entspricht zum Beispiel das Jahr 2014 (Gregorianischer Kalender) dem Jahr 1436 nach islamischer Zeitrechnung. In dieser Arbeit werden nur die Daten in islamischer Zeitrechnung wiedergegeben, die auf historischen Funden und an Denkmälern eingepreßt sind und einen geschichtlichen Zusammenhang erhellen.

<sup>5</sup> Dieses historische Dorf war früher als „Viuna“ bekannt („Ein Land, in dem nur Weide aufwächst“) und liegt im Zentrum des Iran in der Isfahan Provinz. Es hat rötliche Erde und ist deshalb als rötliches Dorf bekannt.

<sup>6</sup> Diese Moschee liegt in der „Semnan“ Provinz im Nordosten des Iran.

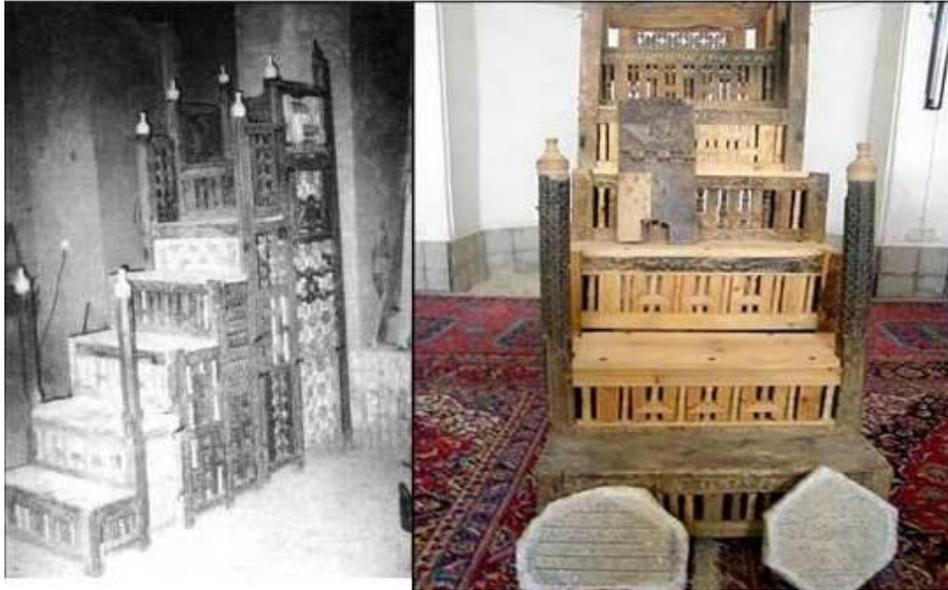


Abbildung 3-26. Kanzel in Nadschan (<http://goo.gl/vZnQGD>)

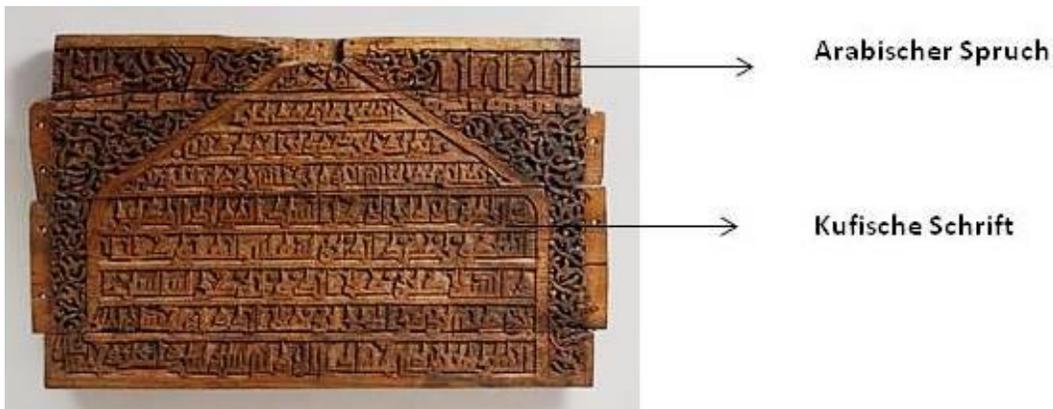


Abbildung 3-27. Inschrift (<http://goo.gl/Rh7FIK>)

Auf dem oberen Rand steht der arabische Spruch "Kein Gott außer dem einzigen und Mohammad ist sein Gesandter" in kufischer Schrift. In der Mitte der Inschrift steht in kufischer Schrift ein historisch sehr bedeutsamer Text, der besagt, dass die Kanzel im Jahre 546 IZ (1152 n. Chr.) gebaut wurde (Gorguyi, 2004)

### 3.2.5. Mongolen

Bevor die Mongolen ihre Dynastie der Ilchane im Jahre 1256 n.Chr gründeten, hatten sie binnen 30 Jahren fast alle iranischen Großstädte verwüstet. Dies ist auch der Grund dafür, dass heute nur noch vereinzelt Holzfunde aus den vorherigen Zeiten erhalten geblieben sind. Die Mongolen stammten aus dem Nordwesten Chinas, wo auch viele türkische Stämme lebten. Es handelte sich bei ihnen um Hirten und Reiternomaden.

Nomadismus ist der Lebensstil, der den Iran fortan prägte und die Rückkehr zum bäuerlichen und sesshaften Leben im ganzen Territorium erheblich erschwerte. Gronke schreibt: "Die Mongolen verschonten auf ihren Eroberungszügen im Iran lediglich Handwerker, Künstler und Wissenschaftler sowie die notablen Familien in den Städten, die ihnen aufgrund ihrer Erfahrung in Verwaltung und Rechtsprechung nützlich sein konnten. Auf diese Weise blieb die iranische Oberschicht wenigstens in den

Städten verhältnismäßig stabil" (Gronke, 2009).

Zudem weist Gronke darauf hin, dass die Mongolen im Grunde keine Hauptstadt hatten und sich durch ein mobiles Hoflager (türkisch Ordu) kennzeichneten, mit dem sie umherzogen. "Das Hoflager befand sich außerhalb der befestigten Orte bzw. Städte und bestand aus einer weitläufigen und jederzeit erweiterbaren Zeltstadt die Hauptstadt bildete stattdessen vorwiegend ein Forum für wissenschaftliche und künstlerische Tätigkeiten, die nicht im Hoflager ausgeübt werden konnten, wie etwa Astronomie, Architektur und bildende Künste (Gronke, 2009).

Ihre mächtigsten Herrscher hießen Hülegü, der 1258 n. Chr. das Khalifat in Bagdad beendete und „Mahmud von Ghazni“ (eigentlich Ghazankhan), der 1295 n. Chr. mit seinem gesamten Heer zum Islam übertrat. Der Sohn des Letzteren, „Uljaitu“, wurde 1316 n. Chr. in einem prächtigen Mausoleum bestattet, das er selbst bauen ließ und noch heute in „Soltanieh“ steht und nach „Axworthy“ eines der größten Monumente iranisch-islamischer Architektur darstellt und zugleich Zeugnis über die Widerstands- und Assimilationskraft persischer Kultur ablegt (Axworthy, 2011).

### Holz Kunstwerke unter Mongolen

Aus der Zeit der Mongolen nach ihrer Verwüstungsperiode sind zahlreiche Holzreliefs erhalten, die stilistisch eine Mischung aus iranischen und chinesischen Mustern aufweisen.

Folgende Funde ragen hierbei heraus:

- Eine Kanzel der Moschee „Nain“<sup>7</sup>, aus dem Jahre 1312 n. Chr., die mit Knotenwerk, Schnitzerei und geometrischen Formen und Mustern verschlungener Blätter verziert ist (Abbildung 3-28) (Sarikhani, 1997).



Abbildung 3-28. Kanzel der Nain Moschee (<http://goo.gl/UHg8dq>)

- Der hölzerne Grabmalschutz „Abdol-Azims“ in Rey (Beygi, 1987; Sarikhani, 1997).
- Ein hölzernes Leseputz aus Teakholz (Tectona) aus dem 13. Jahrhundert, das im Metropolitan-Museum aufbewahrt wird (Abbildung 3-29). Dieses Stück ist ein gutes Beispiel für die Reliefkunst dieser Periode und trägt, außer den Namen der zwölf schiitischen Imame, den Namen des Konstrukteurs, nämlich "Hassan Ibn Soleyman Isfahani" und das Datum (der arabische Monat „Zel-

---

<sup>7</sup> Dieser Stadt liegt in der Provinz Isfahan in einer Wüste.

hadjah“ des Jahres 761 IZ). Dieses Leseputl enthält neben Intarsien und Verzierungen feine Reliefs mit abstrakten Pflanzenmustern und arabesken Verzierungen mit Beschriftungen in der sog. "Sols"-Schriftart.



Abbildung 3-29. Koran Stand (<http://goo.gl/SX7nls>)

- Der hölzerne Dachputz in der „Jameh-Moschee“ in Schiras aus dem 14. Jahrhundert, der Reliefs und Verzierungen mit kufi-Schriften und geometrischen Mustern enthält.
- Einige Holzdekorationsteile aus der „Jameh-Moschee“ des Bayzid Bastami in der „Semnan-Provinz“ (Abbildung 3-30) mit geometrischen und künstlerischen Mustern, die aus der mongolischen und timuridischen Periode stammen und für diese Zeit typische Muster in Stuck- und Steinverzierungen nachahmen.



Abbildung 3-30. Holzdekorationsteile der Dächer in Jame-Moschee des Bayzid Bastami. (<http://goo.gl/YDNwtC>), (<http://www.panoramio.com/photo/9040385>)

- Eine 2 m hohe Tür aus Maulbeer-Holz (*Morus*) mit Reliefs, die oben abgerundet ist und große Nägel aus Metall trägt. Nach der Prägung auf der Tür ist sie von „Marjan ibn Abdollah“ im Jahre 754 IZ (1353 n. Chr.) gebaut worden (Beygi, 1987).

### 3.2.6. Timuriden

Die bedeutendsten Vertreter dieser Dynastie waren der Gründer „Timur“ (berühmt als Tamerlan) und sein Sohn „Schah Rukh“. „Timur“ stammte aus einer türkischen Familie in Transoxanien und verstand sich als Nachkomme des Mongolenführers „Dschingis Khan“. Er herrschte bis zu seinem Tod im Jahre 1405 n. Chr - 36 Jahre - und vereinte ein letztes Mal den ausgedehnten alten iranischen Kulturraum in einem Reich, das sich von Transoxanien bis zum Euphrat und zum Kaukasus erstreckte (Gronke, 2009). Trotz seiner grausam bestialischen Herrschaft ließ „Timur“ einige zerstörte Städte wieder aufbauen und machte

„Samarkand“ in Transoxanien zu seiner Residenz. Bereits nach seinem Tod begann sein Reich zu zerfallen, die von ihm gegründete Timuriden-Dynastie währte jedoch etwa ein Jahrhundert lang. Die Handwerkskunst dieser Periode kann als Fortsetzung der Kunst der Mongolenzeit beurteilt werden.

### Holz Kunstwerke

Folgende Objekte der Holzverarbeitung sind in verschiedenen Museen und heiligen Ortschaften erhalten geblieben:

- Zwei Türflügel aus Teakholz (*Tectona*) aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, die im Metropolitan Museum in New York aufbewahrt werden. Ihre Flächen sind quadratisch unterteilt. Die oberen und unteren Ränder bilden arabische Schriftzeichen. Die gesamte Fläche ist mit Holzschnitzerei, Knotenwerk und geometrischen Formen verziert. Die geometrischen und floralen Verzierungen kennzeichnen den Stil der timuridischen Kalligraphen (Abbildung 3-31).

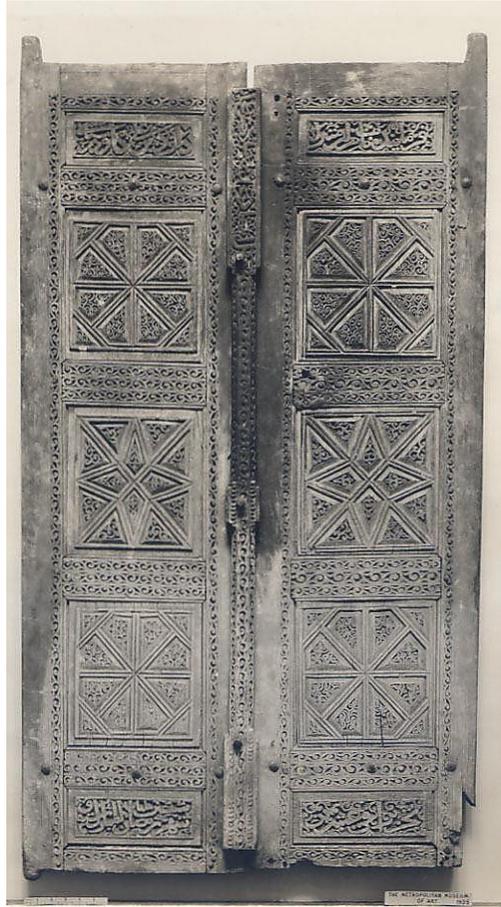


Abbildung 3-31. Tür aus Teakholz . Metropolitan Museum. (<http://goo.gl/2pP4Wh>)

- Zwei Türflügel, auf denen der Künstler mit "Ali ibn Sufi Lebasani" eingepägt ist. Sie werden im Iranischen Nationalmuseum aufbewahrt (Kiyani, 1998).
- Desweiteren kann man dort Reliefs bestaunen, die vom "Meister Ahmad ibn Ahmad“ im Jahre 1376 n. Chr. auf dem hölzernen Grabmal einer Person Namens „Abu-al-Ghasem“ geprägt sind.
- Aus dem 15. Jahrhundert gibt es das hölzerne Grabmal aus Samarkand, das in der Eremitage aufbewahrt wird und mit Intarsien, Reliefs und geometrischen Formen sowie Kalligraphie in der Schriftart "Sols" verziert ist. Dieser Fundus gehört der „Schah Zand-Moschee“ in Samarkand (Moghtadai, 2001).

- Aus der timuridischen Zeit sind auch einige Türen erhalten, die Konstrukteuren aus Turkestan zugeschrieben werden. Zwei davon stehen noch heute in der "Khadjeh-azad Yasavoli-Moschee" in „Turkestan“ und tragen die Jahresdaten 779 IZ (1378 n. Chr.) bzw. 797 IZ (1395 n. Chr.). Beide Türen sind ausführlich auf verschiedenen Flächen reliefiert und verziert.
- In Samarkand steht noch heute das Schultor der "Ologh-beyk-Schule", das auch aus dieser Zeit (820 IZ/1417 n. Chr.) stammt.  
Aus dem 15. Jahrhundert stehen zwei Tafeln in der Eremitage, die dem Grabmal des „Emir von Samarkand“ zugerechnet werden und herausragende arabeske Reliefs enthalten.
- Im iranischen Nationalmuseum steht eine Kanzel aus dem Jahre 771 IZ, die auf Befehl des "Khadjeh Azud-ol-molk" für die "Surian-Moschee" in „Bovanat“ in der Provinz Fars gebaut wurde (Abbildung 3-32). Die Ränder sind mit Holzschnitzereien und Kalligrafie in der Schriftart "Sols", worin auch der Namen des Predigers erwähnt wird, verziert. Auf der Spitze der Kanzel liest man den Vers 255 der 2. Koransure, so dass er über dem Kopf des Predigers zu sehen war.



Abbildung 3-32. Kanzel aus der Surian Moschee  
(<http://goo.gl/9poGO1>)

### 3.2.7. Safawiden

Mit den Safawiden brach eine ganz neue Ära in der iranischen Geschichte an, die in mancher Hinsicht heute noch andauert. Die Safawiden führten die Konfession der Zwölfer-Schia als Staatsreligion ein, was den Iran, der bis dahin ein Teil der islamischen Gemeinschaft ausmachte, deutlich von den übrigen islamischen Ländern trennte. Dieses Unterscheidungsmerkmal kann als der Ursprung eines neuen iranischen Nationalbewusstseins betrachtet werden (Gronke, 2003).

Des weiteren bewirkte die Konsolidierung einer starken Zentralgewalt durch die safawidische Dynastie binnen 220 Jahren, dass Wirtschaft sowie Bau- und Handwerkskunst einen ziemlichen Aufschwung erlebten, so dass unter dem mächtigsten der safawidischen Könige „Abbas dem Großen“ (1587-1629) die Hauptstadt Isfahan sich zu einer eindrucksvollen und prächtigen "Ansammlung islamischer Architektur in der Welt" entwickelte, was bis zum heutigen Tag gilt (Axworthy, 2011 ).

### **Holz Kunstwerke**

In der Safawidenzeit erreichte der Gebrauch von Holz als Baustoff einen Höhepunkt. Die meisten Quellen berichten vom Einsatz von Platanenholz (*Platanus*). Auch die wichtigsten Bauwerke in „Isfahan“ sind unter Verwendung dieses Holzes gebaut. Das Holz erfreute sich seitdem einer solchen Beliebtheit, dass sich gar eine Holzkunststrichtung, nämlich die "Isfahaner Kunstschule" etablieren konnte. Bei der "Isfahaner Kunstschule" werden aus Baumstämmen Holzsäulen errichtet oder verziertes Holz für die Decke benutzt.

Im Folgenden werden Meisterwerke der Holzverarbeitung, die unter den Safawiden einen enormen

Aufschwung erfuhr, aufgezählt.

- Raphael du Mans<sup>8</sup> schreibt im Jahr 1966 über den Bau des „Ali-Qapu“-Palastes, dass dessen Säulen an den Enden aus Platanenholz bestehen (Abbildung 3-33). Er weist zudem darauf hin, dass die Tischler zurzeit von Shah Abbas, dem größten Safawidenschah, Platane (*Platanus*) und Walnuss (*Juglans*) verarbeiteten.

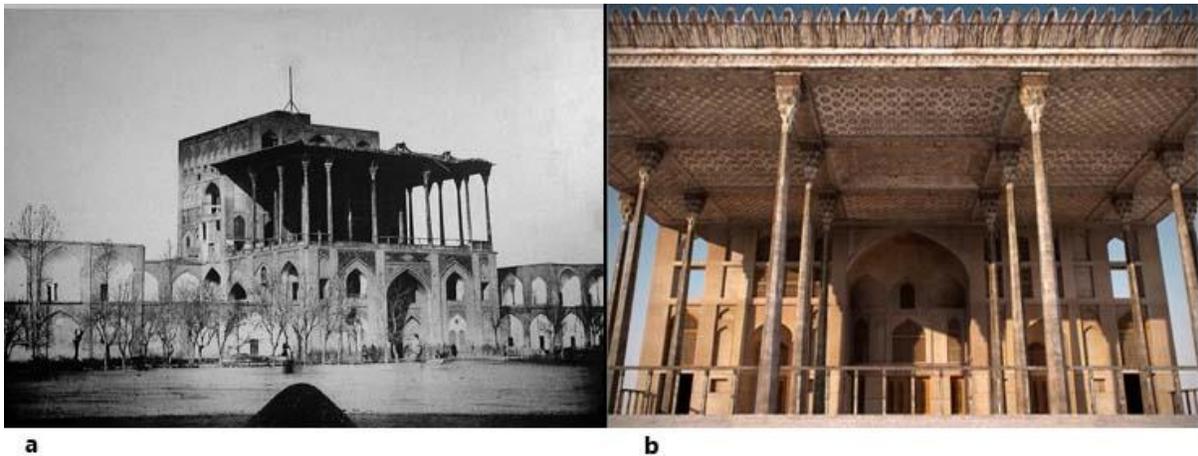


Abbildung 3-33. Ali Qapu Palast in Isfahan, a: im Jahr 1907 b: aktuell ( <http://www.yazdirad.com/Aliqapu.html> , <http://goo.gl/GYBrZM>)

- Tschehel Sotun<sup>9</sup> Palast in Isfahan (Abbildung 3-34): Solcher Paläste bestehen in der Safawidien-Zeit üblicherweise aus einer großen Halle mit riesigen Säulen aus *Platanus* und *Pinus*, und die Decke ist mit Intarsien verziert.

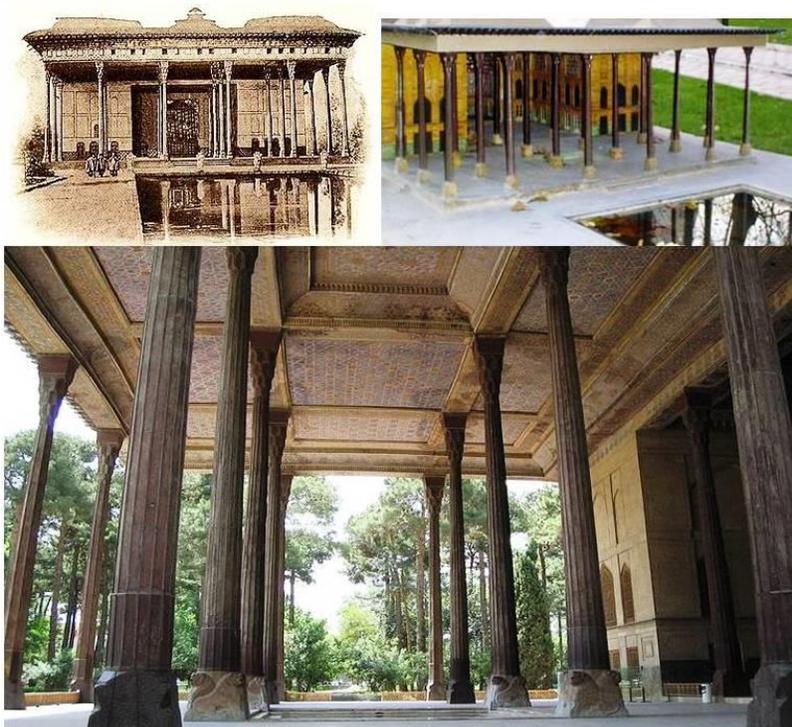


Abbildung 3-34. Tschehel Sotun in Isfahan (oben rechts: vor der Revolution, <http://goo.gl/Wo30SO>, oben links: nach der Revolution, <http://goo.gl/WMHDn5>, unten: aktuell, <http://goo.gl/3xs3Gk>)

<sup>8</sup> Estat de la Perse en 1660 par le P.; zitiert nach Saeed, 2006.

<sup>9</sup> Tchehel Sotun (40 Säulen-Schloss): Dieses Schloss besteht aus 20 Säulen, die sich in einem Wasserbecken spiegeln. Der Zahl 40 ist ein Symbol für Übertreibung. Es gibt andere „Schlösser“ in iranischen Nachbarländern, die „Tschehel Sotun“ genannt wurden. Das Schloss ist im Alexanderfeldzug oft verbrannt und nachträglich oft renoviert geworden. Eine Tür dieses Schlosses ist im „Victoria and Albert Museum“ in London aufbewahrt.

- Das Tor der Schule des letzten Safawidenkönigs Hossein in Isfahan (Sarikhani, 1997).
- Eine herausragende Tür des Mausoleums des „Prinzen Hossein“ in Isfahan, die aus der Ära des zweiten Safawidenkönigs „Schah Tahmasb“ (1524-1576) stammt (Kiyani, 1998).
- Ein Tor aus safawidischen Zeit, das aus der Stadt „Lahidschan“ im Norden in das iranische Nationalmuseum befördert wurde.
- Eine hölzerne, mit Reliefs verarbeitete Grabmalbedeckung der Grabmäler des sechsten bzw. des siebten schiitischen Imams im irakischen „al-Kazimiyya“, die im Jahre 906 IZ, also in der Herrschaftszeit des ersten Safawidenkönigs Ismail, durch "Hassan Jom-eh" gebaut und verziert wurde.
- Schutzkästen der Grabmäler der 9. und 1. schiitischen Imame im irakischen „Samarra“, die durch denselben Meister in der gleichen Zeit mosaikverziert wurden.
- Der hölzerne Schrein der Mutter des 12. schiitischen Imams „Narges-Khatun“ aus der gleichen Zeit, der auch eine Nadelkopfmosaikkunstverarbeitung aufweist.
- Der Marketerieverarbeitete Schrein des "Seyed ala-oddin-Hassan" in Schiras (Tahuri, 1994).
- Das reich verzierte Eingangstor der "Chahar Bagh Schule" in Isfahan (Abbildung 3-35) aus safawidischer Zeit, das von mehreren Künstlern und Konstrukteuren restauriert wurde.

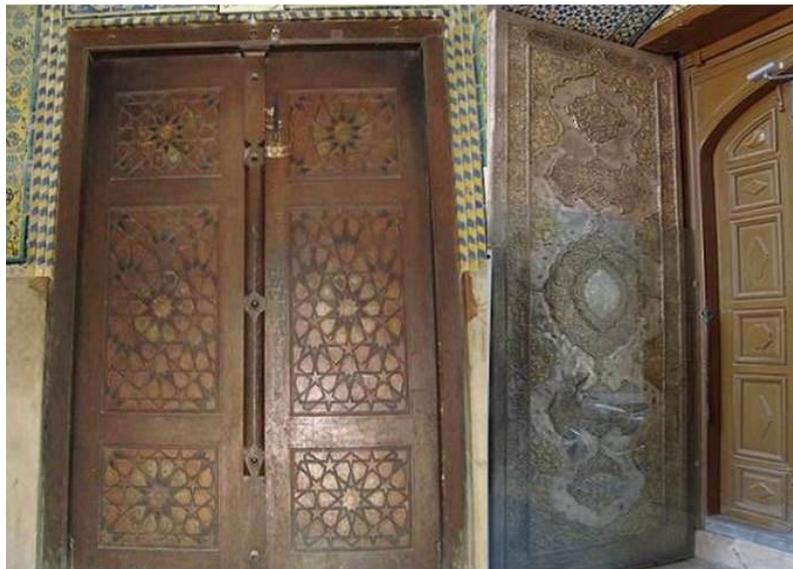


Abbildung 3-35. Die Tür der Chahar Bagh Schule in Isfahan  
(<http://esfahan23.persianblog.ir/post/51>)

- Das intarsienverarbeitete Eingangstor des Mausoleums des heiligen "Shahreza" im Städtchen "Shahreza" bei Isfahan aus der Zeit des zweiten Safawidenkönigs.
- Einige Türen aus Walnussholz (*Juglans*) mit Knochenbedeckung, die im Jahre 1591 von einem Künstler Namens „Habib-ollah“ gebaut worden sind und zurzeit im Berliner Friedrich-der-Große-Museum aufbewahrt werden (Sarikhani, 1997).
- Im Victoria-and-Albert-Museum in London stehen Türen aus der transoxanischen Stadt „Buxoro“, die florale und geometrische Reliefs aufweisen und der Herrschaftszeit „Abbas des Großen“ zugerechnet werden (Kiyani, 1998).
- Die hölzerne Kanzel der „Lonban-Moschee“ in Isfahan mit geometrischen Verzierungen und Silberverarbeitungen aus dem Jahre 1702.
- Aus dem 16. Jahrhundert stehen noch einige Holzkunstobjekte im Wallfahrtsort "Immamzadeh Roshan" (Abbildung 3-36) in der Stadt „Gorgan“ im Norden Irans.

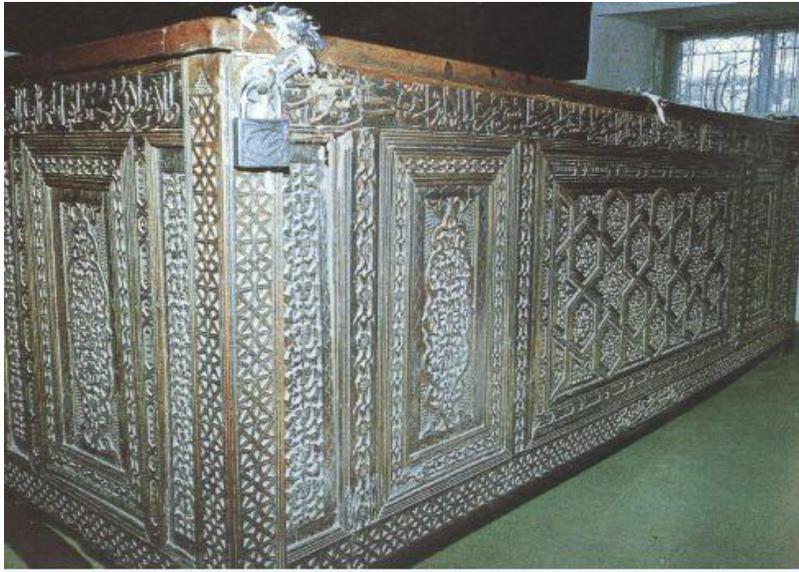


Abbildung 3-36. Mausoleum der Imamzadeh Roshan in Gorgan ( <http://goo.gl/149Vh2>)

- Ein sog. Trauergestell (Abbildung 3-37) mit einer Länge von 8 m, das in der Stadt „Yazd“ aufbewahrt wird; die FüÙe wurden aus Pappelholz (*Populus*), der Hauptkorpus aus Platanenholz (*Platanus*) und die Gitter aus Maulbeerholz (*Morus*) gebaut (Beygi, 1986).

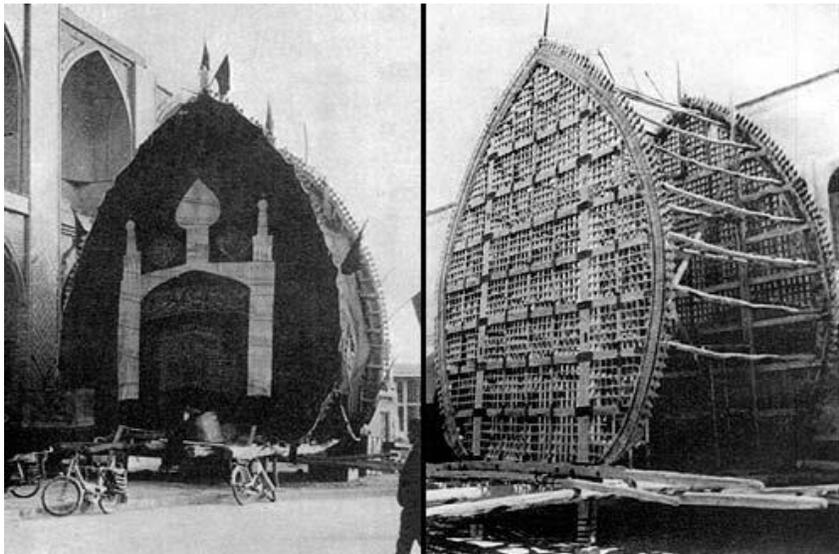


Abbildung 3-37. Trauergestell (<http://goo.gl/yTBjaj>)

- Im Berliner „Friedrich-der-Grosse-Museum“ ist eine Tür aus dem Jahre 1591 n. Chr. zu bestaunen, deren Holzschnitzereien den safawidischen Stil aufweisen (Kiyani, 1998).

### 3.2.8. 18. Jahrhundert

Seitdem im Jahre 1722 „Sultan Hossein“, der letzte safawidische König, von angreifenden Afghanen zum Rücktritt gezwungen wurde, erlebte der Iran unruhige Zeiten. „Axworthy“ (2011) schreibt:

"Nach Schätzungen sank die Gesamtbevölkerung Persiens von rund neun Millionen zu Beginn des Jahrhunderts als Folge von Krieg, Krankheit und Emigration auf vielleicht sechs Millionen um die Mitte des Jahrhunderts, erst nach 1800 wuchs die Bevölkerung wieder merklich". Es handelte sich um das

Jahrhundert der „nomadischen Stammesherrschaften“. „Axworthy“ spricht zu recht vom "Jahrhundert der Hölle". „Nadir Schah“ (1735-47) stellte ein Heer von 375.000 Soldaten auf, mit dessen Hilfe er das Volk ausraubte.

Die einzig friedliche Periode erlebte das Land unter „Karim Khan“, dem Begründer der Zand-Dynastie (1750-1779), der seine Hauptstadt Schiras stark ausbaute und neu gestaltete.

Die Holzverarbeitung erfuhr in dieser schwierigen Zeit einen deutlichen Rückgang und erreichte auch in der Kadscharenzeit nicht wieder das Niveau der Sawafiden (Kiyani, 1998).

### **Holzfunde aus dieser Zeit**

- Herausragende Reliefs sind nur aus „Karim Khans“ Herrschaftsgebiet zu verzeichnen. Ein lebendiges kostbares Beispiel ist das hölzerne Verdeck, das auf „Karim Khans“ Befehl für das Grabmal des ersten schiitischen Imams in „Nadschaf“ konstruiert wurde.
- Auch für das Grabmal des 2. schiitischen Imams in „Karbala“ ließ „Karim Khan“ durch Reliefmeister in Schiras ein Verdeck bauen, dessen Ränder spitz und dessen Fläche mit geglätteten oktagonalen und zwölfckigen Formen verziert sind.
- Des weiteren ist das Grabmal der Schwester des 2. schiitischen Imams in „Damaskus“ mit einem reliefierten, aus Schiras der selben Zeit gespendeten Holzkasten geschmückt, der in der Mitte ineinander geprägte Zedernmuster aufweist und an den Rändern byzantinische Muster enthält und als eines der herausragenden Nadelkopfmosaike dieser Zeit gilt.
- Die Privatsammlung des Museums von „Amin-ol-sanaye“ beherbergt einen Spiegelrahmen mit Marketerie, der im Jahre 1712 in Kerman gebaut wurde (Tahuri, 1994).

### **3.2.9. Kadscharen**

Nachdem „Aga Mohammad Khan“ aus einem turkmenischen Stamm, der im Norden Irans herrschte, im Jahre 1795 den letzten Zandherrscher „Lotf Ali Khan“ ermordete und seine Herrschaft im gesamten iranischen Territorium konsolidierte und damit die Dynastie der Kadscharen begründete, setzte allmählich eine über ein Jahrhundert währende ruhige Periode ein.

Obwohl Konzessionen an ausländische Mächte an der politischen Tagesordnung waren, der Iran Territorien an zwei mächtigen Nachbarn - Russland und Großbritannien - verlor und zugleich seinen politischen Einfluss in der Region einbüßte, blühten einige Kunstbranchen wie die Malerei, das Bau- und Kunsthandwerk auf.

Dekorative Techniken schmückten in dieser Periode oft Türen und Fensterrahmen, zu deren Herstellung erstmals im ganzen iranischen Gebiet zahlreiche Fabriken aufgebaut wurden.

Die holzgeschnitzten Türen und Fensterrahmen der kadscharischen Periode knüpfen an die Traditionen des safawidischen Kunsthandwerks nahtlos an. Als gängige Holzkunsttechnik dieser Ära kann die Ölmalerei bezeichnet werden, die der sog. "Zirlaki"- Ölmalerei nahesteht.

Holz wurde in dieser Zeit verstärkt im Musikinstrumentenbau verwendet, wobei hier die „edleren“ Holzarten zum Einsatz kamen.

### **Holzkunstwerke**

Folgende Funde und Exponate stellen einen repräsentativen Querschnitt für die Periode dar:

- Die Eingangstür zur Schatzkammer des Heiligtumes „Abdol-Azim“ in der Nähe Tehrans, die unter Naseroddin-Schah (1848-1896) fertig gestellt wurde und eine sogenannte "Rosetten-Ornamentik" aufweist.
- Das Haupttor des oben genannten Heiligtums wurde zeitgleich von Mohammad-Djafar und

Mohammad-Karim - zwei aus Schiras stammende Holzkunsthändler - gefertigt.

- Im iranischen archäologischen Nationalmuseum wird eine Tür aufbewahrt, die eines der eindrucksvollsten Reliefs der Kadscharenzeit aufweist.
- Weitere Türen desselben Heiligtums, sowie die Eingangstür des Heiligtums "Emamzadeh Zeyd" sind ebenfalls Exemplare kadscharischer Nadelkopfmosaikkunst.

Weitere Beispiele sind Holzschnitzerkunstwerke in "Abdol-Azim", die in der Zeit des 2. Kadscharenkönigs „Fath-Ali“ gebaut und erst kürzlich restauriert worden sind (Tahuri, 1994).

### 3.2.10. Pahlavi-Dynastie

Hier handelt es sich um die letzte monarchische Dynastie. In der Regierungszeit des Gründers „Reza-Schah“ (1926-1941) wurde das Land in vielen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereichen modernisiert. Im Jahre 1928 erhielt das Land amtlich die heutige Bezeichnung Iran. Unter der Modernisierung wurde grundsätzlich die Annäherung an europäische Maßstäbe und Werte verstanden.

Während „Reza-Schah“ England und Deutschland als Vorbild dienten, versuchte sein Sohn Mohammadreza - der letzte König - das Land nach US-amerikanischen Maßstäben voranzutreiben. Mit dem technischen Fortschritt gingen aber keine politischen Freiheiten einher. Zudem konnten sich die religiös orientierten Schichten des iranischen Volkes mit laizistischen Freiheiten, wie sie unter dem Schah herrschten, nicht anfreunden. All dies führte 1979 zu einer islamischen Revolution, deren Hauptträger bis heute den Staat und die Politik bestimmen.

#### **Holzfunde aus dieser Zeit**

Reza-Schah (1926-1941) veranlasste, in dem sog. Marmorschloss in Tehran einen Saal einschließlich Möbel komplett aus geschnitztem Holz zu bauen, bei dem der safawidische Stil als Vorbild diente. Unter den Möbeln befand sich ein Tisch, auf dem alte und arabeske Reliefbilder wie eine zweiköpfige Schlange, zwei Wachteln, einige Küken und florale Ornamente geschnitzt wurden. Dieser Tisch wurde im Jahre 1959 dem damaligen US-Präsidenten „Eisenhower“ bei seinem Besuch in Tehran geschenkt.

Folgende Holzschnitzgrabmalkästen wurden in dieser Zeit neu gebaut oder restauriert:

- Ein Schutzkasten wurde im Heiligtum „Abdol-Azim“ nahe Tehran und zwei in den Heiligtümern des Bruders und der Tochter des 2. schiitischen Imams in Karbala gebaut.
- Restauriert wurden Grabschutzkästen des 2. Imams und seines Bruders „Abulfazl“ sowie die des 11. Imams und des Sohnes des 7. schiitischen Imams Hamza in „Rey“ nahe Tehran.
- Weiterhin wurden Grabschutzkästen der Heiligtümer „Schah Cheragh“ und „Sayed Mir-Muhammad“ in Schiras restauriert.

Im Jahre 1967 begann der Bau eines Saales in dem iranischen Parlamentsgebäude, das gänzlich aus geschnitztem Holz (Marketerie) eingerichtet wurde. Für den Bau und die Einrichtung dieses Saales arbeiteten über sechzig Künstler und Meister ununterbrochen und konnten ihn erst nach sechs Jahren fertig stellen.

Die Schnitzereien und Reliefs dieses Saales können es mit großen Kunstwerken der Welt aufnehmen und suchen weltweit ihresgleichen. 400 qm Schnitzarbeit wurde hier mit bestem Holz ausgeführt, wobei keine chemischen Stoffe zur Anwendung kamen und die natürliche Farben der Holzstücke beibehalten wurden. Während zunächst nur die Wände mit Schnitzarbeiten verziert werden sollten, wurde diese Kunstarbeit auf die Decke des Saales erweitert. Vier natürliche Farben kamen bei der Einrichtung des Saales zur Anwendung:

Während für dunkle bis schwarze Farben das indische Holz *Tectona* genommen wurde, verwendete man für rote und hellbraune Stellen Hölzer der Gattung *Ziziphus*, die teilweise mit Bronzeplatten befestigt

wurden. Für weiße Stellen musste man synthetisches Elfenbein nehmen.

Das geschnitzte Holz in dem Saal wurde soweit wie möglich in seinem natürlichen Zustand, also ohne Lackierung, belassen.

Das Holz *Ziziphus* für die roten Stellen wurde bei den Reliefmeistern in den Provinzen „Chorasan“, „Qom“ und „Sarvestan“ in der Provinz „Fars“ bestellt, wobei 30 Kilo aus fünftausend Kilo Holz ausgewählt werden mussten.

Das enorm kostbare Teakholz, das unter anderem für die braunen Stellen benutzt wurde, konnte aus alten Betten, Möbeln und Kästen aus Indien eingekauft und für die Dekorierung des Saales herangeschafft werden.

Um nur natürliche Farben zu verwenden, wurde auf grün verzichtet, weil diese Farbe nur aus synthetischen Mitteln hergestellt werden konnte.

Während zunächst durch drei Fenster Sonnenlicht in den Saal eindrang und die Schnitzereien verblassten, wurden zwei davon verdeckt, um lediglich ein vertretbares Licht eindringen zu lassen.

Um das geschnitzte Wand- und Deckenverdeck von Termiten und anderen Insekten zu schützen, wurden die Holzteile nicht direkt an die Wände geklebt, sondern im Abstand von zehn Zentimetern auf dicken Brettern befestigt, die ihrerseits mit Metallstäben an die Wände des Saales genagelt wurden. Somit bekommen die geschnitzten Teile sowohl von hinten als auch von vorne ausreichend Luft und sind vor Verrottung geschützt. Die Bretter wurden zudem mit Termitenschutzmittel behandelt.

Zu den Holzkunstwerken gehören außer den genannten Schnitzereien auch Intarsien, die ebenfalls in der Pahlavi-Periode fertig gestellt wurden und weltberühmt sind.

- Die Intarsienkunst dieser Periode war der zuvor erwähnte Tisch, der dem ehemaligen US-Präsidenten „Eisenhower“ 1959 bei seinem Tehranbesuch geschenkt wurde.

Die Tischbeine wiesen Schnitzarbeiten safawidischen und zandischen Stils auf. Wegen dieses Tisches gewann sein Baumeister - ein Intarsien-Künstler - bei einer Brüsseler Messe die Goldmedaille.

In diesem Zusammenhang ist noch ein Tisch mit Intarsienkunst zu erwähnen, der der Königin Elisabeth II geschenkt wurde (Tahuri, 1994).

Abschließend sind ein Backgammonspiel, Schreibutensilien und ein Arbeitstisch zu nennen, die jeweils Königin „Juliana“, einem ehemaligen italienischen Präsidenten und dem ägyptischen Staatschef „Anwar as-Sadat“ geschenkt wurden. Auch diese Intarsien gehören zu den Meisterwerken dieser Zeit. Ähnliche Meisterwerke wurden in dieser Periode zahlreich produziert, befinden sich aber leider nicht in iranischen Museen oder öffentlichen Einrichtungen, da sie allesamt an Staatsoberhäupter und Regierungsvertreter verschenkt wurden (Beygi, 1986).

## 4. Holz als Rohstoff für den Instrumentenbau in historischer Perspektive

Neben Kunstwerken und Baudenkmalern hat Holz insbesondere bei der Herstellung von Musik-Instrumenten eine bedeutende Rolle gespielt. Im folgenden Kapitel wird die Geschichte des Instrumentenbaus überblickartig dargestellt. Dabei sollen schwerpunktmäßig die verwendeten Holzarten in den Blick genommen werden.

### 4.1 Musikgeschichte

Die Musikgeschichte des Iran lässt sich in zwei Perioden einteilen: Vorislamische Zeit, Zeit nach der Islamisierung.

#### **Vorislamische Zeit (715 v. Chr. – 642 n. Chr.)<sup>10</sup>**

Die Musik dieser Zeit diente vor allen Dingen der taktischen Kriegsführung. Die Soldaten sollten durch die Musik gemeinsam auf das bevorstehende Geschehen eingestimmt und zum Kampf ermutigt werden. Hierfür wurden antike Blasinstrumente verwendet. Daneben fand Musik im Bereich religiöser Riten und am Hof des Königs statt, wo gesungene Lyrik musikalisch begleitet wurde.

Die Zeit der Meder zwischen 715 und 550 v. Chr. hat durch die Übernahme der Lehren des Zarathustra die Musik der Epoche entscheidend geprägt. Da die heilige Schrift der Zoroastrier, die Avesta<sup>11</sup>, einen Teil aufweist, der in früheren Zeiten rezitiert und wohl auch gesungen wurde – die 17 Hymnen der Gatha – entwickelten sich aus diesen Zeremonien musikalische Grundorientierungen und Muster, aus denen eine eigene Musik entstand. Eine entscheidende Rolle mag dabei gespielt haben, dass in früheren Zeiten eine einprägsame Form der nichtschriftlichen Überlieferung gefunden werden musste.

In der Zeit der medischen Königreiche waren die Melodien und Musiken des Gatt die wichtigste und nachhaltigste musikalische Innovation. In der sich anschließenden Achämenidenzeit von 550-320 v. Chr. etablierten sich neben den Melodien des Gatt noch andere Musikstile: Das Musizieren im Rahmen von festlichen Anlässen brachte neue Musik hervor, das Gerichtswesen erweiterte die musikalische Vielfalt durch die Abhaltung von Kriegsgerichten, die mit musikalischen Darbietungen inszeniert wurden.

Nach der Niederschlagung und Eroberung des Großpersischen Reiches durch Alexander den Großen und der anschließenden Hellenisierung des Orient durch das Reich der Seleukiden wurde durch die Verschmelzung der Kulturen eine neue Musiktradition auf dem Gebiet des heutigen Iran begründet. Dies war insbesondere auf Alexander zurückzuführen, der als Schüler des Aristoteles Dichtung, Philosophie und Musik sehr förderte und auch die Kulturen der unterworfenen Völker schon zu Lebzeiten stark mit den Traditionen der Griechen verband. In der Shahnameh<sup>12</sup> von Ferdosi oder dem Buch der Könige, wo auch von Alexander die Rede ist, werden die Namen einiger Blasinstrumente genannt (Abbildung 4-1), mit denen die Griechen zur Schlacht bliesen.

---

<sup>10</sup> Folgende Angabe vgl. (<http://www.persische-musik.de/>)

<sup>11</sup> Avesta (ca. 2000 v. Chr.) bedeutet Kenntnis und ist das heilige Buch des persischen Religionsstifters Zarathustra. Das Werk bestand in seinem Ursprung aus 21 Büchern. Das Originalwerk wurde auf Befehl Alexanders des Großen verbrannt. Vgl. Razi, 2005.

<sup>12</sup> Die Shahnameh ist ein Werk der Weltliteratur und umfasst ca. 30.000 Doppelverse. Ihr Autor brauchte 35 Jahre, um sie niederzuschreiben. Das Werk ist als das iranische Nationalepos bekannt. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Shahnameh>)

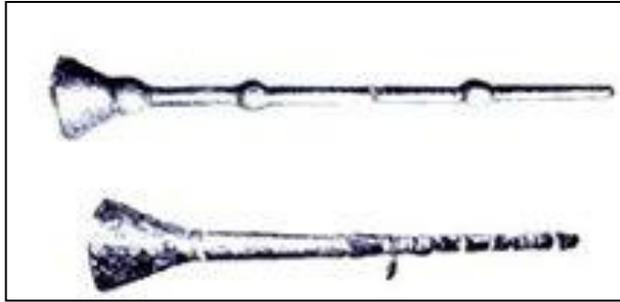


Abbildung 4-1. Blasinstrument: Karna (<http://goo.gl/2CSIBG>)

Eine neue musikalische Ära begründete das im Jahre 224 n. Chr. entstandene Reich der Sassaniden (224-642 n. Chr.). Intensive Beziehungen zum östlichen Nachbarn Indien prägten und veränderten die Musik dieser Epoche. Als goldenes Zeitalter wird die Regierungszeit des Königs Khosro Parwiz bezeichnet. Es entstanden einige populäre Musikstile, die im Volk sehr bekannt und beliebt waren und zu zahlreichen festlichen Anlässen wie Hochzeiten dargeboten wurden. Auch die Existenz zahlreicher noch heute verbreiteter Instrumente (Barbat, Harfe, Daf, Ney, Tonbak), die hierbei zum Einsatz kamen, ist von der Wissenschaft belegt.

### **Die Zeit nach der Islamisierung (ab 642 n. Chr. – Neuzeit)<sup>13</sup>**

Die Musikentwicklung dieser Zeitspanne war im Gegensatz zu den vorhergehenden Epochen stärker von der Praxis der Religionsausübung geprägt – etwa im Rahmen von Trauerzeremonien und religiösen Festen. Musik zu Unterhaltungszwecken wurde mehr in den Hintergrund gedrängt. Charakteristisch für diese Zeitspanne ist die Musik des Maghami. Grob kann die Zeit nach der Islamisierung in drei wichtige Epochen eingeteilt werden:

Die Zeit vor der Safawiden (Präsaafawidien) (642-1501 n. Chr.), die Zeit der Safawiden (1501-1722 n. Chr.) und die Kadscharenzeit (1779-1925 n. Chr.)

**Die Zeit vor der Safawiden:** Das wichtigste Ereignis in diesem Zeitraum war der Einfall der Mongolen im Iran im 13. Jahrhundert, der sehr negative Auswirkungen auf die Kultur und Kunst des Iran hatte. Die Musik verlor in dieser Zeit ihre fröhliche und lebendige Note und wandelte sich zu einer melancholischen und traurigen Musik.

**Safawiden:** In dieser Zeit wurde die schiitische Religion im Iran Staatsreligion. Dies brachte einen erneuten Niedergang populärer Musikstile mit sich, da Musik in erster Linie religiösen Zwecken dienen sollte. Unter den Herrschern dieser Zeit ragte Shah Abbas heraus, der als Förderer der Künste auch die musikalische Entwicklung positiv beeinflusste.

**Kadscharen:** Das wichtigste Ereignis dieser Zeit war die Herausbildung einer nationalen iranischen Musik. Diese geht vor allem auf Ali Akbar Farahani zurück, der als einflussreicher Musiker am Hof Naserroddin Schahs den Dastgah niederschrieb. Dieser stellt eine Sammlung der wichtigsten durch die alten Meister überlieferten Musikstile dar, die er bei den Musikern seiner Zeit sammelte und notierte. Farahani brachte diese Stile in ein systematisches Verhältnis zueinander. Die Prinzipien des Dastgah bilden bis heute das melodische und rhythmische Grundgerüst der iranischen Musik.

<sup>13</sup> Folgende Angabe vgl. ([http://www.aftab.ir/art/music/iran\\_music\\_history/musicbeforeislam.php](http://www.aftab.ir/art/music/iran_music_history/musicbeforeislam.php).)

## 4.2 Musikinstrumente: Arten und verwendete Holzarten

Die verschiedenen traditionellen iranischen Musikinstrumente kann man in drei Gruppen – Blas-, Schlag-, und Saiteninstrumente – unterteilen<sup>14</sup>. Jede Gruppe wird nochmals in verschiedene Untergruppen unterteilt. Diese Unterteilung basiert einerseits auf der Art der Tonerzeugung, andererseits darauf, aus welchen Materialien das Instrument gefertigt wurde. Früher wurden die Instrumente meist aus Kürbis, Keramik oder Metall gefertigt. Heute hat sich Holz als Material weitgehend durchgesetzt.

**A. Blasinstrumente:** Bei Blasinstrumenten werden die Töne durch die Atemluft des Musikers erzeugt. Die Instrumente in dieser Gruppe sind aus Holz, Messing oder Kupfer. Ein Beispiel für ein frühes Blasinstrument ist die Ney. Im Bild sieht man die „Brandmalerei“ auf der Ney (Abbildung 4-2). Die wichtigste Holzart für Ney-Instrumente wird in Tabelle 1 gezeigt.



Abbildung 4-2. Ney (<http://goo.gl/AJJeIH>)

Instrumente	Holzart
Ney	<i>Bambus</i>

Tabelle 1: Holzart für Blasinstrumente

**B. Schlaginstrumente:** Hier wird der Ton durch Schlagen auf eine Fläche erzeugt. Die Fläche kann beispielsweise aus Tierhaut oder aus Holz bestehen. Beispiel für Schlaginstrumente: Daf (Abbildung 4-3), Tonbak (Abbildung 4-4).



Abbildung 4-3. Daf (<http://goo.gl/qJBnUA>)

<sup>14</sup> Folgende Angaben vgl. Mansouri, 2005



Abbildung 4-4. Tonbak (<http://goo.gl/EgcPFB>)

Diese Instrumente werden klassischerweise mit Verzierungen und Zeichnungen versehen. Verschiedene Bemalungstechniken wie Ölmalerei, Kardiografie, Holzschnitzkunst und Intarsie kommen hierbei zur Anwendung. Die wichtigsten Holzarten für Schlaginstrumente werden in Tabelle 2 gezeigt.

Instrumente	Holzart
Daf	<i>Platanus orientalis</i> L. <i>Juglans regia</i> L. <i>Populus nigra</i> L. <i>Salix alba</i> L. <i>Citrus aurantium</i> L.
Tonbak	<i>Juglans regia</i> L.

Tabelle 2: Holzarten für Schlaginstrumente

**C. Saiteninstrumente:** Bei Saiteninstrumenten wird der Ton durch die Vibration der Saiten erzeugt.

**c.1. Streichinstrumente:** Streichinstrumente sind Saiteninstrumente, die man mit Bögen spielt (Kamancheh (Abbildung 4-5) und Ghichak (Abbildung 4-6)). Die wichtigsten Holzarten für Streichinstrumente werden in Tabelle 3 genannt.



Abbildung 4-5. Kamancheh  
(<http://goo.gl/W4tPP9>)



Abbildung 4-6. Ghichak  
(<http://goo.gl/NqRxqp>)

Instrumente	Hauptanteil (Holzarten/Gattung)
Kamancheh	<i>Morus alba</i> L. <i>Acer</i> spp. <i>Juglans regia</i> L. <i>Prunus armenia</i> L. <i>Fraxinus excelsior</i> L.
Ghichak	<i>Morus alba</i> L.

Tabelle 3: Holzarten für Streichinstrumente

**c.2. Tasteninstrumente:** Tasteninstrumente sind Saiteninstrumente, bei denen Fingerdruck auf Tasten ausgeübt wird, der auf Klöppel übertragen wird, die gegen Saiten schlagen und dadurch den Ton erzeugen; der Santur ist hierfür ein Beispiel (Abbildung 4-7). Die wichtigste Holzart für Tasteninstrumente wird in Tabelle 4 genannt.



Abbildung 4-7. Santur (<http://goo.gl/GIVMKx>)

Instrumente	Hauptanteil (Holzarten)
Santur	<i>Juglans regia</i> L.

Tabelle 4: Holzart für Tasteninstrumente

**c.3. Zupfinstrumente:** Zupfinstrumente sind ebenfalls Saiteninstrumente, bei denen die Saiten unmittelbar mit dem Finger, Fingernagel oder einem Plektrum bewegt werden (Abbildung 4-8 bis Abbildung 4-14).

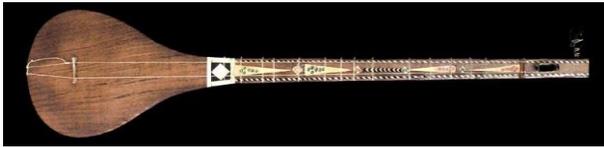


Abbildung 4-8. Dotar (<http://goo.gl/7E6fGa>)



Abbildung 4-9. Setar (<http://goo.gl/CpKeld>)



Abbildung 4-10. Tanbour (<http://goo.gl/0CtMlv>)



Abbildung 4-11. Tar (<http://goo.gl/lm373z>)

Die Tar ist in der iranischen Volksmusik eines der wichtigsten Instrumente. Sie ist seit der Zeit der Kadscharen bekannt (Abbildung 4-11).



Abbildung 4-12. Rubab (<http://goo.gl/YHk5aL>)



Abbildung 4-13. Kanun (<http://goo.gl/NocwBt>)



Abbildung 4-14. Barbat (Al-Ud) (<http://goo.gl/tOijn>)

Aus historischen Quellen weiß man, dass das Instrument spätestens seit 1970 v. Chr. verbreitet war (Sarir und Vojdani, 2008).

Der Barbat (Abbildung 4-14) erreichte in der Zeit der Achämeniden (6. Jahrhundert v. Chr.- 4. Jahrhundert v. Chr.) und den Sassaniden (224-651) seine größte Verbreitung und Popularität. Nach der Islamisierung

übernahmen die Araber das Instrument und gaben ihm den Namen Al-Ud (Ud bedeutet auf Arabisch Holz). Durch die Ausbreitung des Islam nach Al-Andalus (das heutige Spanien) fand der Barbat auch seinen Weg nach Zentraleuropa.

Das Wort Tanbour kommt historisch erstmals in Schriften aus sassanidischer Zeit vor (Asari, 2001). Ein Gemälde (Abbildung 4-15) eines Musikers, der Tanbour spielt, ist aus derselben Zeit erhalten, so dass man davon ausgehen kann, dass dies die historische Version des noch heute verbreiteten Instrumentes darstellt.



Abbildung 4-15. Keramische Figur eines Tanbourspielers in Susa im Iran 1500 v. Chr. (Asari, M. Die Identität der nationalen iranischen Musik von Ihren Anfängen bis heute, 2001 ).

Instrumente	Hauptanteil (Holzart bzw. Gattung)	Andere Teile (Holzart/ Gattung)
Dotar	<i>Morus alba</i> L., <i>Zelkova caripinifolia</i> (Pall.) Dipp.	<i>Taxus baccata</i> L., <i>Ziziphus vulgaris</i> Lam, <i>Juglans regia</i> L., <i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Buxus hyrcana</i> L., <i>Zelkova caripinifolia</i> (Pall.) Dipp.
Tanbour	<i>Morus alba</i> L.	<i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Platanus orientalis</i> L., <i>Morus alba</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Buxus hyrcana</i> L., <i>Dalbergia sisoo</i> Roxbg.
Setar	<i>Morus alba</i> L.	<i>Morus alba</i> L., <i>Juglans regia</i> L., <i>Buxus hyrcana</i> L., <i>Dalbergia sisoo</i> Roxbg.
Tar	<i>Morus alba</i> L.	<i>Morus alba</i> L., <i>Dalbergia sisoo</i> Roxbg, <i>Juglans regia</i> L.
Barbat	<i>Acer</i> spp., <i>Diospyros lotus</i> L., <i>Pinus</i> spp.	<i>Acer</i> spp.
Rubab	<i>Juglans regia</i> L., <i>Morus alba</i> L., <i>Prunus armeniaca</i> L.	<i>Prunus armeniaca</i> L., <i>Morus alba</i> L.
Kanun	<i>Juglans regia</i> L. , <i>Diospyros lotus</i> L.	

Tabelle 5: Holzarten für Zupfinstrumente

In der Tabelle 5 sind die Teile der Instrumente berücksichtigt, die eine wesentliche Rolle bei der Tonerzeugung spielen, wie z. B. Korpus und Deckel.

### **Gesamtwertung der Auswahl des Holzes**

Die Auswahl des Holzes richtet sich in erster Linie nach den im Land vorhandenen Ressourcen. Da der Iran nur sehr wenige Nadelwälder hat, kommen Hölzer wie die im europäischen Instrumentenbau oft verwendeten Nadelhölzer nur selten zum Einsatz. Die beliebtesten und nach praktischer Überprüfung auch geeignetsten Holzarten, die im Iran für den Instrumentenbau verwendet werden, sind *Morus alba* L. und *Juglans regia* L.

## 5. Untersuchungsprozess, Bestimmung und kunsthistorische Einordnung der Holzproben

Im folgenden Kapitel sollen die verschiedenen Holz- und Holzkohleproben, die für diese Arbeit verfügbar waren, vorgestellt werden. Dabei geht es um deren örtliche, zeitliche und kunsthistorische Bestimmung, die auf der Basis der zuvor von mir bestimmten Holzart erfolgen soll. Dabei soll schwerpunktmäßig auch der Bestimmungsprozess der Holzarten beschrieben und erklärt werden.

Alle botanischen Angaben in dieser Arbeit, die sich auf die Taxonomie von Pflanzen (Bäumen) beziehen, basieren auf den aktuellsten Angaben des United States Department of Agriculture (<http://www.ars-grin.gov/>).

### 5.1 Antike (vorislamischer Zeitraum)

Die Proben aus der vorislamischen Zeit beschränken sich auf Holzkohlefunde aus drei Ausgrabungen, die von einer iranischen Archäologen-Gruppe zu Verfügung gestellt wurden (Atayi, 2007; Atayi et al., 2009).

#### 5.1.1. AghTapeh

Die historische Stätte „Agh Tapeh“ liegt am Atrak-Fluss im Norden der Provinz Chorasán im iranischen Nordosten an der Grenze zu Turkmenistan (Abbildung 5-1). Diese Stätte mit einer Fläche von 50 Hektar war vermutlich der Hauptsitz der Parther und wurde 1977 in das Verzeichnis der iranischen Nationaldenkmäler aufgenommen. Bei einer der zahlreichen Grabungen, die hier stattfanden, wurde ein Keramikheizen aus sassanidischer Zeit entdeckt.



Abbildung 5-1. Provinz Chorasán, in der Agh-Tapeh liegt

Unter der Leitung von Omid Adineh<sup>15</sup> fand im Jahr 2010 eine Grabung statt, bei der 19 Baueinheiten ausgegraben wurden, die als Bau- und Wohnstätten identifiziert worden sind. Von einem beteiligten Archäologen, Herrn, wurden vier Holzkohleproben überreicht, die aus der Masse des ausgegrabenen Brennstoffs stammen, der zur Heizung der Wohnstätten oder für die Öfen zum Einsatz gekommen sein muss. Da die hier entdeckten Keramikteile von Experten in die späte sassanidische bzw. frühe islamische Zeit datiert werden, müssen die Holzkohleproben aus derselben Periode (Sassaniden) stammen.

---

<sup>15</sup> (<http://goo.gl/CrQPP2>)

## Untersuchungen:

### Probe T.12 (Co. 12016):

Das Querschnitt-Foto einer Holzkohleprobe wurde unter einem Binokular aufgenommen. Als Hilfsmittel wurden Vergleichsproben des Holzes und Holzkohlefotos, die mit einem Rasterelektronenmikroskop fotografiert wurden, verwendet (Abbildung 5-2).

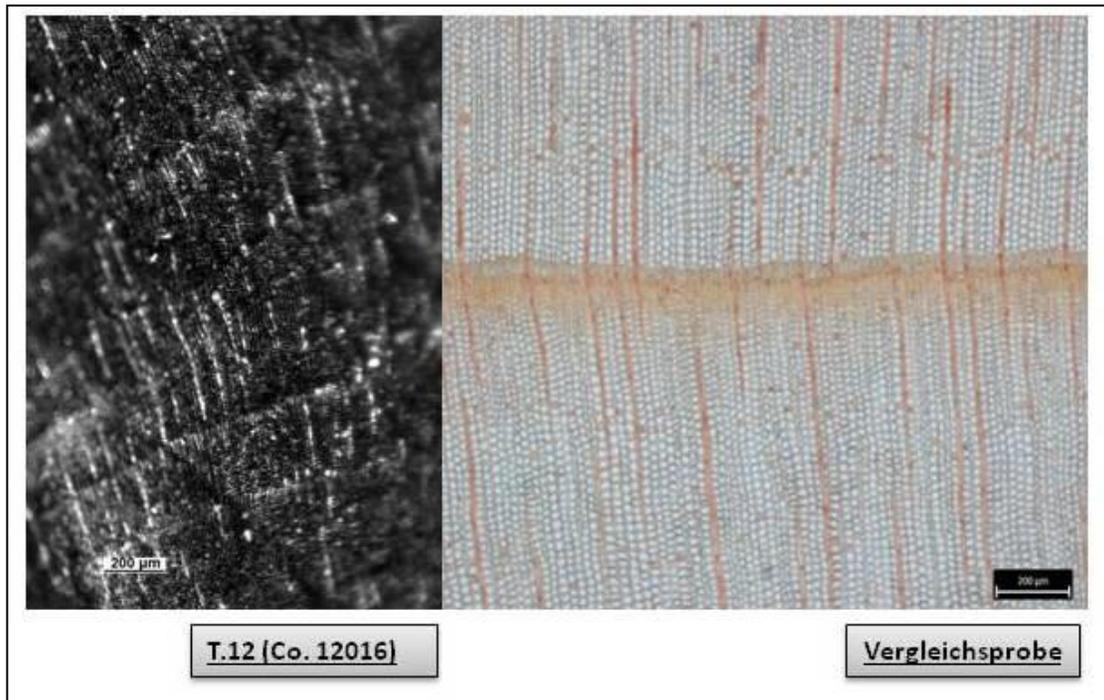


Abbildung 5-2. Querschnitt von *Juniperus* spp.

## Bestimmung:

Die Probe wurde der Gattung *Juniperus* zugeordnet.

Zunächst einmal ist festzustellen, dass in der Provinz Chorasán nur wenige Nadelbaumarten vorkommen. Die am stärksten verbreitete Nadelbaumart ist hier *Juniperus* spp., weshalb sich ein Abgleich mit dieser Holz-Gattung aufdrängte.

Folgende Indizien führten zu der genannten Zuordnung:

- *Juniperus* ist die am häufigsten vorkommende Nadelbaumart der Region
- Holz ohne Harzkanäle
- Kontinuierlicher Übergang von Früh- zu Spätholz

Eine ausführliche Beschreibung wird in Kapitel 7, Nummer.27 gegeben.

**Familie: Cupressaceae**

**Gattung: *Juniperus* spp.**

**Probe C:10027:**

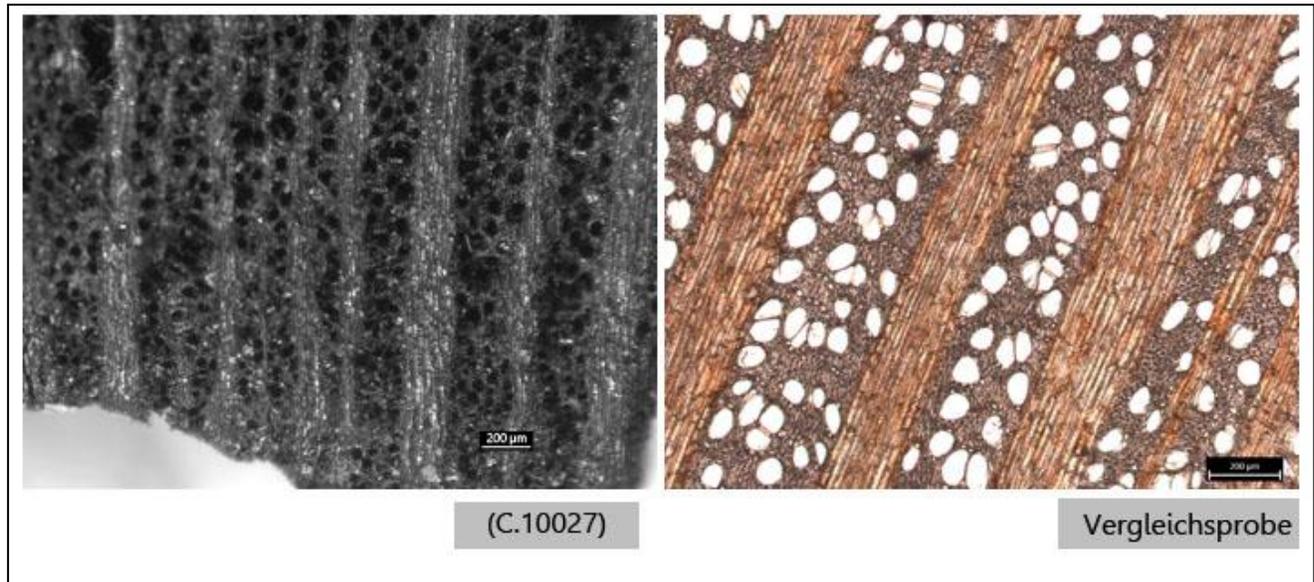


Abbildung 5-3. Querschnitt von *Platanus* spp.

**Bestimmung:**

Diese Holzkohle wurde der Gattung *Platanus* zugeordnet (Abbildung 5-3). Folgende Indizien sprechen dafür:

- Starke Verbreitung von *Platanus* spp. in der Region, in der die Probe gefunden wurde
- Zerstreutporig
- Mehrreihige Holzstrahlen

Diese Bestimmungskriterien könnten auch für die Holzart *Fagus* spp. sprechen, was hier jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann, da diese Baumart im Iran lediglich in der Hyrkanie, nicht jedoch in der Irano-Turani-Vegetationszone vorkommt.

**Familie: Platanaceae**

**Gattung: *Platanus* spp.**

Eine ausführliche Beschreibung wird in Kapitel 7, Nr. 21 gegeben.

**Probe T.12 (Co.12042):**

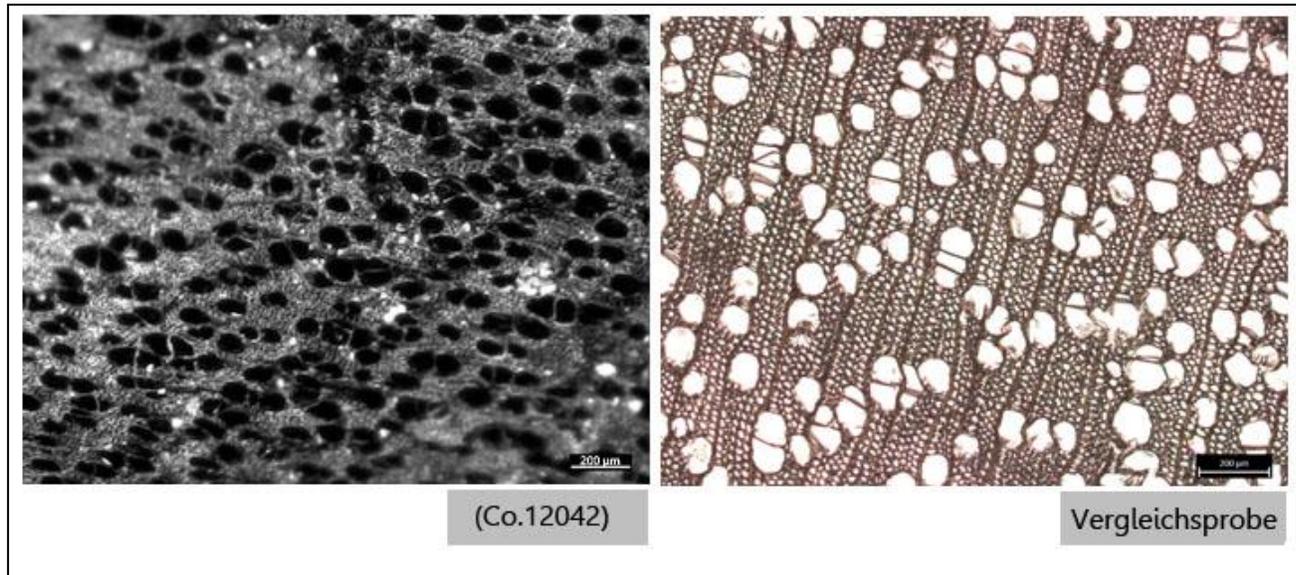


Abbildung 5-4. Querschnitt von *Populus* spp.

**Bestimmung:**

Diese Holzkohle wurde als *Populus* klassifiziert (Abbildung 5-4). Folgende Indizien sprechen für diese Zuordnung:

- Zerstreutporig
- Einfache Gefäßdurchbrechungen
- Einreihige Holzstrahlen

Für diese Bestimmungskriterien würde auch *Salix* in Frage kommen. Dies kann jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, da im Radialschnitt ein homogener Holzstrahl Aufbau zu sehen war.

**Familie:** *Saliaceae*

**Gattung:** *Populus* spp.

Eine ausführliche Beschreibung wird in Kapitel 7, Nr. 6 gegeben.

**Probe C: 10019:**

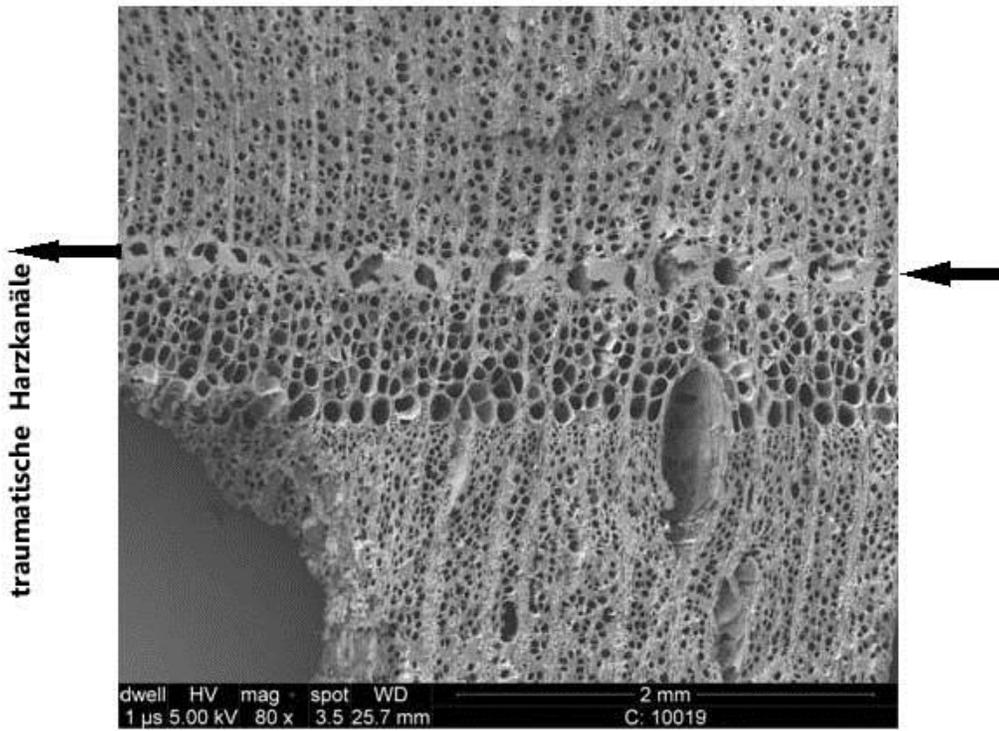


Abbildung 5-5. Querschnitt-a

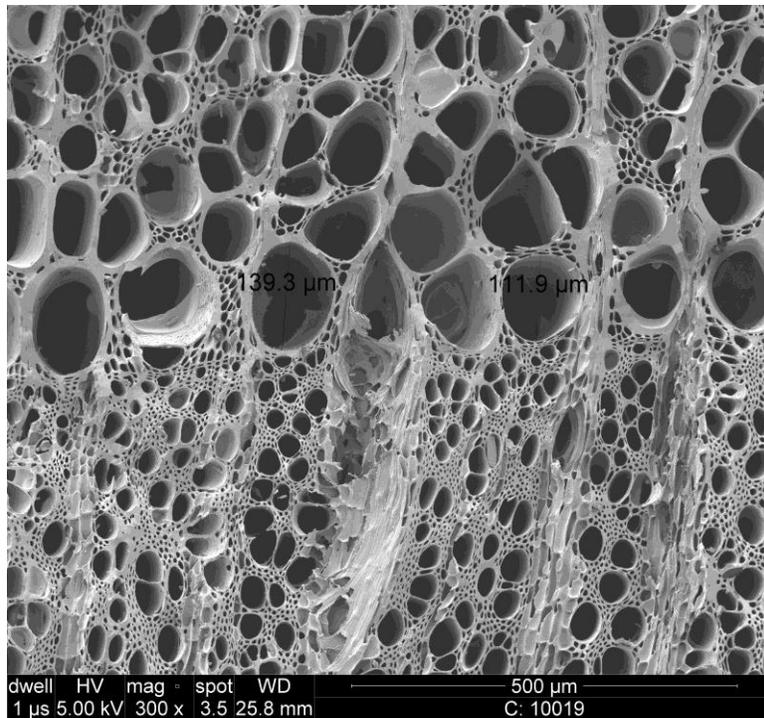


Abbildung 5-6. Querschnitt-b

## Bestimmung:

Von dieser Holzkohle ist nur ein Querschnitts-Foto mit Hilfe des REM aufgenommen worden. Folgende Merkmale sind erkennbar:

- Ringporig
- Breite der Holzstrahlen 3-5 Reihen

Ein besonderes Merkmal dieser Probe ist eine Reihe traumatischer Harzkanäle (Abbildung 5-5). Diese Harzkanäle können beispielsweise durch extreme Trockenheit, Kälte oder Hitze verursacht werden. Bei folgenden Laubbaum-Familien sind traumatische Harzkanäle häufig anzutreffen:

Rosaceae, Rutaceae, Meliaceae, Simaroubaceae, Combretaceae.

Am Ende des Bestimmungsprozesses wurde die Gattung *Prunus* festgelegt. Diese Bestimmung erfolgte aufgrund der Tatsache, dass zwar auch andere Baumgattungen traumatische Verwachsungen aufwiesen, aber nur *Prunus* das Merkmal Ringporigkeit aufweist und eine Holzstrahlbreite zeigte (Abbildung 5-6), die für die anderen Gattungen ausgeschlossen werden konnte.

Es gibt zwar neben *Prunus* spp. andere Gattungen, die dieselben Merkmale aufweisen, jedoch anderen Vegetationszonen angehören und deshalb von vornherein ausscheiden.

Die Arten, die der von mir bestimmten Art am nächsten kamen, waren *Parrotia persica* aus der Familie Hamamelidaceae und *Citrus* spp. aus der Familie Rutaceae. Sie konnten jedoch ebenfalls ausgeschlossen werden, da sie Zerstreutporigkeit und schmale Holzstrahlen aufwiesen.

**Familie: Rosaceae**

**Unterfamilie: Amygdaloideae**

**Gattung: *Prunus***

Die Bestimmung der Agh Tapeh Proben aus Sassanidenzeit ist in der Tabelle 6 dargestellt.

Proben	Bestimmung
T.12 (Co.12016)	<i>Juniperus</i>
C: 10027	<i>Platanus</i>
T.12 (Co.12042)	<i>Populus</i>
C: 10019	<i>Prunus</i>

Tabelle 6: Identifizierte Proben aus Agh Tapeh

### 5.1.2. Tapeh Rivi

Zehn Kilometer südlich des Atrakflusstals liegt die altertümliche Stätte "Rivi" im Norden der Provinz Chorasán im iranischen Nordosten (Abbildung 5-7). Die Ortschaft ist mit vielen Wasserquellen und ertragreichen Böden gesegnet. In zahlreichen Grabungen, die bisher auch hier stattgefunden haben, sind viele Hügel und Stätten entdeckt worden, die von menschlichen Niederlassungen in verschiedenen Epochen zeugen.

Im Jahre 2006 fand eine Grabung auf dem Berg "Ghaleh Khan" in der Landschaft "Samalghan" statt, bei der die neolithische Periode bis zur islamischen Ära Ziel der Untersuchung war. Bemerkenswert ist, dass keinerlei Spuren aus der Achämenidenzeit entdeckt werden konnten.



Abbildung 5-7. Lage der Rivi (Foto von Jafarie, M.T)

Um die Untersuchung abzuschließen, führte die gleiche archäologische Gruppe<sup>16</sup> im Jahr 2011 Grabungen im Umkreis von nicht mehr als zehn Kilometern durch. Sie entdeckten drei historische Hügel (A, B, C), die seitdem als "Tapeh Rivi" bekannt sind. Diese drei Hügel liegen etwa 300 bis 600 m voneinander entfernt und ihre Fläche beträgt insgesamt 110 ha. Die dort betriebenen Backsteinöfen sowie landwirtschaftliche Aktivitäten beeinträchtigten die Grabungsarbeiten und sind mithin einer der Gründe für die Zerstörung der mit "B" und "C" bezeichneten Stätten. Hierbei blieb die mit "A" bezeichnete historische Stätte die am besten erhaltene Lokalität. Sie konnte im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden.

In allen drei Grabhügeln (A-C) konnten Funde von der Eisenzeit bis zur Mitte der islamischen Ära identifiziert werden. In der historischen Stätte „A“ wurden Keramikartefakte von der Eisenzeit bis in die Achämenidenzeit gefunden (Abbildung 5-8). In der historischen Stätte "B" wurden zudem Keramikreste aus der Arsakidenzeit entdeckt. Die ausgegrabenen Holzkohlereste stammen aus der Zeit zwischen 900 und 500 v. Chr. Durch die Untersuchung der Keramikfunde und das Ausheben von Bodenschichten konnte das Archäologen-Team die Zeit der ersten Besiedlung relativ genau bestimmen. Die Gestaltung der Keramikfunde zeugt von starken Einflüssen einer Kultur östlich des Atrak-Flusses. Durch einen Vergleich dieser Funde mit eindeutig bestimmten Keramikfunden aus der Achämenidenzeit konnte man feststellen, dass auch diese Funde aus der achämenidischen Zeit stammen müssen. Auch die Holzkohlefunde, die sich in der gleichen Bodenschicht befanden, belegen die Datierung auf die achämenidische Ära.



Abbildung 5-8. Links: Panorama der Rivi, rechts: hier wurde die Holzkohle gefunden (Foto von Jafarie, MT)

<sup>16</sup> (<http://goo.gl/ENgBcD>)

### Untersuchungen:

Die Grabung wurde unter Leitung von Herrn Jafaries<sup>17</sup> durchgeführt. Herr Atayi, ein beteiligter Archäologe, überreichte mir sechs Holzkohleproben. Drei davon waren nicht identifizierbar, die drei übrigen werden im Folgenden beschrieben:

### Proben. Con.36: und 2. S1.baroo:

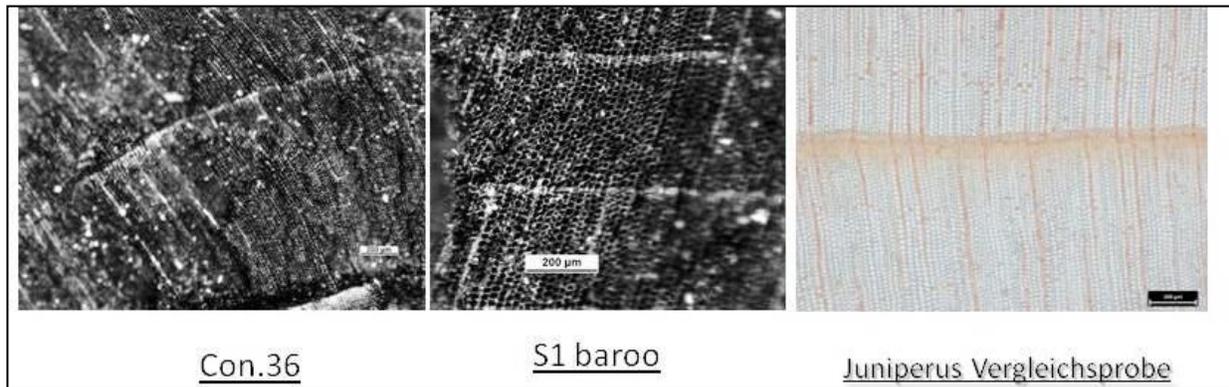


Abbildung 5-9. Querschnitt.con36, S1 baroo und Vergleichsprobe

### Bestimmung:

Aufgrund der folgenden Indizien wurde diese Holzkohle der Gattung *Juniperus* zugeordnet (Abbildung 5-9):

- Starke Verbreitung von *Juniperus* in dieser Region
- Harzkanäle nicht vorhanden
- Kontinuierlicher Übergang von Früh- zu Spätholz

**Familie:** Cupressaceae

**Gattung:** *Juniperus*

<sup>17</sup> (<http://www.magiran.com/npview.asp?ID=2502356>)

## Probe. Con . 15:

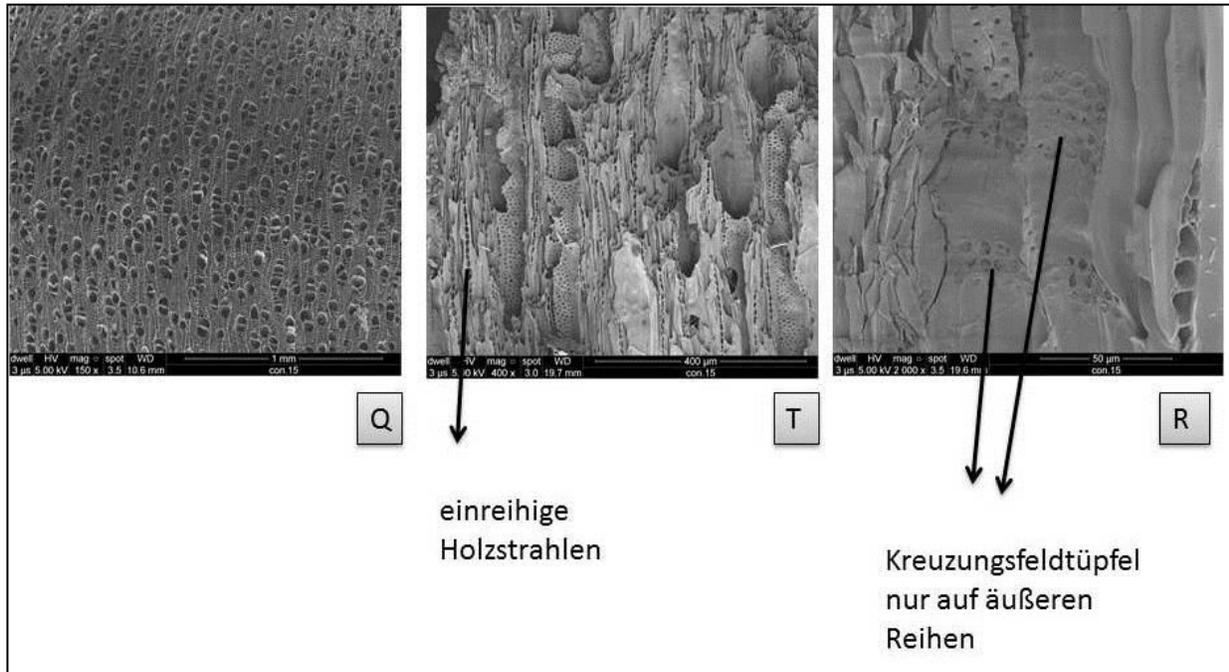


Abbildung 5-10. Mikroskopische Schnitte von *Populus*

### Bestimmung:

Diese Holzkohle wurde mit dem Rasterelektronenmikroskop aus drei Richtungen fotografiert (Abbildung 5-10), mit folgenden Merkmalen:

- Zerstreutporig
- Gefäße sind mit 2-3 Zellen in radialen Reihen angeordnet
- Holzstrahlen einreihig und homogen
- Gefäßdurchbrechung einfach
- Anordnung der Gefäßtüpfel wechselständig
- Kreuzungsfeldtüpfel nur in den äußeren Reihen.

In diesem Fall könnte *Salix* oder *Populus* in Frage kommen. Da die Holzstrahlen aber einen homogenen Aufbau haben, wird die Probe als *Populus* bestimmt.

**Familie:** *Saliaceae*

**Gattung:** *Populus*

Die Bestimmung der Tapeh-Rivi-Proben aus der Achämenidenzeit ist in Tabelle 7 dargestellt.

Proben	Bestimmung
Con.36	<i>Juniperus</i>
S1.baroo	<i>Juniperus</i>
Con.15	<i>Populus</i>

Tabelle 7: Identifizierte Proben aus Tapeh Rivi

### 5.1.3. Ghasre Dasht

Der Grabhügel Ghasre-Dasht liegt in dem gleichnamigen Dorf unweit vom altertümlichen Gebiet Pasargadae in der Provinz Fars im Süden Irans. Im Jahre 2007 wurde der Ghasre-Dasht unter nationalen Denkmalschutz gestellt. Mit einer Fläche von 2,2 Hektar und einer Höhe von 17 m wird der Hügel von Bergketten wie „Bolaghi“ und „Sivand“ umschlossen und von Flüssen wie dem „Polvar-Fluss“ bewässert.

Bedeutende Funde aus dem vierten, zweiten und ersten Jahrtausend v. Chr. konnten durch zahlreiche archäologische Grabungen und Untersuchungen am "Ghasre-Dasht" sichergestellt werden. Hinzu kommen historische Gegenstände aus der Zeit der Achämeniden, Arsakiden und Sassaniden sowie aus der islamischen Ära.<sup>18</sup>

Im Hauptteil seiner noch laufenden Promotionsarbeit unterzieht Mohammad-Taghi Atayi<sup>19</sup> den "Ghasre-Dasht" einer archäologischen Untersuchung, dessen Erdschichten von einer Geschichte zeugen, die bis zur dritten Eisenzeit zurückreicht.

Im Rahmen weiterer archäologischer Untersuchungen unter Herrn es Leitung wählte eine Forschergruppe zwei Untersuchungsgebiete auf dem "Ghasre-Dasht" aus, die als A- und B-Gebiet bezeichnet wurden. Aus beiden Gebieten stammen Holzkohleproben, die eigens für diese Untersuchung zur Verfügung gestellt wurden.

Hier sei vorangestellt, dass die Datierung der Kohleproben durch Fundvergleiche mit archäologischen Erdschichten erfolgen konnte.

#### **Eine Kurzbeschreibung der Provinz Fars, in der der "Ghasre-Dasht" liegt**

Die Geschichte der Provinz Fars reicht bis ins 11. Jahrtausend v. Chr. zurück. Damals lebte in diesem Gebiet ein iranischer Stamm namens Pars, woher auch die Provinz ihren Namen hat. Verschiedene Stämme und Sippen bewohnten zu unterschiedlichen Zeiten diese Region, wobei sie ihre volle Blüte in den Bereichen Bau und Kunst in der achämenidischen Epoche erlebte.

Es sind kostbare historische Denkmäler wie Persepolis und Pasargadae aus der Achämenidenzeit erhalten, in der Holz als Baumaterial und Rohstoff für Kunstwerke eine wichtige Rolle zukam. Daher wurden in der Provinz Fars im Allgemeinen und in der Gegend "Ghasre-Dasht" im Besonderen zahlreiche Grabungen durchgeführt. Auf die Grabungen in "Tange Bolaghi" zwischen Persepolis und Pasargadae ist bereits im Kapitel (3.1.7) eingegangen worden, da dort Holzfunde zutage gefördert werden konnten.

Die Provinz Fars liegt im Süden Irans (Abbildung 5-11a) und weist drei Klimata auf. Der nördliche und nordwestliche Teil der Provinz steht unter dem Einfluss von Luftströmungen aus dem Mittelmeer, die bis zum Zagros-Gebirge reichen und für heftige Niederschläge in Form von Regen und Schnee sorgen.

Von Süden kommen sogenannte sudanesishe Luftströmungen, die vom Roten Meer herüber fließen. Zudem gibt es Luftströmungen von der arabischen Halbinsel, die für ein mildes und ein warmes Klima in der Provinz sorgen. Die Provinz Fars ist, was Naturquellen angeht, als ein Mischgebiet zwischen Irano-Turani und Zagros zu bezeichnen. Während Wälder 2,2 Millionen Hektar der Fläche der Provinz bedecken und 1 Million Hektar mit verschiedenen Bäumen und Pflanzen bewachsen sind, liegen weitere 1,2 Millionen Hektar Land brach und trocken.

Die wichtigsten Bäume in dieser Provinz sind:

*Quercus* spp., *Crataegus* spp., *Pistacia* spp., *Pyrus* spp., *Prunus* spp. und *Ficus* spp.

---

<sup>18</sup> (<http://goo.gl/xApYjY>), Atayi.

<sup>19</sup> PhD Student. Ludwig-Maximilians-Universität München.

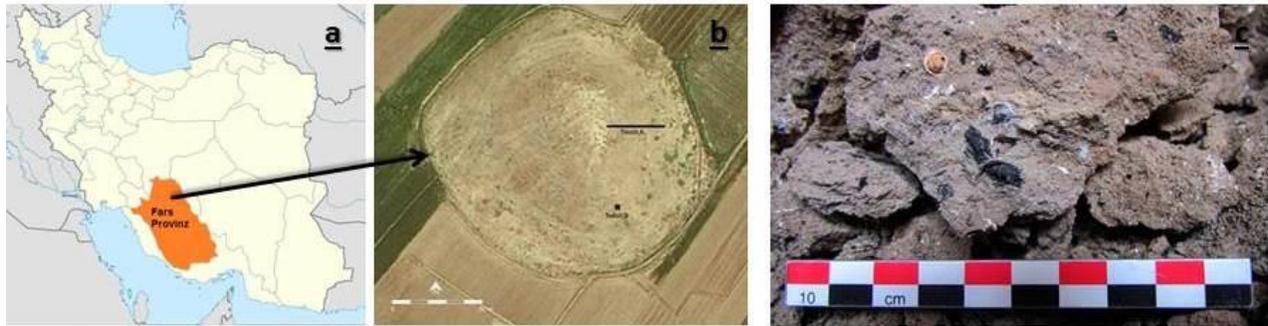


Abbildung 5-11. a: Provinz Fars, b: Gebiet A und Gebiet B in Ghasre Dasht, c: Holzkohle (Fotos von , M.T)

### Proben aus dem Gebiet A:

Hierfür wurden zahlreiche Erdschichten von der Spitze des Hügels bis zum Erdboden untersucht und 25 Holzkohleproben für die vorliegende Untersuchung bereitgestellt und mit folgender Nummerierung jeweils nach Art und Datierung bestimmt.

Proben aus dem Gebiet A

1. Proben 51-1,51-2 und 52 stammen aus der Sassaniden-Zeit.
2. Proben 53-55 stammen aus der Achämeniden-Zeit.
3. Proben 56-63 stammen aus der nachislamischen Ära (vermutlich aus der mittleren Epoche).
4. Proben 64-70 stammen aus der Achämeniden-Zeit.
5. Proben 71-103 stammen aus der dritten Eisenzeit (3. und 4. Jahrtausend v. Chr.).

### Proben aus dem Gebiet B:

Insgesamt 9 Holzkohleproben wurden für die vorliegende Untersuchung bereitgestellt und mit folgender Nummerierung nach Art und Datierung bestimmt.

6. Proben 100 und 101 stammen aus der islamischen Ära.
7. Proben 102-106 stammen aus der dritten Eisenzeit.
8. Proben 107-114 stammen aus der letzten Zeitspanne der dritten Eisenzeit oder dem Anfang der Achämeniden-Zeit.
9. Proben 115-123 stammen aus der dritten Eisenzeit.

Da die Ablichtung mittels Rasterelektronenmikroskop (REM) und Artenbestimmung bei allen und für alle Proben nicht möglich war, wurde der Versuch unternommen, aus verschiedenen geschichtlichen Epochen 6 Proben auszuwählen und diese zu bestimmen, um so eine möglichst breite historische Zeitspanne abzubilden. Die restlichen Proben sind binokular untersucht und bestimmt worden.

### Untersuchung:

#### Probe TQA L.80 (Eisenzeit III)

#### Mikroskopische Merkmale und Bestimmung:

Aufgrund der folgenden Indizien und mit Hilfe mikroskopische Schnitte (Abbildung 5-12) wurde diese Holzkohle die Baumgattung *Prunus* zugeordnet:

- Halbringporig (Abbildung 5-13)
- Spätholzgefäße meist solitär (Abbildung 5-13)
- Vasizentrische Tracheiden (Abbildung 5-14)

- Spiralförmige Wandverdickungen in Früh- und Spätholzgefäßen (Abbildung 5-14)
- Heterogener Holzstrahlaufbau (quadratische und aufrechte Zellen) (Abbildung 5-16)
- Breite der Holzstrahlen zwischen 3-5 Zellen (Abbildung 5-15)
- Fasertracheiden vorhanden (Abbildung 5-16)
- Gefäßdurchbrechungen einfach (Abbildung 5-16)

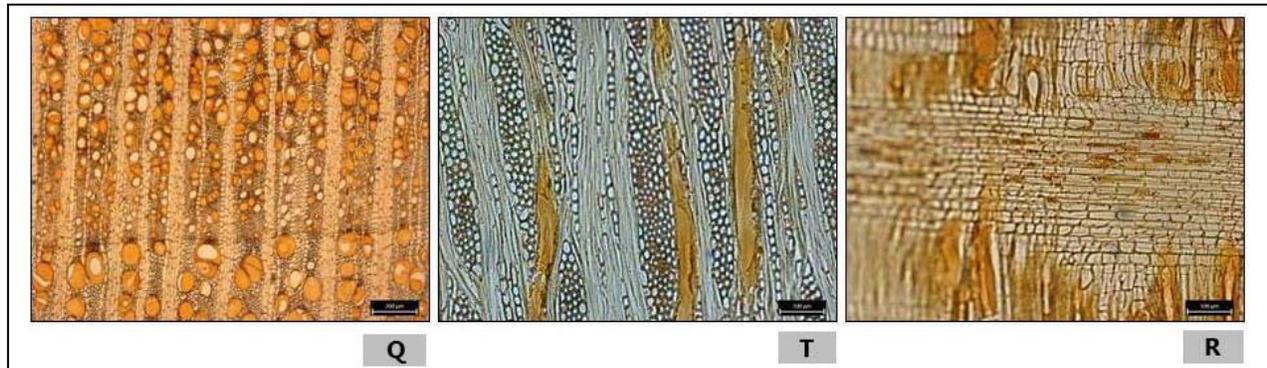


Abbildung 5-12. Mikroskopischer Schnitte von Prunus als Vergleichsprobe

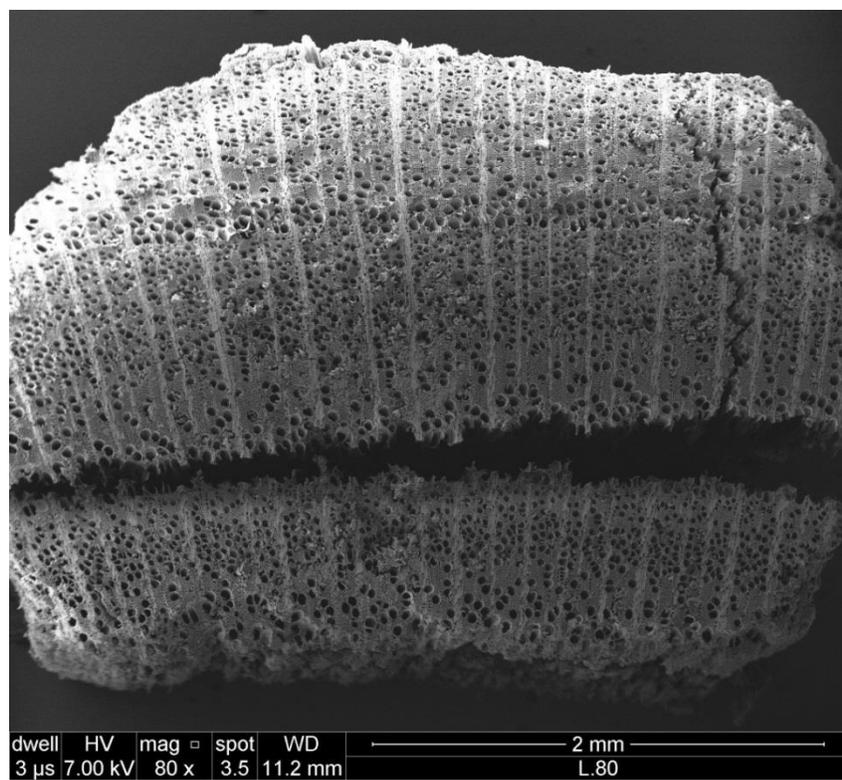


Abbildung 5-13. Querschnitt L.80

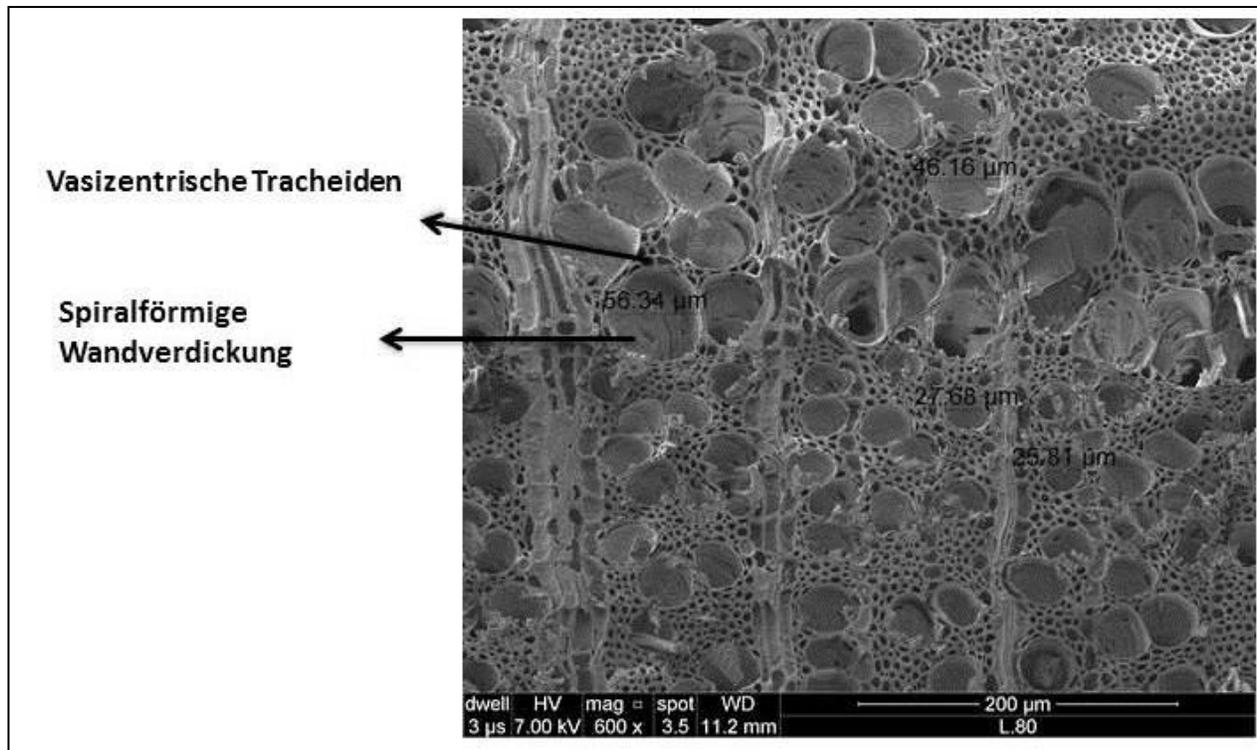


Abbildung 5-14. Querschnitt L.80

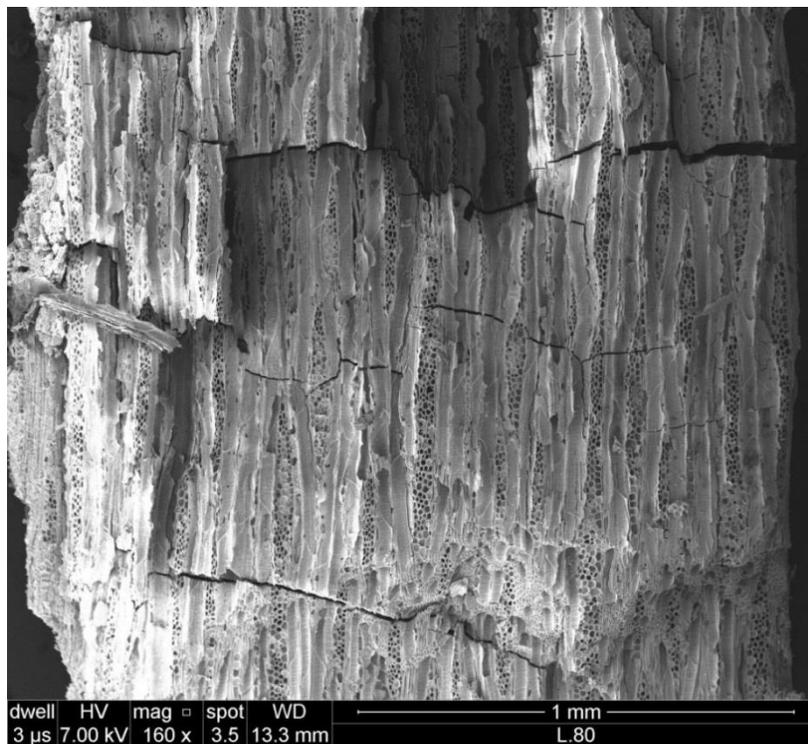


Abbildung 5-15. Tangentialschnitt L.80

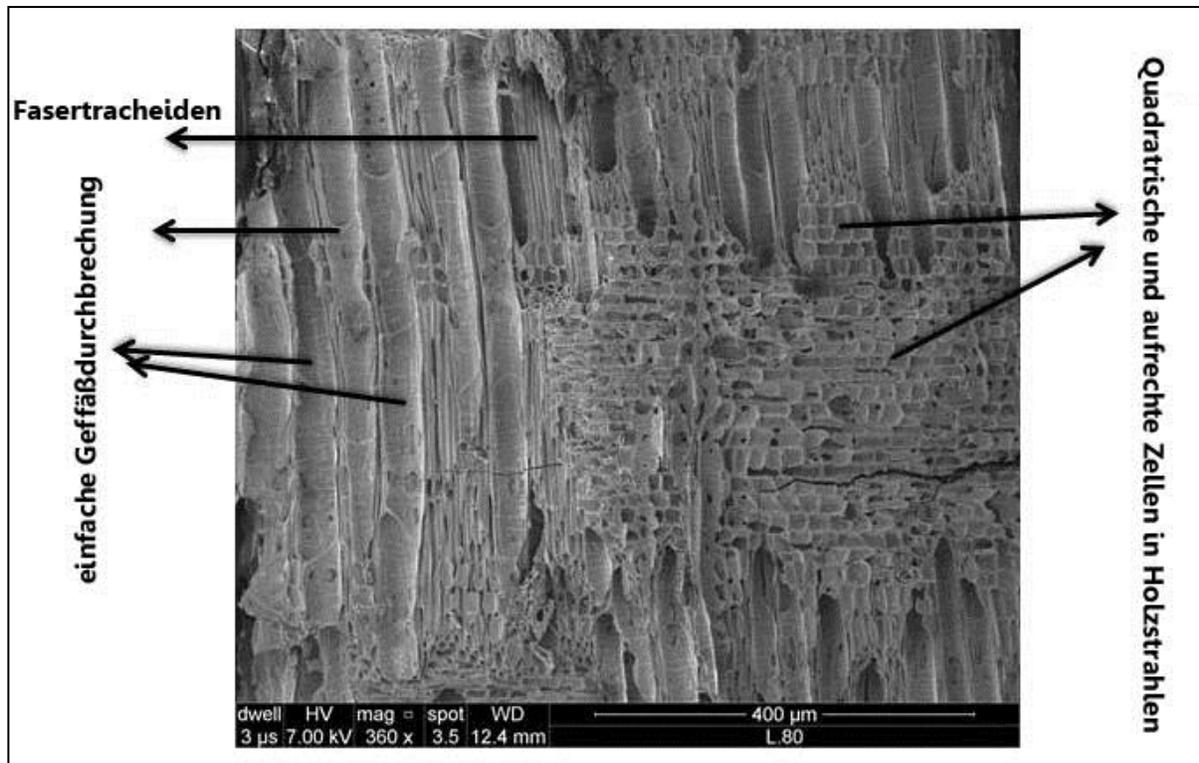


Abbildung 5-16. Radialschnitt L.80

**Familie: Rosaceae**

**Unterfamilie: Amygdaloideae**

**Gattung: *Prunus***

**Verbreitung**

Im Iran kommen von der Gattung *Prunus* unterschiedliche Arten vor. Der Baum ist in fast allen 5 Vegetationszonen verbreitet (Abbildung 5-17 a). In Regionen, wo die Holzkohle gefunden wurde (Süd / Südwest-Iran), kommt ein Art dieser Gattung am häufigsten vor: *Prunus dulcis*, der Mandelbaum (Abbildung 5-17b). Diese Art wächst in Höhen zwischen 600-2700 m über NN.

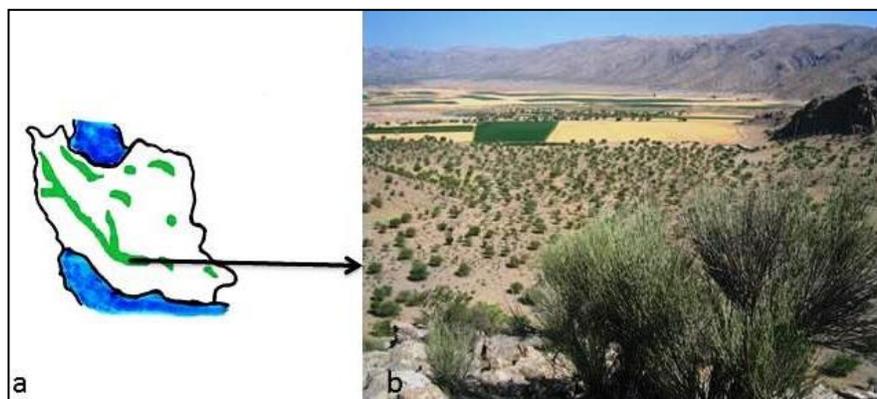


Abbildung 5-17. a: Verbreitung von *Prunus* im Iran. b: *Prunus dulcis* (Mandelbaum) aus Ghasre Dasht in der Fars Provinz (Foto von , Atayi, M.T)

## Probe TQA L.71-2 (Eisenzeit III)

### **Mikroskopische Merkmale und Bestimmung:**

Aufgrund der folgenden Indizien und mit Hilfe von mikroskopischen Schnitten (Abbildung 5-18) wurde diese Holzkohle die Baumgattung *Rosa* zugeordnet:

- Ringporig (Abbildung 5-19)
- Spätholzgefäße sehr klein (ca. 19  $\mu\text{m}$   $\varnothing$ )
- Spiralförmige Wandverdickung nur in Spätholzgefäßen (Abbildung 5-21)
- Holzstrahlen mit kurzen Zellen; zwischen 5-8 Zellen breit (Abbildung 5-19)
- Heterogene Holzstrahlen mit aufrechten und quadratischen Zellen
- Einfache Gefäßdurchbrechungen (Abbildung 5-21)
- Scheidenzellen in Holzstrahlen (Abbildung 5-20)

Die wichtigsten Merkmale für die Bestimmung dieser Probe sind die kurzen Zellen der Holzstrahlen, die im Querschnitt (Abbildung 5-19) deutlich zu sehen sind.

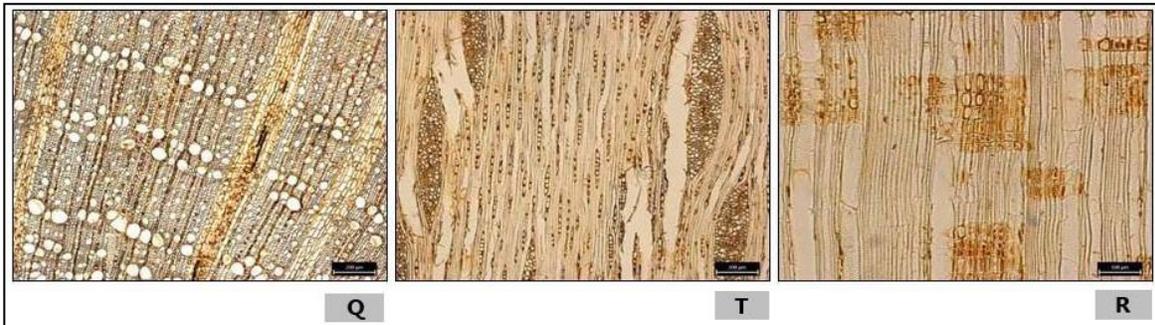


Abbildung 5-18. Mikroskopische Schnitte von *Rosa* spp. als Vergleichsprobe

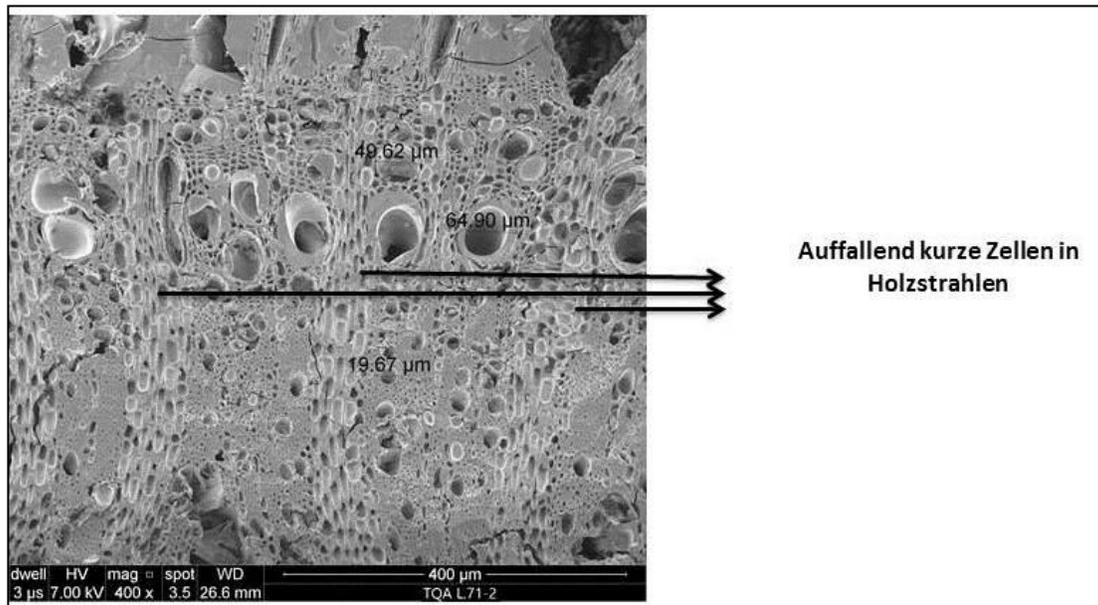


Abbildung 5-19. Querschnitt L.71-2

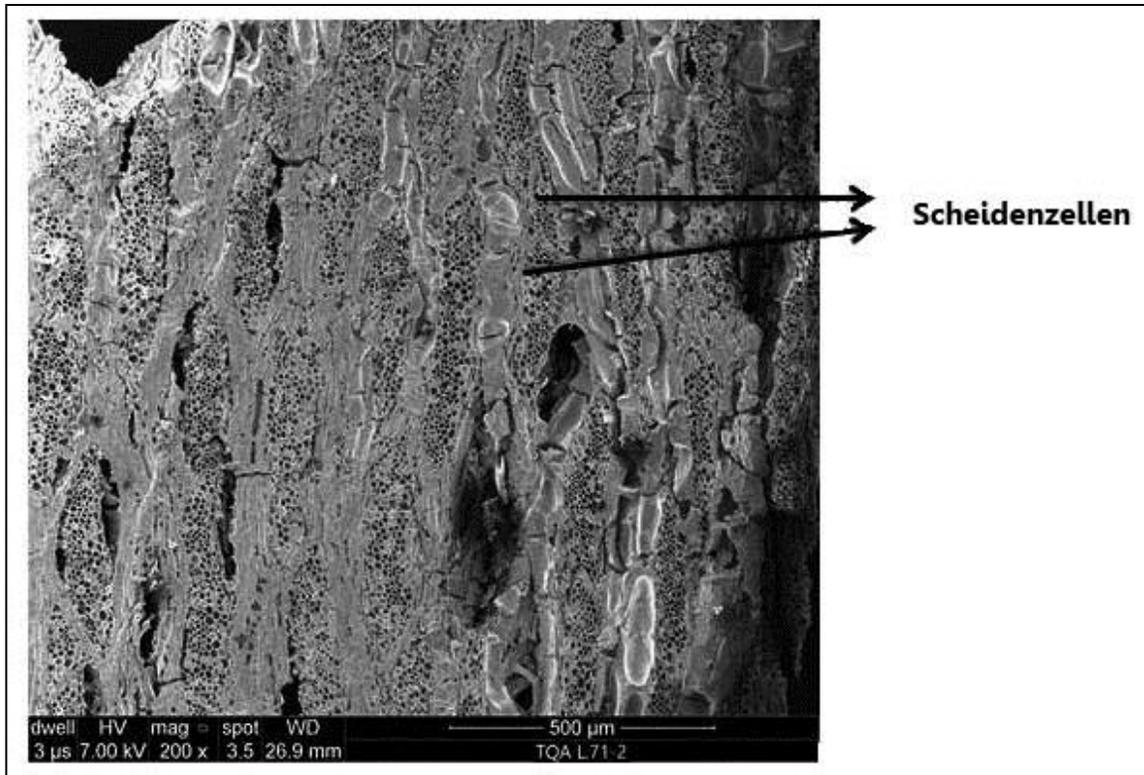


Abbildung 5-20. Tangentialschnitt. L.71-2

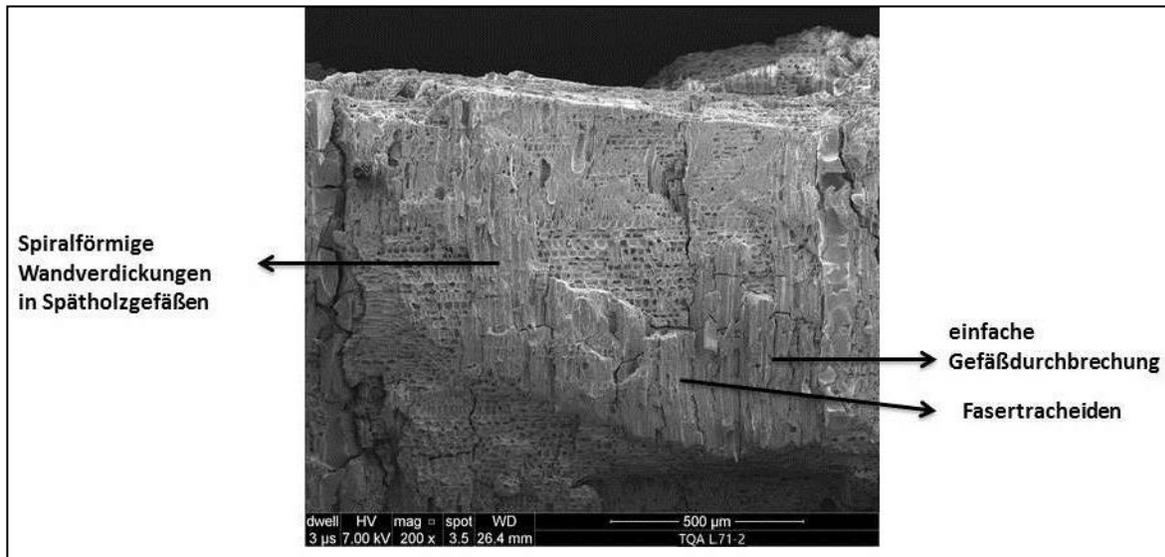


Abbildung 5-21. Radialschnitt L.71-2

**Familie: Rosaceae**  
**Unterfamilie: Rosoideae**  
**Gattung: Rosa**

## Verbreitung:

Dieser Strauch kommt mit 60 Arten fast überall im Iran vor, daher ist es nicht erstaunlich, dass der Iran einer der größten Rosenwasser-Exporteure der Welt ist. Die folgenden Arten treten im Süden und Südwesten des Iran auf:

*Rosa beggeriana* Schrenk, *R. canina* var., *R. corymbifera* Borkh var. Thuillieri Chr., *R. foetida* Heerm., *R. moschata* Mill., *R. iberica* Stev.f. asperrima, *R. hemisphaerica* Herrm. und *R. villosa* L.

## Probe TQA L.53 (Achämenidenzeit)

### Mikroskopische Merkmale:

Aufgrund der folgenden Indizien und mit Hilfe mikroskopischer Schnitte (Abbildung 5-18) wurde diese Holzkohle der Baumgattung *Acer* zugeordnet:

- Zerstreutporig (Abbildung 5-23)
- Gefäßstüpfelung wechselständig (Abbildung 5-24)
- Spiralförmige Gefäßverdickungen (Abbildung 5-24, Abbildung 5-25)
- Heterogene Holzstrahlen (Abbildung 5-25), obwohl auch homogene Holzstrahlen vorkommen

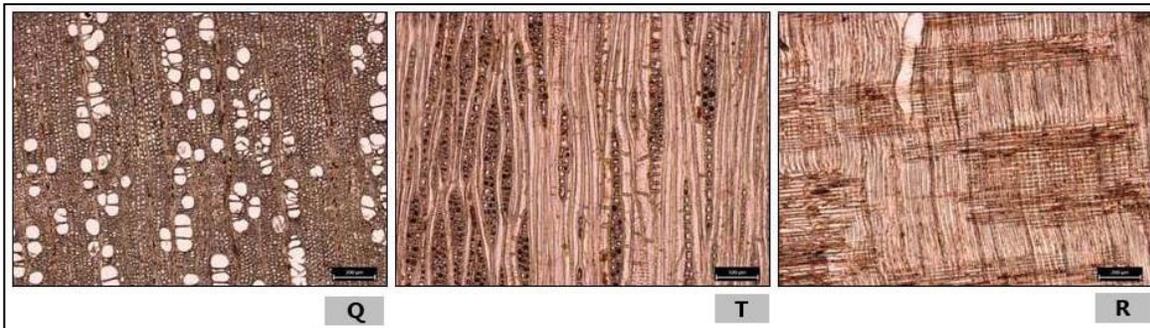


Abbildung 5-22. Mikroskopischer Schnitte von *Acer* spp. als Vergleichsprobe

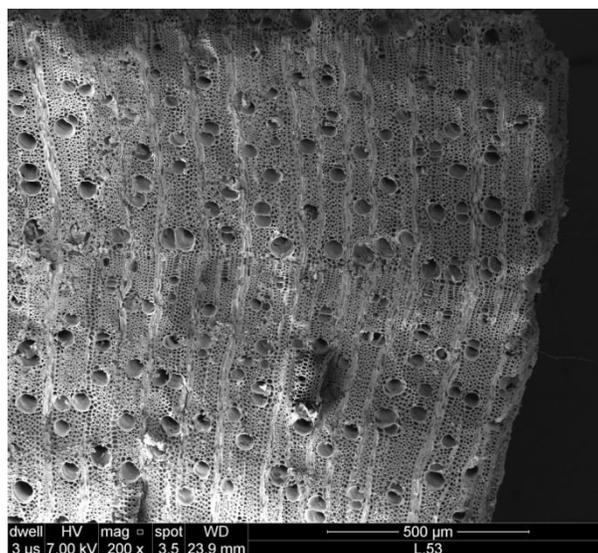


Abbildung 5-23. Querschnitt L.53

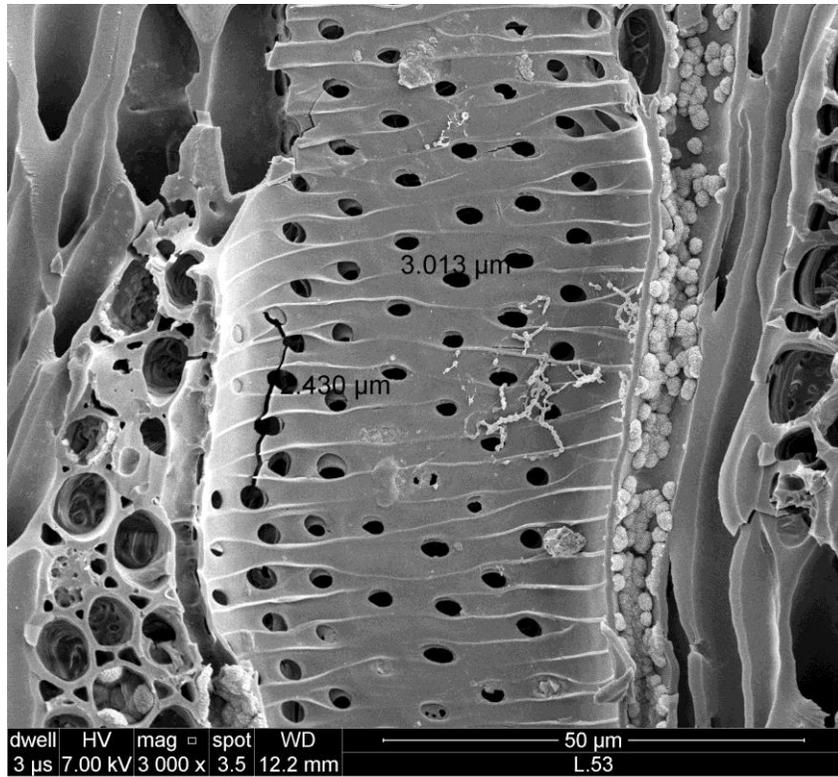


Abbildung 5-24. Tangentialschnitt L.53

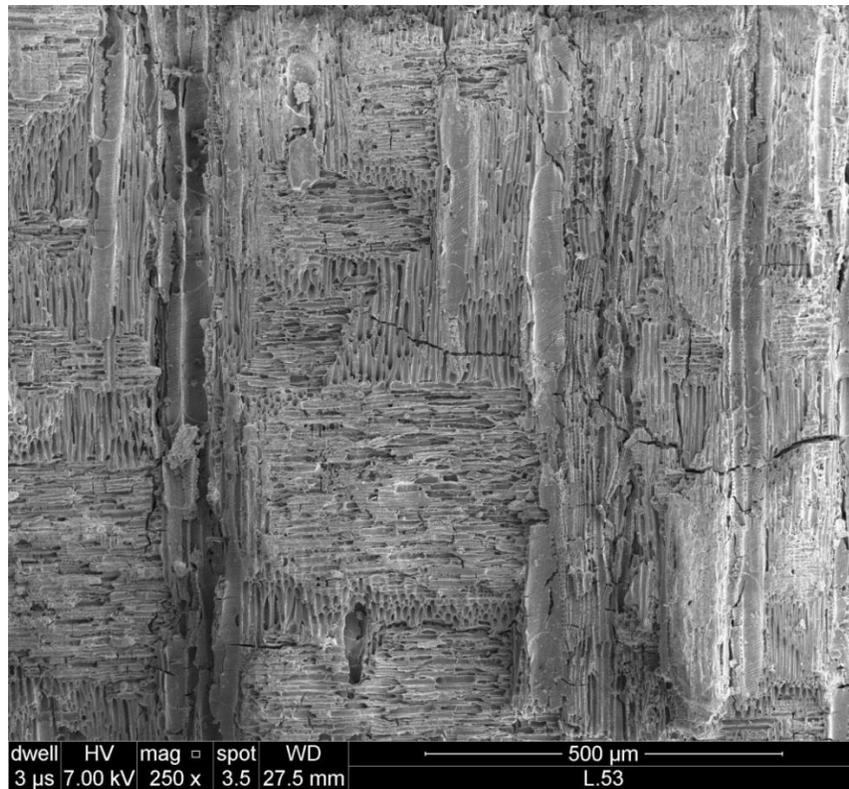


Abbildung 5-25. Radialschnitt L.53

Ausführliche Beschreibung ist bereits im Kapitel 7, Nummer 23 gegeben worden. Von dieser Gattung (*Acer*) kommt nur die Art *Acer monspessulanum* in Fars vor.

**Familie: Sapindaceae**

**Unterfamilie: Hippocastanoideae**

**Gattung: *Acer***

### **TQA L.99 (Eisenzeit III)**

#### **Mikroskopische Merkmale:**

Diese Probe ist mit dem Binokular aufgenommen worden und konnte nur im Querschnitt fotografiert werden. Das Holz ist zerstreutporig und besitzt einreihige Holzstrahlen. In diesem Fall kommt man auf zwei Gattungen: *Populus* und *Salix* (Abbildung 5-26). Der wichtigste Unterschied zwischen *Populus* und *Salix* ist die Struktur im Holzstrahl Aufbau, deshalb ist eine Bestimmung nur im Radialschnitt möglich. Da *Populus* viel Wasser benötigt (in der Provinz Fars liegt der jährliche Niederschlag unter 600 mm) und mehr in der Hyrkanie-Zone wächst, kann man davon ausgehen, dass die Probe eher *Salix* ist.

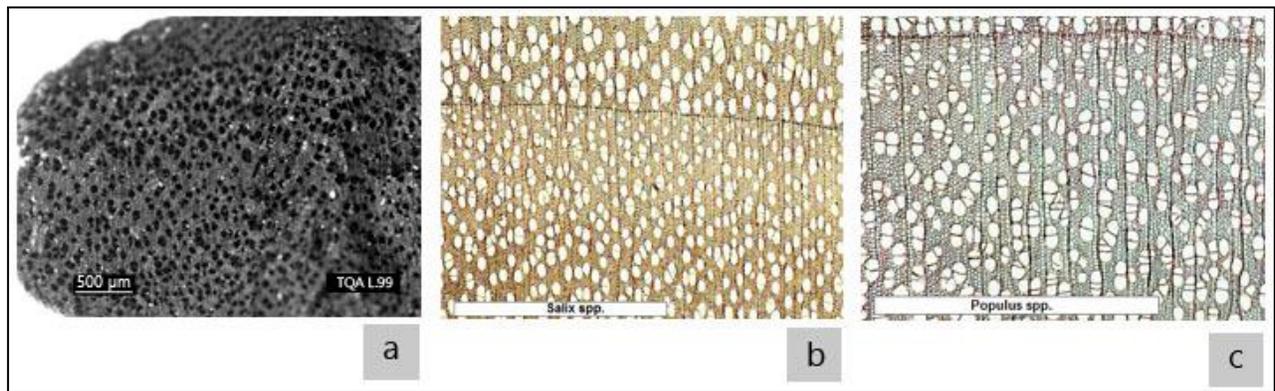


Abbildung 5-26. Vergleich zwischen *Populus* und *Salix* und Probe TQA L.99

**Familie: Salicaceae**

**Gattung: *Populus/Salix***

### **TQA L.69-3 (Achämedienzzeit)**

#### **Mikroskopische Merkmale:**

Aufgrund folgender Indizien und mit Hilfe mikroskopischer Schnitte (Abbildung 5-18) wurde diese Holzkohle der Baumgattung *Pistacia* zugeordnet:

- Ringporig (Abbildung 5-28)
- Thyllen vorhanden (Abbildung 5-28)
- Spiralförmige Wandverdickungen in Spätholzgefäßen (Abbildung 5-29)
- Interzelluläre Kanäle (Harzkanäle) in Holzstrahlen (Abbildung 5-29)
- Heterogene Holzstrahlen (Abbildung 5-30)

Das wichtigste Merkmal der Probe ist der Harzkanal im Tangentialschnitt.



Abbildung 5-27. Mikroskopischer Schnitt von Pistacia als Vergleichsprobe

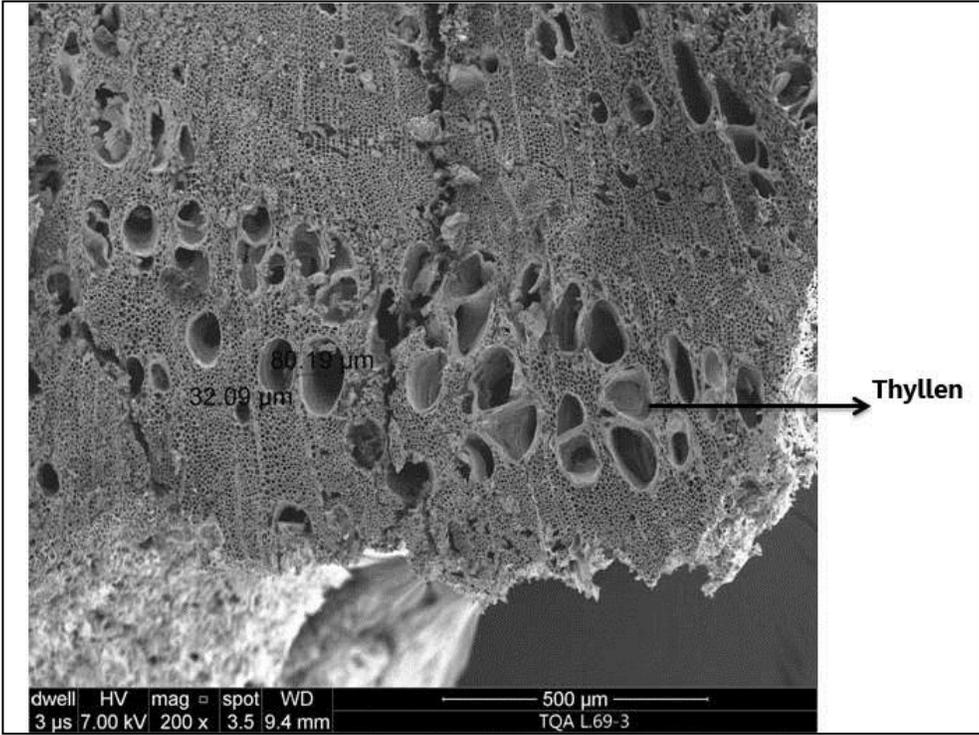


Abbildung 5-28. Querschnitt L.69-3

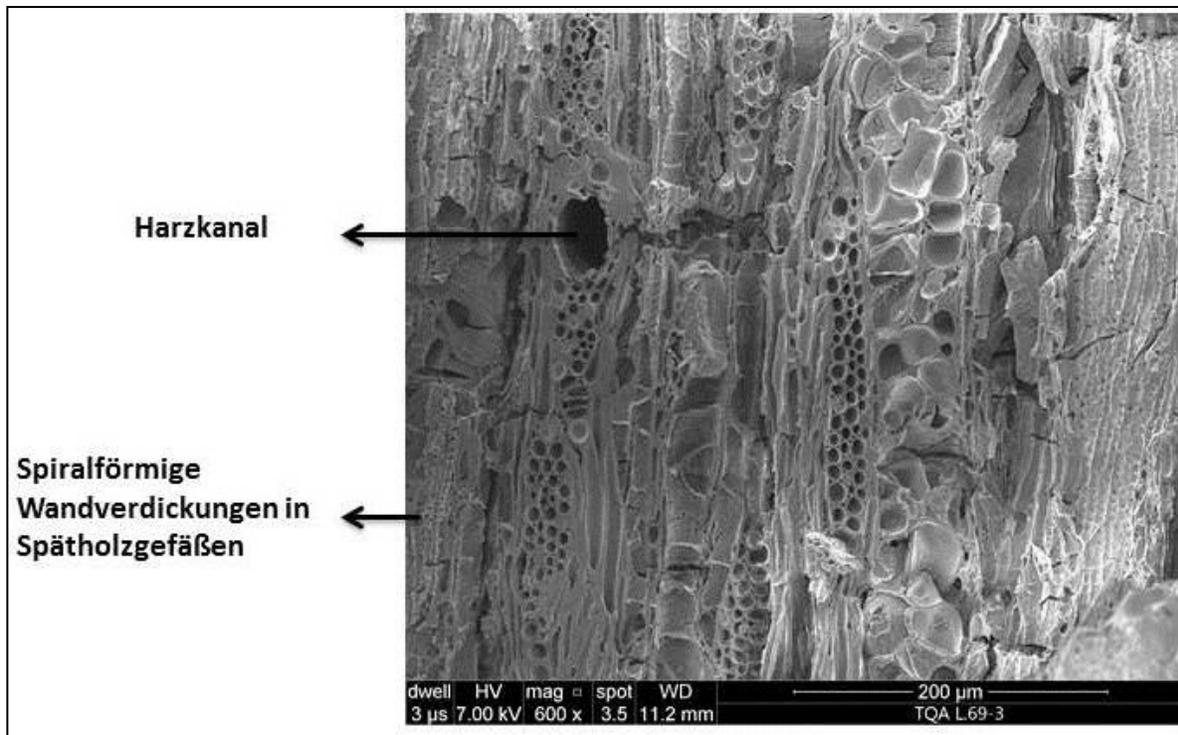


Abbildung 5-29. Tangential Schnitt L.69-3

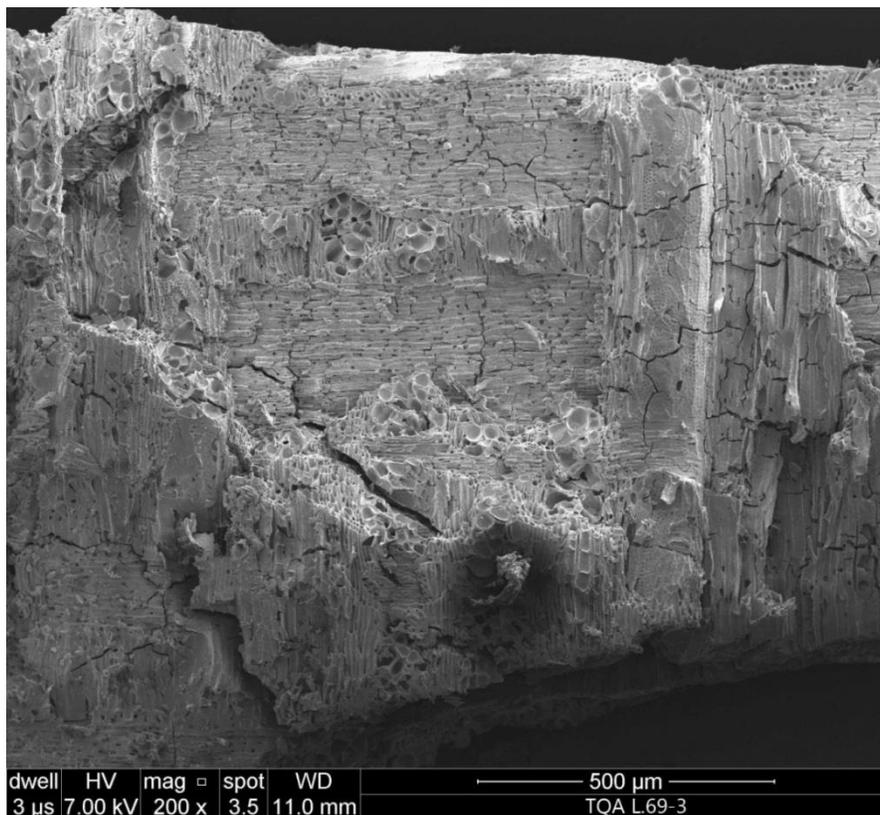


Abbildung 5-30. Radialschnitt L.69-3



Abbildung 5-31. a: Verbreitung von *Pistacia* im Iran, b: *Pistacia atlantica*, c: Harz des Baumes (Foto von Atayi, M.T)

Abbildung 5-31a zeigt die Verbreitung der Gattung *Pistacia* im Iran. Abbildung 5-31b zeigt einen Baum der Art *Pistacia* in der Provinz Fars. In Abbildung 5-31c sieht man wie Harz aus dem Baum entweicht.

Eine Ausführliche Beschreibung wird in Kapitel 7, Nr. 7 gegeben.

**Familie: Anacardiaceae**

**Unterfamilie: Anacardioideae**

**Gattung: *Pistacia***

**TQA L.77-1 (Eisenzeit III)**

**Mikroskopische Merkmale:**

Aufgrund der folgenden Indizien und mit Hilfe mikroskopischer Schnitte wurde diese Holzkohle die Baumgattung *Zelkova* zugeordnet:

- Ringporig (Abbildung 5-33)
- Thyllen vorhanden (Abbildung 5-35)
- Gruppierte Spätholzgefäße in schrägen Bändern
- Spiralförmige Wandverdickungen in Spätholzgefäßen (Abbildung 5-37)
- Gefäßdurchbrechungen einfach (Abbildung 5-38)



Abbildung 5-32. Mikroskopische Schnitte von *Zelkova*

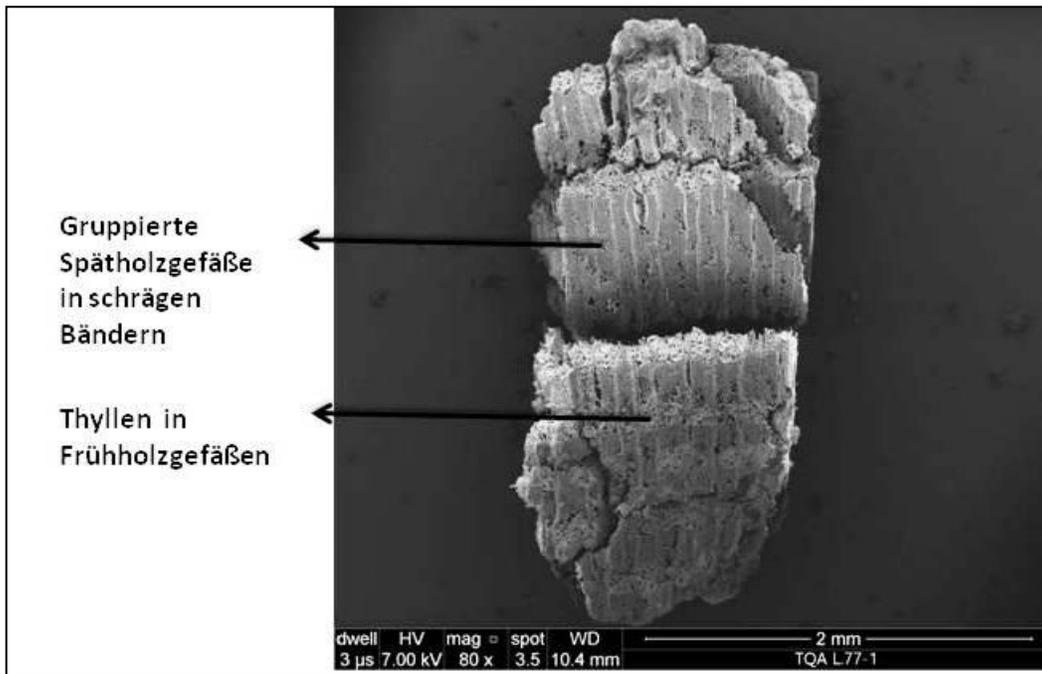


Abbildung 5-33. Querschnitt L.77-1

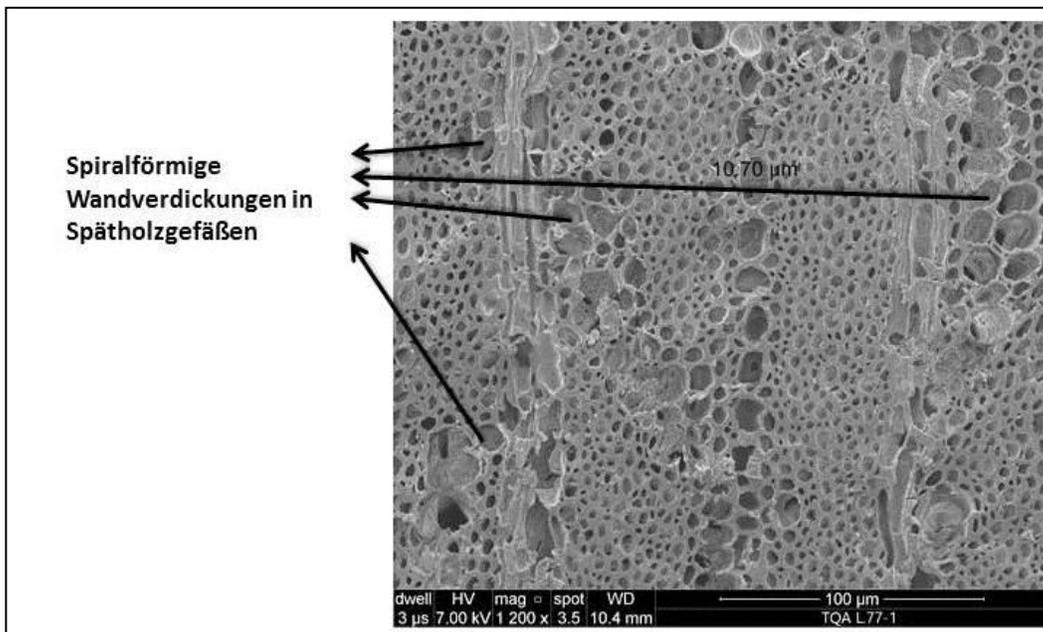


Abbildung 5-34. Querschnitt L.77-1

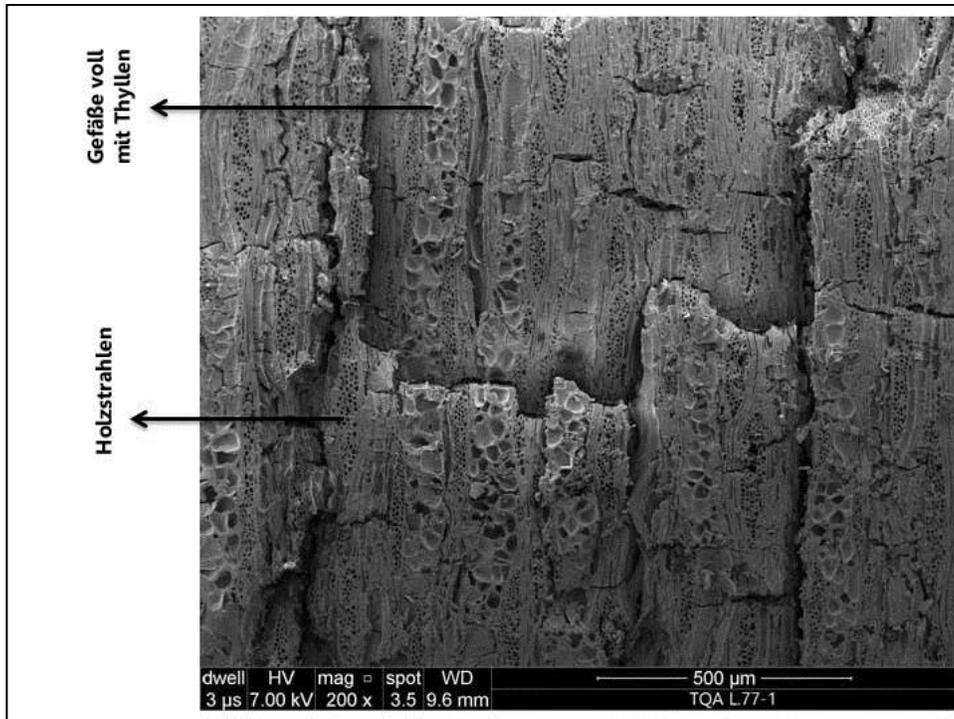


Abbildung 5-35. Tangentialschnitt L.77-1

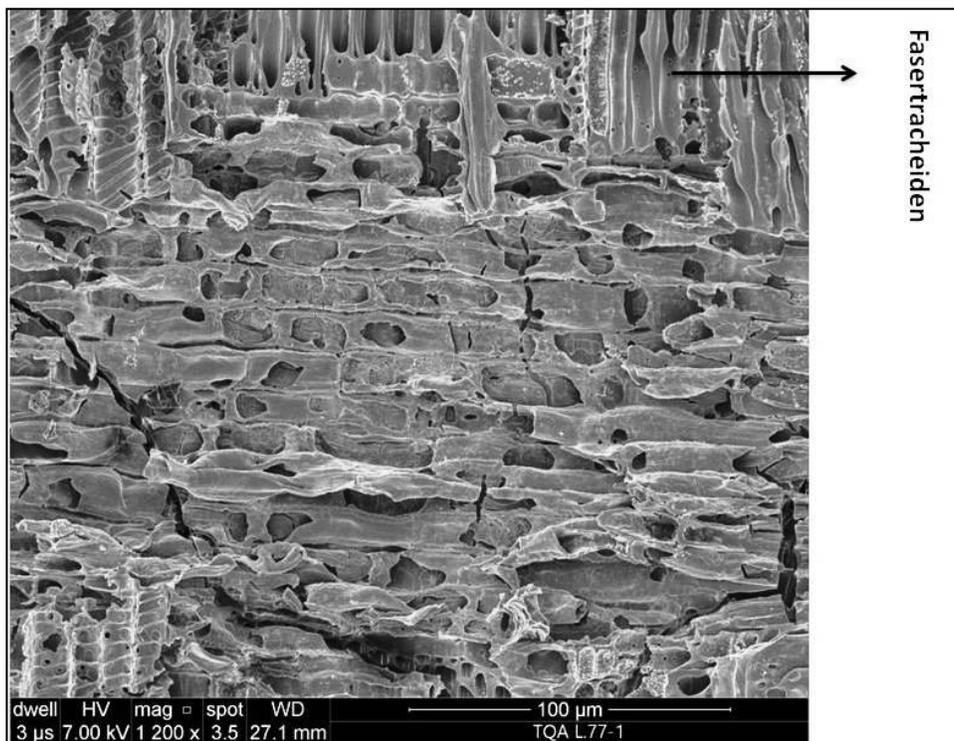


Abbildung 5-36. Radialschnitt L.77-1

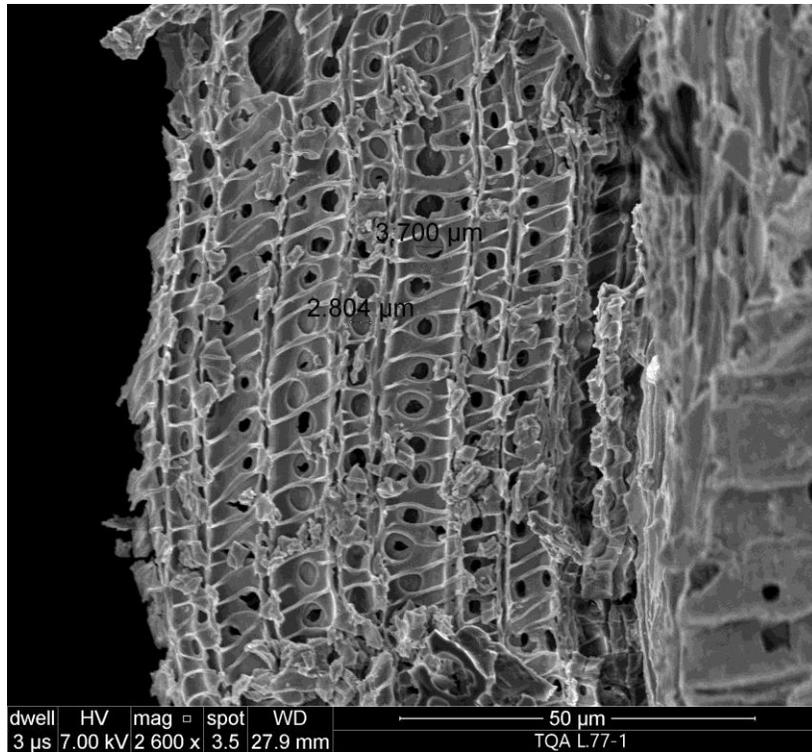


Abbildung 5-37. Gruppierete Späthholzgefäße mit spiralförmiger Wandverdickung in Radialschnitt L.77-1

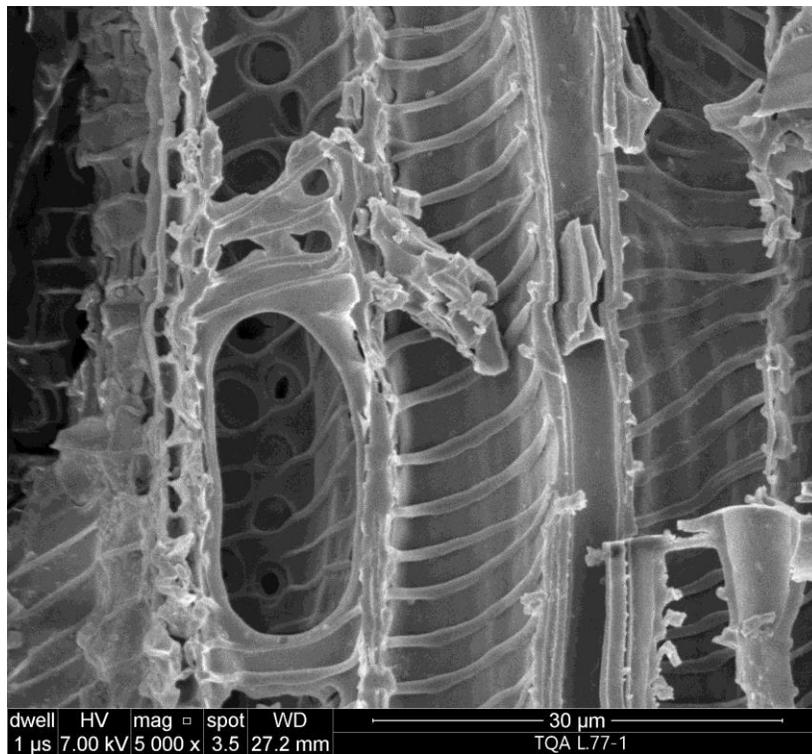


Abbildung 5-38. Einfache Gefäßdurchbrechung und spirale Wandverdickungen im Radialschnitt L.77-1

In diesem Fall kann *Ulmus* und *Zelkova* in Frage kommen. Die mikroskopischen Merkmale beider Arten sind nicht einfach zu unterscheiden. Die Holzkohle ist als *Zelkova* identifiziert worden. Nachfolgende Indizien sprechen dafür:

- *Ulmus* kommt nur in der Hyrkanie vor, aber *Zelkova* auch in der Irano-Turanie Vegetationszone
- Bei *Zelkova* sind die Thyllen sehr auffällig

**Familie: Ulmaceae**

**Gattung: *Zelkova/Ulmus***

Die Resultate der Holzkohlenbestimmung sind in den Tabellen Ghasre-Dasht/A und Ghasre-Dasht/B gelistet.

Holzstrukturanalyse mittels REM / Binokular	Bestimmung	Proben-Nr.	Nr.	Zeitepoche
REM	<i>Zelkova</i>	TQA f.51 a	1	Sassaniden
REM	<i>Acer</i>	TQA L.53	2	Achämeniden
REM	<i>Acer</i>	TQA L.62-1	3	Mittel Islam
REM	<i>Zelkova</i>	TQA L.65	4	Achämeniden
REM	<i>Pistacia</i>	TQA L.69-3	4	Achämeniden
Binokular	<i>Rosa</i>	TQA L.71-1	5	Eisenzeit III
REM	<i>Rosa</i>	TQA L.71-2	5	Eisenzeit III
REM	<i>Rosa</i>	TQA L.76	5	Eisenzeit III
REM	<i>Zelkova</i>	TQA L.77-1	5	Eisenzeit III
REM	<i>Prunus</i>	TQA L.80	5	Eisenzeit III
REM	<i>Rosa</i> oder <i>Prunus</i>	TQA L.82-1	5	Eisenzeit III
Binokular	<i>Rosa</i>	TQA L.82-2	5	Eisenzeit III
Binokular	<i>Rosa</i>	TQA L.92	5	Eisenzeit III
Binokular	<i>Populus</i>	TQA L.99	5	Eisenzeit III

Tabelle 8: Ghasre-Dasht/A

Holzstrukturanalyse mittels REM	Bestimmung	Proben-Nr.	Nr.	Zeitepoche
REM	<i>Zelkova</i>	TQB L.103	7	Eisenzeit III (frühe Achämeniden)
Binokular	<i>Rosa</i>	TQB L.115-2	9	Eisenzeit III
REM	<i>Rosa</i>	TQB L.115-3	9	Eisenzeit III

Tabelle 9: Ghasre-Dasht/B

## 5.2 Zeit nach dem Aufkommen des Islam

Um eine allgemeine Übersicht über die Holz(arten)-Verwendung zu bekommen, sind iranische Kunstgegenstände (Intarsien, Türen und Fenstern) aus islamischer Zeit untersucht worden.

### 5.2.1. Intarsien

Aus der Intarsie Simurgh<sup>20</sup> (Abbildung 5-39) des Künstlers Mohammad Hassan Ghazi<sup>21</sup> wurden insgesamt 53 Holzproben entnommen. Diese würfelförmigen Stücke (1x1x1 cm<sup>3</sup>) wurden in destilliertem Wasser je nach Holzart unterschiedlich lange gekocht (6-10 Stunden), um sie zu erweichen. Dann wurden mit einem Mikrotom Dünnschnitte mit einer Dicke von 10 µm in die üblichen drei anatomischen Richtungen (quer, tangential, radial) angefertigt und in Glycerin auf einen Objektträger gelegt. Anschließend wurden diese Schnitte mit einem Lichtmikroskop untersucht, um die gattungs- bzw. artspezifischen anatomischen Merkmale zu erkennen. Zur Identifikation der verschiedenen Holzarten wurde auf die elektronische Datenbank „Handelshölzer“<sup>22</sup> zurückgegriffen. Da sich dieses Programm jedoch auf gehandelte Hölzer in Europa beschränkt, musste auch noch auf andere Quellen, z.B. Akkemik et al. (2012), Bakhshi khaniki (2007), Hejazi (1981), Hoadley (1990), Javanshir (1974), Parsa Pajouh et al. (2003), Parsa Pajouh (2007) und Schweingruber (1978) zurückgegriffen werden.

<sup>20</sup> „Simurgh“ ist ein Symbol für „Schutzvögel“. In klassischen persischen Gedichten und in der Mythologie allerdings ist er ein Siegel des Sassaniden Königsreiches.

<sup>21</sup> Mohammad Hassan Ghazi, Teheran, Iran, Privatbesitz.

<sup>22</sup> INTKEY Handelshölzer Datenbank, (<http://delta-intkey.com/wood/en>), Richter, HG & Dallwitz, MJ



Abbildung 5-39. Simurgh Intarsia (Privatsammlung von Ghazi, M.H)

An dieser Intarsie ist bereits mit bloßen Augen gut erkennbar, dass dieses Bild aus zahlreichen verschiedenen Hölzern zusammengesetzt wurde. Das wichtigste Kriterium bei der Holz Auswahl für einen Künstler ist natürlich die äußere Erscheinungsform der Hölzer. Die 53 Holzproben gehören 24 Gattungen bzw. Arten an. Für die Holzbestimmung wurden ausschließlich Regionen berücksichtigt, die im heutigen Iran liegen oder im ehemaligen Einflussgebiet früherer persischer Reiche lagen. Eine rein makroskopische Bestimmung der Holzarten war nur selten möglich. Eine ausführliche Beschreibung von 24 Gattungen wurde in Kapitel 7 gegeben.

### 5.2.2. Bonyad-Museum

Das Bonyad-Museum<sup>23</sup> in Tehran hat aus unterschiedlichen Landesteilen und Klimazonen des Iran Holzgegenstände zusammengetragen. Bei diesen hochwertigen Exponaten handelt es sich um Türen, Fenster, Gemälde und Möbelstücke. Zwar konnten sie bisher nicht als Museumsexponate präpariert oder gar ausgestellt werden, da sie sich noch in einem schlechten, ungeschützten und unpräparierten Zustand befinden. Ihre Restaurierung ist aber auf lange Sicht geplant.

Im Rahmen dieser Arbeit konnten 12 Fenster und 24 Türen untersucht und die verwendeten Hölzer identifiziert werden. Hierbei wurden auch die Kunst- und Bearbeitungsformen auf diesen Holzstücken spezifiziert. Doch konnte nicht mit letzter Gewissheit festgestellt werden, in welchen Gebieten (Provinzen im Iran) diese Türen und Fenster gefertigt wurden. Auch können keine sicheren Aussagen über Alter oder Zeitepochen gemacht werden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde einige iranische Wissenschaftler<sup>24</sup> befragt. Durch deren Hinweise, den Abgleich der Exponate mit historischen Baukunstformen, die Klassifizierung der angewandten künstlerischen Techniken der Bearbeitung und die sich auf diesen Gegenständen befindlichen schriftlichen Quellen konnte eine ungefähre historische Einordnung für jedes Stück erfolgen. Von den Exponaten wurden soweit möglich Proben aus verschiedenen Bereichen zur holzanatomischen Untersuchung entnommen.

Im Folgenden werden die einzelnen Holzgegenstände (Türen und Fenster) beschrieben:

#### I. Fenster

##### **Fenster 1.**

Bei diesem Fenster handelt es sich um eine zweiflügelige Konstruktion, wobei jeder Flügel von einem geschnitzten Rahmen umgeben ist, der ein Girlandenmotiv enthält. Beide Flügel sind von gegeneinander laufenden Sprossen durchzogen, die die Fensterfläche in einem Winkel von 45 Grad durchschneiden. In die Zwischenräume sind weitere gebogene Verstrebungen eingelassen, die blumenartige Motive bilden. Die Zwischenräume sind mit mehrfarbigem Glas (blau, grün, braun) ausgelegt. Eine gewisse Ähnlichkeit zu gotischen Kirchenfenstern in Europa drängt sich auf. Die Probe wurde aus den quer laufenden Sprossen entnommen.

##### **Bestimmung:**

*Platanus* spp.



Abbildung 5-40: Fenster 1

<sup>23</sup> (<http://www.cio-museums.ir/>)

<sup>24</sup> Joulideh, M. (Kunsthistoriker); Yaghmayie, E. (Archäologe)

## Fenster 2.

Es handelt sich um ein Hebe/Schiebefenster ("Orsi"), was man an den unten angebrachten Griffen erkennen kann. Beim Öffnen wird das Fenster nach oben geschoben. Es ist schachbrettartig in 3 mal 6 gleichgroße quadratische Flächen unterteilt, die von einer Vielzahl von Sprossen durchzogen werden, die Rosettenmotive bilden. Die Ränder der Rosetten werden durch blaues Glas hervorgehoben. Die Rosettenfenster bilden gemeinsam den Rahmen für vier im inneren Bereich des Fensters liegende Rechteckflächen, die unverziert sind. Die freie Fläche ist mit weißem Glas ausgelegt und diente vermutlich als Guckloch. Die Holzprobe wurde aus der Rückseite einer der Rosettenmotive entnommen.

### Bestimmung:

*Platanus* spp.

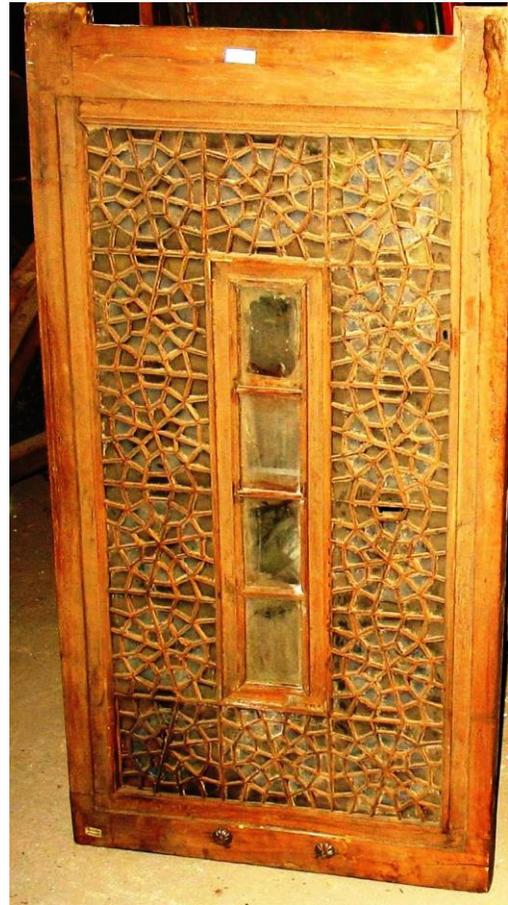


Abbildung 5-41: Fenster 2

## Fenster 3.

Es handelt sich um den Teil einer Gebetsnische, die grob in zwei Bereiche unterteilt ist: Der obere Teil läuft zwiebelartig spitz zu und der untere Teil wird von drei nebeneinander liegenden Schiebevorrichtungen dominiert. Im oberen Bereich befindet sich eine aus bunten Spiegeln und Plättchen zusammengesetzte Blumenkette, die das Zwiebelmotiv wiederholt und eine weitere Zwiebelform einschließt, in der verschiedenfarbige Rosettenmotive eingeschlossen sind. Im unteren Bereich befinden sich die Schiebefenster, deren Funktion wahrscheinlich darin lag, sie bei Benutzung durch einen Betenden zu verschließen.

Die Fensterrahmen sind unverziert, während der innere Bereich aus bunten Mosaiken besteht. Die Fensterfassungen werden aus Rautenmotiven gebildet, die sich aus roten und weißen Spiegelchen zusammensetzen, die auf grünem Hintergrund angebracht sind.

Der Holzrahmen der gesamten Arbeit wird durch ein Spiralmotiv gebildet, das in zwei Richtungen läuft und an der Spitze zusammenstößt. Die Proben wurden an zwei Stellen aus Rahmen und Fensterfassung entnommen.

**Bestimmung:**

Es handelt sich hauptsächlich um Holz von *Platanus* spp., doch die Fensterfassung (Rahmen) ist auch mit *Juglans* spp. umspannt.

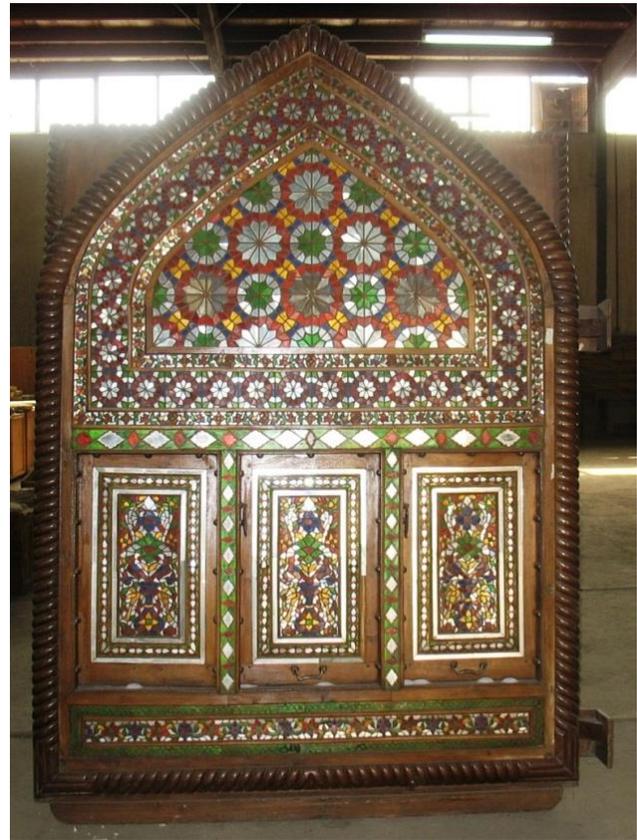


Abbildung 5-42: Fenster 3



Abbildung 5-43: Fenster 4

**Fenster 4.**

Dieses Fenster ist ein Schiebefenster, was man an den Griffen an der Unterseite erkennt. 18 Rosetten umrahmen hier einen mittleren quadratischen Bereich, der sich aus einem Muster aus senkrecht angeordneten, verschiedenen großen Quadraten zusammensetzt. Die im Zentrum der kleinen Quadrate liegenden Quadrate sind mit Glas ausgelegt, ebenso die in den Zwischenräumen der äußeren Querstreben liegenden Bereiche, die die Rosetten bilden. Eine Holzprobe wurde aus der Rückseite einer der Rosettenmotive entnommen.

**Bestimmung:**

*Zelkova* spp.

### Fenster 5.

Diese unverglaste Schiebevorrichtung hat als Fenster gedient. Sie stammt aus kadscharischer Zeit, was an den Blumen und Vogelmotiven zu erkennen ist, die sich deutlich von der abstrakteren Ornamentik der safwadischen Zeit unterscheiden.

Der äußere Rahmen wird durch eine Blumenkette gebildet. Diesem folgt ein zweiter innerer, etwas breiterer Rahmen, bei dem sich in den Kanten rote Bereiche mit gelblich hellen Bereichen abwechseln, die über einem inneren goldfarbenen Rahmen gemalt sind. Die hellen Bereiche enthalten Blumenmuster in verschiedenen Farben. Der zentrale, dunkler gehaltene Bereich wird von Vögeln dominiert, die in einem herausgehobenen ovalen Feld kreisförmig angeordnet und von Blumen umrahmt sind. Möglicherweise sind dies Anspielungen auf das Paradies. Die Holzprobe wurde von der Rückseite des Fensters entnommen.



Abbildung 5-44: Fenster 5

### Bestimmung:

*Acer* spp.

### Fenster 6.

Ein schwarz bemalter Holzrahmen fasst ein aus kleinen, gleichseitigen Glasdreiecken zusammengebautes viereckiges Feld ein. Auf diesen Bereich sind zwei ineinander gelegte, hellblaue Vierecke aufgemalt, die gemeinsam ein zweites inneres Viereck bilden und an den Kanten vier quadratische Aussparungen zeigen. In diesen Aussparungen sind mittig rote Glaskugeln eingelassen. Im inneren Bereich befinden sich ebenfalls Glaskugeln, die unregelmäßig in den Farben grün und blau eingesetzt wurden. Die Gläser der Dreiecke variieren von roten Farbtönen in den äußeren Bereichen zu bläulich/grünen Tönen im Zentrum des Fensters. Von links nach rechts entwickeln sich die Farben der Dreiecke von grün über türkis zu blau. Die Probe wurde aus dem Rahmen entnommen.

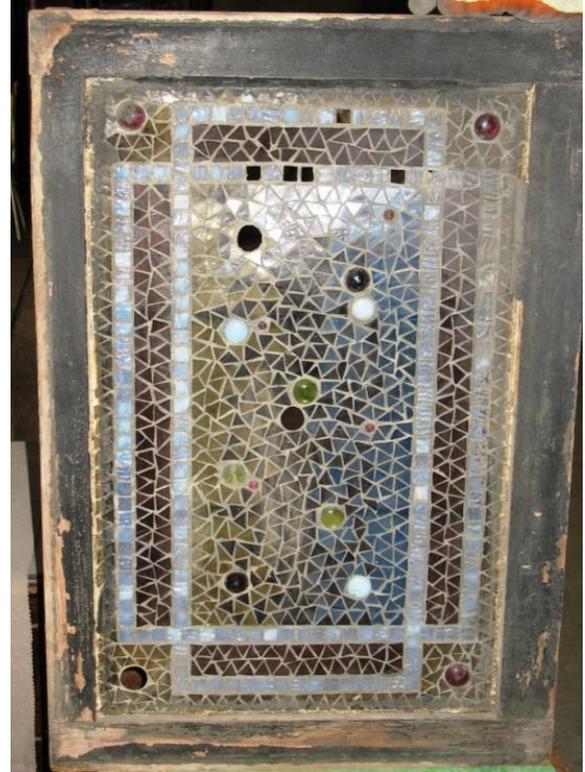


Abbildung 5-45: Fenster 6

### Bestimmung:

*Pinus* spp.

### Fenster 7.

Dieses Fenster mit breitem Holzrahmen ist in drei gleichgroße rechteckige Bereiche unterteilt. Die Glasflächen sind mit Sprossen durchzogen und formen Bereiche, die Zwiebeltürmchen gleichen. Die Glasflächen sind von inneren Rahmen begrenzt und von einer Netzstruktur aus Holz umrahmt, die ovale abstrakte Motive freilegt. Die Holzproben wurden aus äußeren und inneren Netzstrukturen und dem Rahmen entnommen.

#### Bestimmung:

Rahmen: *Platanus* spp., Netzverzierung: *Alnus* spp.



Abbildung 5-46: Fenster 7



Abbildung 5-47: Fenster 8

### Fenster 8.

Dieses zweiflügelige Fenster ist sehr einfach gestaltet. Kleine viereckige Fassungen umspannen verschiedenfarbige Scheibchen. Die Probe wurde dem Rahmen entnommen.

#### Bestimmung:

*Zelkova* spp.

### Fenster 9.

Es handelt es sich um ein Hebe/Schiebefenster aus einem Rahmen mit Blumenmotiven, die sich aus zahlreichen kreuz und quer laufenden Sprossen zusammensetzen. In den Zwischenräumen sind bunte Glasscheiben eingelassen. Der innere Bereich ist von senk- und waagerechten Sprossen durchzogen, die vier x sechs gleichgroße Rechtecke bilden. In den Zwischenräumen ist farbloses Glas eingesetzt. Die Holzprobe wurde aus den Netzstrukturen des Rahmens entnommen.

#### Bestimmung:

*Zelkova* spp.

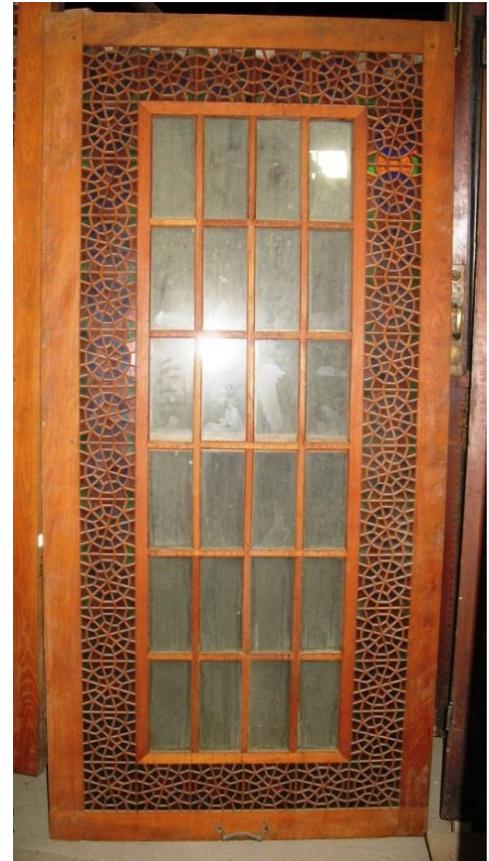


Abbildung 5-48: Fenster 9



Abbildung 5-49: Fenster 10

### Fenster 10.

Bei diesem Objekt aus einer Moschee konnte bisher nicht geklärt werden, ob es sich um eine Tür oder ein Fenster handelt. Wahrscheinlich war es Teil einer Gebetsnische.

Der einzige massive Teil dieses Objektes ist sein Rahmen, der durch Ölmalerei verziert wurde. An diesen schließt sich ein innerer Rahmen an, der sich aus einer Netzstruktur zusammensetzt, die wiederum den inneren rechteckigen Teil des Objektes umschließt.

Der innere Teil wird durch sechs große und verschiedenfarbige Rosettenfenster gebildet, die im Gegensatz zu den umgebenden Strukturen aus Sprossen zusammengesetzt sind. Die Netzstrukturen wurden – wie im Rahmen - aus einer kompakten Holzfläche herausgearbeitet. Auch am Rand des inneren Bereiches finden sich in den Zwischenräumen der inneren Rosetten halbe Rosettenfenster bzw. - in den Ecken – Viertelrosetten. Die Zwischenräume sind mit farbigem Glas ausgelegt. Die Holzproben wurden dem Rahmen und der Netzstruktur entnommen.

#### Bestimmung:

Rahmen: *Zelkova* spp.; Vernetzungverzierung: *Populus* spp.

### Fenster 11.

Fenster dieser Art wurden oberhalb von Türen angebracht und werden "Katibeh" genannt. Sie dienten zur Verschönerung der Türen und hatten den Nebeneffekt, Räume stärker zu belichten. Es stellt sich ein ähnlicher Effekt wie bei farbigen europäischen Kirchenfenstern ein, die regenbogenartige Farben erzeugen, wenn die Sonne hindurch scheint.



Abbildung 5-50: Fenster 11

Das Objekt hat eine Fächerform und unterteilt sich in neun Abteilungen. Jede Abteilung hat die Form eines Kuchenstückes, das sich farblich in vier Bereiche unterteilt, die durch Sprossen voneinander abgetrennt sind. Im Zentrum wurde blaues Glas eingesetzt, im Außenbereich grünes Glas. Der dazwischen liegende Bereich wurde mit rotem Glas ausgelegt, ebenso wie der die Struktur abgrenzende Bereich.

Diese Art von Türen fand wahrscheinlich ihren Weg über Indien in den Iran. Die Holzprobe wurde dem Rahmen entnommen.

#### Bestimmung:

*Mangifera* spp.



Abbildung 5-51: Fenster 12

### Fenster 12.

Vermutlich diente Fenster 11 als Vorlage für dieses Stück, auch wenn die Ränder der inneren Struktur sich kreuzen und im Gegensatz zu Fenster 11 herzförmige Felder bilden. Die Holzproben wurden dem Rahmen und der Netzstruktur entnommen.

#### Bestimmung:

Rahmen: *Zelkova* spp.

Vernetzungsverzierung:

*Platanus* spp.

## Untersuchung

Aus 12 Fenstern sind 15 Holzproben entnommen und 8 Baumgattungen zugeordnet worden:

*Platanus, Zelkova, Juglans,, Acer, Mangifera, Populus., Alnus, Pinus*, Die Mehrzahl der Hölzer für den Bau von Fenstern sind *Platanus* spp. und *Zelkova* spp. Eine ausführliche Beschreibung von *Mangifera* und *Pinus* wurde in Kapitel 7 (Nummer: 24 und Nummer: 25) gegeben.

### II. Türen

#### Tür 1.

Die Tür besteht aus fünf Bereichen: Zwei oben, eine in der Mitte und zwei unten. Ihr Rand ist mit Drechselarbeiten und Holzschnitzerei verziert. In der Schrift an der oberen Fassung, die mit „Holzschnitzerei“ geprägt ist, ist das Jahr 873 islamischer Zeitrechnung zu lesen, was das Baujahr sein muss.

Die mittlere Fassung ist mit Rosetten verziert, die allerdings nicht in geschwungenen Linien gehalten sind, sondern durch mehrere sich kreuzende Linien Sternmotive erzeugen. Der mittlere Bereich wird durch kalligraphische Schriftzüge der Schriftart "Sols" umrahmt. Dort ist auch der Name der Person eingearbeitet, der die Tür gewidmet ist.

Mit großer Wahrscheinlichkeit stammt diese Tür aus safawidischer Zeit, in der die Holzkünste "Rosetten" und "Holzschnitzerei" aus der Timuridenzeit weiterentwickelt wurden.

Die safawidische Kunst unterscheidet sich dadurch von der davorliegenden Epoche, dass die Verzierungen weniger detailliert und nuanciert ausfielen. Die Holzprobe wurde aus dem Türrahmen entnommen. Allerdings sind auch hellere Holzarten für die Tür verwendet worden



Abbildung 5-52: Tür 1



Abbildung 5-53. Obere und untere Fassung der Tür

#### Bestimmung:

*Zelkova* spp.

## Tür 2.

Der Rand dieser Tür ist mit feiner "Holzschnitzerei" und die mittlere Fassung mit "Rosetten" verziert worden. Die "Rosetten"-Verarbeitung weist eine Sternform auf, die mit mehreckigen Formen umrandet ist. Oben und unten befinden sich zwei Fassungen, wobei die obere in Kufi-Schrift geschnitzt ist, welche die Anfänge der islamischen Ära darstellt. In der unteren sieht man Beschriftungen in Keilschrift. Diese Tür ist aus einer einzigen Holzart gebaut. Die Probe wurde der Rosettenverzierung der mittleren Fassung entnommen.

### Bestimmung:

*Zelkova* spp.

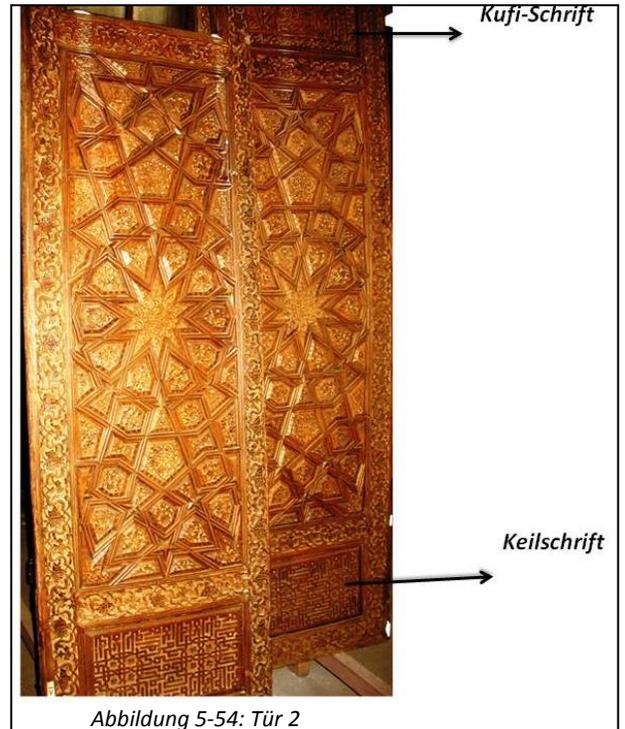


Abbildung 5-55: Tür 3

## Tür 3.

Diese Tür stammt aus safawidischen Zeit und ist mit "Öl-Malerei" verziert. Der berühmte safawidische Maler „Reza Abbasi“ hat diese Tür mit Mustern bemalt, die typisch für die Isfahaner Malkunstschule sind. Die Ränder der Tür sind mit „Holzschnitzerei“ in arabesken Formen verziert und gefärbt. Die obere Fassung ist mit Abbildungen von Chimären bzw. Drachenköpfen besetzt - Symbole aus der Astronomie jener Zeit. Die Ränder der Fassung sind mit Koranversen kalligraphiert. Die mittlere Fassung ist mit einer Frauenabbildung und einem Baum verziert. Die Holzprobe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

### Bestimmung:

*Platanus* spp.

#### Tür 4.

Diese Tür kann man mit großer Wahrscheinlichkeit der Kadscharenzeit zuordnen, da die Blumen- und Vogelmotive typisch für diese Zeit sind. Eine Mischung aus arabesken, floralen und Vogelmustern schmücken die Ränder der Tür. Auch die mittlere Fassung der Tür trägt Blumen- und Vogelmuster. Florale Muster schmücken ebenfalls die kleinen unteren und oberen Fassungen. Die Tür ist zum Schutz der Bemalungen mit einer Lackschicht überzogen. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Platanus* spp.



Abbildung 5-57: Tür 5

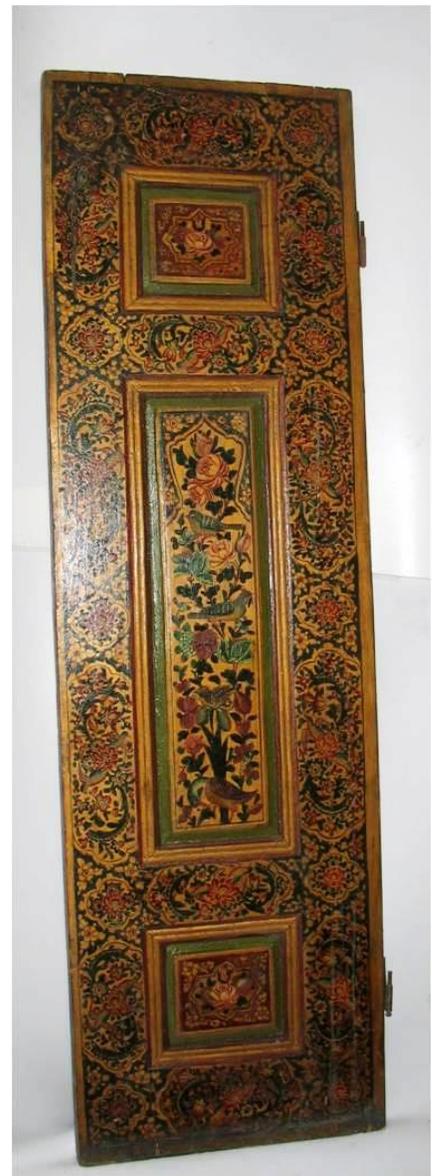


Abbildung 5-56: Tür 4

#### Tür 5.

Diese Tür trägt "Öl-Malereien" mit Blumen- und Vogelmustern, die allerdings im Lauf der Jahrhunderte bereits sehr stark ausgebleicht sind. Man kann sie mit großer Wahrscheinlichkeit der Kadscharenzeit zuordnen. Auch hier schützt eine Lackschicht die Malerei. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Populus* spp.

## Tür 6.

Diese Tür setzt sich aus einer Kombination von kleinen Scheiben und viereckigen Holzfassungen zusammen und stammt wahrscheinlich aus der späten Kadscharenzeit von einer historischen Stätte in der Provinz Chorasan (Neyshabur). Besonderes Merkmal dieser Tür ist die Tatsache, dass der Name des Besitzers eingraviert ist. Die Proben wurden aus dem Türrahmen und den viereckigen Holzfassungen entnommen. Wahrscheinlich wurden diese kleinen viereckigen Hölzer später während der Restaurierung der Tür eingefügt.

### Bestimmung:

*Juglans spp.*, *Platanus spp.*

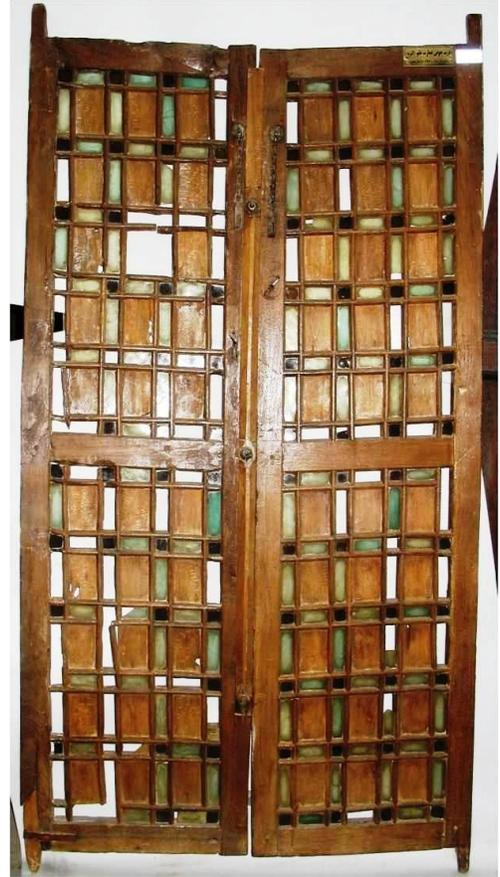


Abbildung 5-58: Tür 6

## Tür 7

Diese Tür stammt nach Ansicht von Kunsthistorikern aus der Kadscharenzeit. Die mittlere Fassung trägt ein sogenanntes "Toranj"-Muster, das häufig als Motiv für persische Teppiche dient. Das Toranj-Muster wird von kleinen vergoldeten Spiegeln, Rosetten, geometrischen Formen und farbigen Scheiben umrahmt.

Die obere viereckige Fassung trägt Holznetz-Muster mit farbigen Scheiben.

Im gesamten Türrahmen sind Holzschnitzereien mit Intarsien zu einem komplexen Gesamtkunstwerk verwoben.

In der unteren Fassung sind kleine, flache rautenförmige Muster zu sehen, die aus Hölzern verschiedener Tönungen hergestellt sind (Intarsie).

Zwei Proben wurden dem Türrahmen (dunkle und hellfarbige Hölzer), eine dem mittleren Bereich entnommen.

### Bestimmung:

*Juglans spp.*, *Acer spp.*, *Juniperus spp.*

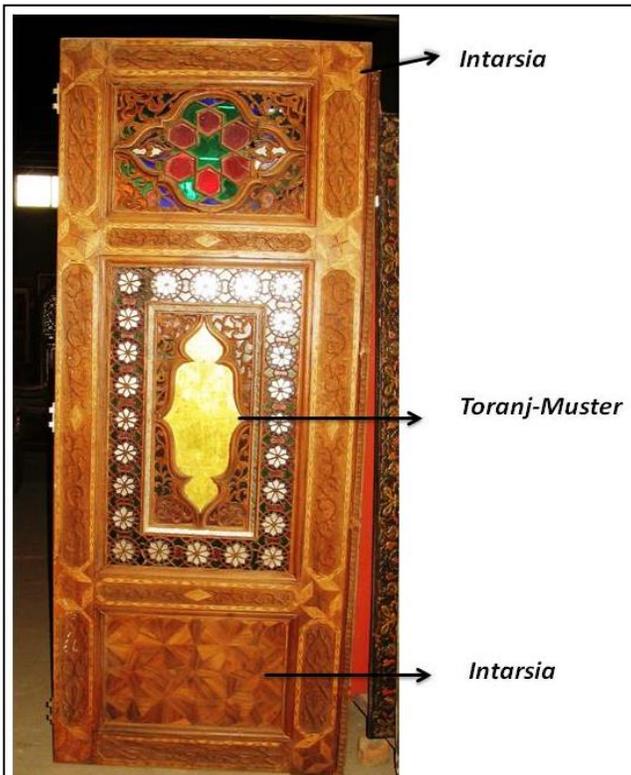


Abbildung 5-59: Tür 7

### Tür 8

Es handelt sich hier um eine zweiflügelige Tür, auf der Vogel- und Blumenmuster mit Ölfarbe aufgemalt wurden. Auch diese Tür dürfte somit aus der Kadscharenzeit stammen. Die Probe wurde von der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Acer* spp.

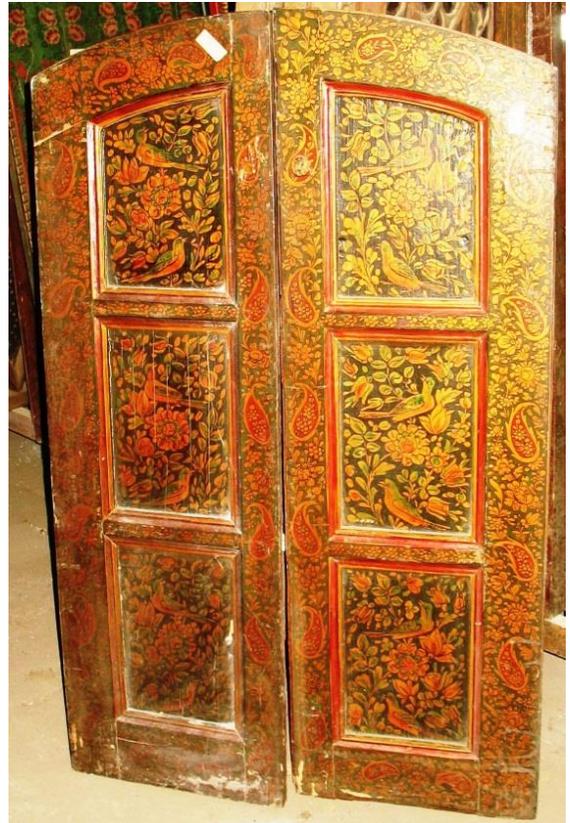


Abbildung 5-60: Tür 8



Abbildung 5-61: Tür 9

### Tür 9.

Auch diese Tür weist in Öl aufgetragene Blumen- und Vogelmuster auf. Sie besteht aus zwei größeren rechteckigen, mittleren Fassungen und zwei quadratischen Fassungen oben und unten. Auch hier kann man allein anhand der Motive davon ausgehen, dass die Tür aus der Kadscharen-Zeit stammt. Die Probe wurde von der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Platanus* spp.

### Tür 10.

Hier handelt es sich um eine zweiflügelige Tür, die aus einer einzigen Holzart gebaut ist und bei der sich oben und unten Metallteile bzw. Verzierungselemente befinden. Ein besonderes Merkmal sind die zwei Türklopfer, von denen einer den Frauen und einer den Männern vorbehalten war. Um weibliche und männliche Gäste voneinander zu unterscheiden, wurden bisweilen zwei unterschiedliche Türklopfer angebracht. Der rechte Türklopfer, der größer ist und einen dumpferen Klang erzeugt, kündigte den Besuch von Männern an, während der linke, der einen helleren Ton hervorbrachte, das Kommen weiblicher Gäste ankündigte. Auch diese Tür stammt wahrscheinlich aus der Kadscharenzeit. Die Tür ist aus einer einzigen Holzart gebaut. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Zelkova* spp.

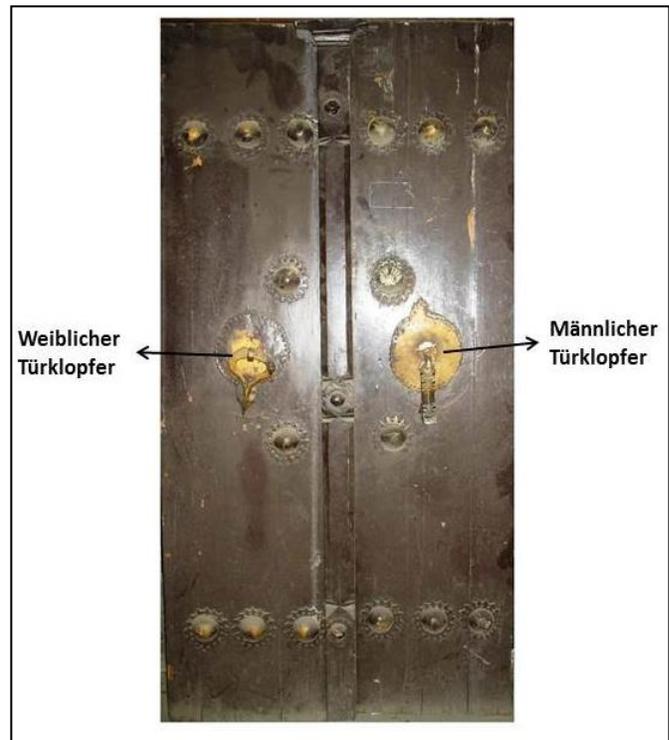


Abbildung 5-62: Tür 10



Abbildung 5-63: Tür 11

### Tür 11.

Es handelt sich hier um eine zweiflügelige Tür, deren beide Flügel je drei Fassungen enthalten. Die mittlere Fassung ist viereckig mit Öl-Malerei, die eine kadscharische Frau darstellt. Die oberen und unteren Fassungen sind quadratisch und tragen ebenfalls kadscharische Frauenbilder. Die "Öl-Malerei" war in der Kadscharenzeit unter dem Einfluss europäischer Kirchenmalerei entstanden. Eine Probe wurde von der Vorderseite und zwei Proben wurden von der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

Die Tür ist aus *Fagus* spp. gebaut worden, aber die Proben von der Rückseite sind als *Alnus* und *Pinus* spp. identifiziert worden. Dies deutet darauf hin, dass die Tür möglicherweise später mit den genannten Holzarten restauriert wurde.

### Tür 12.

Diese Tür ist einflügelig und weist eine Dreiteilung auf: Zwei Rechtecke im oberen und unteren Bereich rahmen ein kleineres mittleres Rechteck ein. Die Flächen der drei Rechtecke ebenso die umgebenden Rahmen sind mit Blumenmustern aus Ölfarbe bemalt. Die Tür ist restauriert worden. Eine Probe wurde aus der restaurierten Stelle auf der Rückseite und die andere aus dem Mittelteil der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Fagus spp.* , *Platanus spp.*

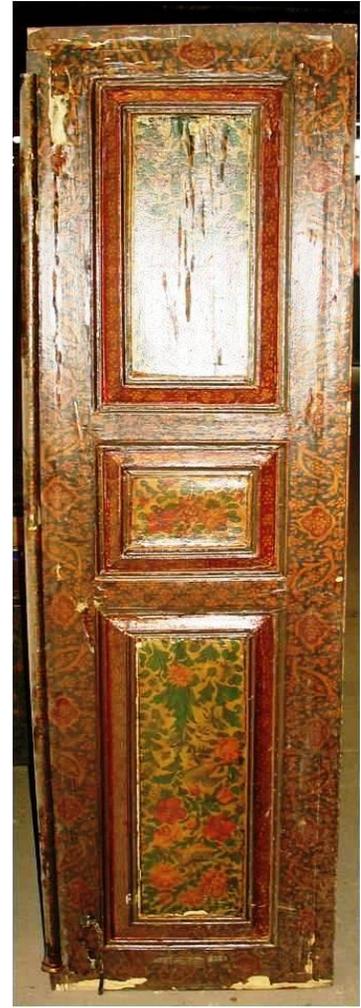


Abbildung 5-64: Tür 12

### Tür 13.

Diese Tür enthält zwei viereckige Fassungen, wobei man gut erkennen kann, dass deren Umrandungen aus einem anderen Holz gefertigt sind. Dies ist wiederum ein Indiz dafür, dass auch hier eine Restaurierung vorgenommen wurde.

Die Innenbereiche der beiden Türen sind sehr aufwändig mit Ölfarben bemalt. Wiederum dominieren Blumenmotive, die von einer Art Turm mit Zwiebelspitze und einem grünen Rand eingeschlossen sind. Um diesen mittleren Bereich sind Holzsprossen zickzackförmig angelegt, deren Zwischenräume mit kleinen Spiegeln ausgelegt sind. Die äußeren Türänder weisen im Wechsel hellbraune und schwarze Bereiche auf, die wiederum mit Blumenmustern ausgearbeitet sind.

Eine Probe ist aus der restaurierten Stelle und eine andere aus dem Mittelteil der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Fagus spp.* , *Platanus spp.*



Abbildung 5-65: Tür 13

### Tür 14.

Die Abbildungen auf dieser Tür stellen eine kadscharische Hochzeitszene dar, die sich über die ganze Tür erstreckt. Zwei kleine Fassungen im unteren bzw. oberen Teil der Tür stellen eine Jagdszene dar, und in der mittleren Fassung ist die Hochzeit mit Abbildungen von Tänzern und Musikern zu sehen. An den Rändern – in der Furnierschicht - sind Intarsien-Arbeiten eingefügt. Vieles spricht dafür, dass diese Tür die Schlafzimmertür des internen Harems eines kadscharischen Herrschers war. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Platanus* spp.



Abbildung 5-66: Tür 14



Abbildung 5-67: Tür 15

### Tür 15.

Diese Tür enthält sechs Fassungen. In der obersten und untersten sind florale Muster zu sehen, die sich auch teils in den mittleren Fassungen befinden, die höchstwahrscheinlich europäischen Bildern nachempfunden wurden. Die Ränder sind mit arabesken Ornamenten auf goldfarbenem Hintergrund verziert. Die Abbildungen wurden zunächst als Reliefs aus dem Holz gearbeitet und später bemalt. Wahrscheinlich wurde die Tür auf Befehl von Naseroddin Shah gebaut, da dieser vom Westen fasziniert war. Darauf deutet auch die mittlere Fassung hin, in welcher ein Bild oder eine Postkarte aus Europa eingefügt ist. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Platanus* spp.

### Tür 16.

Zwei identische, schlicht gehaltene Muster schmücken die zwei Flügel dieser Tür. Das Vasenmotiv deutet daraufhin, dass auf die Kopie der "Gurkani"-Epoche in Indien. Eine Probe wurde dem Türrahmen und eine dem hellfarbigen Holz entnommen.

#### Bestimmung:

*Fagus spp., Juglans spp.*



Abbildung 5-68: Tür 16



Abbildung 5-69: Tür 17

### Tür 17

Diese Tür ähnelt Tür 16 mit dem Unterschied, dass farbige Scheiben im oberen Teil der Tür eingefügt sind. Eine Probe wurde aus dem Türrahmen und eine von einer Intarsien-Stelle (hellfarbiges Holz) entnommen.

#### Bestimmung:

*Fagus spp. , Juglans spp.*

Intarsia

## Tür 18

Diese Tür hat zwei Flügel, die jeweils in drei Bereiche unterteilt sind; die geometrischen Stern-Muster weisen "Rosetten"-Form auf. Zwischen den Rosetten-Formen sind kleine farbige Scheiben und Spiegel anstelle des Holzes eingefügt, die sowohl die Tür verschönern als auch das Licht reflektieren. Vermutlich stammt diese Tür aus der Kadscharenzeit. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

### Bestimmung:

*Platanus* spp.



Abbildung 5-70: Tür 18



Abbildung 5-71: Tür 19

## Tür 19.

Diese Tür besteht aus zwei Flügeln, die drei Fassungen enthalten, die mit Blumen- und Vogelmustern bemalt sind (Ölmalerei). Die Ränder weisen keine Verzierungen auf. Vermutlich stammt diese Tür aus der Kadscharenzeit. Sie besteht aus einer Holzart. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

### Bestimmung:

*Platanus* spp.

### Tür 20.

Auch diese Tür besteht aus zwei Flügeln mit jeweils drei Fassungen. Oben und unten sind kleinere Fassungen zu sehen, die aber keine Verzierungen besitzen. Diese Tür stammt aus einer historischen Stätte in Chorasán und wurde aus einem einzigen Stück Holz gefertigt. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

#### Bestimmung:

*Juglans spp.*

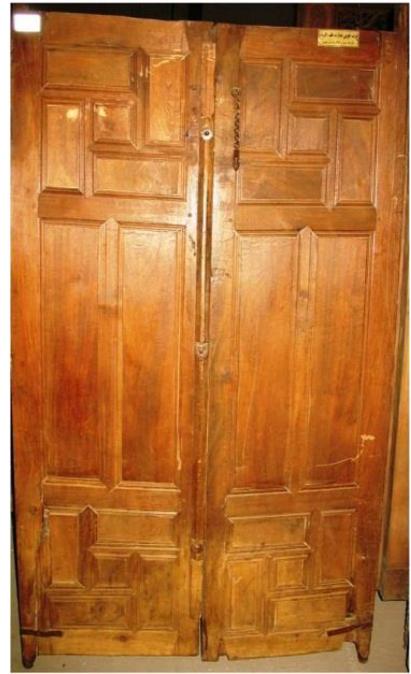


Abbildung 5-72: Tür 20



Abbildung 5-73: Tür 21

### Tür 21.

Die Beschreibungen von Tür 21 und Tür 18 sind identisch.

#### Bestimmung:

*Platanus spp.*

## Tür 22

Die Tür besteht aus zwei Flügeln mit jeweils drei Fassungen, wobei die untere und obere Fassung geometrische Muster (Rosetten) mit farbigen Scheiben aufweisen. Die mittlere Fassung ist viereckig geformt und mit farbigen Scheiben geschmückt. Vermutlich stammt diese Tür ebenfalls aus der Kadscharenzeit. Die Probe wurde der Rosettenverzierung entnommen.

### Bestimmung:

*Platanus* spp.

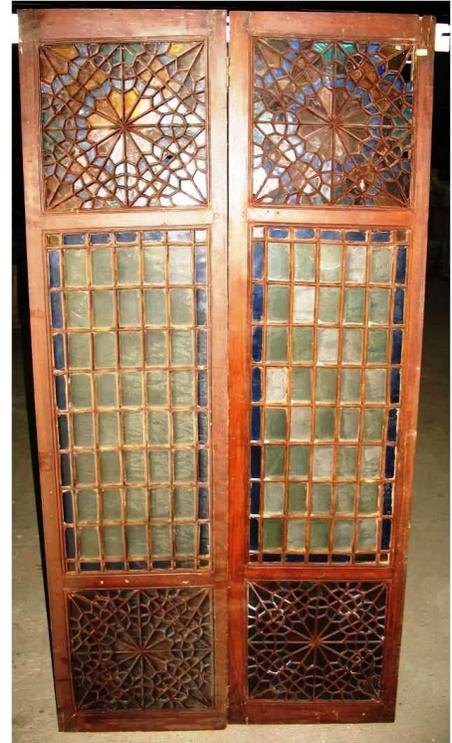


Abbildung 5-74: Tür 22



Abbildung 5-75: Tür 23

## Tür 23

Diese zweiflügelige Tür ist mit Ölfarben bemalt und mit Blumen-Mustern verziert. Jeder Flügel besteht aus fünf Fassungen. Sie besitzen licht reflektierende Scheiben. Diese Tür wurde aus einem einzigen Stück Holz gefertigt. Die Probe wurde dem Türrahmen entnommen.

### Bestimmung:

*Platanus* spp.

## Tür 24

Diese Tür hat ein längliches Fenster, das mit „Rosetten“ verziert ist. Sie wurde aus einem einzigen Stück Holz gefertigt. Die Probe wurde der Rückseite der Tür entnommen.

### Bestimmung:

*Pinus* spp.

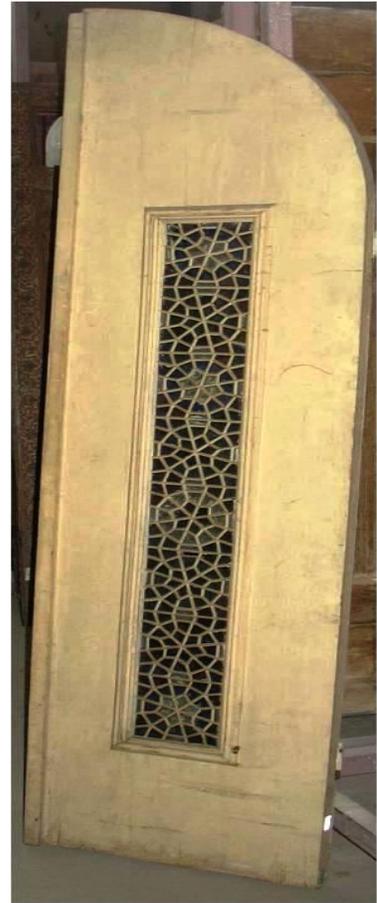


Abbildung 5-76: Tür 24

### Untersuchung

Aus 24 Türen sind 43 Holzproben entnommen und 10 Holzgattungen zugeordnet worden:

*Platanus, Zelkova, Juglans, Fagus, Acer, Alnus, Ulmus, Pinus, Juniperus* und *Populus*. Die Mehrheit der Hölzer für Türen waren *Platanus, Fagus, Juglans* und *Zelkova*. Eine ausführliche Beschreibung von *Ulmus* und *Juniperus* wurde in Kapitel 7 (Nummer: 26 und Nummer: 27) gegeben.

### 5.2.3. Astan Ghods Razavi

#### **I. Überblick über die Geschichte des Heiligtums „Astan Ghods Razavi“ (Mausoleum des achten Imams der Schiiten) und der Provinz Chorasani**

„Imam Reza“ ist der achte Imam der Schiiten und hatte diese Position für fast 20 Jahre inne. Seine ersten zehn Jahre fielen in die Herrschaftszeit der „Abbasiden“, der zweiten und mächtigsten islamischen Dynastie zur Zeit des Kalifats von „Harun al-Raschid“. Die zweite Hälfte des Imamats von Reza lässt sich in zwei Abschnitte unterteilen. Während der ersten fünf Jahre herrschte „Amin“, der erste Sohn von „Harun al-Raschid“, während der zweiten fünf Jahre „Mamun“, Haruns zweiter Sohn. Unter der Bedingung, dass er sich nicht in politische Angelegenheiten einmische, holte Mamun Imam Reza als Erben aus Medina an seinen Hof.

Mamun, der mit Hilfe der Perser an die Macht gekommen war, verlegte seine Hauptstadt von „Bagdad“ nach „Marv“ in Chorasani. Marv lag damals auf persischem Gebiet, gehört heute aber zu Turkmenistan. Verschiedene Überlieferungen berichten aus jener Zeit. Hervorzuheben ist, dass die Perser damals die Dominanz der Araber in Persien verringerten und den Schiismus verbreiten wollten. „Reza“, der achte Imam der Schiiten, wurde während der Herrschaftszeit Mamuns getötet. Der Ort, an dem er begraben liegt, ist als „Mashad al-Reza“, Ort des Martyriums von Reza, bekannt. Sein Schrein steht in Mashad, der Hauptstadt der iranischen Provinz Chorasani-Razavi.

Dieser Schrein ist eines der wichtigsten Wallfahrtszentren im Iran und in der islamischen Welt überhaupt. Er wurde etwa im Jahr 810 in einfachem Stil gebaut und danach mehrmals von fast jeder Herrscherdynastie restauriert und renoviert (Motameni, 1967). Die Gaznaviden und Mongolen wollten es zerstören. Seine bedeutendste Zeit hatte der Schrein unter den Ilkhanen und den Timuriden. Viele Bauten in der Gegend stammen aus jener Zeit. Die Timuriden vergrößerten ihr Reich Schritt für Schritt und erzwangen von benachbarten islamischen Ländern erhebliche Tributzahlungen in Form von Kunstwerken, Schmuck und Gold. Es mag deshalb auch nicht überraschen, dass die Goldschmiedekunst und andere Kunsthandwerke gerade zu dieser Zeit aufblühten.

Bis heute ist „Astan Ghods Razavi“ Sitz einer der reichsten religiösen Stiftungen Irans. Laut einer Statistik von 1990 wurde der Wert, den allein das Gelände hat, auf fast 20 Millionen Dollar geschätzt. Im dortigen Museum werden die wertvollen Gaben aufbewahrt.

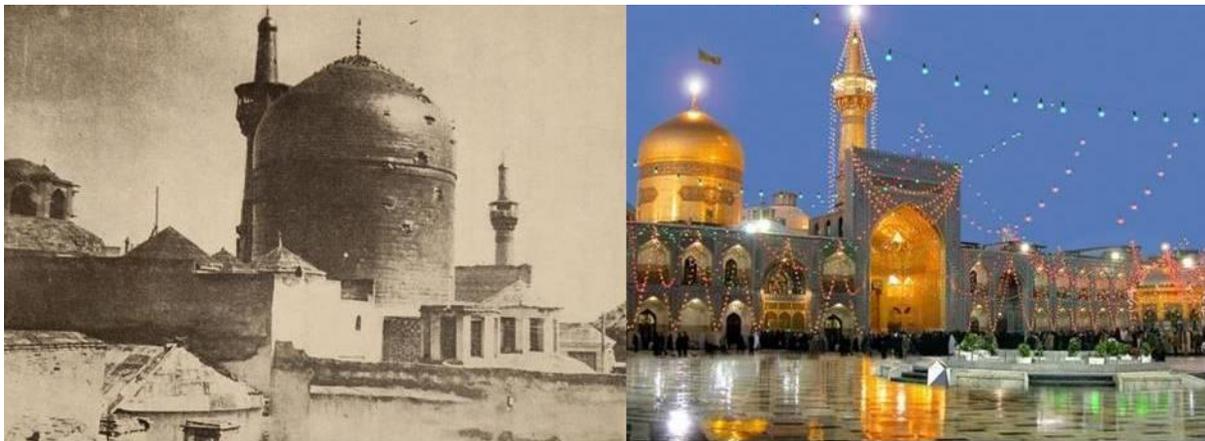


Abbildung 5-77: Schrein von Imam Reza in Chorasani (Links: Im Jahr 1910, Rechts: aktuell.), (<http://goo.gl/URt5nT>), (Motameni.A. Die Geschichte des Astan-Ghods-Razavi, Razavi Verlag, erste Veröffentlichung, 1967)

## Provinz Chorasán

Die Provinz Chorasán war die größte und bevölkerungsreichste Provinz im Iran, bis sie 2004 in die drei Provinzen Nordchorasán, Südchorasán und Chorasán-Razavi geteilt wurde. Letztere liegt im Nordosten Irans, Mashhad ist ihre Hauptstadt. Die Provinz Chorasán grenzt im Norden und Nordosten an Turkmenistan und im Osten an Afghanistan (Abbildung 5-78). Aufgrund ihrer Lage hat sie eine große historische und politische Bedeutung. Sie ist heute Teil des modernen Iran.



Abbildung 5-78: Chorasán Provinz und die Nachbarländern

Chorasán zählt zur Vegetationszone Irano-Turani und grenzt im Nordwesten an die Hyrkanie. In den verschiedenen Teilen dieser sehr weitläufigen Provinz herrschen unterschiedliche klimatische Bedingungen. Viele seltene Pflanzenarten wachsen hier, wie etwa die wilde Pistazie (*Pistacia vera*) in der Stadt „Sarakhs“. Die höchste Erhebung ist der „Binalud“ mit einer Höhe von 3615 Metern, der tiefste Punkt findet sich in der Wüste „Sarakhs“ mit nur 299 Metern über dem Meeresspiegel.

Obwohl die Gegend reich an Flüssen ist, zählt sie zu den trockeneren Provinzen Irans. Im Norden herrscht wegen der Nähe zum Gebirge ein gemäßigtes Klima, im Süden herrscht ein extrem trockenes Wüstenklima mit Temperaturextremen. Mindestens 2482 Pflanzenspezies, die 585 Arten angehören und 115 Familien zugeordnet werden können, sind belegt. Die wichtigsten davon sind Wacholder (*Juniperus*), Berberitze (*Berberis*), Tamarisken (*Tamarix*), Rose (*Rosa*), Haselnuss (*Corylus avellana* L.), Weißdorn (*Crataegus*), Eiche (*Quercus*), Platane (*Platanus*), Pfirsich (*Prunus persica* L.), Esche (*Fraxinus excelsor* L.) und Saxaul (*Haloxylon ammodendron*). Die Wälder sind durch den illegalen Einschlag durch Dorfbewohner stark dezimiert worden.

### II. Museum des „Astan Ghods Razavi“

Kunstvolle Türen und Fenster aus der Region werden im „Astan Ghods“-Museum gesammelt und ausgestellt. Es gibt dort auch eine Werkstatt für Restaurierung. Im folgenden Abschnitt wird es zunächst um Bilder und Informationen aus dem Museum des „Astan“ gehen und anschließend um Proben, die zur Holzbestimmung entnommen wurden.

### Holzkugeln als Relikte aus der Kadscharen-Dynastie:

Diese Holzkugel, auf deren Oberfläche Pappmaché appliziert ist, wurde restauriert. Eine Probe konnte nicht entnommen werden (Abbildung 5-79).



Abbildung 5-79: Holzkugel  
(<http://goo.gl/8ejfvj>)

### Koranlesepult:

Dieses Pult stammt aus der Safawidenzeit, eine Holzprobe wurde nicht entnommen. Seine Oberfläche ist mit Öl-Malerei und Pappmaché sowie einer Kombination von Koran- und Arabeskschriften verziert (Abbildung 5-80).



Abbildung 5-80: Lese-pult  
(<http://goo.gl/pOuisv>)

### Türflügel aus dem Schenkungsbestand:

Zur Entstehungszeit dieser Tür gibt es keine verlässlichen Informationen. Auf ihr sind florale Motive appliziert und die Tür wurde restauriert (Abbildung 5-81). Die Holzarten sind *Tectona* und *Juglans*.



Abbildung 5-81: Türflügel aus dem  
Schenkungsbestand  
(<http://goo.gl/dGc9NC>)

### Intarsien gemälde mit dem Titel „Der Abend der Ashura-Trauerfeier“:

Dieses sechs Meter lange und vier Meter breite Bild wurde in Anlehnung an ein Gemälde des berühmten Malermeisters „Mahmud Farshchian“ geschaffen. Am rechten Rand sind Koranverse in goldener Nastaliq-Schrift zu sehen. Mehr als 30 Holzarten kamen bei der Herstellung zum Einsatz, darunter Walnuss (*Juglans* spp.), Robinie (*Robinia* spp.), Bitterorange (*Citrus* spp.), Buchsbaum (*Buxus* spp.), Esche (*Fraxinus* spp.), Birne (*Pyrus* spp.), Olivenbaum (*Olea* spp.), Erle (*Alnus* spp.), Aprikose (*Prunus* spp.), Mandel (*Prunus* spp.) und schmalblättrige Ölweide (*Elaeagnus* spp.) (<http://goo.gl/7GLNRr>).

Ein Vergleich des Originals (Abbildung 5-82) mit dem Intarsien gemälde (Abbildung 5-83) zeigt deutlich, wie allein durch die Verwendung verschiedener Holzarten Farbeffekte erreicht werden, die keiner Verstärkung durch künstliche Farben bedürfen. Das Bild wird im Museum „Astan“ aufbewahrt.



Abbildung 5-82: Originalgemälde (<http://goo.gl/7GLNRr>)



Abbildung 5-83: Intarsie (<http://goo.gl/qLR1tr>)

### III. Probenentnahme und Ergebnisse der Untersuchungen

Aus 5 Türenstücken konnten aus dem Museum „Astan Ghods Razavi“, aus der „Amir-Malik-Schah“-Moschee und aus der „Jame-Moschee“ des Dorfes „Azghad“ 16 Holzproben entnommen und den 6 Gattungen zugeordnet werden: *Juglans*, *Zelkova*, *Platanus*, *Morus*, *Tectona* und *Buxus*. Die Mehrzahl der Hölzer sind *Juglans* und *Zelkova*.

#### Das Portal des Grabmals des „Khalesi“

Dieses Portal wird der Timuridenära zugeschrieben (Joulideh, 2011). Es wurde mit Holzkünsten wie „Holzschnitzerei“, und „Knotenwerk“ gestaltet. Die Zeit der Timuriden war nach dem Einfall der Mongolen unter „Dschingis Khan“ und deren Verwüstungen eine Ära des Fortschritts im Kunsthandwerk und den Künsten.

Jeder Türflügel setzt sich aus drei Fassungen, oben, Mitte, unten, zusammen. Um jede Fassung liegt ein Rahmen mit „Holzschnitzerei“. Die mittlere Fassung besteht aus „Rosetten“, in denen jedes geometrische Teilchen mit „Holzschnitzerei“ gestaltet ist.

Die obere Fassung mit „Holzschnitzerei“ ist in der Schriftart „Sols“ verfasst. Die untere Fassung enthält einen Gedichtvers mit „Holzschnitzerei“-Verzierung.

Für das „Knotenwerk“ wurde eine Kombination aus symmetrischen und geometrischen Formen verwendet. In der Regel steht ein zwölfeckiger Stern im Mittelpunkt und die Formen einer Umgebung besetzen symmetrisch den ganzen Raum und gehen ineinander über. An manchen Stellen wurden feine Nägel eingesetzt.

Proben wurden aus verschiedenen Teilen (Rahmen, zentraler Stern, Rückseite, Verzierungen im Stern, untere Fassung) dieser Tür entnommen und untersucht. Dabei konnten die folgenden Hölzer identifiziert werden: *Platanus*, *Juglans*, *Morus alba* L., *Zelkova* und *Buxus*.

Für einen chronologischen und architektonischen Vergleich böte sich die Entnahme einer weiteren Probe aus der Tür der „Jame Moschee“ in Yazd an, die ebenso wie die Tür des „Astan Ghods Razavi“ auf die Timuridenzeit datiert wird und die aus architektonischer Sicht viele Ähnlichkeiten aufweist. Leider war eine Probenentnahme aus der „Jame Moschee“ in Yazd bisher nicht möglich.

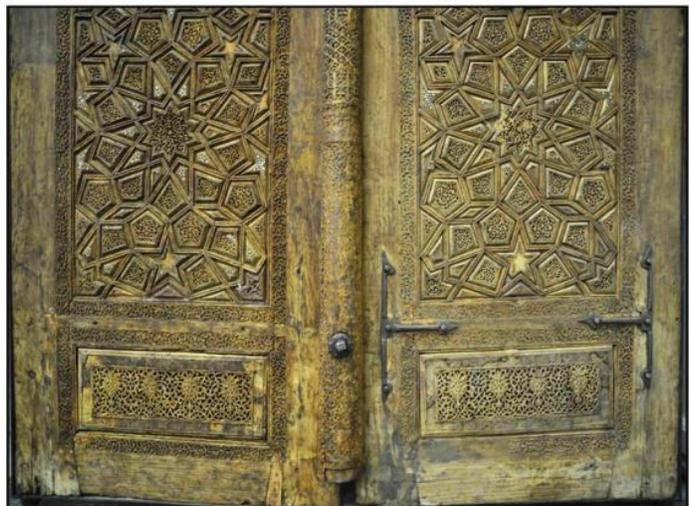


Abbildung 5-84. Portal des Grabmals des „Khalesi“ (Foto von Joulideh, M. Razavi Verlag)

### Tür aus der Restaurierungsabteilung

Diese Tür ist aus einem Stück geschaffen und besteht folglich aus nur einer Holzart (*Juglans*). Auch sie wird der Timuridenzeit zugeschrieben und ist mit „Holzschnitzerei“ nach geometrischen Formen auf der Oberfläche bearbeitet.



Abbildung 5-85. Tür aus der Restaurierungsabteilung

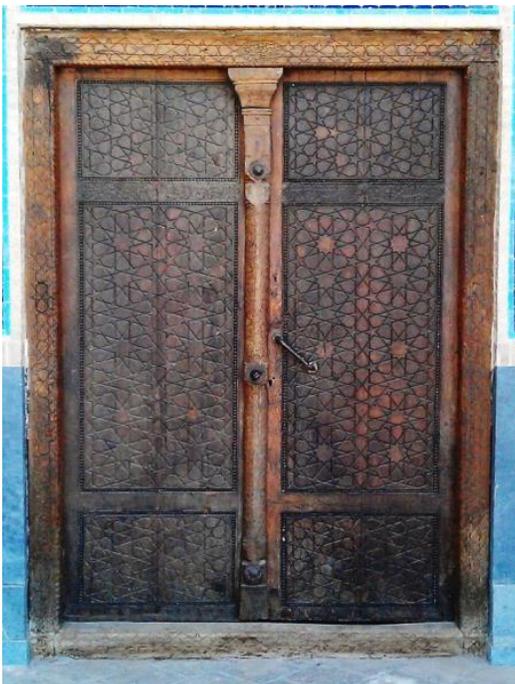


Abbildung 5-86. Tür aus der „Amir-Malik-Schah“-Moschee

### Die „Amir-Malik-Schah“-Moschee auf dem Gelände des „Astan Ghods Razavi“

Die „Amir-Malik-Schah“-Moschee ist eine der Moscheen auf dem Gelände des „Astan Ghods Razavi“. Sie wurde unter der Timuridendynastie erbaut und ist mehrfach restauriert worden. Diese Tür ist mit „Holzschnitzerei“ nach geometrischen Formen auf der Oberfläche bearbeitet. Die Proben wurden aus dem unteren Teil der Tür und aus deren Rückseite entnommen. Bei ihrem Bau wurden *Platanus* und *Juglans* verwendet, wobei die Tür aus *Juglans* gebaut und mit *Platanus* restauriert wurde.

## Die „Jame-Moschee“ von Azghad

Das Dorf „Azghad“ ist 25 Kilometer von Mashhad in der Provinz Chorasán entfernt und liegt in der bergigen Gegend „Binalud“ nahe der afghanischen und turkmenischen Grenze. Die „Jame-Moschee“ gehört zu den historischen Bauten, die auf die Timuridendynastie zurückgehen.

Ihr Hauptportal ist kunstvoll gearbeitet und besteht aus drei Teilen. Der obere Rahmen besteht aus drei kleinen Rahmen. Im mittleren Rahmen ist eine arabische Inschrift mit „Holzschnitzerei“ zu sehen. Die anderen zwei Rahmen tragen Holzvernetzungen. Die Türflügel sind symmetrisch und bestehen jeweils aus drei einzelnen Rahmen, in die „Holzschnitzerei“ eingearbeitet sind.

Der gesamte Türrahmen ist mit „Holzschnitzerei“ verziert.

Die Proben wurden aus Türrahmen und verzierten Teilchen entnommen. Die Hölzer sind *Zelkova* und *Juglans*.



Abbildung 5-87. Tür aus der Jame-Moschee in Azghad



Abbildung 5-88. Museumstür

## Die Museumstür

Die Museumstür aus Teakholz (*Tectona*) stammt sowohl aufgrund ihres Aufbaus als auch wegen des verwendeten Holzes sehr wahrscheinlich aus den erwähnten Schenkungen. Die Tür ist mit einem reinen „Knotenwerk“ verziert.

## Untersuchung

Aus 16 Holzproben sind 6 Holzgattungen zugeordnet worden: *Juglans*, *Zelkova*, *Platanus*, *Morus*, *Tectona* und *Buxus*. Eine ausführliche Beschreibung von *Tectona* und *Zelkova* wurde in Kapitel 5.2.1 (Nummer: 28 und Nummer: 29) gegeben.

### 5.2.4. Tahrud Burg

58 Kilometer nordwestlich der Stadt Bam, in der südostiranischen Provinz Kerman, steht in der Nähe des nur jahreszeitlich Wasser führenden Flusses Tahrud eine riesige altertümliche Burg aus Ziegelsteinen. Sie wurde am rechten Ufer des Flusses in einer Entfernung von etwa 800 Metern auf einer natürlichen Gesteinerhebung errichtet. Archäologen der Universität Tehran haben dort im Jahr 2008 ausführliche Grabungen durchgeführt.<sup>25</sup>

Das Flussbett des „Tahrud“ ist dicht mit *Tamarix* spp. bewachsen. Das weitläufige Ackerland westlich und nordwestlich der Burg sowie viele kleinere, altertümliche Wohnhäuser aus Ziegelstein in der direkten Umgebung belegen, dass von alters her Menschen hier gesiedelt und das Land bewirtschaftet haben.

Während das Fundament aus großen Bruchsteinen besteht, wurde die Burg selbst eher aus Ziegelstein und Holz als aus Stein und Backstein gebaut. Im Inneren der Burg befinden sich im westlichen und östlichen Teil einige schwer beschädigte Gebäudekomplexe aus Ziegelstein mit Gewölbedecken. Dort und in der Umgebung der Burg fanden die Archäologen Tonerzeugnisse, die aus den mittleren islamischen Jahrhunderten stammen. Die Erforschung der Burg steht noch am Anfang.

### Holzprobe aus Tahrud Burg:

Aus dem Mittelteil der Außenmauer des westlichen Burgflügels wurde eine Holzprobe entnommen (Abbildung 5-119). Auch dieser Teil der Mauer ist, wie die Burgummauerung, schwer beschädigt und verfallen. Der abbröckelnde Mauerputz hat das verwendete Holz sichtbar werden lassen.

Die Holzprobe wurde einem Baumstamm mit einem Durchmesser von ca. 12 Zentimetern (Abbildung 5-120) entnommen. Die Archäologen<sup>26</sup> übergaben die 20 Gramm schwere Probe der Verfasserin.



Abbildung 5-89. Entnahmestelle der Holzprobe (Foto von Zare,Sh)

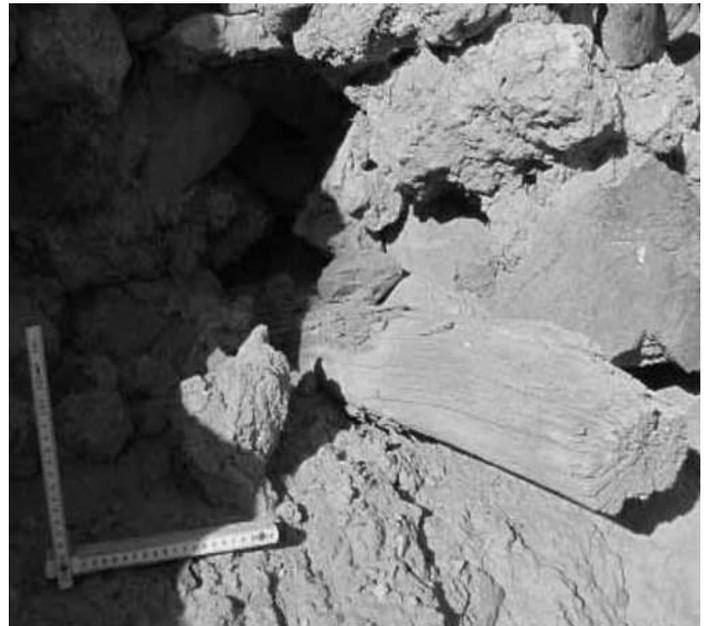


Abbildung 5-90. Vergrößerung von Abbildung 0.15 (Foto Zare,Sh)

<sup>25</sup> Zare, Sh ; Attayi, MT

<sup>26</sup> Zare, Sh. , (<http://kermantourguides.blogfa.com/post-12.aspx>)

### Anatomische Untersuchung:

Die Probe wurde in Würfel mit einer Kantenlänge von 5 mm geschnitten und dann fünf bis zehn Stunden in destilliertem Wasser gekocht. Danach wurden die Würfel mit einem Schlitten-Mikrotom in drei Richtungen (Q, T, R) geschnitten (Abbildung 5-91).

### Mikroskopische Merkmale:

- Zerstreutporig
- Gefäße meist solitär und ohne spezifische Anordnung
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Gefäßtüpfelung wechselständig
- Holzstrahlen homogen und schmal



Abbildung 5-91. a: Querschnitt, b: Tangentialschnitt, c: Radialschnitt

Das Holz gehört der Familie der Rosaceae an. Eine weitergehende Bestimmung lässt vermuten, dass es sich um *Pyrus communis* L., *Pyrus malus* L. oder *Sorbus torminalis* L. handelt. Diese drei Baumarten weisen so viele mikroskopische Gemeinsamkeiten auf, dass man sie kaum voneinander unterscheiden kann.

Apfel- und Birnbäume wachsen mehrheitlich im Westen und Norden Irans in der Hyrkanie auf der nördlichen Seite des Alborz-Gebirges. Beide können unter günstigen Bedingungen bis zu fünf Meter hoch werden und bilden ein schweres und dichtes Holz, das nur schwer gesägt werden kann. Die Hölzer werden nicht industriell genutzt, sondern meist als Baustoff im Kunsthandwerk oder für die Herstellung kleinerer Gebrauchsgegenstände verwendet.

*Sorbus torminalis* L., eine seltene Art, die in der Arasbaran-Vegetationszone im Nordwesten wächst, kann 35 Meter hoch werden. Sein Holz hat eine rötliche Färbung und wird deshalb gerne in der Holzschnitzkunst verwendet, aber nicht industriell verarbeitet. Die oben genannten drei Baumarten sind in der Provinz Kerman ursprünglich nicht beheimatet. Sicher herrscht auch in Kerman keineswegs ein homogenes Klima. Zum einen hat die Region mit der Wüste Lut eines der wärmsten Klimata der Welt, zum anderen befinden sich dort auch die „Lalehzar“-Höhen, die zu den kältesten Gebieten Irans zählen.

Darum ist es möglich, dass eine der genannten Baumarten dorthin verbracht und kultiviert wurde. Die klimatischen Bedingungen der Provinz Kerman würden dies zumindest zulassen. Derartige Bedingungen herrschen beispielsweise in „Mahan“. Die Stadt „Mahan“ liegt 90 Kilometer nordwestlich des Tahrud an den Hängen der Berge "Goupar" und "Polvar". Sie hat ein gemäßigtes Klima und ist in dieser Hinsicht mit Städten am Kaspischen Meer vergleichbar.

Zudem herrscht selbst in Bam, im Gegensatz zur allgemeinen Annahme, kein Wüsten-, sondern ein unbeständiges Klima.

Das große Gebiet, in dem Bam und die Burg Tahrud liegen, erstreckt sich nach Westen, Süden und

Südwesten bis zu den "Gebal Barez"-Bergen, deren höchster Gipfel - 60 Kilometer südwestlich der Stadt Bam eine Höhe von 3748 Metern erreicht. Am Fuße des Berges liegen bedeutende Ortschaften und Dörfer mit günstigen klimatischen Bedingungen, mit denen die Stadt Bam soziale und wirtschaftliche Beziehungen unterhält. Die Einwohner Bams schätzen diese Städte als Sommerresidenzen; sie sind lediglich 25 bis 45 Kilometer von Bam bzw. 30 bis 50 Kilometer von der Burg Tahrud entfernt.

Es gibt dort fruchtbare Gärten, in denen unter anderem Walnüsse, Äpfel, Aprikosen, Kirschen, Pfirsiche, Granatäpfel, Feigen, Trauben und Mandeln wachsen.

**Inspiration:**

Nach all den Schilderungen liegt die Vermutung nahe, dass das als Baumaterial für die Tahrud-Burg verwendete Holz aus den "Gebal Barez"-Bergen (im Westen und Südwesten) oder aus Mahan (im Norden der Burg) stammt (Abbildung 5-92).

Abschließend stellt sich die Frage, weshalb die Erbauer der Tahrud-Burg als Baumaterial nicht heimische Hölzer wie *Pistacia atlantica* oder *Acer monspessulanum* benutzt haben. Vermutlich haben sie das Holz des Apfelbaumes (*Malus* spp.) verwendet, weil es härter und widerstandsfähiger ist – dies ist allerdings reine Spekulation.

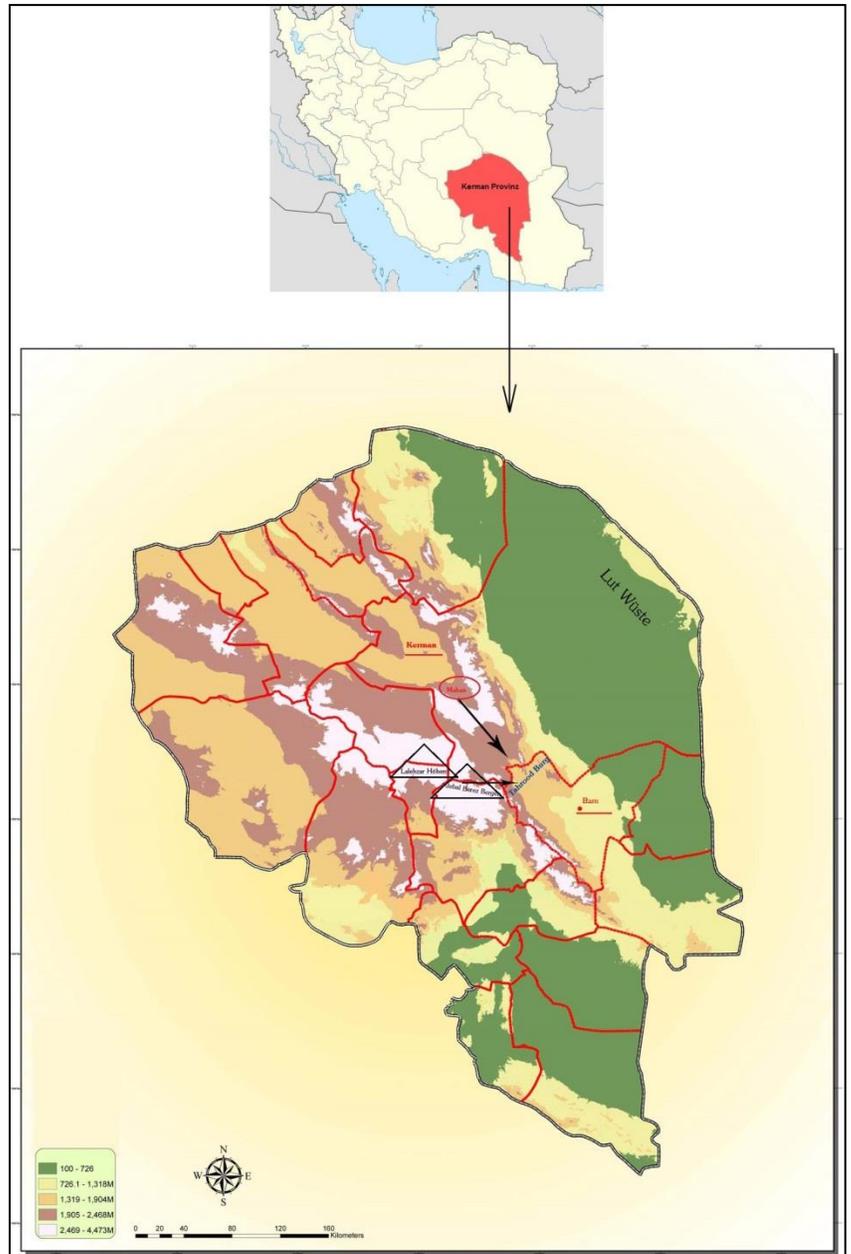


Abbildung 5-92. Oben: Karte der Provinz Kerman, unten: Darstellung des Holztransportes aus Mahan oder den Gebal Barez Bergen nach der Tahrud Burg (<http://goo.gl/Ail4wb>)

## 6. Beschreibung der untersuchten Holzarten

Im Folgenden werden die Holzarten dargestellt, die im Rahmen dieser Arbeit in Intarsien, Türen und Fenstern vorkamen und holzanatomisch bestimmt wurden.

### 1. Familie: Simaroubaceae

Gattung: *Ailanthus* spp./*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

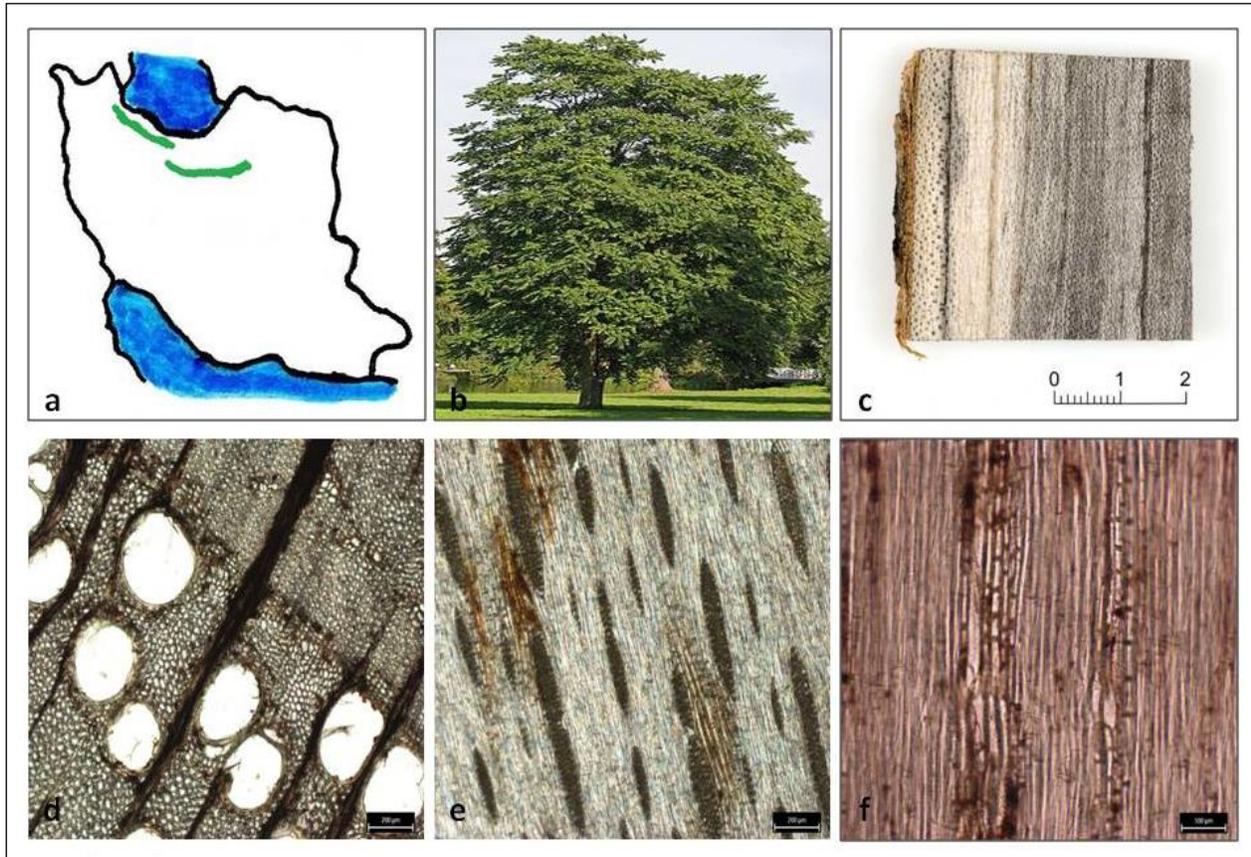


Abbildung 6-1. a: Verbreitung von *Ailanthus* im Iran, b: *Ailanthus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

### Makroskopische Eigenschaften:

Das Holz ist leicht und oft von Pilz befallen. Wegen schwarzer und weißer Streifen (Adern) ist dieses Holz im Iran auch unter dem Namen „Zebra“ (Arar) bekannt. Es ist an seiner äußeren Erscheinung leicht zu erkennen (Abbildung 6-1, b und c).

### Verbreitung:

Ursprünglich stammt dieser Baum aus Ostasien (Japan und China). Sein wissenschaftlicher Name kommt von dem chinesischen Wort „Ailanto“, was „heilig“ bedeutet. Deshalb ist er auch unter dem Namen „Tree of Heaven“ oder „Götterbaum“ bekannt. Nach und nach verbreitete sich der Baum auch in Zentralasien und im Iran, wobei er sich den dortigen klimatischen Bedingungen angepasst hat. So ist er

sowohl gegen Trockenheit als auch gegen Hitze sehr resistent. Das Verbreitungsgebiet im Iran erstreckt sich auf die Tiefebene entlang der Küste des Kaspischen Meeres, auf die Hyrkanie und das Gebiet Irano-Turani (Abbildung 6-1a). Die Gattung weist insgesamt rund 10 Arten auf. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle ist die am weitesten verbreitete Art, die sich nochmal in vier Varietäten teilt. Diese Varietäten haben ein Verbreitungsgebiet vom Iran bis nach Europa.

### **Nutzung:**

Wegen der auffälligen Schwarzweißfärbung wird das Holz besonders gern von Kunsthandwerkern für traditionelle Handwerksarbeiten wie Intarsien verwendet. Es hat allerdings keine besondere wirtschaftliche Bedeutung. In Europa wird der Baum gerne zur Bepflanzung von Straßenrändern (Alleen) genutzt. In China geht das Holz in die Produktion von Haushaltsgegenständen, wie z. B. traditionelle Kochtöpfe. Die Blätter des Baumes dienen der Fütterung des Seidenspinners in der Seidenproduktion.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-1d-f)**

- Ringporig
- Frühholz aus großen solitären Gefäßen aufgebaut
- Gefäße im Spätholz in tangentialen Bändern angeordnet
- Spätholzgefäße von Axial-Parenchym (paratracheal-vasizentrisch) reichlich umgeben
- Axial-Parenchymzellen stockwerkartige und mit gelblichen Inhaltsstoffen
- Spiralförmige Wandverdickung nur bei Spätholzgefäßen
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Gefäßtüpfelung wechselständig
- Holzstrahlen aus zwei unterschiedlichen Zellformen aufgebaut (heterogen)

Die wichtigsten Merkmale, um *Ailanthus* zu identifizieren, waren auf makroskopischer Ebene die Farbe, auf mikroskopischer Ebene die stockwerkartige Anordnung der Parenchymzellen.

**2. Familie: Berberidaceae**  
**Subfamilie: Berberidoideae**  
**Gattung: *Berberis***

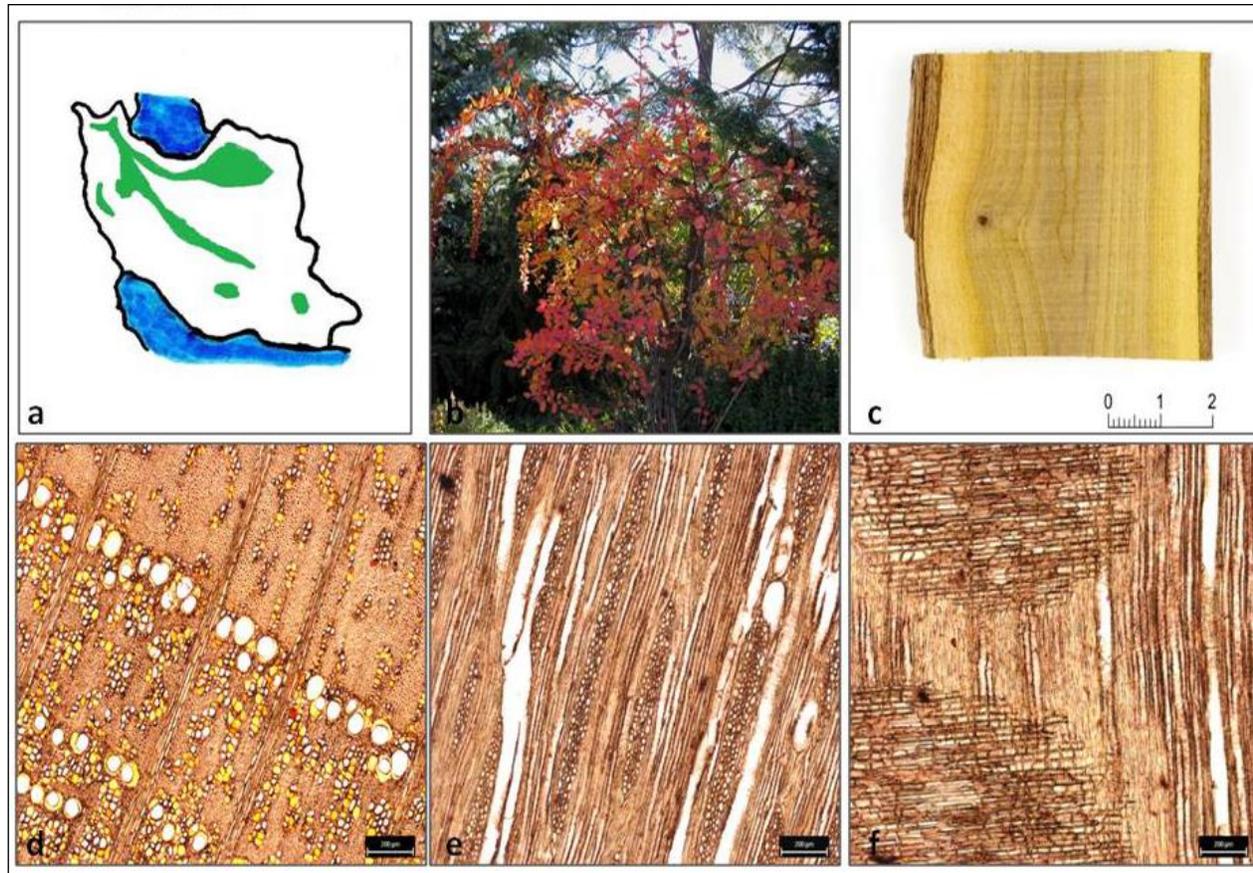


Abbildung 6-2. a: Verbreitung von *Berberis* im Iran, b: *Berberis*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Ein *Berberis*-Strauch hat eine Höhe von 3-5 Metern (Abbildung 6-2b). Seine Früchte werden im Iran verwendet und haben eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung. Das Holz hat eine gelbliche Färbung (Abbildung 6-2c) und wird aufgrund dessen oft im traditionellen Handwerk verwendet.

**Verbreitung:**

*Berberis* kommt in Kleinasien, im Kaukasus und auch in Europa und Nordamerika und wird sowohl im Süden als auch im Norden des Iran und im Zentraliran kultiviert (Abbildung 6-2a). Das beste Anbauggebiet ist die Vegetationszone Irano-turani. Die Provinz Chorasán ist der größte Exporteur von Berberitzenfrüchten.

Es gibt ca. 300 Arten dieser Gattung. Folgende Arten kommen im Iran vor:

*Berberis crataegina*, *B. densiflora*, *B. integerrima*, *B. orientalis*, *B. vulgaris* und *B. nummularia*.

**Nutzung:**

Abgesehen von den Früchten hat der Strauch keinerlei wirtschaftliche Bedeutung.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-2d-f):**

- Halbringporig bis ringporig
- Gefäße im Frühholz ein- bis zweireihig mit gelben Inhaltsstoffen
- Spätholzgefäßanordnung variiert von radialen bis schrägen bzw. tangentialen Reihen
- Spiralförmige Gefäßverdickungen
- Holzstrahlen breit und mit Scheidenzellen
- Holzstrahlen heterogen

Die gelbliche Färbung des Holzes war ein wichtigstes makroskopisches Merkmal, um das Holz endgültig zu identifizieren.

### 3. Familie: Buxaceae

Gattung: *Buxus* spp./*Buxus hyrcana* Pojark

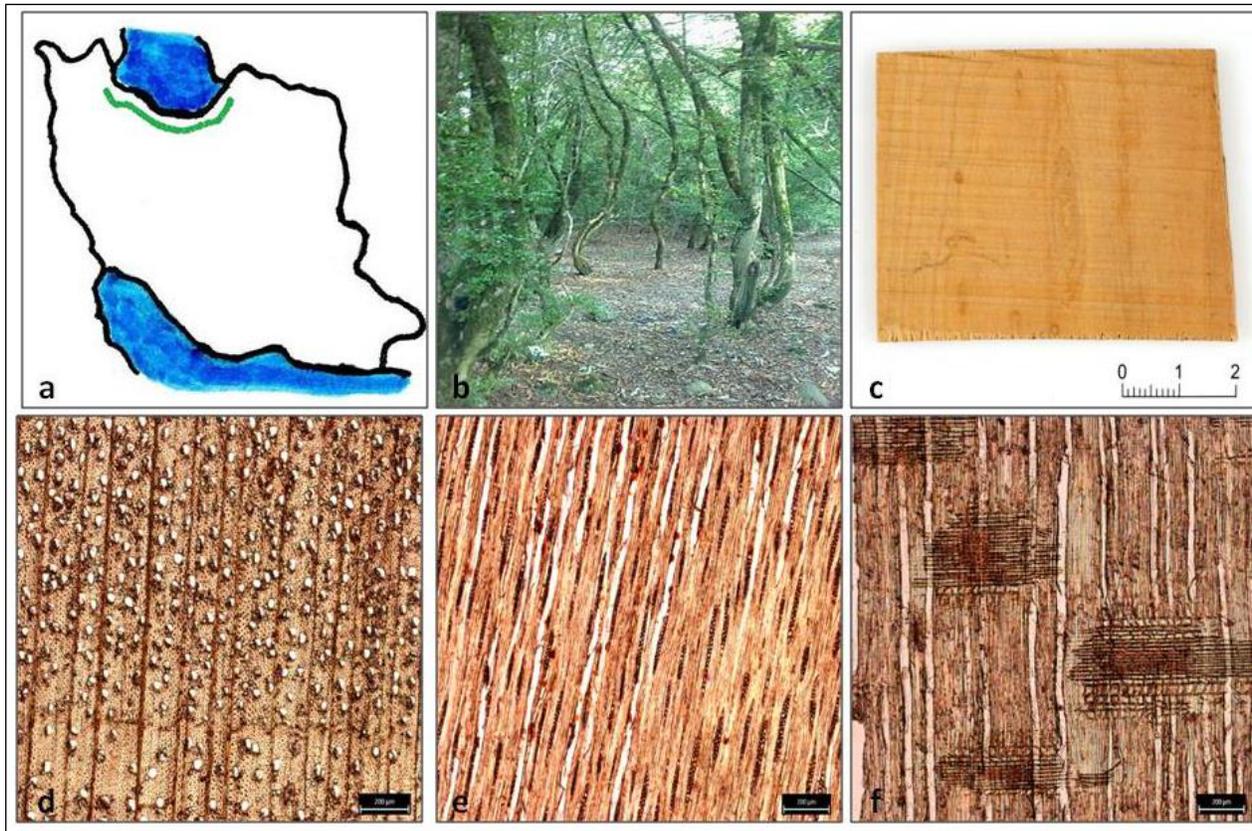


Abbildung 6-3. a: Verbreitung von *Buxus* im Iran, b: *Buxus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

#### Makroskopische Merkmale:

Das Holz hat eine gelbliche Färbung, eine gleichförmige Struktur (Abbildung 6-3c) und eine hohe Rohdichte von ca.  $0,92 \text{ g/cm}^3$ ). Der Baum ist immergrün und wird deshalb gerne als Schattenspendler angepflanzt (Abbildung 6-3b).

#### Verbreitung:

Die Familie Buxaceae kommt in Südeuropa, Nordafrika und Westasien vor. Es gibt ca. 70 Arten der Gattung *Buxus*. Im Iran kommt nur *Buxus hyrcana* Pojark vor. Er wächst in der Hyrkanie und in den Küstenniederungen nahe des Kaspischen Meeres (Abbildung 6-3a) – dort gibt es dichte Wälder dieser Baumart (*Buxus-Fagus/Buxus-Quercus*). Es gibt andere *Buxus*-Arten, die in Parks oder als Alleebäume angepflanzt werden.

#### Nutzung:

Das *Buxus*-Holz hat eine hohe wirtschaftliche Bedeutung und wird oft exportiert. Es ist fest und weist eine hohe Dichte auf und wird auch in der Holzschnitzerei und für Nadelkopfmosaiken verwendet.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-3d-f):**

- Solitäre Gefäße
- Zerstreutporig
- Dickwandige Fasern
- Gefäßdurchbrechung leiterförmig
- Aufrechte Zellen an den Rändern der Holzstrahlen
- Heterogene Holzstrahlen
- Breite der Holzstrahlen beträgt 1-2 Zellen

Den Unterschied zwischen Buchsbaum (*Buxus spp.*) und Erle (*Alnus spp.*) erkennt man vor allem am Querschnitt. Die Gefäße der Erle sind in radialen Reihen aus 2-4 Zellen angeordnet, während die Gefäße beim Buchsbaum solitär vorkommen. Beim Buchsbaum gibt es keine zusammengesetzten (oder falschen) Holzstrahlen, Holzstrahlen sind heterogen. Die Erle dagegen weist falsche Holzstrahlen auf, die homogen aufgebaut sind.

#### 4. Familie: Juglandaceae Gattung: *Juglans*

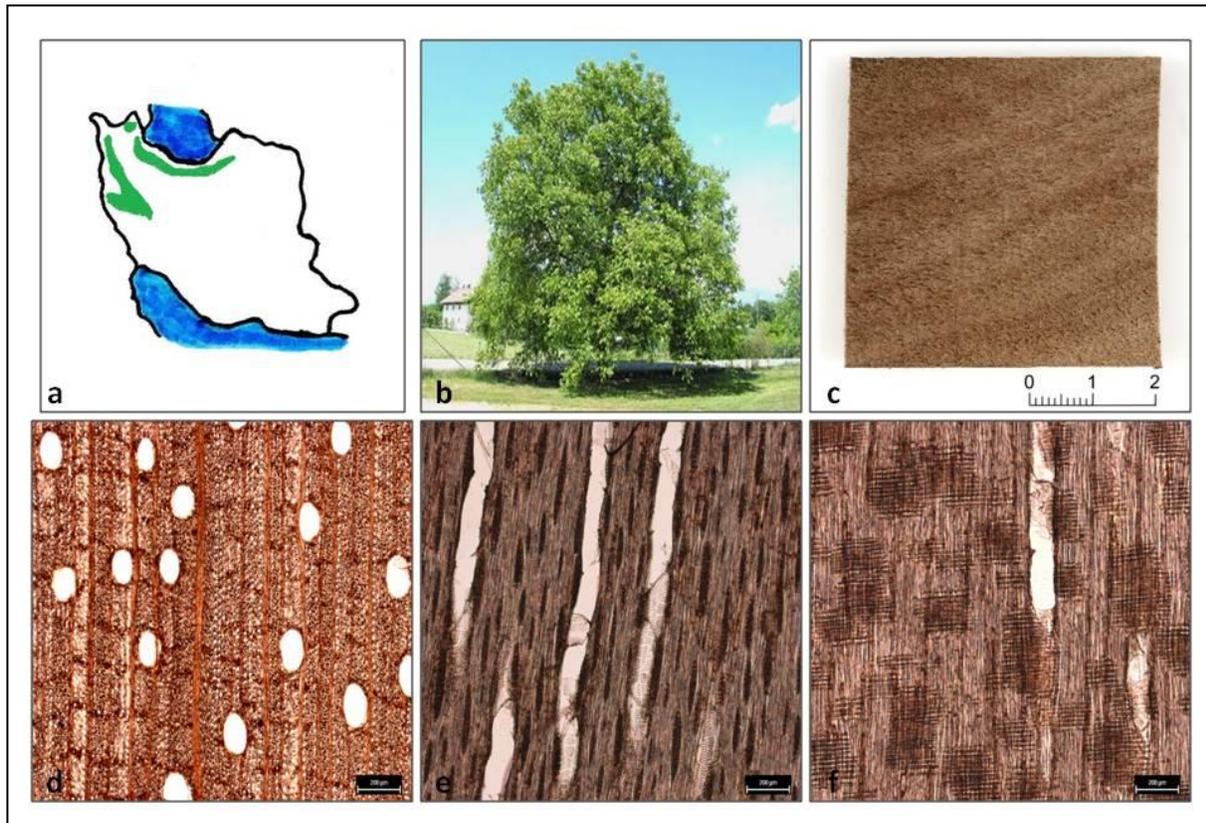


Abbildung 6-4. a: Verbreitung von *Juglans* im Iran, b: *Juglans*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

#### **Makroskopische Merkmale:**

Holzfärbung - von hell bis schwarz (Abbildung 6-4c)

#### **Verbreitung:**

Quellen weisen darauf hin, dass die Gattung in der Eiszeit im östlichen Mittelmeergebiet und auch im Himalaya verbreitet war. Sie kommt häufig in der Türkei, wie auch im Iran vor. Dort ist sie in der Hyrkanie und im Westiran verbreitet (Abbildung 6-4a). Außerdem gibt es wilde Walnusswälder im Gebirge in einer Höhe von 2000 m über dem Meer. *Juglans nigra* stammt aus den USA und wurde im Jahre 1935 im Iran eingeführt und hat sich seitdem ausgebreitet und an die dortigen Gegebenheiten angepasst. Die häufigste Art der Gattung im Iran ist allerdings *J. regia* (Abbildung 6-4b).

#### **Nutzung:**

Sowohl die Früchte als auch das Holz besitzen eine wirtschaftliche Bedeutung. Das Holz wird zur Herstellung hochwertiger Furniere und für die Möbelherstellung eingesetzt. Es wird auch für traditionelle Handwerksarbeiten wie Holzschnitzerei, Intarsien und für den Bau von Musikinstrumenten verwendet.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-4d-f):**

- Halbringporig bis zerstreutporig (die Gefäße sind gleichmäßig verteilt)
- Thyllenbildung
- Gefäßen meist solitär oder in 2-3 Zellen in radialen Reihen
- Gebänderte Axial-Parenchymzellen bilden mit Holzstrahlen eine leiterförmige Struktur
- Gefäßdurchboreungen einfach
- Gefäßtupfelung wechselständig
- Holzstrahlen homogen

5. Familie: Moraceae  
Gattung: *Morus*

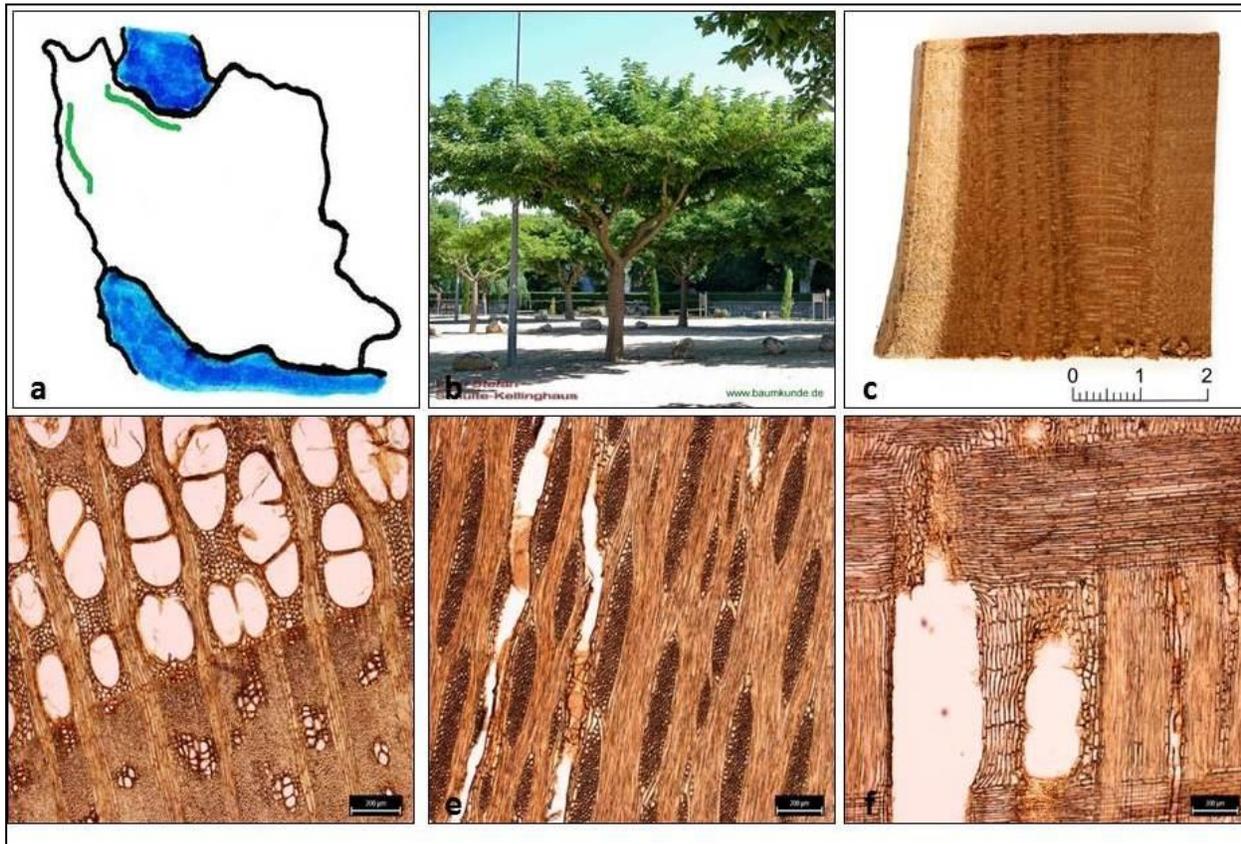


Abbildung 6-5. a: Verbreitung von *Morus* im Iran, b: *Morus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Die ausgewachsene weiße Maulbeere kann 18-20 m hoch werden. Das Holz ist dunkelgelb, orange bis hellbraun (Abbildung 6-5c)<sup>27</sup> (Rohdichte ca. 0,60 g/cm<sup>3</sup>).

**Verbreitung:**

Maulbeerbäume zählen zu den schnell wachsenden Laubbäumen. Insgesamt werden 68 Arten unterschieden. Der größte Teil wächst in Asien. *Morus indica* und *M. alba* sind die häufigsten Arten der Maulbeere. Ursprünglich stammt sie aus China, kann sich aber verschiedenen Klimata anpassen. Tropische Wälder sind ihr natürliches Zuhause. In Europa wird sie kultiviert. *M. alba* L. wächst auch im Zentrum des Iran (Irano-Turanische Zone) sowie in den Wäldern des Nordens (Abbildung 6-5a).

**Nutzung:**

Die Früchte werden vor allem zur Zucht des Seidenwicklers verwendet, sie dienen außerdem der Produktion bestimmter Medikamente, ihr Holz wird gerne zur Produktion von Möbeln verwendet. Im Iran ist die weiße Maulbeere hauptsächlich ein Holzlieferant für den Instrumentenbau.

<sup>27</sup> Folgende Angabe vgl. (<http://www.denderology.blogfa.com/post-61.aspx>).

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-5d-f):**

- Ringporig
- Gefäße im Frühholz in 2-4 Reihen angeordnet
- Spiralförmige Gefäßverdickungen
- Thyllen vorhanden
- Kristallen radialen und tangentialen Reihen
- Breite der Holzstrahlen 4-9 Zellen
- Heterogene Holzstrahlen

6. Familie: Salicaceae  
Gattung: *Populus*

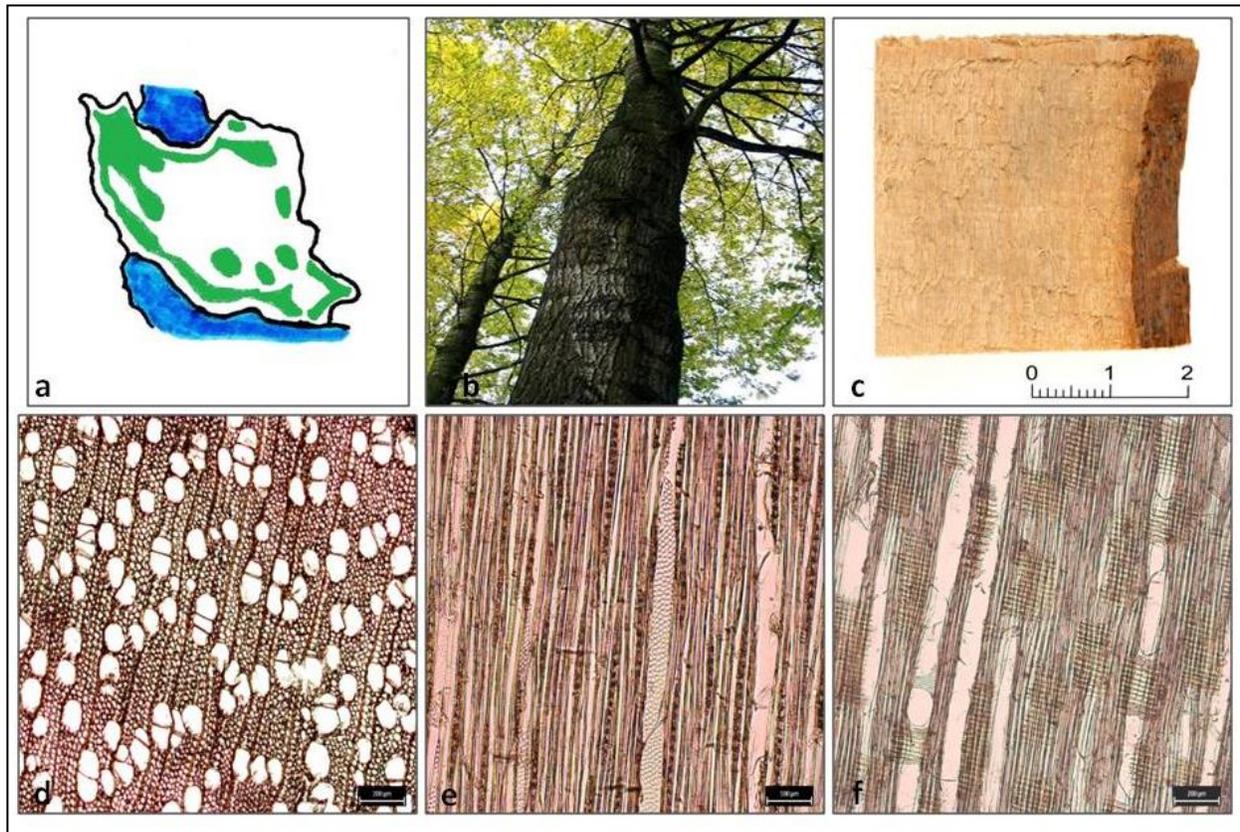


Abbildung 6-6. a: Verbreitung von *Populus* im Iran, b: *Populus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz ist sehr leicht und hellfarbig mit gleichförmiger Struktur ohne farbige Streifen (Abbildung 6-6c) und leicht zu bearbeiten.

**Verbreitung:**

*Populus* ist ein schnellwachsender Baum, es gibt unterschiedliche Varianten dieser Gattung im Iran. Da die Bäume im Jahre 1950 unter verschiedenen Krankheiten litten, wurden ab dem Jahre 1965 nach der im Iran stattfindenden Konferenz der Kommission für „*Populus* spp. Krankheiten“ andere Arten aus Kanada, den USA und Europa eingeführt. Darunter die folgenden:

*P. euramericana* (Dode) Guimier cv. *regenerata* und *P. deltoides*.

Das wichtigste Verbreitungsgebiet für *Populus* ist die Region Arasbaran, sie kommt allerdings auch in der Vegetationszone Irano-Turani vor (Abbildung 6-6a). Die häufigsten Arten, die im Iran vorkommen, sind: *P. alba* L. und *P. nigra* L. Außerdem gibt es eine andere Art (*P. caspica*), die in der Hyrkanie wächst.

**Nutzung:**

Das Holz ist leicht und wird für die Herstellung von Papier, Spanplatten und Streichhölzern verwendet.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-6d-f):**

- Zerstreutporig
- Gefäße in 2-3 Zellen in radialen Reihen angeordnet
- Holzstrahlen einreihig und homogen
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Anordnung der Gefäßtüpfel wechselständig

Das wichtigste Merkmal von *Populus* ist die Lage der Kreuzungsfeldtüpfel, die nur an den Rändern in Kantenzellen vorkommen. Darüber hinaus lässt sich *Populus* sehr leicht anhand des Holzstrahlaufbaus unterscheiden, der hier homogen, bei *Salix* dagegen heterogen ist.

**7. Familie: Anacardiaceae**  
**Unterfamilie: Anacardioidae**  
**Gattung: *Pistacia***

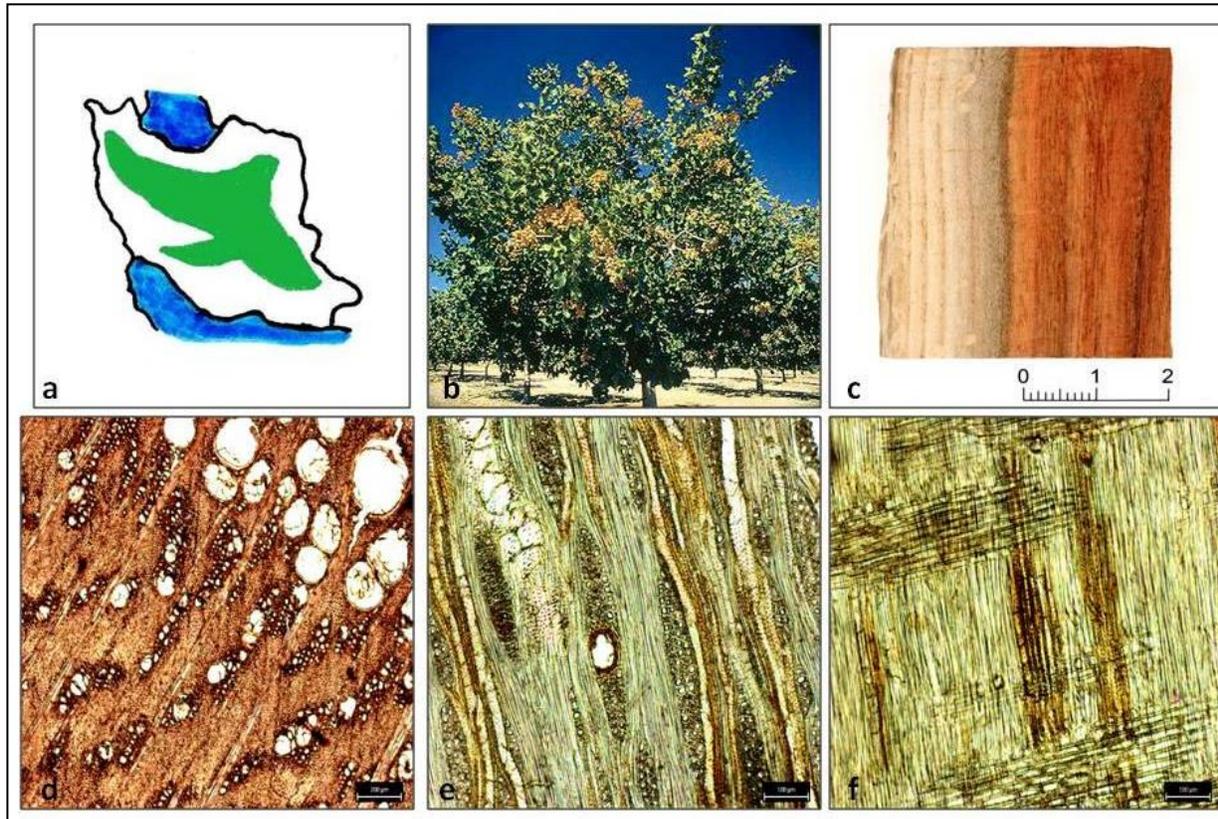


Abbildung 6-7. a: Verbreitung von *Pistacia* im Iran, b: *Pistacia*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz hat eine rötliche bis braune Farbe (Abbildung 6-7c).

**Verbreitung:**

Die Verbreitung der Pistazie erstreckt sich auf Nordamerika (USA) und Südwestasien. Die Gattung *Pistacia* kommt in Zagros und in der Irano-turanie-Zone vor (Abbildung 6-7a). Die wichtigsten beiden Arten sind *P. vera* L. und *P. atlantica* Desf. Eine weitere Art ist die wilde Pistazie (*P. organic*), die nur im Osten des Iran in einer sehr kleinen Region vorkommt (Serakhs in der Provinz Chorasán). Die Art ist im Iran als *Pistacia khinjuk Stocks* bekannt.

**Nutzung:**

Die wirtschaftliche Nutzung von *Pistacia* beschränkt sich auf das Kernholz, das nur in der traditionellen Handwerksarbeit Verwendung findet. Darüber hinaus besitzt *Pistacia* keine größere wirtschaftliche Bedeutung.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-7d-f):**

- Ringporig
- Flammartige Gefäßanordnung im Spätholz
- Ausgeprägte Thyllenbildung
- Spiralförmige Gefäßverdickungen in Spätholzgefäßen
- Gefäßdurchbrechung einfach
- Heterogene Holzstrahlen

Ein besonderes Merkmal: Interzelluläre Kanäle in radialen Reihen.

8. Familie: Lythraceae  
Gattung: *Punica* spp./*Punica granatum* L.

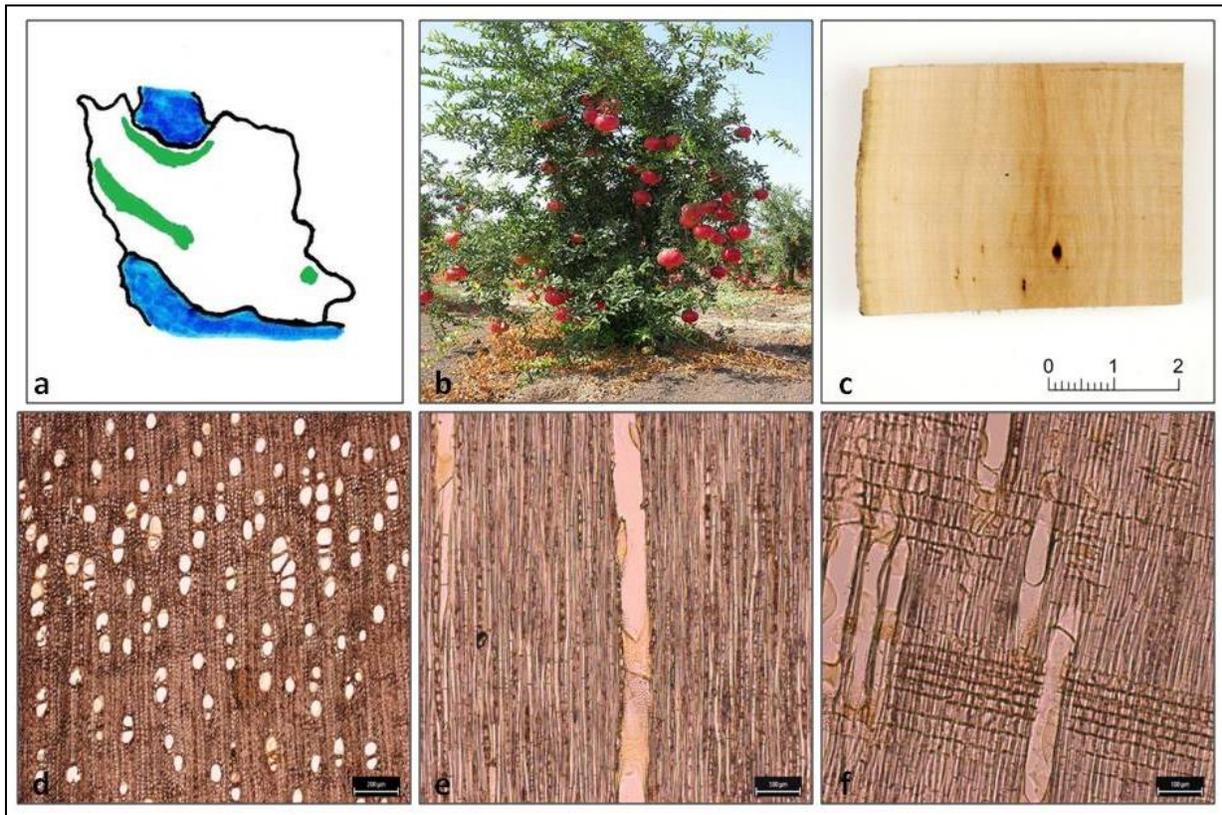


Abbildung 6-8: a: Verbreitung von *Punica* im Iran, b: *Punica*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz besitzt eine helle Farbe (Abbildung 6-8c).

**Verbreitung:**

Dieser Baum kommt von West- bis Mittelasien vor. Im Iran wurde er bereits seit Jahrhunderten kultiviert. Er kann in großer Trockenheit, aber auch in niederschlagsreichen Gegenden gedeihen. So kann man ihn im Iran sowohl in der Hyrkanie, im Zagrozgebirge als auch im Süden antreffen (Abbildung 6-8a).

**Nutzung:**

Eine wirtschaftliche Bedeutung hat der Baum nur wegen seiner Früchte, nicht wegen seines Holzes (Abbildung 6-8b).

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-8d-f):**

- Halbringporig
- Gefäße in 2-4 Zellen in diagonalen und radialen Reihe angeordnet
- Dickwandige Fasern deutlich zu sehen
- Septierte Fasern vorhanden
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Gefäßtüpfelung wechselständig
- Kristalle in Fasern
- Holzstrahlen meist einreihig und heterogen

9. Familie: Ebenaceae  
Gattung: *Diospyros*

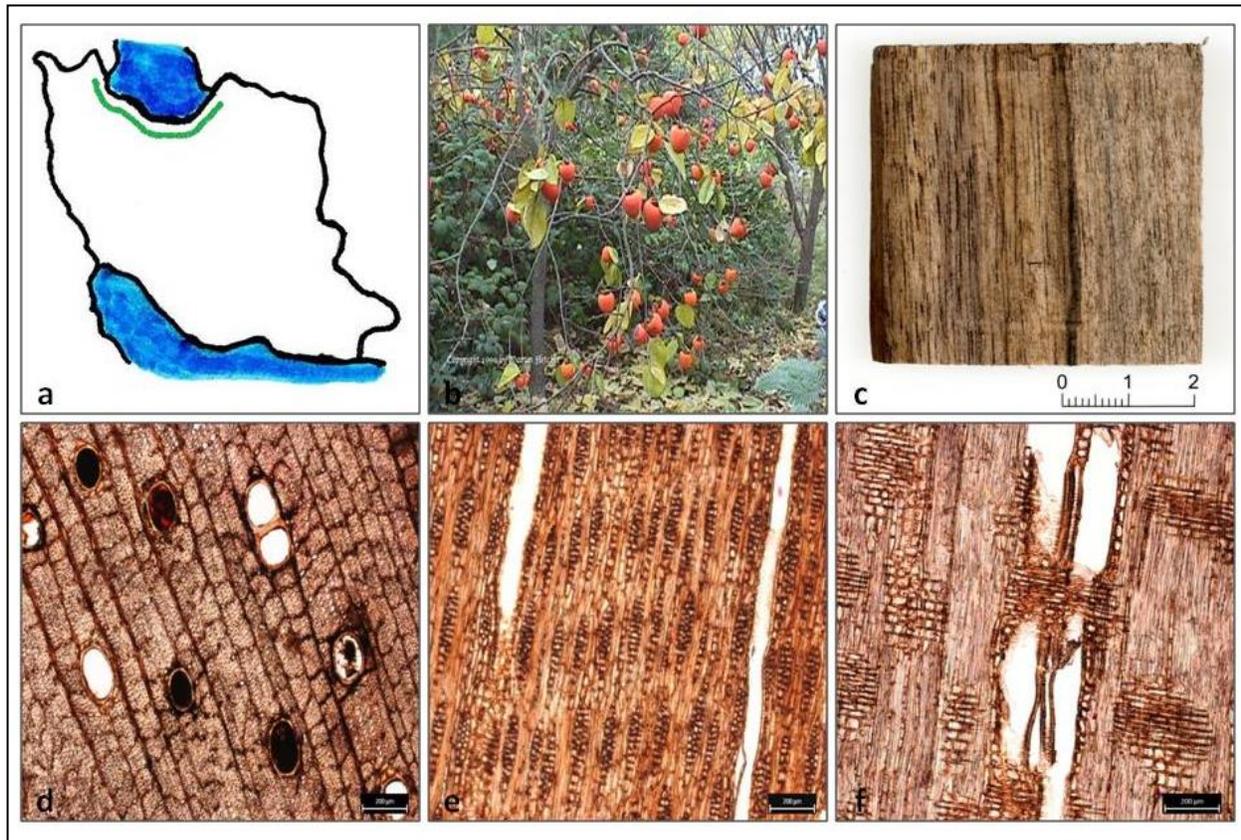


Abbildung 6-9. a: Verbreitung von *Diospyros* im Iran, b: *Diospyros*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Die Färbung des Holzes ist dunkel bis schwärzlich (Abbildung 6-9c), es ist sehr schwer und besitzt eine hohe Festigkeit.

**Verbreitung:**

Diese Baumfamilie ist in Ostasien beheimatet. Im Iran kann man den Baum in der Hyrkanie antreffen (Abbildung 6-9a).

**Nutzung:**

Das Holz dieser Familie gilt als hochwertiger Rohstoff. Es wird als Baumaterial für Säulen und Türen verwendet, dient aber auch als Ausgangsmaterial für Kunstgegenstände und Musikinstrumente. Es gibt Beweise dafür, dass diese Holzart bereits in der Antike als Baumaterial für Paläste in Ägypten, Indien und im Persischen Reich verwendet wurde. Auch dient es heutzutage zur Herstellung von Schmuck und Figuren. Die Früchte sind essbar, haben aber keine große wirtschaftliche Bedeutung. Die verschiedenen Arten sind: *D. kaki* L.f., *D. virginiana* L. und *D. lotous* L.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-9d-f):**

- Zerstreutporig
- Dunkelfarbige Inhalte in Gefäßen
- Axial-Parenchymzellen bilden mit Holzstrahlen netzartige Bänder
- Dicke Faserwände
- Einfache Gefäßdurchbrechungen
- Wechselständige Anordnung der Gefäßtüpfel
- Neigung zu stockwerkartigen Holzstrahlen
- Holzstrahlen aus zwei unterschiedliche Zellformen (heterogen)
- Kristalle vorhanden

Eines der wichtigsten Merkmale von *Diospyros* ist nur im Radialschnitt zu erkennen. An beiden Rändern der Gefäße sind kurze, quadratische Axial-Parenchymzellen angeordnet. Dieses Merkmal findet sich auch bei *Fraxinus* Allerdings weist dieses Holz Ringporigkeit auf, was für *Diospyros* nicht der Fall ist.

**10. Familie: Leguminose**  
**Unterfamilie: Caesalpinioideae**  
**Gattung: *Gleditsia***

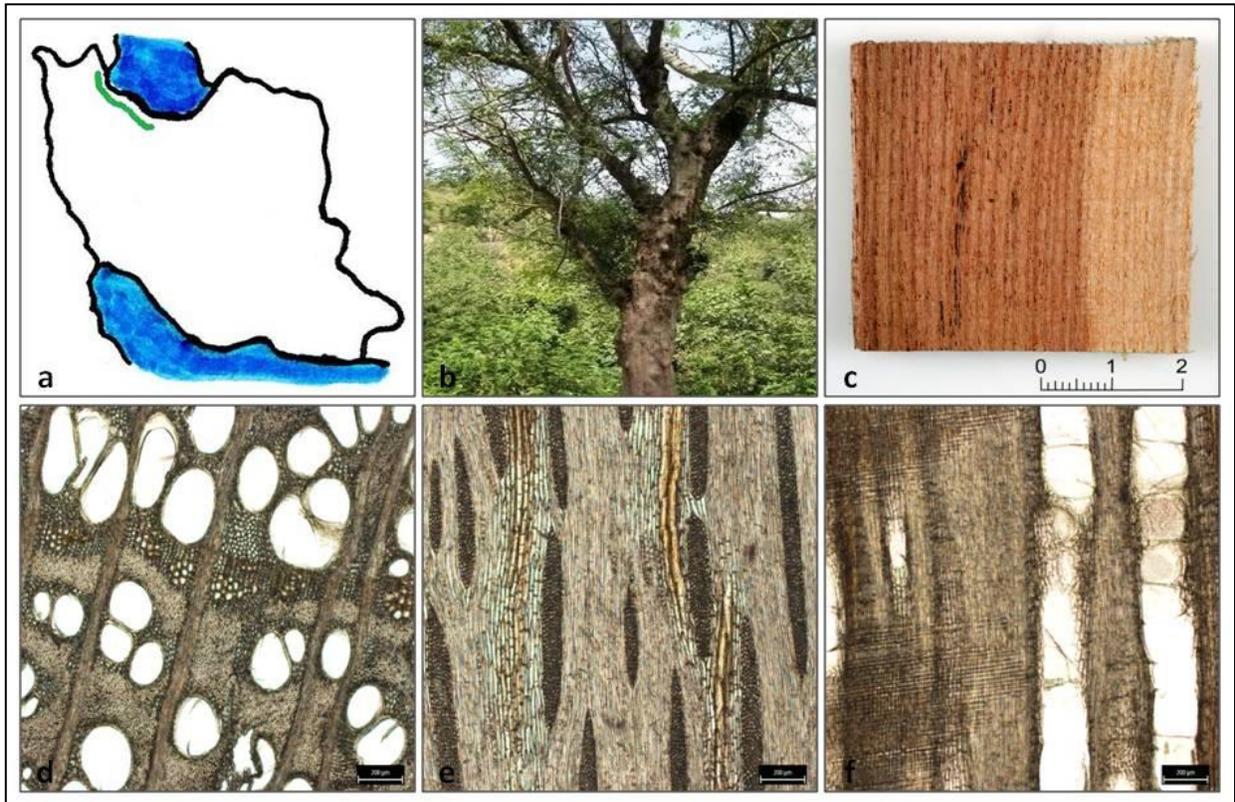


Abbildung 6-10. a: Verbreitung von *Gleditsia* im Iran, b: *Gleditsia*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Der Baum kann Höhen von 25 m Länge erreichen, Stamm und Äste sind mit Dornen bedeckt. Das Holz ist hart und hat dunkelfarbige Streifen (Abbildung 6-10c) (Rohdichte:  $0,72 \text{ g/cm}^3$ ).

**Verbreitung:**

Der Name des Baumes geht auf den deutschen Botaniker Gottlieb Gleditsch zurück, der ihn zuerst beschrieb. Ursprünglich kommt der Baum aus den USA und wächst heute in niederschlagsreichen Gebieten auf niedriger Seehöhe. Die Gattung kommt nur in der Hyrnakie-Zone vor (Abbildung 6-10a). Die wichtigste Art, die auf der westlichen Seite der Küste des Kaspischen Meeres wächst, heißt *G. caspica* (Abbildung 6-10 b). Es gibt im Iran nur wenige andere Arten dieser Familie.

**Nutzung:**

Der Baum wird oft als Zierbaum in Parks und Grünanlagen gepflanzt und dient im Iran auch zur Herstellung landwirtschaftlicher Ausrüstungen in kleinen Dörfern.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-10d-f):**

- Ringporig
- Große runde Gefäße in 3-5 Reihen im Frühholz (Durchmesser bis ca. 250 µm)
- Netzförmige Gefäßanordnung im Spätholz
- Axial-Parenchymbänder um die Gefäße angeordnet
- Einfache Gefäßdurchbrechung
- Spiralförmige Gefäßverdickungen in Spätholzgefäßen
- Dickwandige Fasern
- Holzstrahlbreite 1-9 reihig
- Kristalle & Libriformfasern vorhanden
- Holzstrahlen homogen
- Stockwerkartige Axial-Parenchymzellen

*Gleditsia* spp. weist große Ähnlichkeit mit *Ailanthus* spp. auf. Eine Unterscheidung kann jedoch am Aufbau der Holzstrahlen getroffen werden, der bei *Gleditsia* homogen, bei *Ailanthus* heterogen ist.

**11. Familie: Fabaceae**  
**Unterfamilie: Faboideae**  
**Gattung: *Robinia***

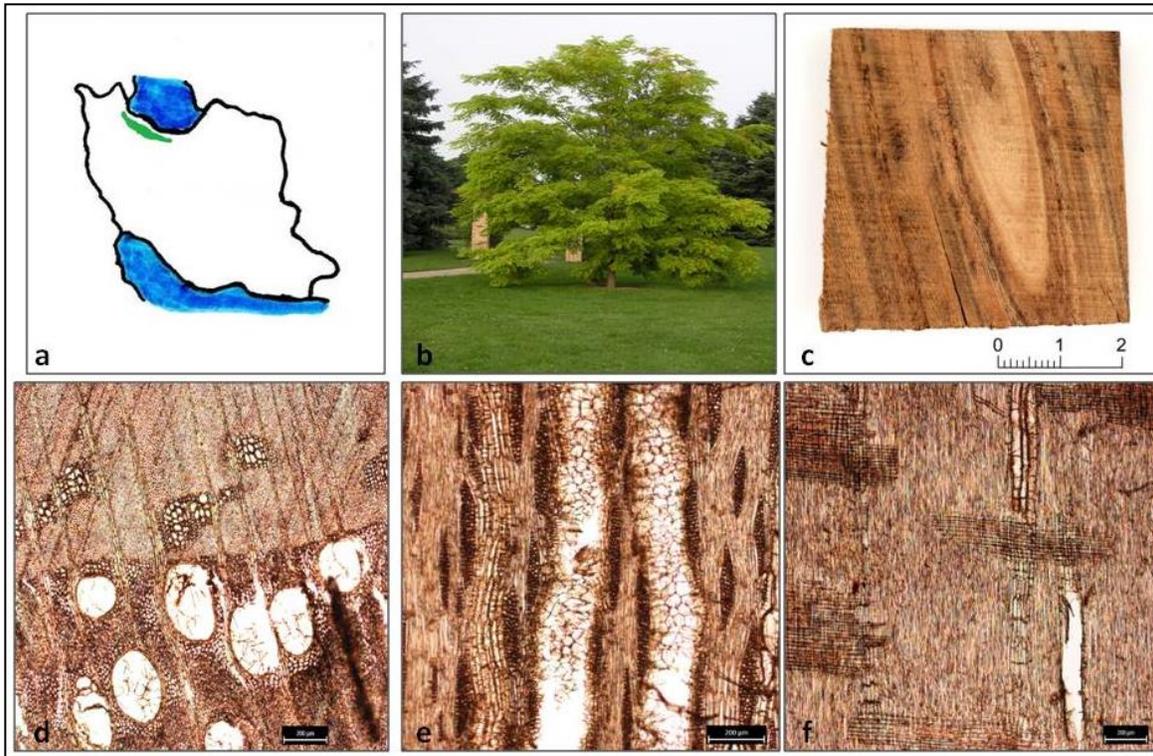


Abbildung 6-11. a: Verbreitung von *Robinia* im Iran, b: *Robinia*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Holzstrahlen sind deutlich zu erkennen (Abbildung 6-11c). Das Holz ist schwer (Rohdichte ca.  $0,73 \text{ g/cm}^3$ ).

**Verbreitung:**

*Robinia* kommt Ursprünglich aus den USA, wurde im 17. Jahrhundert in Frankreich eingeführt und gelangte von dort in den Iran. Der Name des Holzes geht auf den französischen Botaniker Vespasien Robin zurück. Vor etwa hundert Jahren begann die Kultivierung des Baumes im Iran, er ist dort vor allem in steppenartigen Gebieten (Irano-Turani) verbreitet (Abbildung 6-11a). Folgende Arten kommen heute im Iran vor:

*R. pseudoacacia* L., *R. hispida* L., *R. viscosa* Vent.

**Nutzung:**

Das Holz hat kaum eine wirtschaftliche Bedeutung. Der Baum wird jedoch oft als Straßenbaum oder in Parks angepflanzt.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-11d-f):**

- Ringporig
- Thyllen in den Gefäßen des Frühholzes
- Gefäße meist solitär und einreihig
- Schräge Anordnung der Spätholzgefäße in tangentialen Bändern
- Allmählicher Übergang von Frühholz- zu Spätholzgefäßen
- Breite der Holzstrahlen 3-6 Reihen
- Holzstrahlen homogen
- Stockwerkbau der Axial-Parenchymzellen

Auffälligstes Merkmal: Im Querschnitt weisen die Gefäße zahlreiche Thyllen auf. Im Tangentialschnitt erkennt man den Stockwerksbau der Parenchymzellen.

## 12. Familie: Elaeagnaceae

Gattung: *Elaeagnus* spp./ *Elaeagnus angustifolia* L.

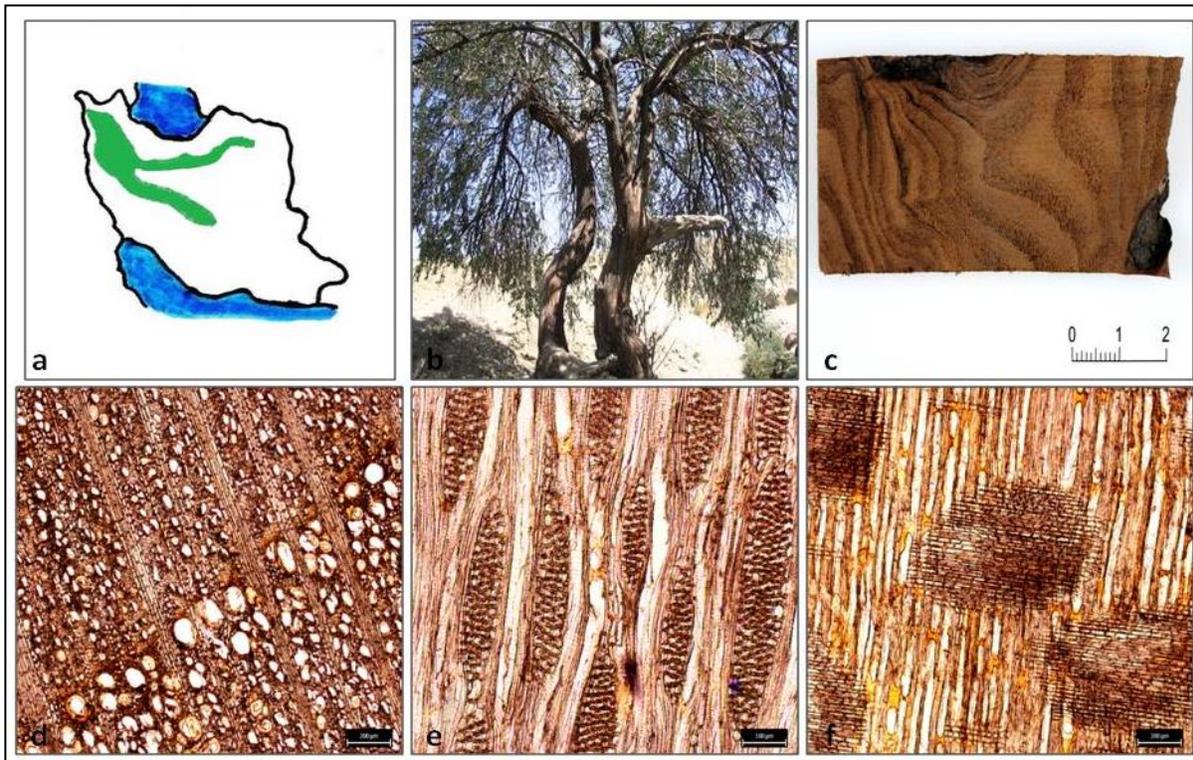


Abbildung 6-12 a: Verbreitung von *Elaeagnus* im Iran, b: *Elaeagnus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt

### Makroskopische Merkmale:

Das Holz hat eine rotbraune Farbe und wellige dunkelfarbige Muster (Abbildung 6-12c).

### Verbreitung:

Der Baum ist in großen Teilen Asiens heimisch. Er wird zudem in Nordasien, im Himalaya und in Europa kultiviert. Er wird auch in hohen Lagen des Ost- und West-Iran angepflanzt (Abbildung 6-12a). Da er trockene heiße Gebiete bevorzugt, findet man ihn unter natürlichen Gegebenheiten in den Steppengebieten des Iran. Es gibt nur ein Art aus dieser Gattung im Iran: *E. angustifolia* L.

### Nutzung:

Wegen seiner besonderen äußeren Erscheinungsform wird der Baum oft für traditionelle Kulturgegenstände verwendet. Die Früchte des Baumes sind essbar und haben vielerlei medizinische Anwendungsgebiete.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-12d-f):**

- Ringporig
- Gefäße meist solitär
- Thyllen vorhanden.
- Spiralförmige Gefäßverdickungen nur in kleinen Gefäßen
- Gefäßdurchbrechungen einfach

Wichtigstes Merkmal: zahlreiche vasizentrischer Tracheiden

### 13. Familie: Taxaceae

#### Gattung: *Taxus*

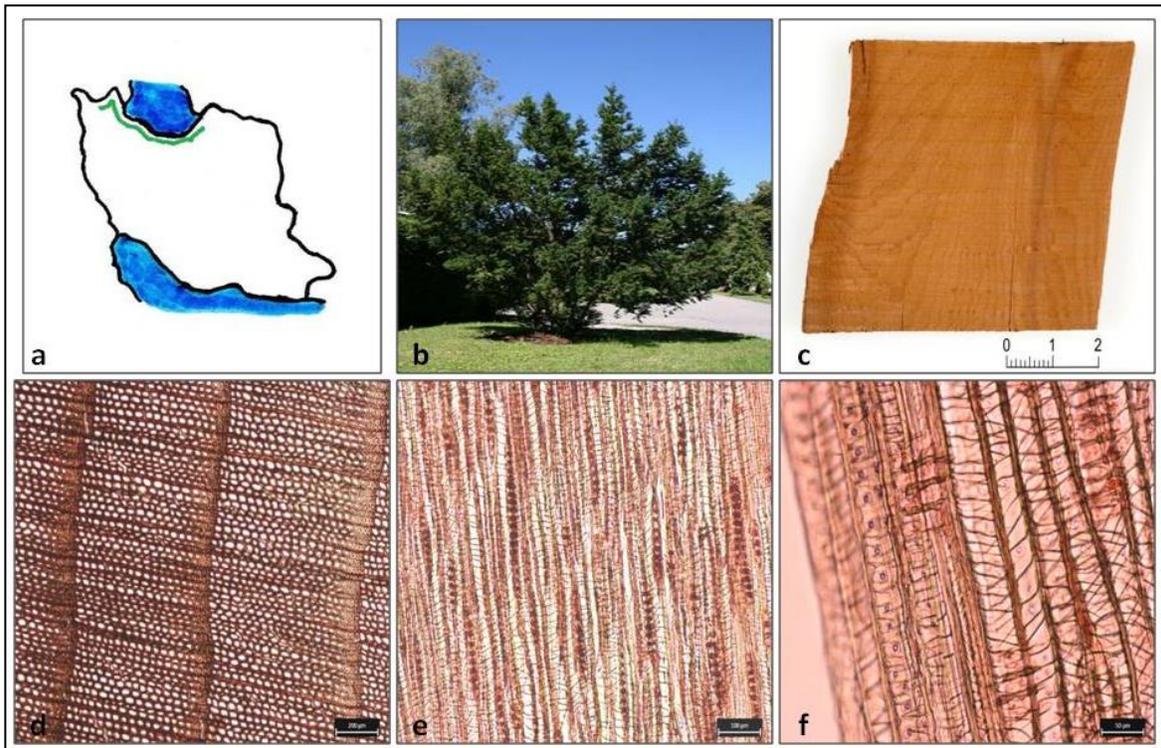


Abbildung 6-13. a: Verbreitung von *Taxus* im Iran, b: *Taxus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

#### **Makroskopische Merkmale:**

Das Holz des Baumes hat eine hohe Festigkeit und Dichte (Rohdichte ca.  $0,64 \text{ g/cm}^3$ ). Die Farbe des Holzes ist rötlich (Abbildung 6-13c).

#### **Verbreitung:**

Hauptverbreitungsgebiete dieses Baumes sind Europa und Nordafrika. Er wächst in der Hyrkanie und der Arasbaran Zone in hohen Lagen (Abbildung 6-13a) und steht im Iran unter Naturschutz.

#### **Nutzung:**

Das Holz wurde früher oft als Baumaterial und für Sportausrüstungen verwendet. Da der Baum heute unter Naturschutz steht, hat er keinerlei wirtschaftliche Bedeutung mehr. Dennoch wird der Baum in einigen Dörfern nach wie vor für die Herstellung kleinerer Gegenstände verwendet.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-13d-f):**

- Grenze zwischen Frühholz und Spätholz deutlich zu erkennen
- Keine Harzkanäle
- Spiralförmige Tracheidenwandverdickungen (auch Douglasien haben spiralig verdickte Tracheidenwände, aber die Abstände zwischen den Linien sind etwas enger als bei *Taxus*)
- Breite der Holzstrahlen 1-2 Zellen
- Holzstrahlen nur aus Parenchymzellen aufgebaut (homozellular)
- Kreuzungsfeldtüpfel: cupressoid

*Torreya* und *Cephalotaxus* haben auf mikroskopischer Ebene große Ähnlichkeit mit *Taxus*. Da beide Arten nur in Ostasien und den USA vorkommen, konnten sie ausgeschlossen werden.

**14. Familie: Rhamnaceae**  
**Tribe: Paliureae**  
**Gattung: *Ziziphus***

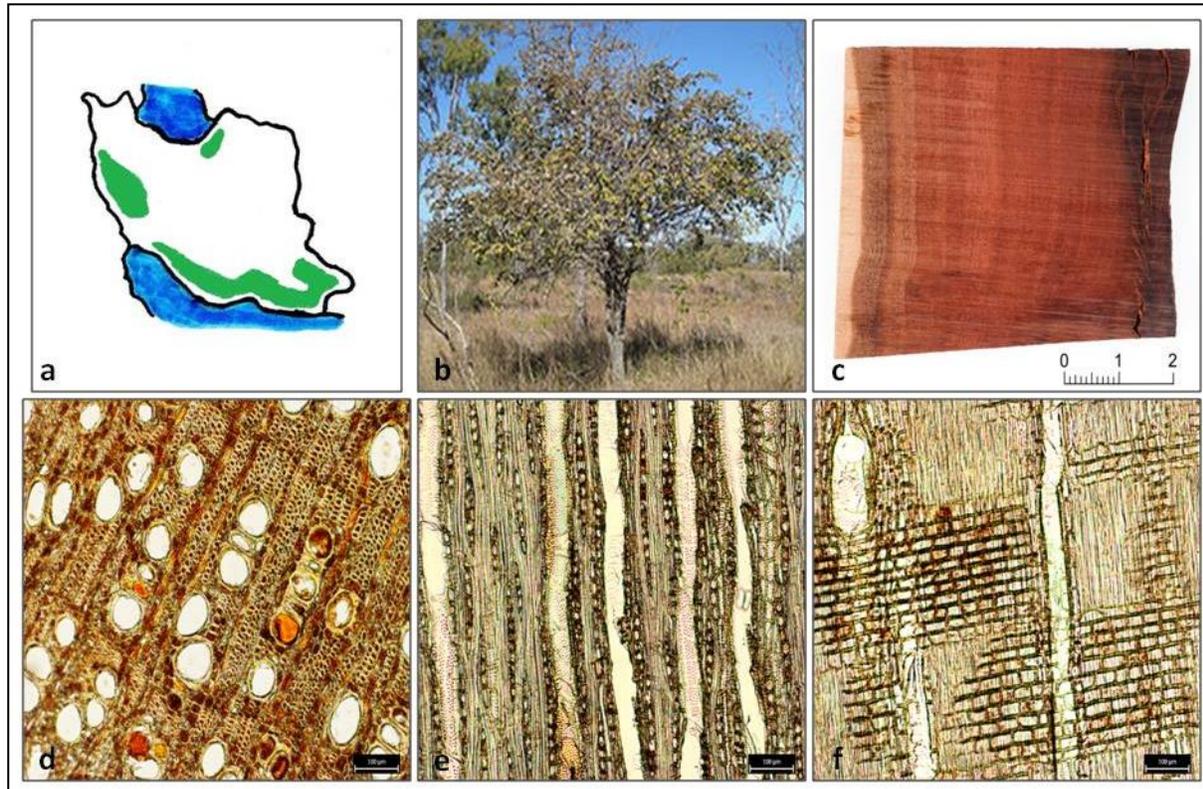


Abbildung 6-14. a: Verbreitung von *Ziziphus* im Iran, b: *Ziziphus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz hat eine rötliche Farbe (Abbildung 6-14c), ist sehr hart und schwer.

**Verbreitung:**

Ursprünglich war der Baum nur in China verbreitet. Von dort wurde er jedoch in andere Länder eingeführt. Im Iran wächst der Baum in trockenen Gebieten des Südens (Abbildung 6-14a). Die Arten *Ziziphus nummularia* und *Z. spina-christi* sind im Norden und Westen des Iran zu finden. Es gibt außerdem andere Arten wie *Z. vulgaris* Lam.

**Nutzung:**

Die Früchte des Baumes sind essbar und werden auch zur Herstellung von Sirup und Essig verwendet; außerdem werden sie auch zur Herstellung von Farbe herangezogen. Das Holz hat keine große wirtschaftliche Bedeutung, wird aber im traditionellen Handwerk verwendet.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-14d-f):**

- Halbringporig
- Gefäße meist solitär mit gelben Inhaltstoffen in radialen Reihen
- Einfache Gefäßdurchbrechungen
- Wechselständige Gefäßtupfelung
- Breite der Holzstrahlen 1-3 Zellen (oft einreihig)
- Holzstrahlen (in diesem Fall) mit liegenden Zellen (homogen)
- Kristalle vorhanden

*Paliurus* spp. hat ähnliche Merkmale, aber die Gefäßdurchbrechungen sind leiterförmig.

15. Familie: Rosaceae  
Unterfamilie: Amygdaloideae  
Tribe: Maleae  
Gattung: *Pyrus/Malus*

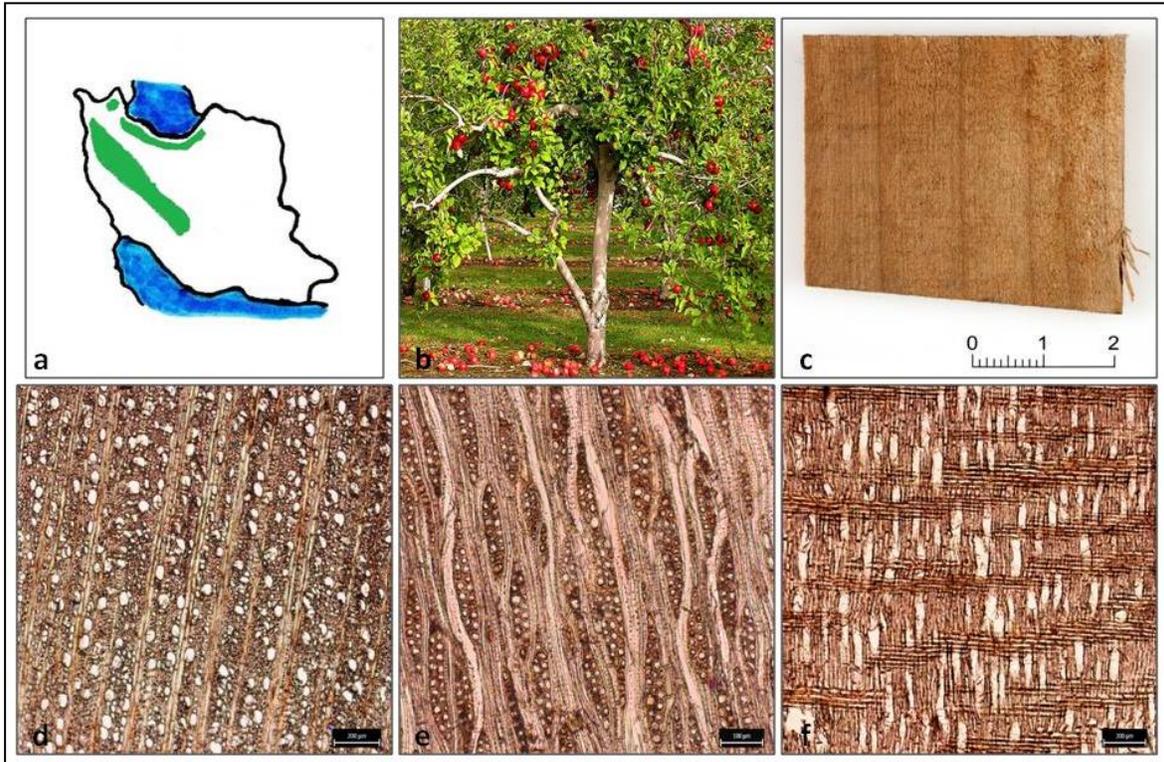


Abbildung 6-15 a: Verbreitung von *Pyrus* im Iran, b: *Pyrus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

### Makroskopische Merkmale:

Das Holz von *Pyrus* hat eine braune Farbe. Zuwachszonen sind deutlich erkennbar (Abbildung 6-15c).

### Verbreitung:

Der Apfel bzw. Birnbaum ist in ganz Europa und Kleinasien verbreitet. Die Gattung *Malus* kommt im Iran sowohl im Norden, Westen als auch im Süden vor (Abbildung 6-15a). Die wichtigste Art dieser Gattung ist *Malus orientalis* Ugl.1939. Außerdem kommt im Norden, Westen und Süden die Gattung *Pyrus* vor.

Die verschiedenen Arten der Gattung *Pyrus* sind:

*P. boissieriana*, *P. grossheimii*, *P. communis*, *P. hyrcana*, *P. oxyprion*, *P. mazanderanica*, *P. sosnovskii*, *P. glabra*, *P. salicifolia*, *P. amygdaliformis* und *P. elaeagnifolia*.

### Nutzung:

Nur die Früchte des Baumes haben eine wirtschaftliche Bedeutung, nicht jedoch das Holz.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-15d-f):**

- Zerstreutporig
- Gefäße gleichmäßig verteilt, meist solitär
- Fasertüpfel im Radial- und Tangentialschnitt zu sehen
- Leiterförmige Gefäßdurchbrechungen
- Kristalle
- Holzstrahlen aus einer Zellform aufgebaut (homogen)

16. Familie: Rutaceae  
 Unterfamilie: Aurantioideae  
 Tribe: Aurantieae  
 Subtribe: Citrinae  
 Gattung: *Citrus*

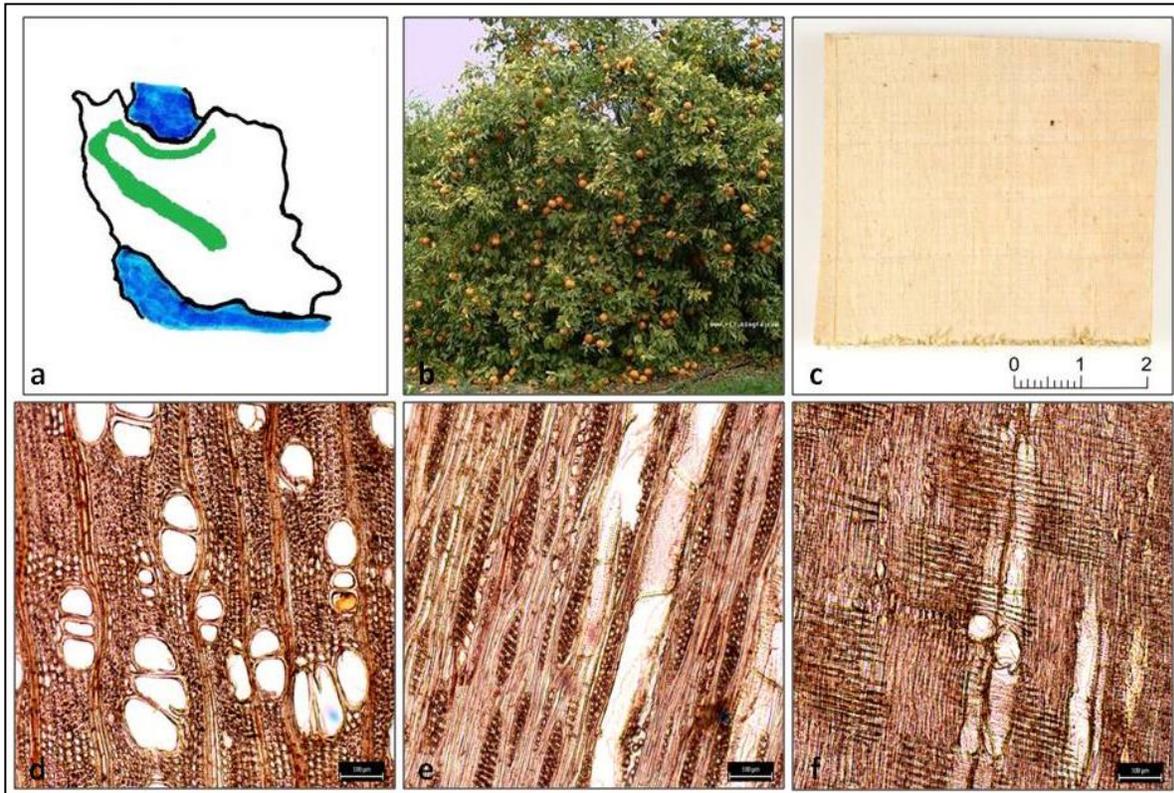


Abbildung 6-16: a: Verbreitung von *Citrus* im Iran, b: *Citrus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz ist sehr hell und leicht (Abbildung 6-16c).

**Verbreitung:**

Dieser Baum kommt im Iran in unterschiedlichen Varietäten vor. Er ist vom Norden bis ins Zentrum und Südwesten des Landes verbreitet (Abbildung 6-16a).

Folgende Arten kommen vor:

*C. bigaradia* L.1753, *C. sinensis* (L.) Osbeck 1765, *C. paradisi* Macfardane, *C. aurantium* L., *C. lumia* Risso et Poit.1818, *C. limon* (L.) Burm.f.1769, *C. medica* Risso 1813, *C. nobilis* Loureiro.

**Nutzung:**

Im Gegensatz zu den Früchten hat das Holz keine wirtschaftliche Bedeutung.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-16d-f):**

- Zerstreutporig
- Inhalte in Kernholzgefäßen
- Einfache Gefäßdurchbrechungen
- Vasizentrische Axial-Parenchymzellen vorhanden
- Wechselständige Gefäßtüpfelung

Wichtigstes Merkmal: Kristallhaltige Zellen sind vergrößert. Die Durchmesser der Tüpfel sind sehr klein (ca 3,5 µm).

**17. Familie: Acanthaceae**  
**Unterfamilie: Avicennioideae**  
**Gattung: *Avicennia* spp.**

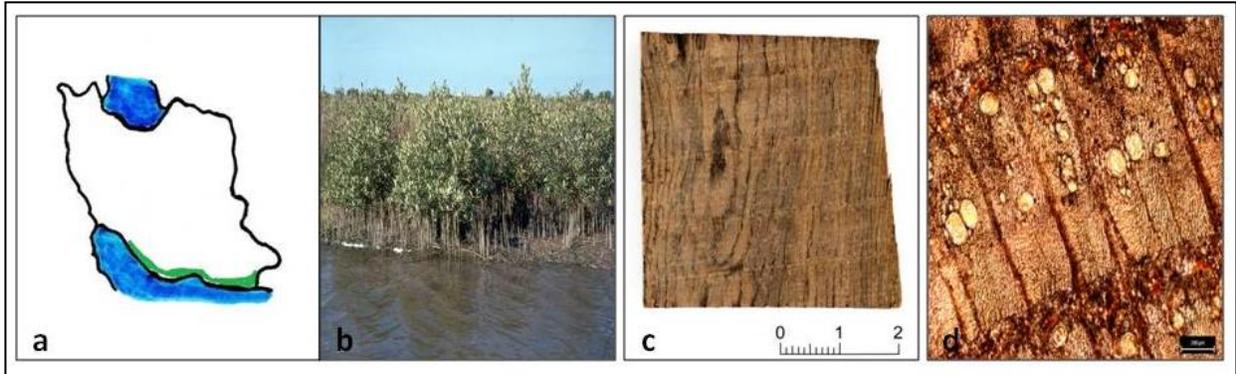


Abbildung 6-17. a: Verbreitung von *Avicennia* im Iran, b: *Avicennia*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Wellige Jahrringe sind deutlich zu erkennen (Abbildung 6-17c). Das Holz ist schwer zu bearbeiten. Es benötigt eine lange Kochzeit und lässt sich nicht leicht schneiden.

**Verbreitung:**

Der Name dieses Baumes geht auf den persischen Universalgelehrten Avicenna<sup>28</sup> zurück. Dieser Baum bzw. Strauch (Abbildung 6-17b) wächst in warmen und feuchten Sümpfen. Er kommt in Ägypten und den Arabischen Emiraten vor. Im Iran kommt er im Süden sowie in dem Gebiet Sahara Sandi (Abbildung 6-17a) vor. Auch im Oman kann man den Baum finden.

**Nutzung:**

Das Holz hat keinerlei wirtschaftliche Bedeutung.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-17d):**

- Keine Jahresringe, sondern eingeschlossenes Phloem
- Gefäße in radialen Reihen angeordnet

---

<sup>28</sup> Avicenna war ein persische Wissenschaftler im Sassaniden-Reich

**18. Familie: Myrtaceae**  
**Unterfamilie: Myrtoideae**  
**Gattung: *Eucalyptus***

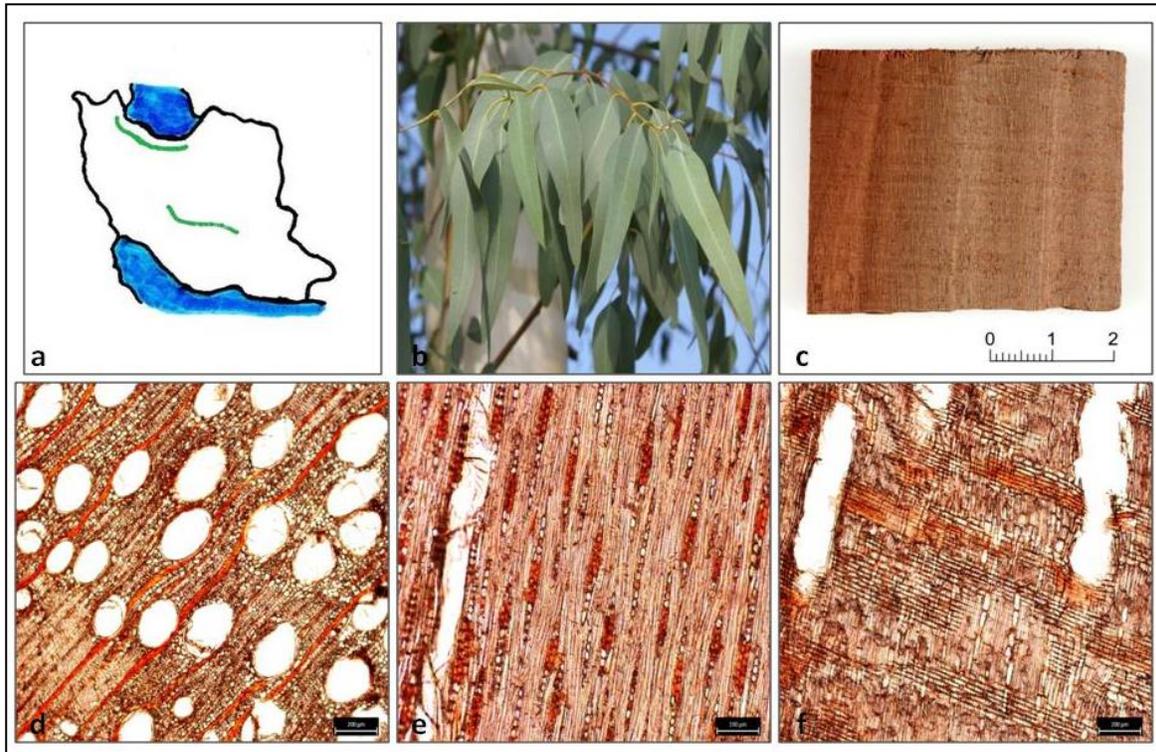


Abbildung 6-18. a: Verbreitung von *Eucalyptus* im Iran, b: *Eucalyptus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz hat eine rötliche Farbe und keine besonderen Farbstreifen (Abbildung 6-18c).

**Verbreitung:**

Die Gattung *Eucalyptus* ist ursprünglich nicht im Iran beheimatet. Vor 50 Jahren ist eine Eukalyptusart (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn) nach Iran importiert und in der Hyrkanie gepflanzt worden. Der Klima im Nord-Iran war für diese Gattung unverträglich, weshalb alle Setzlinge abstarben. Ein paar Jahre später sind andere Arten, die gegen Kälte nicht empfindlich waren, erfolgreich gepflanzt worden.

Eukalyptus ist ein schnell wachsender Baum. Er wächst im Norden und im Zentrum des Iran (Abbildung 6-18a). Warmes Klima wird von dieser Gattung bevorzugt. Andere Arten sind: *E. globulus* Labill, *E. microtheca*.

**Nutzung:**

Da der Baum sich nur sehr schwer an andere Klimata anpasst, wird er bevorzugt als Straßen- und Alleebaum verwendet. In anderen Ländern hat er dagegen vielfältige Verwendungsgebiete. Es wird sowohl für die Parketherstellung als auch für die Papierherstellung verwendet.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-18d-f):**

- Zerstreutporig
- Gefäße solitär, ohne spezifische Anordnung
- Einfache Gefäßdurchbrechungen
- Axial-Parenchymzellen um Gefäße vorhanden
- Vaskuläre oder vasizentrische Tracheiden vorhanden
- Thyllen
- Wechselständige Gefäßtupfelung
- Breite der Holzstrahlen 1-3 Zellen
- Holzstrahlen homogen

Mikroskopisch gesehen könnte in diesem Fall auch *Calophyllum spp.* in Frage kommen. Diese Baumart kommt jedoch nicht im Iran vor und kann deshalb ausgeschlossen werden.

**19. Familie: Betulaceae**  
**Unterfamilie: Coryloideae**  
**Gattung: Carpinus**

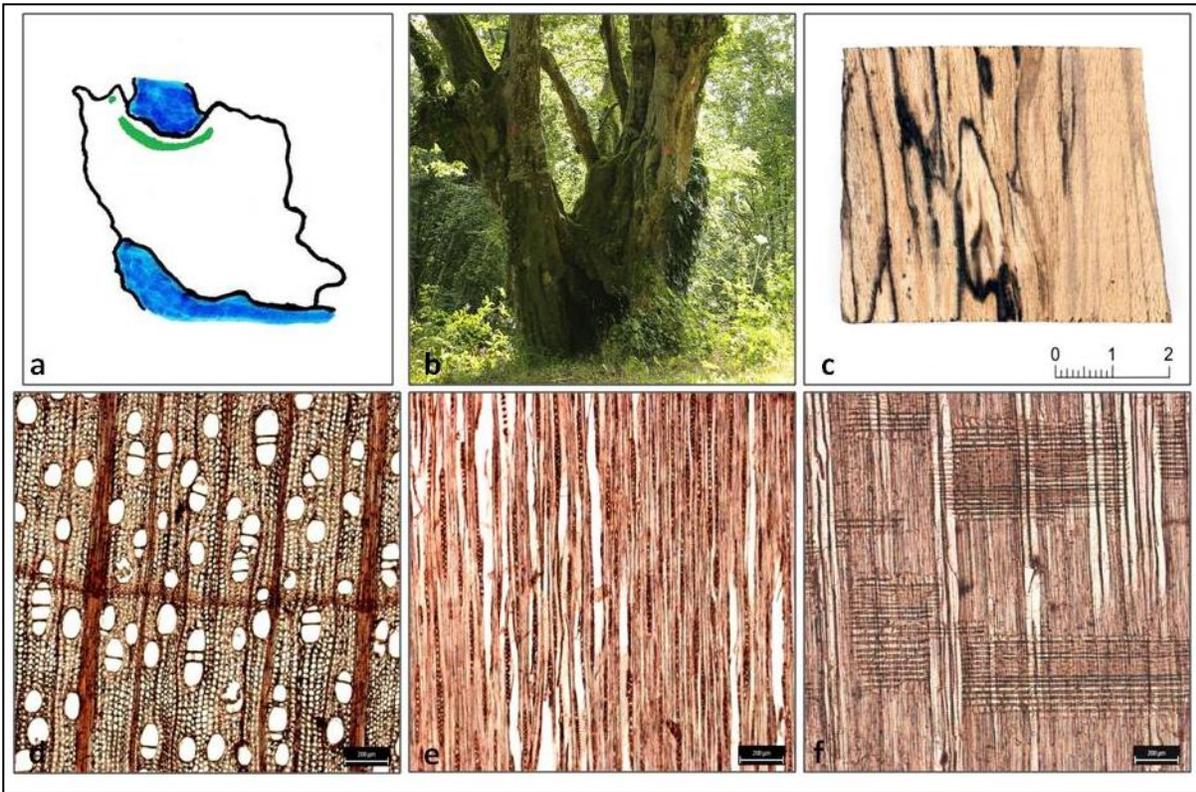


Abbildung 6-19. a: Verbreitung von *Carpinus* im Iran, b: *Carpinus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz hat eine helle Farbe (Abbildung 6-19c).

**Verbreitung:**

*Carpinus* wächst im Iran in der Hyrkanie und der Arasbaran Vegetationszone (Abbildung 6-19a). Die wichtigsten Arten dieser Gattung sind: *C. orientalis* Mill, *C. betulus* L.

**Nutzung:**

Das Holz wird als Baumaterial für Häuser und in Dörfern verwendet. Es kommt auch in der Parkett-Herstellung und der MDF-Industrie zum Einsatz.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-19d-f):**

- Zerstreutporig
- Zusammengesetzte Holzstrahlen
- Spiralförmige Gefäßverdickungen, aber nur in kleinen Gefäßen
- Einfache Gefäßdurchbrechungen
- Wechselständige Anordnung der Gefäßtüpfel
- Breite der Holzstrahlen 1-2 Zellen
- Holzstrahlen aus zwei unterschiedlichen Zellformen aufgebaut (heterogen)

In diesem Fall könnte auch *Corylus* spp. in Frage kommen. Aber bei *Corylus* kommen leiterförmige Gefäßdurchbrechungen vor. Ein weiterer Unterschied ist, dass spiralförmige Gefäßverdickungen bei *Corylus* überall (in Früh und Spätholzgefäßen) vorkommen, aber bei dieser Probe nur in Spätholzgefäßen.

**20. Familie: Betulaceae**  
**Unterfamilie: Betuloideae**  
**Gattung: *Alnus***

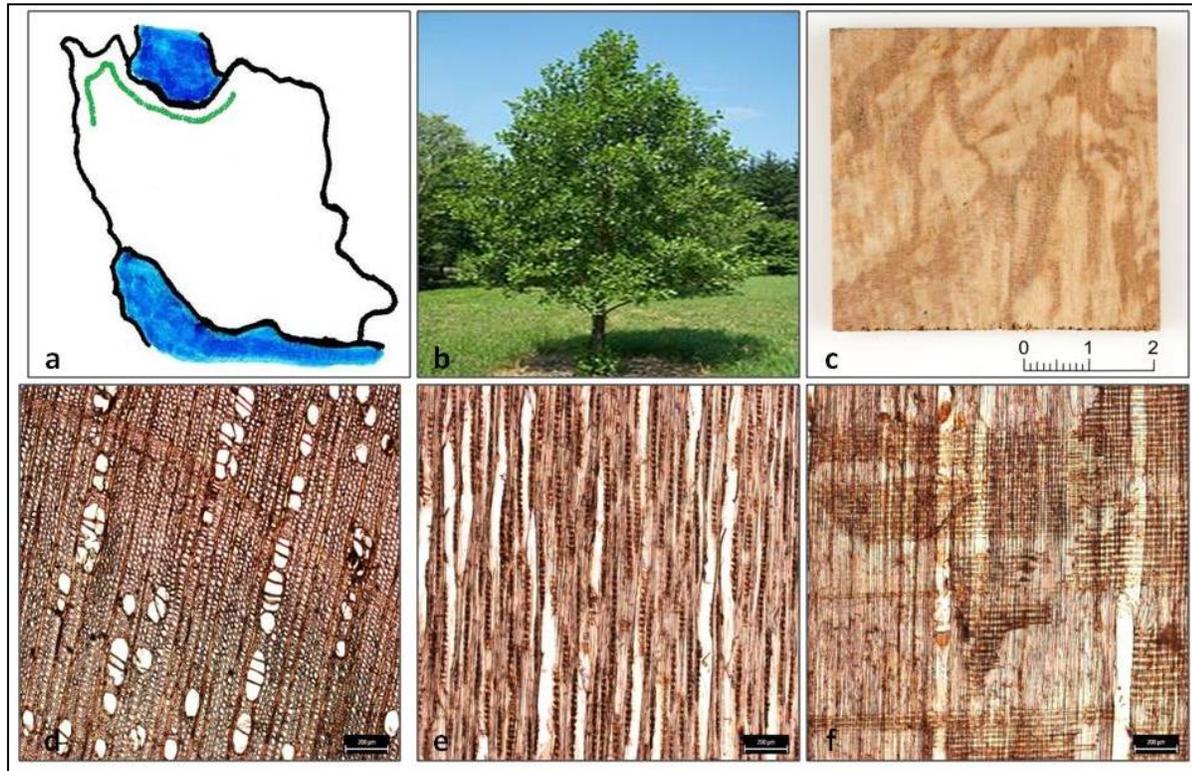


Abbildung 6-20. a: Verbreitung von *Alnus* im Iran, b: *Alnus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz ist sehr leicht und hellfarbig (Abbildung 6-20c).

**Verbreitung:**

*Alnus* ist ein schnellwachsender Baum, der in der Hyrkanie und der Arasbaran-Vegetationszone vorkommt (Abbildung 6-20a). Er wächst in hohen und niedrigen Höhenlagen. Die wichtigsten Arten dieser Gattung im Iran sind: *A. glutinosa* (L.) Gaertn, *A. subcordata* C.A.Mey.

**Nutzung:**

Das Holz hat eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-20d-f):**

- Zerstreutporig
- Gefäße in 2-4 Zellen in radialen Reihen
- Leiterförmige Gefäßdurchberechnungen
- Einreihige und zusammengesetzte Holzstrahlen; homogen
- Zwei Arten von Gefäßtupfelanordnungen: wechselständig und gegenständig

Folgendermaßen kann zwischen *Alnus* spp. und *Carpinus* spp. unterschieden werden:

- *Alnus* einreihige Holzstrahlen ← → *Carpinus* zweireihige Holzstrahlen
- Gefäßdurchbrechungen bei *Alnus* leiterförmig ← → bei *Carpinus* einfach
- -homogene Holzstrahlen bei *Alnus* spp ← → heterogene bei *Carpinus*
- -Spiralförmige Gefäßverdickungen nicht bei *Alnus* ← → spiralförmige Gefäßverdickungen bei *Carpinus*
- -Gefäßtüpfelausmessung bei *Alnus* 5-6 µm ← → bei *Carpinus* 9-11 µm.

## 21. Familie: Platanaceae

Gattung: *Platanus* spp. / *Platanus orientalis* L.

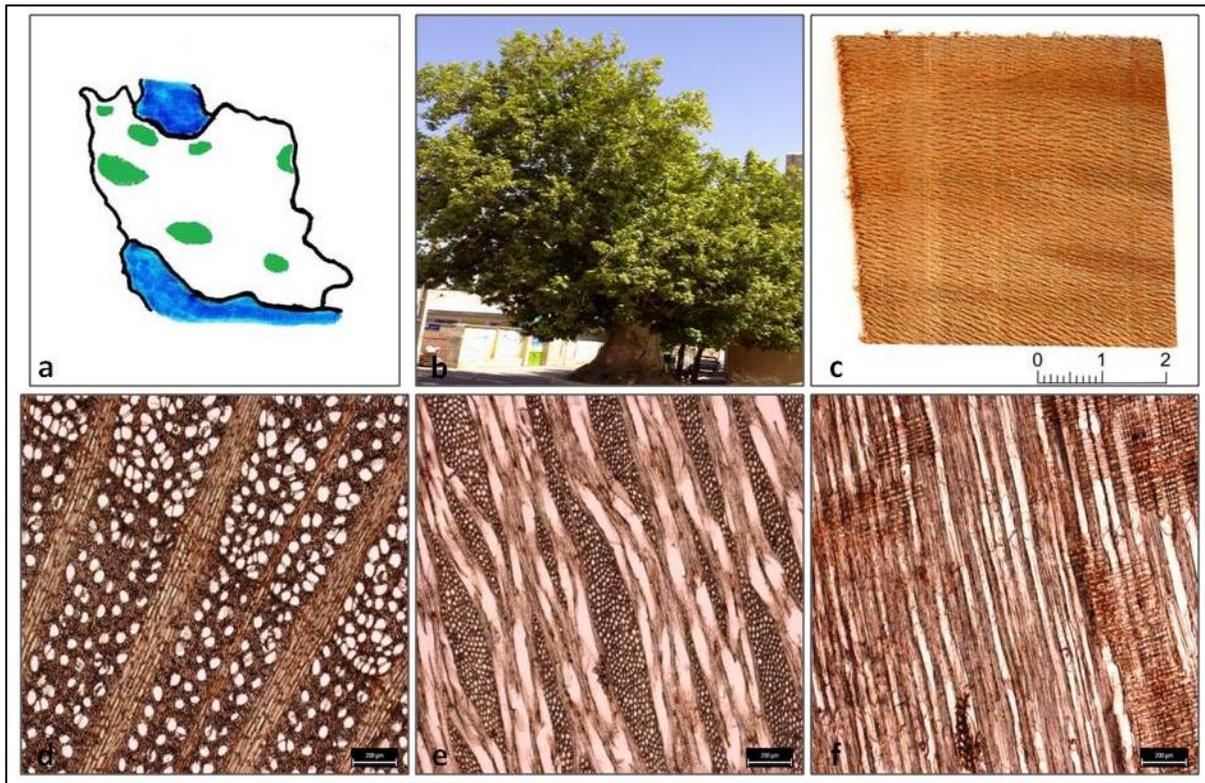


Abbildung 6-21 a. Verbreitung von *Platanus* im Iran, b: *Platanus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

### Makroskopische Merkmale:

Das Holz hat eine helle Farbe und die Holzstrahlen sind deutlich zu erkennen (Abbildung 6-21c).

### Verbreitung:

*Platanus* kommt ursprünglich aus Europa, wächst heute aber auch in Nordamerika und Südwestasien. Besondere Verbreitung hat der Baum in der Türkei und im Iran. Im Iran ist er in der Hyrkanie, in der Arasbaran-Vegationszone und im Gebiet Irano Turanie verbreitet (Abbildung 6-21a).

Es handelt sich um einen schnell wachsenden Baum. Einige Arten im Iran kommen auf ein Alter von mehr als 150 Jahren mit Durchmessern von bis zu 4 m. Der Baum wächst vorzugsweise im Alborz-Gebirge.

Die einzige bedeutende Art im Iran ist *Platanus orientalis* L. (Abbildung 6-21b).

### Nutzung:

Das Holz des Baumes wird vorzugsweise für Bauwerke verwendet. Es gibt Beweise dafür, dass der Baum bereits in der Antike für Säulen und Türen in historischen Palästen Verwendung fand.

### **Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-21d-f):**

- Zerstreutporig
- Holzstrahlen an Jahrringgrenze verbreitert
- Breite der Holzstrahlen: 5-12 Zellen
- Holzstrahlen gleichmäßig dick
- Holzstrahlen homogen
- Fasertüpfel in radialen und tangentialen Reihen
- Gefäßdurchbrechungen einfach oder leiterförmig
- Gefäßstüpfelung gegenständig mit stark reduzierten Höfen
- Kristalle vorhanden

Wenn für die Bestimmung der Proben nur Querschnitte zur Verfügung standen, war es schwierig zwischen *Platanus* und *Fagus* zu unterscheiden. Ein hilfreiches Merkmal war jedoch die Breite der Holzstrahlen. Bei *Platanus* ist die Breite der Holzstrahlen gleichmäßig, bei *Fagus* dagegen ungleichmäßig.

Ein weiterer Faktor zur Unterscheidung ist die Art der Gefäßdurchbrechung. Bei *Platanus* ist sie oft leiterförmig, bei *Fagus* jedoch nur selten und dann in der Regel nur in Spätholzgefäßen.

**22. Familie: Fagaceae**  
**Unterfamilie: Fagoideae**  
**Gattung: *Fagus* spp./*Fagus orientalis* L.**

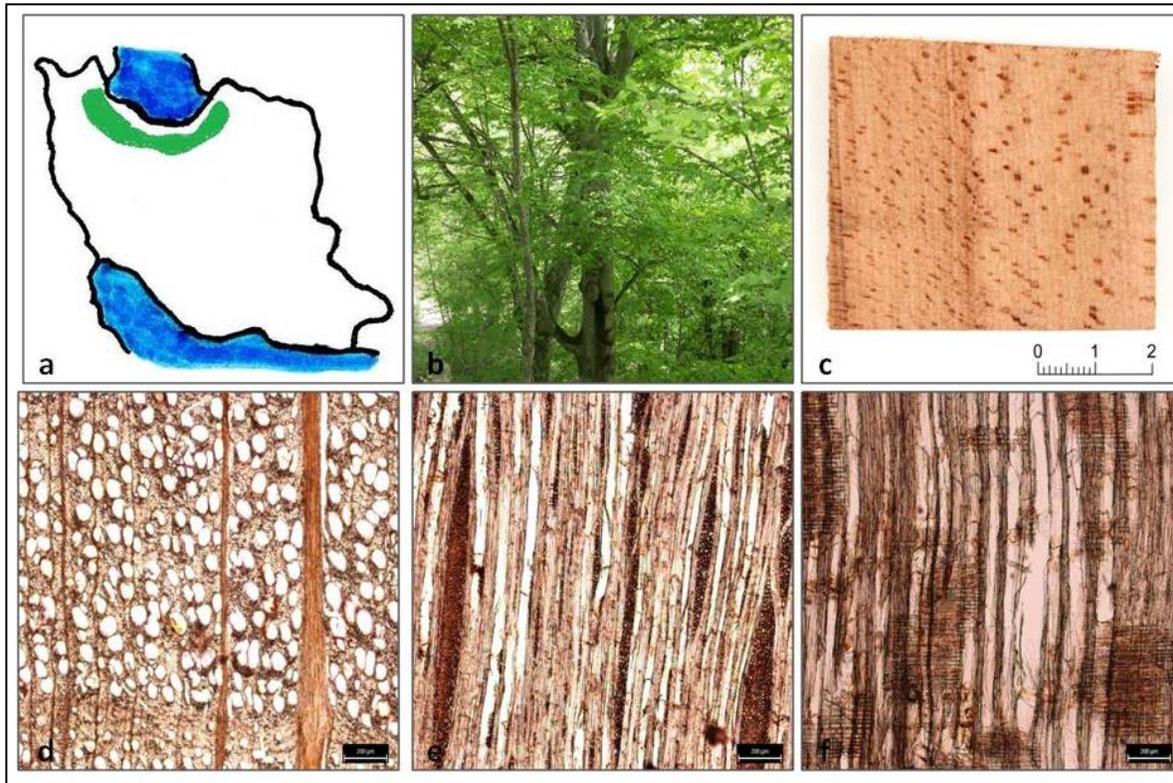


Abbildung 6-22: a: Verbreitung von *Fagus* im Iran, b: *Fagus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Das Holz hat eine hellbraune Farbe mit dunklen Farbstreifen. Die Holzstrahlen sind deutlich zu erkennen (Abbildung 6-22c).

**Verbreitung:**

Der Baum wächst nur in der Hyrkanie (Abbildung 6-22a), wo der Wald zu ca. 30 % aus diesem Baum besteht.

**Nutzung:**

Der Baum ist der wirtschaftlich bedeutendste im Iran. Das Holz wird in der Möbelindustrie, als Baumaterial (Türen, Fenster), für Bahngleise und in der Industrie verwendet. Die wichtigste heimische Art ist *Fagus orientalis* Libsky (Abbildung 6-22b).

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-22d-f):**

- Halbringporig bis zerstreutporig
- Holzstrahlbreite 2-25 Zellen
- Gefäßdurchbrechungen einfach oder leiterförmig
- Thyllen vorhanden
- Gefäßumriss unregelmäßig
- Holzstrahlen an Jahringgrenze verbreitert
- Gefäßstüpfelung wechselständig
- Holzstrahlbreite unregelmäßig

**23. Familie: Sapindaceae**  
**Unterfamilie: Hippocastanoideae**  
**Gattung: Acer**

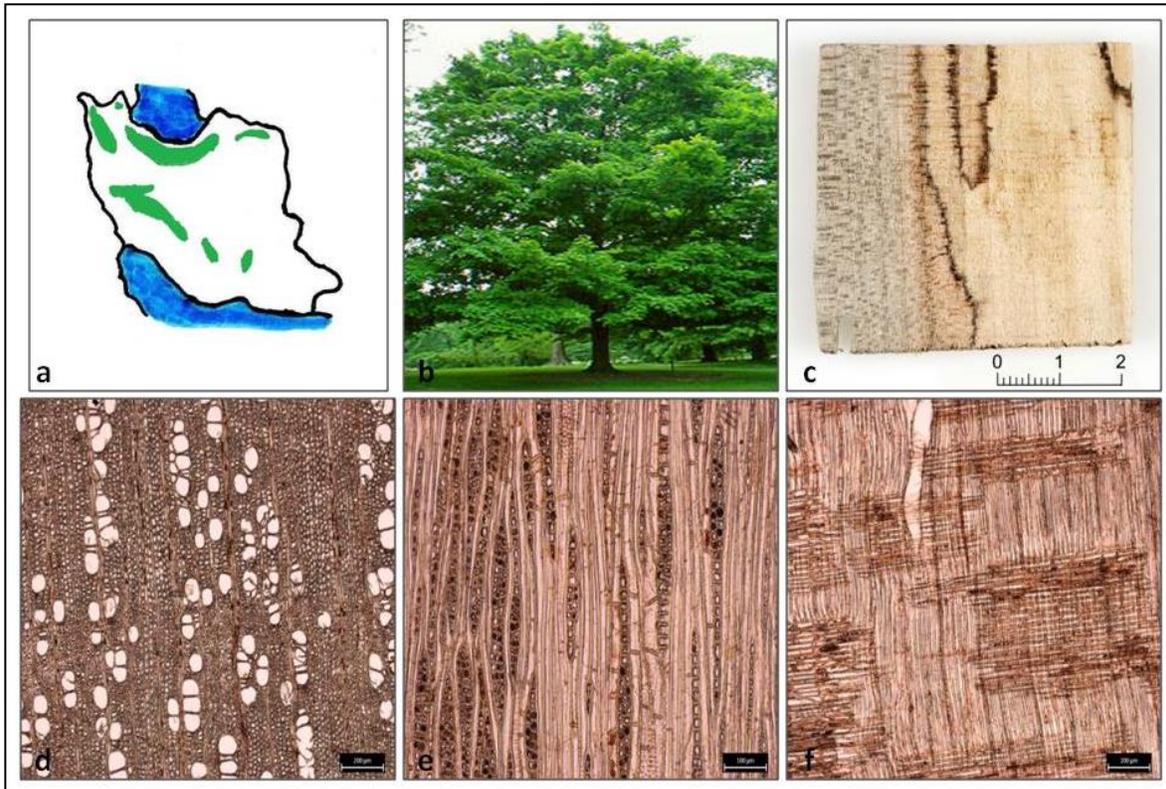


Abbildung 6-23. a: Verbreitung von *Acer* im Iran, b: *Acer*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

**Makroskopische Merkmale:**

Die *Acer*-Arten im Nord-Iran haben helles Holz (Abbildung 6-23c), im Süden dagegen dunkles/bräunliches Holz mit welliger Textur, was als Furnier bevorzugt verwendet wird.

**Verbreitung:**

Die Gattung *Acer* ist im Iran sehr verbreitet. Der Baum wächst sowohl im Norden, Westen und im Süden (Abbildung 6-23a). Die wirtschaftlich bedeutenden Arten wachsen in der Hyrkanie und im Hochgebirge.

Folgende Arten kommen vor: *A. campestre* L., *A. cappadocicum* Gled., *A. hyrcanum* F& M.1837, *A. negundo* L., *A. monspessulanum* L., *A. platanoides* L., *A. velutinum* Boiss., *A. pseudoplatanus* L.

Die wichtigsten Arten der Hyrkanie sind *A. insigne* Boiss. & Bh. und *A. leatum* C.A.M

Der Unterschied zwischen den verschiedenen *Acer*-Arten ist nicht zu erkennen.

**Nutzung:**

Das Holz des Baumes hat eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung für die Möbel- und Furnierherstellung, aber auch für die Produktion von Bauwerkzeugen, Spanplatten und MDF.

### Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-23d-f):

- Zerstreutporig
- Gefäße in 2-3 Zellen in radialen Reihen
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Gefäßstüpfelung wechselständig
- Spiralförmige Gefäßverdickungen
- Holzstrahlen an Jahringgrenze leicht verbreitert
- Holzstrahlen homogen

Eine Probe, die dieser Gattung zugeordnet wird, hat folgende Merkmale:

- Um die Holzstrahlen sind eine Reihe von Kristallbändern angeordnet (Abbildung 6-24d).
- Im Axial-Parenchym sind ebenfalls Kristallbänder zu sehen (Abbildung 6-24 c).

Dieses Merkmal kommt oft bei der Art *Acer monspessulanum* vor. Sie wächst in Süd/ Südwest-Iran.

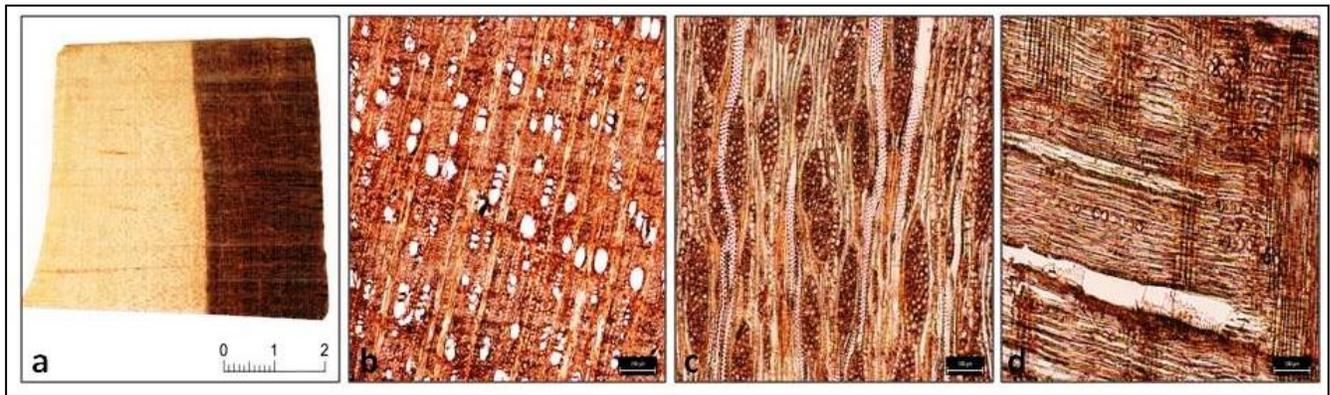


Abbildung 6-24. a: Makroskopische Holzansicht, b: Q-Schnitt, c: T-Schnitt, d: R-Schnitt (*Acer monspessulanum* L.).

Es könnte auch *Prunus* in Frage kommen. Beide Arten haben ähnliche Merkmale.

Die Gefäße von *Prunus* weisen jedoch oft Inhaltstoffe auf, während die Holzstrahlen heterogen sind.

## 24. Familie: Pinaceae

### Gattung: *Pinus*

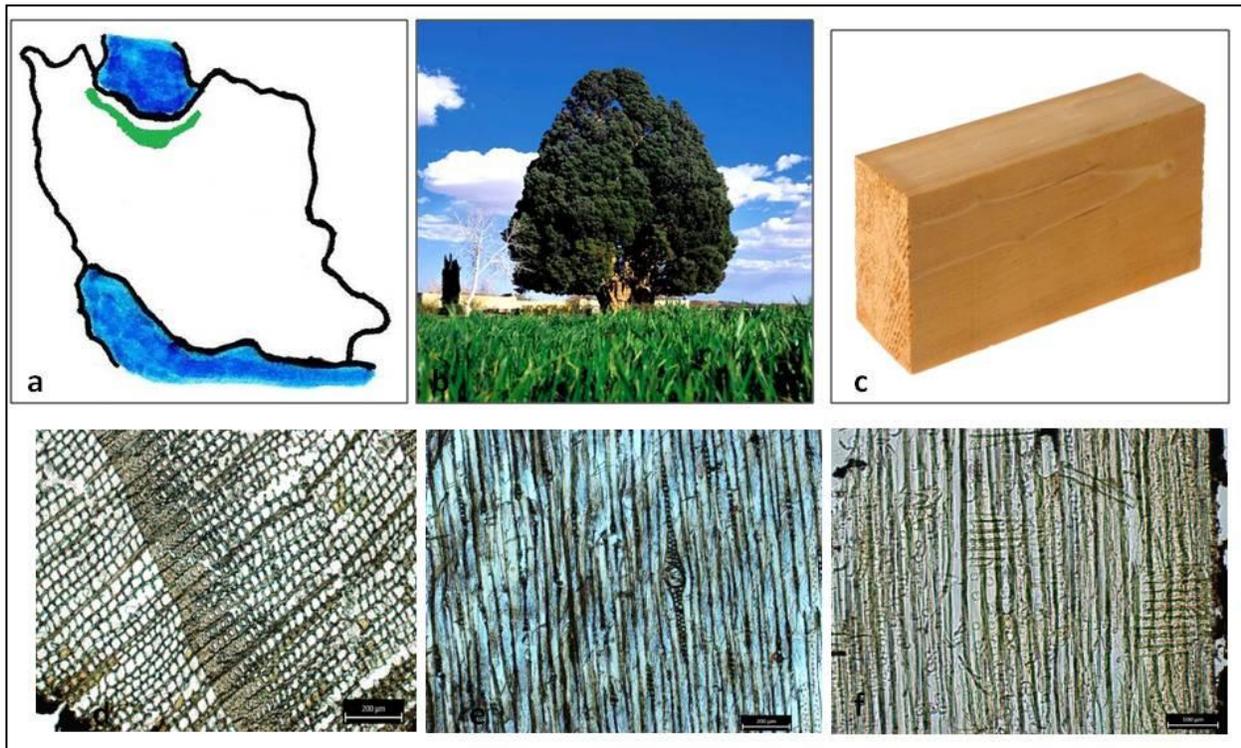


Abbildung 6-25. a: Verbreitung von *Pinus* im Iran, b: *Pinus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

*Pinus* wurde erst vor wenigen Jahren im Iran kultiviert. Die älteste Art dieser Gattung ist *P. eldarica* Medw., die 1960 aus dem Kaukasus importiert wurde; sie ist als persische Kiefer bekannt. Es gibt andere Kieferarten (z. B. *P. abies* L. Karst.), die nur als Straßenbäume oder in Parks angepflanzt werden. Auch andere Arten wie *P. eldarica* Medw., *P. nigra* Link, *P. longifolia* Roxb., *P. pinaster* Ait., *P. pinea* L., *P. strobus* L. und *P. sylvestris* L. kommen im Iran vor.

Die Arten *P. longifolia* Roxb. und *P. eldarica* Medw wachsen in der Hyrkanie (Abbildung 6-25a) und dienen der Industrie als Rohstoff.

#### Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-25d-f):

- Nadelholz mit Harzkanälen
- Übergang zwischen Frühholz und Spätholz deutlich
- Holzstrahlen meistens einreihig, Höhe der Holzstrahlen 3-20 Zellen
- Dünnwandige Epithelzellen um die Harzkanäle
- Hoftüpfel auf Radialwänden
- Kreuzungsfeldtüpfel im vorliegenden Fall sind fensterförmig
- Keine piralförmig verdickte Tracheidenwände

Lärche, Douglasie, und Fichte weisen zwar ähnliche Merkmale auf, können hier jedoch ausgeschlossen werden, weil sie sehr viel dickere Epithelzellen besitzen.

**25. Familie: Anacardiaceae**  
**Unterfamilie: Anacardioideae**  
**Gattung: *Mangifera* spp./*Mangifera indica* L.**

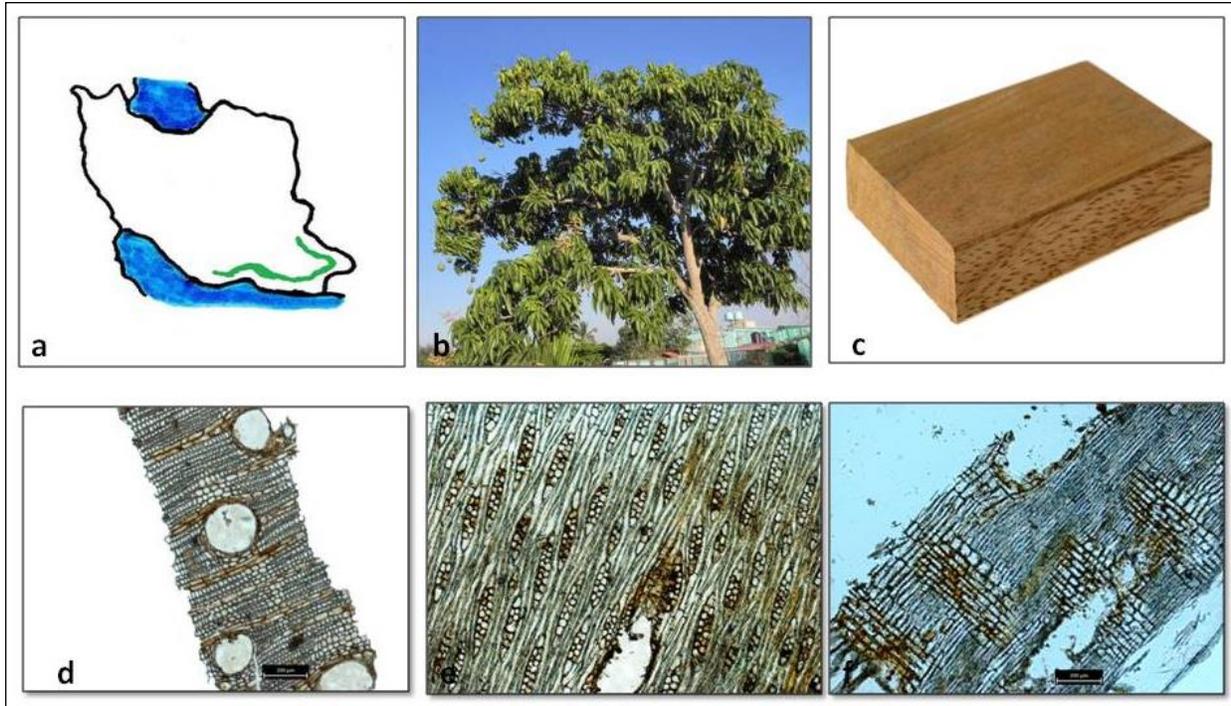


Abbildung 6-26. a: Verbreitung von *Mangifera* im Iran, b: *Mangifera*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

Dieser Baum stammt aus den tropischen Wäldern des indischen Subkontinents. Im Iran kann man ihn in der Sahara-Sandi-Zone im Südwesten des Iran antreffen (Abbildung 6-26a). Abgesehen von den Früchten hat der Baum keine wirtschaftliche Bedeutung. Die Art, die im Iran vorkommt, ist *Mangifera indica* L. (Abbildung 6-26b).

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-26d-f):**

- Parenchymzellen um Gefäße vasizentrisch
- Kristalle in Holzstrahlen
- Holzstrahlen heterogen
- Septierte Fasern
- Holzstrahlenspindeln kurz
- Holzstrahlbreite meist aus 2 Zellen

**26. Familie: Ulmaceae**  
**Gattung: *Ulmus***



Abbildung 6-27. a: Verbreitung von *Ulmus* im Iran, b: *Ulmus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt.

Der Baum kommt sowohl in Europa und den USA als auch in Asien vor. In Europa sind *Ulmus hollandica* und *U. glabra* am weitesten verbreitet, in den USA dagegen *U. procera*. In Japan sind zwei Arten, *U. davidiana* und *U. pavidifolia* Jacq verbreitet. Eine Quelle behauptet, dass die Rialto-Brücke<sup>29</sup> in Venedig aus diesem Holz gebaut worden ist.

Der Baum kann ein sehr hohes Alter erreichen. Sie sind hauptsächlich in der Hyrkanie und der Arasbaran-Vegetationszone verbreitet (Abbildung 6-27a). Ulmen kommen in der Hyrkanie oft zusammen mit *Alnus* vor. Die drei wichtigsten Arten im Iran sind: *U. carpinifolia* Borkh. 1793, *U. glabra* Hds und *U. campestris* L.

*U. glabra* Hds, die in der Hyrkanie vorkommt (Abbildung 6-27a), ist der wirtschaftlich am stärksten genutzte Baum dieser Gattung. Er wird im Iran vorwiegend für die Herstellung von Bauwerkzeugen, Möbel und Parkettböden verwendet.

*Ulmus* wird seit einiger Jahren stark von einer Epidemie befallen und ist daher unter Schutz gestellt. Wegen ihres wertvollen Holzes wird sie aber oft illegal eingeschlagen.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-27d-f):**

- Ringporig
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Spiralförmige Gefäßverdickungen

<sup>29</sup> Rialto-Brücke über den Canal Grande in Venedig. Der Bau dieser Brücke geht in die Renaissance (1591) zurück. Atlas of World commercial Woods History of Applications of Wood and its Importance in Iran und World. Toutounjanian, A ; Talaei, A ; Karimi, A (2007).

- Frühholzgefäße ein- bis zweireihig
- Spätholzgefäße tangential in Zweier- bis Viererreihen angeordnet
- Fasern dickwandig
- Holzstrahlen können sowohl homo- als auch heterogen sein

Der Unterschied zwischen *Ulmus* und *Zelkova* ist nicht einfach zu beschreiben. Man kann hier allerdings einige Merkmale heranziehen, die den Unterschied deutlich machen: Bei *Ulmus* kommen im Gegensatz zu *Zelkova* keine Thyllen und keine Kristalle vor.

**27. Familie: Cupressaceae**  
**Gattung: *Juniperus***

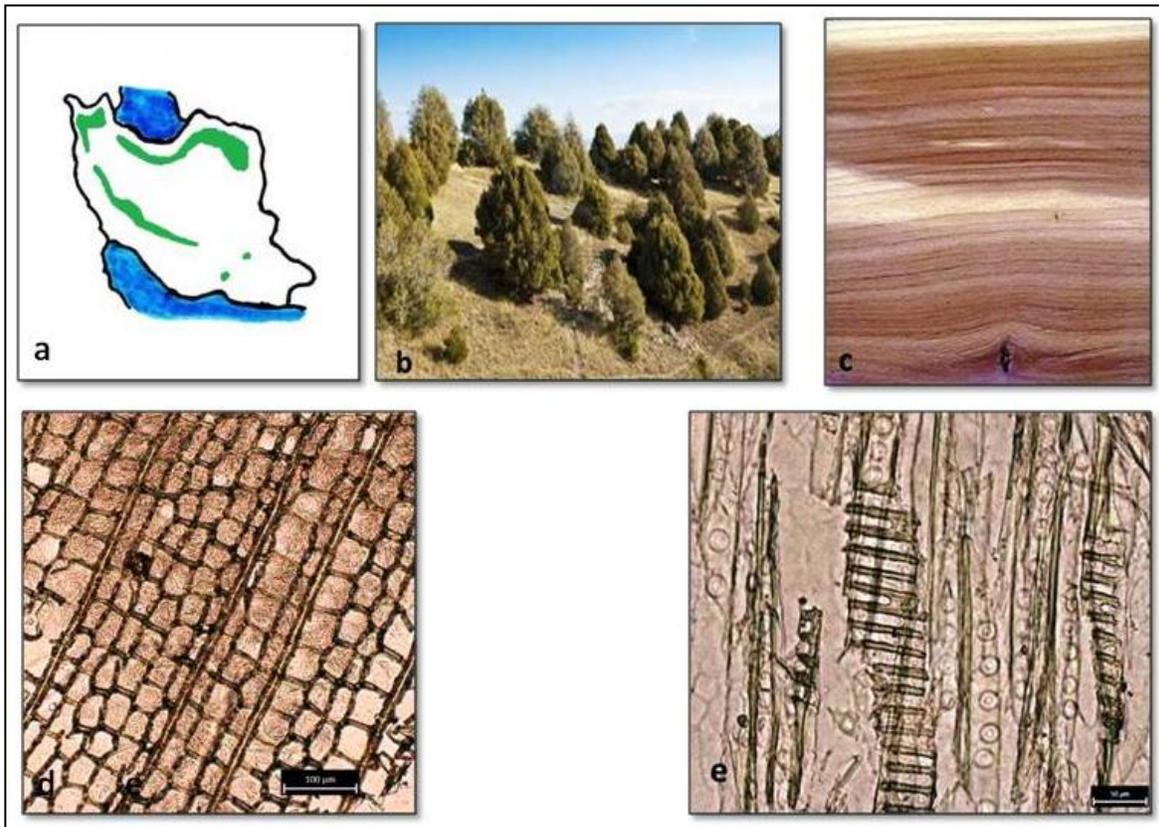


Abbildung 6-28. a: Verbreitung von *Juniperus* im Iran, b: *Juniperus*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt e: R-Schnitt.

Der Baum ist immergrün. Sein Holz ist gelblich-bräunlich (Abbildung 6-28c) und verströmt einen aromatischen Geruch. Der Baum ist weit verbreitet und kommt in Europa, den USA und in Zentral- und Südostasien vor. Die Gattung verfügt über ca. 70 Arten, von denen einige in Mexiko oder der Karibik beheimatet sind. Dort sind sie allerdings akut vom Aussterben bedroht, weshalb in jüngster Zeit ein Schutzprogramm in Kraft getreten ist. Im Iran kommt *Juniperus* in der Irano-Turani-Vegetationszone, der Arasbaran-Zone sowie in den Höhenlagen des Elborzgebirges vor (Abbildung 6-28a). Manche Quellen weisen darauf hin, dass *Juniperus* bereits seit der Achämenidenzeit im Iran verbreitet ist (Chorasan Provinz). Auch im Iran steht der Baum auf der roten Liste gefährdeter Arten, weshalb sein Einschlag seit geraumer Zeit verboten ist.

Die wichtigsten Arten dieser Gattung im Iran sind: *J. sempervirens* L., *J. excelsa* M.Bieb, *J. sabina* L., *J. foetidissima* Willd, *J. polycarpos* K.Koch und *J. communis* L.

Der Baum ist gegen Pilzbefall resistent, weshalb Extrakte aus dem Holz medizinische Anwendungen haben.

Wegen seines aromatischen Geruchs hat das Holz auch in der Duftstoffindustrie Anwendung gefunden, auch wird das Holz für die Herstellung von Bleistiften verwendet.

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-28d-e):**

- Tracheiden viereckig und dünnwandig
- Holzstrahlen meistens einreihig
- keine Harzkanäle
- Kreuzungsfeldtracheiden leicht gezahnt
- Holzstrahlen homozellular
- Kreuzungsfeldtüpfel cupressoid

**28. Familie: Ulmaceae**  
**Gattung: *Zelkova***

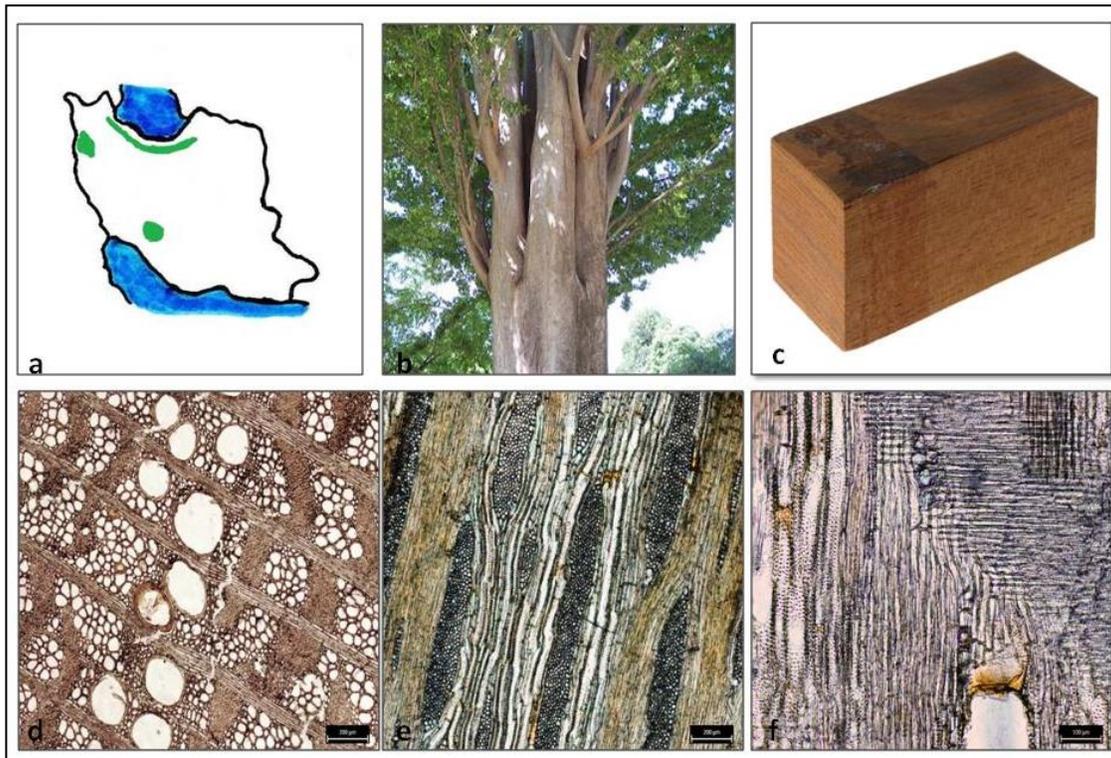


Abbildung 6-29: a: Verbreitung von *Zelkova* im Iran, b: *Zelkova*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt f: R-Schnitt.

Der Baum kommt im Iran in drei unterschiedlichen Regionen vor: In der Hyrkanie, im Südwesten des Iran und in der Arasbaran-Zone (Abbildung 6-29a).

Der Baum lieferte in früheren Zeiten Holz als Baumaterial. Wegen der dramatischen Verringerung des Bestandes ist der Einschlag von *Zelkova* heute verboten. Die einzige Art im Iran ist *Z. carpinifolia* (Abbildung 6-29b).

**Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-29d-f):**

- Ringporig,
- Gefäße in Frühholz meist solitär in 1-3 Reihen
- Gefäßanordnung im Spätholz sind flügelartig
- Thyllenbildung häufig
- Breite der Holzstrahlen 5-6 Zellen
- Kristalle vorhanden.
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Spiralförmige Gefäßverdickungen
- Holzstrahlen sind homo- oder heterogen

Auf den ersten Blick hat *Zelkova*-Holz Ähnlichkeiten mit *Morus*-Holz, aber im Spätholz unterscheiden sich *Morus* und *Zelkova* und die Frühholzgefäße von *Morus* sind größer und eher in Gruppen als solitär.

## 29. Familie: Lamiaceae

Gattung: *Tectona* spp./ *Tectona grandis* L.

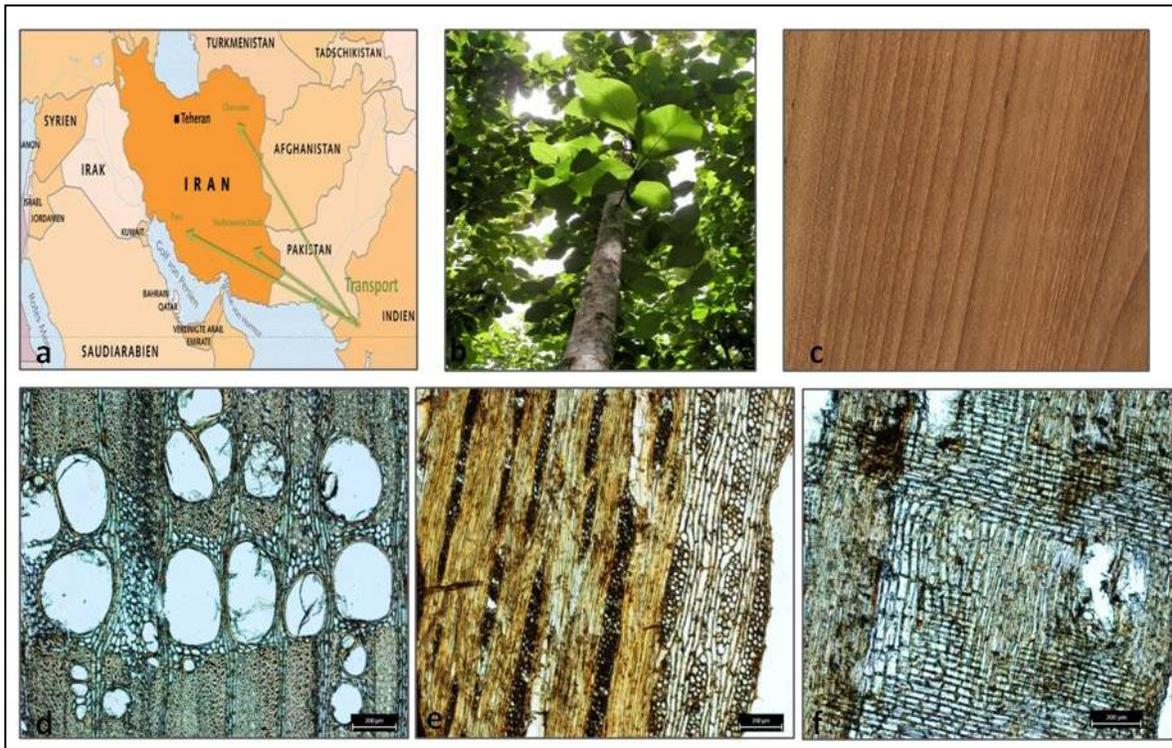


Abbildung 6-30: a: Exportkarte von *Tectona*-Holz in den Iran, b: *Tectona*-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt .

*Tectona* kommt aus Südwestasien (von Indien bis Kambodscha) (Abbildung 6-30a), wird aber auch in Afrika angepflanzt. Das Holz ist sehr ölig und hat eine hohe natürliche Resistenz gegen Insekten und Pilze. Es ist gelb bis dunkelbraun und dunkel gestreift (Abbildung 6-30c). Die Farbe von Splint- und Kernholz ist deutlich voneinander abgesetzt. Das Holz wird vor allem für die Herstellung hochwertiger Möbel verwendet.

### Mikroskopische Merkmale (Abbildung 6-30d-f):

- Ringporig
- Thyllenbildung
- Gefäße in Frühholz einreihig, Spätholzgefäße in kurzen radialen Reihe
- Gefäßstüpfelung wechselständig
- Gefäßdurchbrechungen einfach
- Holzstrahlen homogen

Eines des auffälligsten Merkmals ist die Faseranordnung. Es kommen sowohl septierte als auch nicht-septierte Fasern vor. Die septierten Fasern sind stockwerkartig angeordnet.

*Tectona* kann mit *Fraxinus* verwechselt werden, da beide sehr ähnliche Merkmale aufweisen. Einer der auffälligsten Unterschiede besteht darin, dass *Fraxinus* keine septierten Fasern bildet. Die Frühholzgefäße sind mehrreihig.

## 7. Schlussbetrachtung

Der Naturraum im Iran ist seit Beginn seiner kulturellen Entwicklung starken Veränderungen unterworfen gewesen. Heute geht man davon aus, dass das damalige Persien zu gut 30 % bewaldet war. Dies würde in etwa der Fläche der heutigen Bundesrepublik entsprechen (Sayie, 1948). Ungefähr zwei Drittel des Waldbestandes dürften im Laufe der vergangenen 3000 Jahre dem Menschen zum Opfer gefallen sein.

Wenn wir die Aussage der Geologen akzeptieren, dass während der nordeuropäischen Eiszeit im iranischen Hochland bereits eine Regenzeit im Gange war, dann müssen wir davon ausgehen, dass im Inneren dieses Erdteils die Meere auszutrocknen begannen und dort, wo heute kaum ein Baum existiert, sich in der damaligen Zeit riesige Wälder ausbreiteten (Wulff, 1966). Dies legen auch zahlreiche aus dem Altertum überlieferte Aussagen nahe. So schrieb etwa „Quintus Curtius Rufus“, ein römischer Historiker, in seinem Buch „Geschichte Alexanders des Großen“: In den Wäldern (zwischen Isfahan und Dezful in der Zagros Zone) gab es schmale Pfade, die jeweils nur von einer Person beschritten werden konnten. All diese Pfade waren mit Pflanzen und Bäumen bedeckt, deren dichtes Astgeflecht ein regelrechtes Dickicht bildete (zitiert in Saeed, 2006).

Auch von „Herodot“ sind Aussagen überliefert, die in eine ähnliche Richtung gehen. So schreibt er, dass die Region zwischen „Pont Euxin“ und „Sapires“ (das heutige Aserbaidschan / Arasbaran Zone) mit dichten Eichenwäldern bewachsen war, die sich bis in den Südosten erstreckten (zitiert in Ghavami et al., 1993; Seidensticker, 1886). Indizien dafür, dass das heutige iranische Staatsgebiet im Altertum bzw. in der frühen Antike dicht bewaldet war, liefern auch Berichte über die Esskultur der damaligen Bevölkerung (Banan, 1957). Banan zitiert in seinem Buch „Forstwissenschaft“ den griechischen Geschichtsschreiber und Geographen „Strabon“ der davon berichtet, dass die Iraner zur Zeit der Meder in großen Mengen Mangos, Pistazien, Mandeln und Birnen zu sich genommen hätten. Insofern müssen auch Bäume vorhanden gewesen sein, die diese Früchte trugen. Fritz von dem Hagen, ein deutscher Förster, der im Iran gearbeitet hat, schreibt in einem Bericht über archäologische Ausgrabungen, die Ernst Herzfeld in Pasargadae durchführte, dass Eichenholz damals eine zentrale Rolle als Baumaterial für Dächer, Türen und Fenster spielte (vgl. Oben). Wenn „Barona de Bode“ schreibt, dass Lorestan (im heutigen Südwesten des Iran) mit dichten Eichenwäldern bewaldet war, liegt der Schluss nahe, dass die damaligen Herrscher ihr Baumaterial im eigenen Land vorfanden (Ghavami et al., 1993). Bobek (1951) schreibt in seinem Buch „Die natürlichen Wälder und Gehölzfluren Irans“, dass vor 2000 Jahren die Waldfläche des Iran wohl an die 80 Mill. ha betrug. Damit konnten sich Herrscher und Volk weitgehend unabhängig von Holzimporten aus dem Holzreservoir des Landes versorgen.

Die Waldfläche des Iran hat im Laufe der Geschichte kontinuierlich abgenommen, menschliche Einflüsse, aber auch klimatische Veränderungen führten zur Verringerung des Waldbestandes. Der größte Teil der Waldzerstörung geht jedoch auf die vergangenen anderthalb Jahrhunderte zurück, was gut belegt ist (Hassani, 2007). Vor allem europäische Mächte (Großbritannien, Russland und Griechenland) drangen damals in den Iran ein und erzwangen Verträge und den Abschluss von Konzessionen, mit denen sie nahezu ungehinderten Zugriff auf die Rohstoffe und Bodenschätze erhielten (Hakimian, 1999).

In folgende kommen Beweise und Zitate über den Naturraum im Iran in der Kadscharenzeit.

Hassani (2007) berichtet von George Curzon, dem britischen Staatsmann und späteren Vizekönig von Indien, der im Jahr 1889 den Iran bereiste und über die Wälder an der Küste des Kaspischen Meeres schrieb, dass diese großflächig abgeholzt würden und das Holz dann für den Schiffsbau über Russland nach Großbritannien transportiert würde. Infolgedessen wurde das Holz Nordpersiens rücksichtslos abgeholzt. Zudem hatte man es im Iran auf Holzarten wie *Juglans regia*, *Juglans nigra* und *Buxus hyrcana* abgesehen, die sich hervorragend für die Waffenherstellung eigneten und deshalb massenhaft nach Russland ausgeführt wurden. Zudem dürften auch starke Waldbrände für eine Dezimierung des

Rohstoffes Holz gesorgt haben: Hakimian (1999) zitiert „Schindler“, einen österreichischen Offizier, der während der Kadscharenzeit im Iran stationiert war. Er schildert mehrere Waldbrände, die offenbar wochenlang andauerten und große Teile der Wälder vernichteten. Ob es sich dabei um periodisch auftretende Brände oder vom Menschen verursachte Brände handelte, kann heute nicht mehr geklärt werden. Die Kolonialmächte Russland und Großbritannien verwendeten auch große Mengen Holz, um daraus Holzkohle zu produzieren. Pahlavi (1980) geht in seinem Buch „Answer to History“ davon aus, dass zwischen 1902 und 1912 ca. 130.000 Tonnen Holzkohlen, die aus kaspischen Hölzern hergestellt wurden, ins Ausland exportiert worden sind. All diese Eingriffe führten dazu, dass die Waldfläche des Iran im Jahre 1941 auf 18 Mill. ha geschrumpft war. Heute beläuft sie sich auf gerade einmal 11 Mill. ha, da die starke Ausbeutung bis heute anhält und wirkungsvolle Aufforstungsmaßnahmen bisher nicht erfolgten (Saeed, 2006). So wie das Erdöl in den letzten hundert Jahren zum Aufstieg des Iran beigetragen hat, hat wohl auch sein Holzreichtum in der Antike entscheidenden Anteil am Aufstieg des Persischen Weltreichs gehabt. Angesichts der oben geschilderten radikalen Ausbeutung des Rohstoffes Holz ist es fraglich, ob der Iran heute ohne die in der Erde befindlichen fossilen Rohstoffe (Erdöl) sein fast 80 Millionen Menschen zählendes Volk ernähren könnte.

Dort, wo Wälder sind, finden sich die wichtigsten Rohstoffe für die kulturelle Entwicklung des Menschen bis ins 19. Jahrhundert: Wasser und Holz. Die Arier aus den kalten und kargen Steppen Zentralasiens, die seit 1000. v. Chr. ins iranische Hochland eindringen, mussten von dem natürlichen Reichtum des Landes gewusst haben - und obwohl sie dem Land ihre Sprache und den heutigen Namen gaben (Iran = Land der Arier), waren sie bei weitem nicht die letzten Eroberer, die vom sagenhaften Reichtum Persiens angezogen wurden. In späteren Jahrhunderten drangen zunächst die Araber in Persien ein. Im europäischen Mittelalter eroberten und plünderten Mongolen und mit diesen die Türken das Land. In neuerer Zeit besetzten Russland und Großbritannien zeitweise das Land.

Im Schutze hoher Gebirgsketten und ausgestattet mit den natürlichen Ressourcen (Wasser, Wald), entwickelte sich auf der Persis im Windschatten des Zweistromlandes das erste Weltreich der Geschichte, das von China bis Europa tiefe Spuren im kollektiven Gedächtnis der Welt hinterließ (Wiesehöfer, 2002).

Holz war für alle im Iran entstehenden Dynastien und Kulturen der wichtigste Rohstoff. Die Bautätigkeit, die Kunst und Kultur, aber auch die Rüstung wären ohne Holz nicht denkbar gewesen. Darüber hinaus förderte Holz auch die technische Entwicklung im Land, indem es als Ausgangsprodukt für die Metallherzeugung eine hohe Bedeutung gewann und maßgeblich für den Beginn der Eisenzeit in Persien verantwortlich zeichnete. Nachdem andere ehemalige Großreiche bereits im Niedergang begriffen waren, konnte sich Persien auch aufgrund seiner natürlichen Ressourcen immer wieder zu neuen kulturellen Leistungen aufschwingen.

Keines der Bau- und Kunstwerke, die in dieser Arbeit vorgestellt wurden, wären ohne den Holzreichtum des Iran denkbar gewesen. So kann man sogar die Aussage treffen, dass Holz die Kreativität und den Erfindergeist der Menschen beflügelte.

Die im Lauf der Geschichte verwendeten Holzarten werden in der folgenden Tabelle chronologisch durch sowohl existierende Studien und Quellen als auch durch eigene Proben (Holzkohle aus vorislamischer Zeit und Holzproben aus islamischer Zeit) zusammengefasst. Sie sind Indizien dafür, dass der Rohstoff Holz im Lauf der gesamten Geschichte des Landes entscheidende Bedeutung besaß. Bei der Bestimmung der Proben waren folgende Besonderheiten zu beachten: Die meisten Proben waren sehr klein und daher musste oftmals auf die Beschreibung auf makroskopischer Ebene verzichtet und die Bestimmung ausschließlich mit mikroskopischen Aufnahmen durchgeführt werden. Bei der Holzartenbestimmung wurde immer auch die Vegetationszone berücksichtigt.

Der Zugriff auf die europäische Handelshölzerdatenbank (INTKEY) war unter diesen Gegebenheiten keine große Hilfe, da sie sich – wie der Name sagt – weitgehend auf europäische Holzarten beschränkt.

Alternativ wurde daher auf andere Literatur zurückgegriffen, in der asiatische Holzarten beschrieben werden (Parsa Pajouh et al., 2003; Yaman et al., 2012).

Vorislamische Zeit	Quellen	Familien, Gattungen und Arten
Eisenzeit II	Eigene Proben (Provinz Fars)	<i>Rosa</i> spp., <i>Pistacia</i> spp., <i>Acer</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Zelkova</i> spp.
Altertum	Existierende Studien (Dashte Zaghe in Qazvin) (Salehi et al., 2006)	Arten: <i>Salix cf alba</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> L., <i>Prunus dulcis</i> , <i>Betula pendula</i> Gattungen: <i>Fraxinus</i> spp., <i>Lycium</i> spp., <i>Salsola</i> spp., <i>Tamarix</i> spp., Familien: Ericaceae, Fabaceae
Altertum	Existierende Studie (Hassanlu in Aserbaidshan), (Atayi, 2007)	<i>Populus</i> spp. , <i>Ulmus</i> spp.
Achämeniden	Eigene Proben (Provinzen Fars und Chorasán)	<i>Juniperus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Pistacia</i> spp., <i>Zelkova</i> spp., <i>Acer</i> spp.
Achämeniden	Existierende Studie (Tange Bolaghi in der Provinz Fars) (Atayi, 2007)	<i>Fraxinus</i> spp.
Achämeniden	Existierende Studien (Gallas, 1976; Pirzad, 2009; Krefter, 1971)	<i>Cedrus</i> spp., <i>Dalbergia</i> spp.
Sassaniden	Eigene Proben (Provinzen Fars und Chorasán)	<i>Platanus</i> spp., <i>Prunus</i> spp., <i>Juniperus</i> spp., <i>Zelkova</i> spp. , <i>Populus</i> spp.
Sassaniden	Existierende Studie (Zomorshidi, 2002; Pirzad, 2009)	<i>Cedrus</i> spp.

Tabelle 10: Vorislamische Zeit

Aus vorislamischer Zeit konnten lediglich Holzkohleproben aus drei archäologischen Grabungen im Iran zusammengetragen werden. Die Bestimmung der Hölzer, die hier ursprünglich zum Einsatz kamen, konnte nur mit dem REM erfolgen.

Aus der **Eisenzeit III** konnten die Kohlen aus der Provinz Fars (Irano-Turani-Vegetationszone) folgenden Gattungen zugeordnet werden: *Rosa* spp., *Pistacia* spp., *Acer* spp., *Salix* spp., *Prunus* spp., *Zelkova* spp.

*Pistacia* spp. wurde anhand der Harzkanäle und der dominanten Verbreitung in der Provinz Fars leicht identifiziert. Die häufigsten Arten in dieser Region sind *P. atlantica* und *P. khinjuk*.

Eine andere Probe wurde durch das Binokular aufgenommen. Bei dieser Probe war nur ein Querschnitt

verfügbar. In diesem Fall ist die Familie Salicaceae bestimmt worden, von der nur zwei Gattungen in Frage kommen: *Populus* und *Salix*.

Die Gattung *Salix* kann jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, da im Radialschnitt ein homogener Holzstrahl Aufbau zu sehen war. Die häufigsten Arten von *Populus* in dieser Region sind: *P. afghanica*, *P. alba* L., *P. euphratica* Oliv. und *P. nigra* L.

Rosengewächse (Familie Rosaceae) sind am häufigsten vorgekommen. Mikroskopisch sind sie anhand ihrer auffallend kurzen Zellen in den Holzstrahlen bestimmbar. *Rosa* spp. kommt überall im Iran vor. Es gibt davon mehr als 70 Arten. Dieser Baum bzw. Strauch wird nicht höher als 3 m. Möglicherweise wurde deren Holz wegen ihrer großen Verbreitung häufig als Brennstoff verwendet. Die wichtigsten Arten sind: *Rosa moschata* Mill. Thuillieri Chr., *R. foetida* Heerm., und *R. vanina*

Die Gattung *Acer* ist die einzige zerstreutporige Probe in dieser Gruppe mit spiralförmigen Gefäßverdickungen (in den Früh- und Spätholzgefäßen). Von dieser Gattung kommt nur *A. monspessulanum* in der Provinz Fars vor. Andere wichtige Arten dieser Gattung, in hyrcanischen Wäldern sind: *A. leatum* C.A.M und *A. insigne* Boiss. & Bh.

*Prunus*-Arten weisen einige ähnliche mikroskopische Merkmale wie *Acer*-Arten auf. Wegen ihrer Halbringporigkeit, den heterogenen Holzstrahlen und den vasizentrischen Tracheiden können sie aber von *Acer* spp. unterschieden werden. Die wichtigste Art der Gattung *Prunus*, die in der Provinz Fars wächst, ist *P. dulcis* (Mandelbaum).

Eine letzte Probe aus der Eisenzeit III ist ein ringporiges Holz mit gruppierten Spätholzgefäßen (auffällige spiralförmige Gefäßverdickungen) und Thyllen. Die Probe gehört zur Familie Ulmaceae. Innerhalb dieser Familie zwischen *Ulmus* spp. und *Zelkova* spp. zu unterscheiden, ist nicht einfach. In der Literatur (Parsa Pajouh et al., 2003) werden die Merkmale beider Arten erwähnt. Bei *Zelkova* spp. sind die Thyllen auffälliger als bei *Ulmus* spp., und es sind zudem Kristalle vorhanden. Die untersuchte Probe hat ähnliche Merkmale wie *Zelkova* spp. Die einzige Art aus dieser Gattung in dieser Region ist *Z. carpinifolia*.

Aus dem **Altertum** (6. Jh. v. Chr) sind zwei Grabungen in Qazvin und Aserbaidschan durchgeführt worden.

In Dashte Zaghe in Qazvin wurden 1197 Holzkohleproben gefunden. Die Proben sind im „Maison René Ginouvès, l'Archéologie et l'Ethnologie de Nanterre“ in Frankreich mikroskopisch untersucht worden. Von denen einige nur den Familien (Fabaceae, Ericaceae), einige nur der Gattung (*Tamarix*, *Fraxinus*, *Lycium*, *Salsola*) und nur die größeren Proben einer Holzart (*Salix cf alba*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus dulcis*, *Betula pendula*) zugeordnet werden konnten.

Die Region „Qazvin“ im Alborz-Gebirge gehört dem kalten Halbwüsten-Klimabereich an. Sie liegt 1278 m über NN und weist einen durchschnittlichen Niederschlag von 302 mm/Jahr auf. Wenn man die Vegetationszone berücksichtigt, kann man aus jeder Familie und Gattung folgende Arten vermuten (Tabelle 11):

Familie oder Gattung	Art
Fraxinus	<i>Fraxinus rotundifolia</i> L. , <i>Fraxinus excelsior</i> L.
Ericaceae	<i>Vaccinium arctosaphylos</i> L.
Salsosa	<i>S. arbuscula</i> , <i>S. aurantiaca</i> und <i>S. rigida</i> .
Lycium	<i>L. depressum</i> und <i>L. ruthenicum</i>
Fabaceae	<i>Albizia julibrissin</i> , <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Astragalus adscendens</i> , <i>Colutea persica</i> , <i>Eversmannia hedysaroides</i> , <i>Halimodendron halodendron</i> , <i>Sophara hortensis</i>
Tamarix	<i>T. arvensis</i> , <i>T. gallica</i> , <i>T. hispida</i> , <i>T. hohenackeri</i> , <i>T. laxa</i> , <i>T. ramosissima</i>

Tabelle 11: Familien, Gattungen und Arten aus Dashte Zaghe in Qazvin

Da die Holzkohleproben aus Behausungen stammten, kann man davon ausgehen, dass die Tamarisken als Brennstoff verwendet wurden und dort heimisch sind. Außer *Betula pendula* und Ericaceae (vermutlich *Vaccinium arctosaphylos*) wachsen alle anderen Familien, Gattungen und Arten heute noch dort (Salehi et al, 2004).

Aus der Grabung in Aserbaidshan (Arasbaran-Vegetationszone) sind *Populus* und *Ulmus* bestimmt worden (Dyson, 1989). *Populus* ist dort heimisch. Aus der *Populus*-Gattung kommen folgende Arten in dieser Region vor: *P. alba* L., *P. caspica*, *P. nigra* L. und *P. euphratica*. In der Literatur wird erwähnt (Harris, 1989), dass *Ulmus* vermutlich aus dem Kaukasus nach Iran importiert worden ist, um sie im Iran zu kultivieren (Atayi, 2007). Folgende Arten kommen vor: *U. glabra* und *U. carpinifolia*.

Aus der **Achämendienzeit** sind in der Literatur (Atayi, 2007; Atayi et al., 2009; Gallas, 1978; Memarian, 2003; Pirzad, 2009) Baumgattungen wie *Fraxinus*, *Cedrus* und *Dalbergia* erwähnt. Hölzer dieser Zeit dienten vorwiegend als Baumaterial, etwa als Säulenbestandteile zur Stabilisierung von Bauten. *Cedrus* und *Dalbergia* sind importierte Hölzer aus Nachbarländern (Pirzad, 2009).

Aus dieser Zeit standen Holzkohlen aus zwei Regionen zu Verfügung, der Provinz Fars und der Provinz Chorasán. Die als *Pistacia*, *Zelkova* und *Acer* identifizierte Holzkohlen stammten aus der Provinz Fars. Sie stimmen mit den Arten überein, die in der Eisenzeit III in der gleichen Region gefunden wurden. Die als *Juniperus* und *Populus* identifizierte Holzkohlen stammen aus der Provinz Chorasán, wo beide heimisch sind. Besonders *Juniperus* ist das am stärksten verbreitete Nadelholz dieser Region und überall im Iran anzutreffen. Die wichtigsten *Juniperus*-Arten dort sind *J. communis*, *J. oxycedrus*, und *J. polycarpos*.

Die wichtigsten *Populus*-Arten dort sind *P. alba*, *P. caspica*, *P. euphratica* und *P. nigra*.

Aus der **Sassanidenzeit** wurde Zedernholz (*Cedrus*) als Baurohstoff erwähnt (Zomorshidi, 2002; Pirzad, 2009). Aus dieser Zeit standen eigene Holzkohlen aus zwei Regionen zu Verfügung, in den Provinzen Fars und Chorasán. Die identifizierte Holzkohlen (*Prunus*, *Zelkova*) stammen aus der Provinz Fars. Die Gattung *Prunus* ist dort heimisch. Die wichtigste Art dieser Gattung ist *P. dulcis*. Die andere Probe konnte als *Zelkova* identifiziert werden. Dieselbe Gattung wurde bereits in der Eisenzeit III und in der Achämidenzeit nachgewiesen.

*Platanus* spp., *Populus* spp., *Prunus* spp., *Juniperus* spp. waren aus der Provinz Chorasán und dienten als Baumaterial. Alle Gattungen waren in der Region heimisch.

Islamische Zeit	Quellen	Gattungen
(Islamische Eroberung und Lokaldynastien)	Existierende Studien (Rabiyi, 2011; Blair, 1991; Kianmehr, 1999; Moghtadai, 2001; Beygi, 1987)	<i>Populus</i> spp., <i>Juglans</i> spp., <i>Platanus</i> spp., <i>Abies</i> spp. ( <i>Abies nordmanniana</i> )
Seldschuken	Existierende Studien (Sarikhani, 1997; Kiyani, 1998; Rashad, 2011)	<i>Tectona</i> spp.
Choresm –Shhahs	Existierende Studie (Gorguyi, 2004)	<i>Juglans</i> spp., <i>Tectona</i> spp.
Mongolen	Existierende Studien (Sarikhani, 1997; Beygi, 1987)	<i>Tectona</i> spp., <i>Morus</i> spp.
Timuriden	Existierende Studien (Kiyani, 1998; Moghtadai, 2001)	<i>Tectona</i> spp.
Timuriden	Eigene Probe (Provinz Chorasán)	<i>Juglans</i> spp., <i>Zelkova</i> spp., <i>Platanus</i> spp., <i>Morus</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Tectona</i> spp.
Safawiden	Existierende Studien (Saeed, 2006; Sarikhani, 1997; Kiyani, 1998; Tahuri, 1994; Beygi, 1987)	<i>Platanus</i> spp., <i>Juglans</i> spp., <i>Morus</i> spp., <i>Populus</i> spp.
Kadscharen	Eigene Probe aus Bonyad Museum ( <u>Ölmalerei auf Türen</u> )	<i>Acer</i> spp., <i>Populus</i> spp., <i>Fagus</i> spp., <i>Platanus</i> spp.

Tabelle 12: Islamische Zeit

Aus islamischer Zeit (Tabelle 12) werden in den Quellen (Sarikhani, 1997; Kiyani, 1998; Moghtadai, 2001; Gorguyi, 2004) verschiedene Hölzer erwähnt, die sowohl für Kunstgegenstände als auch als Baumaterial verwendet wurden.

Die Holzproben der **Timuridenzeit** stammen aus „Astan Ghods Razavi“ in der Provinz Chorasán und wurden aus verschiedenen Türen entnommen. Die identifizierten Holzarten sind *Juglans*, *Zelkova*, *Platanus*, *Morus*, *Populus* und *Tectona*

Da „Astan Ghods Razavi“ eine religiöse Pilgerstadt ist, wurden wertvolle Holzgegenstände anderer Städte und aus islamischen Nachbarländern als Wallfahrtsgaben in die Stadt gebracht. Deshalb sind die gefundenen Hölzer nicht alle in der Region heimisch. Beispielsweise muss *Tectona* ein importiertes Holz sein, das nur in Südostasien heimisch ist.

*Zelkova*, *Morus* und *Tectona* sind ringporige Hölzer. Ein besonderes Merkmal, um *Tectona* zu identifizieren, ist die sogenannte „stockwerkartige Faseranordnung“. Eine andere Art, die in Frage kommen könnte, wäre *Fraxinus*. Diese konnte jedoch ausgeschlossen werden, weil die Probe septierte Fasern aufwies, die nicht bei *Fraxinus* vorkommen.

„Spiralförmige Gefäßverdickungen“ waren ein wichtiges Merkmal, um zwischen *Morus* und *Zelkova* zu unterscheiden; dieses Merkmal ist bei *Morus* nicht zu sehen.

Aus der **Safawidenzeit** sind in den Quellen folgende Hölzer erwähnt: *Platanus*, *Juglans*, *Morus* und *Populus*. Das Holz diente in dieser Zeit sowohl als Baumaterial (Säulenbestandteil) als auch im

traditionellen Handwerk. Die beschädigte Säule im historischen Palast (Chehel Sotun) ist aus *Platanus* und wurde vermutlich aus anderen Provinzen importiert.

Die mit Ölfarben bemalten Türen in dem Bonyad-Museum stammen aus der Zeit der **Kadscharen** bzw. aus der Zeit der Pahlavi-Dynastie. Die Mehrheit derartiger Arbeiten war aus *Platanus*. In manchen Fällen konnte auch *Fagus* identifiziert werden. Zwischen *Platanus* und *Fagus* zu unterscheiden, ist nicht ganz einfach. Nach H.G. Richter (persönliche Mitteilung) ist die Breite der Holzstrahlen bei *Platanus* gleichmäßiger als bei *Fagus* und leiterförmige Gefäßdurchbrechungen, die charakteristisch für beide Arten sind, kommen statistisch gesehen bei *Platanus* öfter vor. Ein weiterer Faktor ist die Zerstreutporigkeit, die bei *Platanus* auffälliger ist als bei *Fagus*, die eher zu Halbringporigkeit neigt.

Eine wichtige Untersuchung in jüngster Zeit waren die Hölzer einer Intarsie. Der Künstler hat 53 Proben davon für eine Untersuchung zur Verfügung gestellt. Es ließen sich insgesamt 23 Holzarten identifizieren, wobei einige Holzarten mehrfach auftraten. Zum Beispiel gehörten 10 Proben unterschiedlicher Farbvariationen zur Gattung *Juglans*, die in verschiedenen Regionen im Iran gesammelt wurden. Weitere Proben ließen sich den Gattungen *Ziziphus*, *Platanus*, *Acer*, *Robinia*, *Diospyros* und *Buxus* zuordnen. Manche Proben zeigten einen starken Pilzanfall. Sie wurden bewusst ausgesucht, um unterschiedliche äußerliche Erscheinungen zu erzeugen. Die Bestimmung der 53 Holzproben war ein Indiz für die Vielfalt der iranischen heimischen Holzarten. Da die Proben für die Intarsie aus verschiedenen Regionen im Iran gesammelt wurden, kann nur die Gattung bestimmt, aber keine bestimmte Art vermutet werden.

Die unten abgebildete Tabelle 13 enthält eine Liste der im Iran vorkommenden Holzgattungen. In der rechten Spalte sind den Gattungen zugehörige Holzarten eingetragen. Da viele der Gattungen aus mehreren Arten bestehen, sind nur die Gattungen durch Holzarten spezifiziert, die ein bis zwei Arten enthalten.

Gattungen	Holzarten
<i>Acer</i> spp.	
<i>Juglans</i> spp.	<i>J. regia</i> L., <i>J. nigra</i> L.
<i>Fagus</i> spp.	<i>F. orientalis</i> Lispyk
<i>Citrus</i> spp.	
<i>Eucalyptus</i> spp	
<i>Berberis</i> spp.	
<i>Carpinus</i> spp.	
<i>Ziziphus</i> spp.	
<i>Robinia</i> spp.	
<i>Elaeagnus</i> spp.	<i>E. angustifolia</i> L., ( <i>E. orientalis</i> L.)
<i>Platanus</i> spp.	<i>P. orientalis</i> L.
<i>Populus</i> spp.	
<i>Alnus</i> spp.	

<i>Robinia</i> spp.	
<i>Avicennia</i> spp.	
<i>Punica</i> spp.	<i>P. granatum</i> L.
<i>Buxus</i> spp.	<i>B. hyrcana</i> L.
<i>Morus</i> spp.	<i>M. alba</i> L., <i>M. nigra</i> L.
<i>Ailanthus</i> spp.	<i>A. altissima</i> (Mill.) Swingle.
<i>Pyrus</i> spp.	
<i>Taxus</i> spp.	<i>T. baccata</i> , <i>T. hibernica</i>
<i>Pistacia</i> spp.	

Tabelle 13: Identifizierte Gattungen aus Intarsie

Dafür, dass Persien bei seiner Entwicklung die eigenen und nicht die Rohstoffe anderer Regionen ausbeutete, liefert die hier vorgelegte Arbeit zahlreiche Indizien: Platanen (*Platanus orientalis*), Ulmen (*Ulmus* spp.), Buchen (*Fagus* spp.), Wachholder (*Juniperus* spp.), Maulbeere (*Morus* spp.), Walnuss (*Juglans* spp.) und Pappel (*Populus* spp.) sind nur einige von zahlreichen Holzarten, die anhand von Proben identifiziert werden konnten. Alles spricht dafür, dass das Holz dieser Proben aus einheimischen Beständen stammte, zumal die genannten Arten bis zum heutigen Tage im Iran anzutreffen sind. Nach meinen Untersuchungen hat Platanenholz (*Platanus orientalis*) und das Holz der Ulme (*Ulmus* spp.) in der Bauwirtschaft Persiens eine tragende Rolle gespielt. Heute ist allerdings nur noch die Platane für die Bauwirtschaft von Bedeutung, da die Ulme wegen einer aus Europa eingeschleppten Krankheit (Ulmensterben) heute unter Naturschutz steht (Afsharpour et al., 1972).

Die Gründe dafür, dass der Iran im Laufe seiner Geschichte weitgehend auf Holzimporte verzichten konnte, ist jedoch nicht nur in seinem Holzreichtum zu suchen, sondern auch in der ungeheuren Artenvielfalt. Die im ersten Teil der Arbeit beschriebene naturräumliche Gliederung des Iran schuf unterschiedliche Klimazonen: Im Süden des Landes wuchsen bei tropischen Verhältnissen Mangobäume (*Mangifera* spp.), an den Küsten des Persischen Golfes gibt es Mangrovenwälder (*Avicennia* spp.) und Dattelpalmen (*Phoenix* spp.). Im Zentrum des Iran gibt es ausgedehnte Plantagen mit Pistazien- (*Pistacia* spp.) und Mandelbäumen (*Prunus dulcis*), im Zagrosgebirge dagegen große Bestände an Eichen (*Quercus atropatana* Schwarz, *Q. brantii* Lindl., *Q. carduchorum* C. Koch, *Q. castaneifolia* C.A.M., *Q. cedrorum* Ky., *Q. infectoria*, *Q. komarovii*, *Q. libani*, *Q. longipes*, *Q. macranthera*, *Q. magnosquamata*, *Q. mannifera*, *Q. ovicarpa*, *Q. petraea* L., *Q. robur* L., *Q. polynervata*, *Q. suber* L., *Q. vesca*). Im Norden des Landes, wo es die größte Waldfläche gibt, dominieren Hainbuchen (*Carpinus* spp.), Erlen (*Alnus* spp.), Pappeln (*Populus* spp.) und Ahorn (*Acer* spp.).

Neben den einheimischen Arten sind auch eine Anzahl von Bäumen aus anderen Weltgegenden im Iran bereits vor Jahrhunderten erfolgreich kultiviert worden. Dazu zählen *Dalbergia* spp. aus Indien und Nadelhölzer, wie Kiefern (*Pinus eldarica*, *P. longifolia*, *P. nigra*, *P. pinea* L., *P. sylvestris* L.), Tannen (*Abies nordmanniana*) und Fichten (*Picea abies*, *P. pungens*), die aus Russland und dem Kaukasus nach Iran kamen (Sabeti, 2002). Diese Arten haben jedoch bis heute eher dekorative und weniger wirtschaftliche Funktionen.

Ein Überblick über die heutige Situation zeigt, dass die Hälfte der Waldfläche im Iran aus verschiedenen Gründen, beispielsweise Industrialisierung und Wohnungsbau, nach der Revolution vernichtet wurde. 90% der Landfläche liegt in trockener bzw. halbtrockener Umgebung, weshalb die Gefahr von Waldbränden

hoch ist - dies gilt besonders für die Vegetationszone Irano-Turani und die Zagros-Wälder. In den letzten Jahren sind in den Zagros-Wäldern 300.000 ha Waldfläche, die vornehmlich aus verschiedenen Eichenarten bestand, vernichtet worden (nach einem Bericht der iranischen Forstbehörde: <http://goo.gl/C8hc1F>). Die NASA veröffentlichte erst vor kurzem einen alarmierenden Bericht zur Lage der iranischen Wälder, wonach täglich 1,5 -2 % der Waldfläche des Landes vernichtet würden. Sollte sich diese gewaltige Zerstörung fortsetzen, kann man davon ausgehen, dass bis 2050-2060 die gesamte Waldfläche vernichtet sein wird (vgl.: <http://goo.gl/5G5DWa>).

Nach einer Expertenstudie (<http://goo.gl/DxQS3H>) steht im Iran kaum noch hochwertiges Nutzholz zur wirtschaftlichen Ausbeutung zur Verfügung. Demnach ist der iranische Wald nur noch ein positiver Umweltfaktor, wirtschaftlich hat er seine Bedeutung fast gänzlich verloren.

Die Baumarten *Zelkova* spp., *Taxus* spp., *Buxus* spp., *Acer insigne* Boiss.& Bh., *Cupressus sempervirens* L., *Olea europea* L., *Juglans* spp., *Corylus avellana* L. und *Pistacia atlantica* stehen unter besonderem Schutz der staatlichen Forstbehörde; ihr Einschlag ist verboten.

Die Situation ist mittlerweile so verheerend, dass fast kein Holz mehr aus dem Iran als Baumaterial verwendet wird, obwohl bis in die jüngere Vergangenheit Fachwerkhäuser, wie in der Abbildung 7-1, besonders in Gilan und Mazandaran gebaut wurden. Die tradierte Bauweise war wahrscheinlich schon vor Jahrtausenden hier verbreitet und zeugt vom früheren Holzreichtum des Landes. Die am häufigsten verwendeten Holzarten für den Hausbau im Iran waren *Ulmus glabra*, *Buxus hyrcana*, *Parrotia persica* (D.C) C.A.M, *Albizia julibrissin* (vgl: <http://goo.gl/w6X9Kk>). Leider wurden in jüngster Zeit keine Häuser dieses Typs mehr gebaut, da das Wissen in Folge der Modernisierung des Iran nicht weitergegeben wurde. Einen Denkmalschutz für Häuser dieses Typs gibt es bis heute im Iran allerdings nicht.

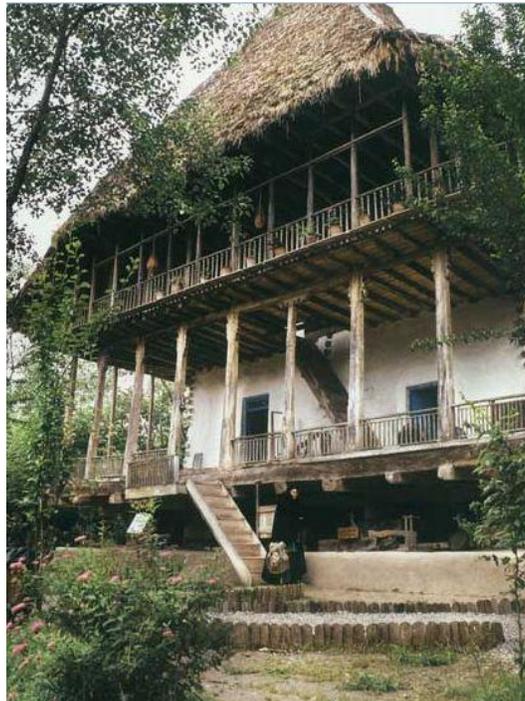


Abbildung 7-1. Fachwerkhäuser in der Gilan Provinz, (<http://goo.gl/YIDbMC>)

Die häufigsten Baumarten, die im Iran für verschiedene Holzprodukte wie MDF, Spanplatten, Sperrholz und auch in der Papierherstellung genutzt werden, sind importierte russische Nadelbäume verschiedener Gattungen wie *Pinus*, *Picea* und *Abies* (Sabeti, 2002). Diese Hölzer werden über das Kaspische Meer in

den Iran transportiert. Sie sind preisgünstiger als andere Arten, die etwa in den hyrkanischen Wäldern vorkommen. Eine Art, die für wertvolles Furnier in der Möbelindustrie verwendet wird, ist Mahagoni, das aus Afrika (*Khaya* spp.; *Entandrophragma* spp.) nach Iran importiert wird (<http://goo.gl/mbUHO9>).

Die in dieser Arbeit vorgestellten Artefakte und Holzkunstgegenstände der verschiedenen historischen Epochen des Iran bilden nur einen kleinen Ausschnitt aus einem bisher wenig erforschten Fundus an Holzgegenständen, die über das ganze Land verstreut in alten Bauernhäusern, in Dörfern oder Moscheen bis heute meist unentdeckt lagern. Auch in Museen lagern noch immer große Mengen an Holzartefakten, die mittlerweile leider oftmals in einem beklagenswerten Zustand sind, da sie unsachgemäß gelagert werden oder unzureichend restauriert wurden. Das Interesse seitens des Staates und der Museen beschränkt sich meistens auf den kunsthistorischen Wert der Gegenstände, Untersuchungen zur Bestimmung der Arten, von denen die Hölzer stammen, werden nicht durchgeführt. Auch Altersbestimmungen werden an den Artefakten nicht durchgeführt, da ihr Alter in der Regel mittels Abgleich mit anderen Zeitzeugnissen (Inschriften oder schriftliche Quellen) erfolgt. Die Dendrochronologie ist im Iran eine noch sehr junge Wissenschaft. Chronologien existieren erst für die vergangenen 400 Jahre für Buche und Eiche aus hyrkanischen Wäldern und Wacholder aus der irano-turanischen Zone (Pourtahmasi et al, 2007; Pourtahmasi. K. und Oladi, R., 2012). Obwohl viele Kunstgegenstände aus Platanenholz gefertigt wurden und Platanen mikroskopisch große Ähnlichkeit mit Buchen haben, kommt die Dendrochronologie hier nicht zur Anwendung. Zum einen ist die Jahresringstruktur dafür weitgehend ungeeignet, zum anderen ist das sog. "Crossdating" bei dieser Holzart unmöglich. Hinzu kommt, dass Platanen ganz überwiegend in Städten kultiviert wurden, wo sie künstlich bewässert werden und daher für die Dendrochronologie keine verwertbaren Ergebnisse liefern.

Auch die archäologische Forschung im Iran ist in dieser Hinsicht keine wirkliche Stütze. Sie beschränkt sich weitgehend auf Keramik-, Stein und Metallfunde aller Art. Das hängt natürlich vor allem damit zusammen, dass Holz sich unter natürlichen Umständen relativ schnell zersetzt. Hinzu kommt die Schwierigkeit, dass das Holzalter sehr viel schwieriger zu bestimmen ist, als das Alter von Keramiken oder Steingegenständen, die durch die Art der Bearbeitung oder durch Verzierungen kunsthistorisch leichter zu bestimmen sind. Die wissenschaftliche Bestimmung von Holzkohlefunden erfolgt meist mit der C14-Methode, die jedoch nur selten zur Anwendung kommt, da sie sehr aufwändig ist.

Im Verlauf der Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Holz als Rohstoff eine entscheidende, wenn nicht die entscheidendste Rolle in der kulturellen Entwicklung des Iran spielte. Es gibt außer der aktuellen Zeit keine historische Epoche, die nicht maßgeblich von der Verfügbarkeit von Holz abhing. In der Baukunst, dem Kunsthandwerk, der Architektur, der Musik und der Waffentechnik (letzteres wurde nicht untersucht) brachte die Verfügbarkeit von Holz große Vorteile gegenüber anderen Regionen in der Nachbarschaft des Iran.

Diese Arbeit stellt so gesehen den Versuch dar, einen Anfang für eine systematischere Erfassung der iranischen Kulturgeschichte im Bereich der Verwendung und des Einsatzes von Holz zu leisten und damit einen Anstoß zur genaueren Untersuchung dieses Bereiches zu geben. Wenn es gelänge, die zugegebenermaßen knappen Holzartefakte des Altertums und der Antike zu sammeln, deren Fundorte zu erfassen, deren Alter und Holzart genau zu bestimmen sowie ihre Verwendung zu klären, würde ein sehr viel genaueres Bild dieser frühen Gesellschaften gezeichnet werden können. Auch würde dies sicherlich Ansätze für eine präzisere Erforschung von Klima und Vegetation der vergangenen 2500 Jahre ermöglichen. Darüber hinaus soll die Arbeit einen Denkanstoß dazu geben, wie der Reichtum eines Landes von der Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen beeinflusst wird. Sollte die Abholzung der iranischen Wälder in der momentanen Intensität weitergeführt werden, wird der Iran schon Mitte dieses Jahrhunderts ein vollkommen baumloses Land sein. Spätestens nach der Erschöpfung der iranischen Erdöl- und Erdgasvorräte wird dann der Wohlstand des Landes entscheidend von der weiteren Verfügbarkeit des nachwachsenden Rohstoffes Holz bestimmt sein.

## Literaturverzeichnis

- Abbasi, K.** (1957): Iran bad az eslam (Iran nach dem Aufkommen des Islam), Universitätsverlag Tehran, Tehran
- Afsharpour, F.; Adeli, E.** (1972): Bimari Marge Narvan dar Iran va Raveshhaye Mobarezeh Ba An.(Ulmensterben im Iran und Bekämpfungsstrategien), Verlag des Ministerium für Landwirtschaft und natürliche Ressourcen, Forschungsabteilung Wiesen und Wälder, Tehran
- Agheb-Talebi, Kh. Sajedi, T.; Yazdian, F.** (2004): Jangalhayeh Iran (Irans Wälder) Research Institute of Forest and Rangelands Iran, Tehran
- Ajand, J.** (2005): Teymourian (Die Timuriden), Moli-Verlag, Tehran
- Akkemik, Ü.; Yaman, B.** (2012): Wood Anatomy of Eastern Mediterranean Species, Kessel Publishing House, Remagen-Oberwinter
- Asari, M.** (2001): Shenakhte saz haye mousighi iran az ebteda ta konoun (Überblick über Musikinstrumente im Iran von den Anfängen bis heute), Dekhoda-Verlag, Tehran
- Aslani, H.; Sasani, A.** (2009): Motaleye Tarikhi va Fanshenasi rouye Choube yek Nemoune Dare Ghajari motealegh be Khane David dar Jolfaye Esfahan (Eine historisch-holztechnologische Studie über eines kadscharen Tores im Davidshaus im Bezirk Jofa in Isfahan), in: Specialized Bi-Quarterly Journal on Restoration of Cultural Works and Historical Monuments, Tehran
- Atayi, M.T.** (2007): Gozaresh hayi az Tange Bolaghi: Tire choobi yafte shode az koushke Hachamaneshi (Berichte aus Tange Bolaghi: Holzfunde aus der Achämenidenzeit), Persian Journal of Iranian Studies Archaeology, Vol. 2; No. 3, Tehran
- Atayi, M.T.; Sarmiento, J.; Boucharlat, R.; Jafari, MJ.** (2009): Tarikhgozari Gourestane shomare 88 Tange Bolaghi be raveshe carbone 14. (Datierung des Friedhofs Nr. 88 in Tange Bolaghi mit C14-Methode), Persian Journal of Iranian Studies Archaeology, Vol. 4; Nr. 7, Tehran
- Axworthy, M.**(2011): Iran Weltreich des Geistes: von Zoroaster bis heute, Wagenbach Verlag, Berlin
- Azarnavid, F.** (2003): Jangalhayeh mangro Iran va jahan ba negahi ejmali be jangalhayeh hare Khalije Goatr (Mangrovenwälder im Iran und der Welt mit einem Überblick über Tropenwälder im Golf von Goatr), Kalame Shabda Verlag, Tehran
- Badiyi, R.** (1988): Joghrafiyaye mofasale Iran (Umfassende Geographie des Iran), Eghbal-Verlag, Tehran
- Bakhshi khaniki, GH.** (2007): Derakht ha va Derakhtchehaye Iran (Bäume im Iran), Payamnoor Universitätsverlag, Tehran
- Banan, GH.** (1957): Jangaldari (Forstwirtschaft), Vezaratekeshvar - Verlag, Tehran
- Bayat, A.** (1994): Koliatye Joghrafiyayie (Allgemeine Geographie), Amirkabir-Verlag, Tehran
- Beygi, H.** (1987): Morouri bar Sanaye Dasti Iran (Überblick über das iranische Kunsthandwerk), Ghoghnoos-Verlag, Tehran
- Blair, SH.** (1991): The monumental Inscription from early Islamic Iran and Transoxania, Vol. V., Leiden Verlag, New York: E.J. Brill
- Bobek, H.** (1951): Die natürlichen Wälder und Gehölzfluren Irans, Selbstverl. des Geographischen Instituts, Bonn

- Bobek, H.** (1962): Iran: Probleme eines unterentwickelten Landes alter Kultur, 2. Auflage, Moritz Diesterweg, Frankfurt a.M., Berlin, Bonn
- De Planhol, X.** (1975): Kulturgeografische Grundlagen der islamischen Geschichte, Artemis und Winkler Verlag, Zürich
- Diez, E.** (1923): Persien: Islamische Baukunst in Churasan, Folkwang Verlag, Hagen
- Englers, A.** (1964): Syllabus der Pflanzenfamilien, Carl Schütte & C.Behling, Berlin-Tempelhof
- Externbrink H.; Rehm, E.** (2006): Das Persische Weltreich: Pracht und Prunk der Großkönige [Begleitbuch zur Ausstellung Pracht und Prunk der Großkönige – das Persische Weltreich] / hrsg. Vom Historischen Museum der Pfalz, Speyer
- Farshad, M.** (1997): Tarikhe mohandesi dar Iran (Geschichte der Baukunst im Iran), Balkh-Verlag, Tehran
- Fischer, W. B.** (1968): The Cambridge History of Iran: The Land of Iran, Vol I. Cambridge University Press
- Frye, R. N.** (1975): The Cambridge History of Iran: The Period from the Arab Invasion to the Saljugs, Vol. IV., Cambridge University Press
- Frye, R. N.** (1988): The Golden Age of Persia: The Arabs in the East, Weidenfeld und Nicolson, London
- Gallas, K.** (1976): Iran: Kulturstätten Persiens zwischen Wüsten, Steppen und Bergen, DuMont Verlag, Köln
- Geiger, W.** (1979): Ostiranische Kultur im Altertum, Scientia Verlag, Aalen
- Gershevitch, I.** (1985): The Cambridge History of Iran: The Median and Achaemenian Periods, Vol. II., Cambridge
- Ghavami, S; Khosroshahi, M.** (1993): Hoshdar (Warnung), Institut für Forstwirtschaft, Tehran
- Gorguyi, H.** (2004): Manbar choobi masjed Nodoushan (Die hölzerne Kanzel der Großmoschee in Nodushan), Farhangyazd Verlag, Yazd
- Gottwald, H.** (1958): Handelshölzer, Ferdinand Holzmann Verlag, Hamburg
- Gronke, M.** (2003): Geschichte Irans, C.H. Beck Verlag, München
- Grosser, D.** (1977): Die Hölzer Mitteleuropas, Springer-Verlag, Berlin
- Hakimian, K.** (1999): Baresi Tarikhi Ghalamro Jangalhaye Iran ba Takid bar Jangalhaye Shomal (Geschichtliche Untersuchung der iranischen Waldbestände unter besonderer Berücksichtigung hyrkanischer Wälder), in: Geographie und Forschung Magazin, Nr.36, Tehran
- Hami, A.** (1978): Masaleh Sakhtemani (Baustoffe), Universitätsverlag Tehran, Tehran
- Hassani, S.R.** (2007): Pajouheshi Darbareye Choob va Tejarat An dar Asre Ghajar az Rahe Daryaye Khazar ba Tekyeh bar Asnade Bazargani (Studie zum Holz und Holzhandel auf dem Seeweg über das Kaspische Meer in der Kadscharenzeit auf der Grundlage von Handelsdokumenten), in: Vierteljahreszeitschrift zur Außenpolitik, Nr. 31., Tehran
- Hejazi, R.** (1981): Choobshenasi va Sanaye Choob (Holzwissenschaft und Holztechnologie), Band I und II, Universitätsverlag Tehran, Tehran
- Hoadley, R.B.** (1990): Identifying Wood: Accurate Results with Simple Tools, The Taunton Press, Newtown, CT

- Javanshir, K.** (1974): Atlase Giyahane Choubi Iran (Iranischer Holz- und Pflanzenatlas), Verlag der iranischen nationalen Naturschutzorganisation, Tehran
- Joulideh, M.** (2011): Motaleye fani bar rouye ravesch va made monasebe paksazi laye rangi az sathe dare choobiye mansoub be dorane Teymourian (Holztechnische Studie über Restaurierungsmethoden an der Oberfläche einer hölzernen Tür aus der Timuridenzeit), Razavi-Verlag, Mashhad
- Khaledi, S.** (2003): Joghrafiyaye zisti Iran (Ökologie und Geographie im Iran), Ghomes-Verlag, Tehran
- Khatibi, N.** (2004): Jangalhayeh bastani shomal dar astaneyeh veda (Antike Wälder Nordirans an der Schwelle zum Aussterben), Sherkate Sahami Verlag, Tehran
- Kiyani, M.** (1998): Tazinate vabaste be memari Iran dore eslami (Iranische Baukonstruktion in der islamischen Ära), Mirase farhangi Verlag, Tehran
- Kianmehr, G.** (1999): Baresi honare Monabat (Holzschnitzerei im Iran), Universitätsverlag Isfahan, Isfahan
- Koch, H ; Mackenzie, D.N.** (1983): Kunst, Kultur und Geschichte der Achämenidenzeit und ihr Fortleben, Dietrich Reimer Verlag , Berlin
- Krefter, F.** (1971): Persepolis Rekonstruktionen, Gebr. Mann Verlag, Berlin
- Marzban, P.** (2000): Kholaseye Tarikhe Honar (Übersicht über die Kunstgeschichte), Elmi va Farhangi Verlag, Tehran
- Masoudiyeh, M.T.** (2003): Sazhayeh Irani (Iranische Musikinstrumente), Negar Verlag, Tehran
- Memarian, G.** (2008): Memari Iran (Persische Architektur), Soroush Danesh Verlag, Tehran
- Mirzayi, A. ; Firouzmandi, B.** (2006): Memari maskouni dore Ilam (Wohnarchitektur im Reich Elam), In: Archäologische Vierteljahresschrift, Nr. 4, Tehran
- Mofrad, M. A.** (2005): Zohour va soghoute Ale Ziyar (Aufstieg und Niedergang der Ziariden), Resanesh Verlag, Tehran
- Motamen, A.** (1967): Tarikhche Astane Ghods Razavi (Geschichte des Astan-Ghods-Razavi), Razavi Verlag, Mashhad
- Moghtadai, A.** (2001): Honarhayeh dasti va seyr tahavole an dar Iran (Handwerkskunst und deren Entwicklung im Iran), Jamal Honar Verlag, Tehran
- Mosadeq, A.**(1999): Jangalhayeh Iran (Die Wälder Irans), Samt Verlag, Tehran
- Pahlavi, M.R.** (1980): Answer to History, Stein & Day Pub, Großbritannien
- Parsa Pajouh, D.** (2007): Technology Choub („Holztechnologie“), 7. Aufl, University of Tehran Press
- Parsa Pajouh, D.; Schweingruber, F. ; Lenz, O.** (2003): Atlas choob hayeh shomale Iran (Atlas der Hölzer des Nordiran), 4. Aufl, Universitätsverlag Tehran
- Parviz, A. (1965):** Tarikhe 2500 Sale Iran (2500 Jahre iranische Geschichte), Elmi Verlag, Tehran
- Petrushevski, I.P.** (1985): Islam in Iran, State University of New York Press
- Pirnia, M.K.** (1993): Ashnayi ba memari eslami irani “Einführung in die islamisch-iranische Architektur), Elm Sanat University Verlag, Tehran
- Pirnia, M.K.** (2004): Sabkshenasi memari irani (Stilkunde der persischen Architektur), Memar Verlag, Tehran

- Pirzad, A.** (2009/ 2010): Barresi pishineh choob dar advare tarikhiye memariye Iran (Eine Studie über die Holzverwendung in der Geschichte der iranischen Architektur), In: Specialized Bi-Quarterly Journal on Restoration of Cultural Works and Historical Monuments, Vol. 4, Nr.7, Tehran
- Pope, A.U.** (1968): A Survey of Persian Art: From Prehistoric Times to Present, Vol XV, Asia Institute of Pahlavi University, Tehran
- Pope, A.U.** (1969): Introducing Persian architecture. 4. Aufl, Oxford University Press, Oxford
- Pope, A.U.** (1971): A Survey of Persian Art: From Prehistoric Times to Present, Vol. VIII, Oxford University Press, Oxford
- Pope, A.U.; Ackerman, P.** (1964): A Survey of Persian Art: From Prehistoric Times to Present: Sasanian Period- Architecture, Pottery, Textiles, Metalwork, Jewelry, Seals, Coinage, Vol.II, Oxford University Press, Oxford
- Porada, E.** (1965): The Art of Ancient Iran: Pre Islamic Cultures, Crown Publishing, New York
- Pourtahmasi, K.; Parsapajouh, D; Bräunig, A.; Esper, J.; Schweingruber, H.** (2007): Climatic Analysis of Pointer Years in Tree-ring Chronologies from Northern Iran and Neighboring high Mountain, Universität Göttingen
- Pourtahmasi, K.; Oladi, R.** (2012): Intra-annual Secondary Growth Rate-Climate Relations of *Fagus orientalis* Lipsky in the Center of Hyrcanian Forest, Notulae Scientia Biologicae 4 (2). Romania (Available online :[www.notulaebiologicae.ro](http://www.notulaebiologicae.ro))
- Rabiyi, A.** (2011): Honare fars dar gozare zaman (Die Kunst im Fars im Laufe der Geschichte), Navide Shiraz Verlag, Shiraz
- Rashad, M.** (2011): Kunst-Reiseführer Iran. DuMont Reiseverlag, Ostfildern
- Razi, H.** (2005): Din va farhange irani (Iranische Religion und Kultur“), Sokhan Verlag, Tehran
- Rezai, A.** (1998): Tarikhe Dahhezar sale Iran (Zehntausend-jährige Geschichte Irans), Eghbal Verlag, Tehran
- Richter, H.G.** (1998): Holz als Rohstoff für den Musikinstrumentenbau, Moeck Verlag, Lüneburg
- Sabeti, H.** (2002): Forests, Trees and Shrubs of Iran, 5. Aufl, University of Yazd, Yazd
- Saeed, A.** (2006): Fundamentals of Practical-Economics in Forest Management, 2. Aufl, University of Tehran, Tehran
- Safizadeh, S.** (2003): Tarikhe Panjhezar sale Iran (5000-jährige Geschichte Irans), Arvan Verlag, Tehran
- Saghebfar, M.** (2005): Sarzamine Iran (Das Land Iran), Jami Verlag, Tehran
- Sahab, M. R.** (2010): Atlase jadid rahhaye Iran („Neuer Wegeatlas Iran), Forschungs- und Studienabteilung des geographischen und kartographischen Institus Shahab, Tehran
- Salehi, H.; Mashkour, M.; Chapchi Amirkhiz, A. und Naderi. R.** (2006): Gahnegari mahvate pish az tarikhe Dashte Zaghi dar Ghazvin (Altersbestimmung der archäologischen Holzfunde von Dashte Zaghe in Qazvin), In: Bastanshenasi Magazin, Nr.4, Tehran
- Sandermann, W.** (1967): Holzfunde aus alten Kulturen, Bild der Wissenschaft, Nr. 4
- Sarikhani, M.** (1997): Shiveh sakht masnoute choobi dar dorane Islam (Verfahrenstechnik für Holzprodukte in der islamischen Ära), Mirase Javidan Verlag, Tehran

- Sayie, K.** (1948): Jangalshenasi (Forstwissenschaft), Tehran Universität Verlag, Band I, Tehran
- Schweingruber, F.H.** (1978): Mikroskopische Holzanatomie, Kommissionsverlag Züricher AG, CH-6301 Zug
- Schweingruber, F.H.** (1990): Anatomie europäischer Hölzer: ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch- und Zwergstrauchhölzer, Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart
- Seidensticker, A.** (1886): Waldgeschichte des Alterthums, Band I: Vor Cäsar, Verlag der Königlichen Hofbuchdruckerei Trowitzsch & Sohn, Frankfurt
- Seyed Sajadi, S.M.** (2007): Gozaresh haye shahre sookhte (Berichte aus der Verbrannte Stadt), Mirase Farhangi Verlag, Tehran
- Shahriari, K.** (2003): Joghrafiyaye zisti („Biologische Geographie“), Ghomes Verlag, Tehran
- Tabatabayi, M.J.** (1994): Zavale andishe siasi dar Iran (Abwesenheit des politischen Denkens im Iran), Kavir Verlag, Tehran
- Tabrizpour, M.** (2010): Historische Entwicklung von Zupfinstrumenten im Iran, Masterarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Biologie
- Tahuri, D.** (1994): Honare khatam kari dar Iran (Intarsien im Iran), Soroush Verlag, Tehran
- Torkamaniazar, P.** (2005): Deylaman dar gostareye tarikhe Iran (Deylaman im Laufe der iranischen Geschichte), Samt Verlag, Tehran
- Toutounjanian, A. & Talaei A. & Karimi, A.** (2007): Atlas choob haye tejari Jahan (Atlas of World commercial Woods History of Applications of Wood and its Importance in Iran und World), Abij Verlag, Tehran
- Wiesehöfer, J.** (2002): Das frühe Persien: Geschichte eines antiken Weltreichs, 2. Aufl, C.H.Beck Verlag, München
- Wilson, A.T.** (1928): The Persian Gulf, ALLEN & UNWIN Verlag, London
- Wulff, H.E.** (1966): The Traditional Crafts of Persia, M.I.T Press, Cambridge, MA
- Weisser, CH.** (2012): Untersuchung altägyptischer Holzobjekte im Hinblick auf die verwendeten Holzarten, Master Thesis Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Hildesheim
- Yavari, H.** (2008): Ashnayi ba choob va honarhaye mortabet ba an (Überblick über Holz und Holzkünste), Soore Mehr Verlag, Tehran
- Zarinkub, A.** (2005): Tarikhe Iran bad az Islam (Iranischer Geschichte nach dem Aufkommen des Islam), 11. Aufl., Amirkabir Verlag, Tehran
- Zomorshidi, H.** (2002): Masaleh Schenasi Sonati (Materialkunde der traditionellen Baustoffe), Zomorod Verlag, Tehran
- Zomorshidi, H.** (2006): Memari Iran: Ejraye Sakhteman ba Masaleh Sonati (Iranische Architektur mit traditionellen Baumaterialien), Zomorod Verlag, Tehran

## Internetquellen

<http://goo.gl/Xh4eAm>  
<http://goo.gl/DwwluX>  
<http://goo.gl/qDwSJp>  
<http://goo.gl/mbNOGJ>  
<http://goo.gl/kl8BwB>  
<http://goo.gl/eAhnte>  
<http://goo.gl/CtT59F>  
<http://goo.gl/DFhAkH>  
<http://goo.gl/4X9CmO>  
<http://goo.gl/lahTT7>  
<http://goo.gl/hD5ALq>  
<http://goo.gl/ivT96K>  
<http://goo.gl/sgtvWn>  
<http://goo.gl/reUOQh>  
<http://goo.gl/ivT96K>  
<http://goo.gl/sgtvWn>  
<http://goo.gl/ax4n3j>  
<http://goo.gl/T6JYSj>  
<http://goo.gl/LsqYm5>  
<http://goo.gl/ePw48I>  
<http://goo.gl/MIAyLO>  
<http://goo.gl/PUYCQg>  
<http://goo.gl/VeQW9P>  
<http://goo.gl/lhg0se>  
<http://goo.gl/EVAzem>  
<http://goo.gl/xz9mCH>  
<http://goo.gl/SoJ2wl>  
<http://goo.gl/vHp1iR>  
<http://goo.gl/obxh0l>  
<http://goo.gl/UHg8dq>  
<http://goo.gl/Rh7FIK>  
<http://goo.gl/vZnQGD>  
<http://goo.gl/2pP4Wh>  
<http://goo.gl/YDNwtC>  
<http://goo.gl/SX7nls>  
<http://goo.gl/Pdw5NO>  
<http://goo.gl/GYBrZM>  
<http://goo.gl/9poGO1>  
<http://goo.gl/Wo30SO>  
<http://goo.gl/2Fzp4x>  
<http://goo.gl/WMHdn5>  
<http://goo.gl/3xs3Gk>  
<http://goo.gl/yTBjaj>  
<http://goo.gl/149Vh2>  
<http://goo.gl/EWluoz>  
<http://goo.gl/5Jb2cU>

<http://goo.gl/2CSIBG>  
<http://goo.gl/2ea694>  
<http://goo.gl/qJBnUA>  
<http://goo.gl/AJJeIH>  
<http://goo.gl/EgcPFB>  
<http://goo.gl/GIVMKx>  
<http://goo.gl/W4tPP9>  
<http://goo.gl/NqRxqp>  
<http://goo.gl/7E6fGa>  
<http://goo.gl/CpKeld>  
<http://goo.gl/lm373z>  
<http://goo.gl/0CtMlv>  
<http://goo.gl/NocwBt>  
<http://goo.gl/YHk5aL>  
<http://goo.gl/tOijn>  
<http://goo.gl/URt5nT>  
<http://goo.gl/UFDUax>  
<http://goo.gl/8ejfvj>  
<http://goo.gl/dGc9NC>  
<http://goo.gl/pOuisv>  
<http://goo.gl/7GLNRr>  
<http://goo.gl/qLR1tr>  
<http://goo.gl/7GLNRr>  
<http://goo.gl/Ail4wb>  
<http://goo.gl/ZZPo9N>  
<http://goo.gl/YIDbMC>  
<http://goo.gl/MWBIVS>  
<http://goo.gl/y4aHCW>  
<http://goo.gl/L5Yi7c>  
<http://goo.gl/JoiAoj>  
<http://goo.gl/EVw2Rp>  
<http://goo.gl/J9dFg9>  
<http://goo.gl/QoCThq>  
<http://goo.gl/O6uqib>  
<http://goo.gl/vyRDU9>  
<http://goo.gl/LtroA2>  
<http://goo.gl/gwabvL>  
<http://www.ars-grin.gov/>  
<http://iaws-web.org/en/>  
<http://insidewood.lib.ncsu.edu>  
<http://www.hermitagemuseum.org/>  
<http://www.vam.ac.uk/>  
<http://www.artic.edu/>  
<http://www.britishmuseum.org/>  
<http://goo.gl/GSYfV5>  
<http://goo.gl/Tc9Wk9>  
<http://goo.gl/Txo66X>  
<http://goo.gl/458z5E>

<http://goo.gl/IC7x3H>  
<http://goo.gl/kM1QD3>  
<http://goo.gl/sD5POh>  
<http://goo.gl/MppPZr>  
<http://www.tebyan.net/newindex.aspx?pid=110613>  
<http://www.tebyan.net/newindex.aspx?pid=7518>  
<http://www.metmuseum.org/>  
<http://goo.gl/ZQZ7Ap>  
<http://goo.gl/WxBOrV>  
<http://goo.gl/Q9hSHZ>  
<http://goo.gl/HMrdGn>  
<http://goo.gl/Weod6i>  
<http://goo.gl/RPNa7S>  
<http://goo.gl/CrQPP2>  
<http://goo.gl/xApYjY>  
<http://goo.gl/7GLNRr>  
<http://goo.gl/ypRlFR>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1. Gebirge und Gewässer des Landes ( <a href="http://iran.karton21.com/">http://iran.karton21.com/</a> )	5
Abbildung 1-2. Vegetationszonen (Atlas der iranischen Pflanzen und Bäumen, Javanshir, K. Iran, 1974)	7
Abbildung 1-3. Die Waldflächen der verschiedenen Vegetationszonen (Agheb-Talebi, Kh.; Sajedi, T.; Yazdian, F. Forest of Iran. Research Institute of Forest and Rangelands, 2004)	7
Abbildung 1-4. Buchenwälder in der Hyrkanie Zone ( <a href="http://amordadtour.com/?p=498">http://amordadtour.com/?p=498</a> , <a href="http://www.sabori14.blogfa.com/post/46">http://www.sabori14.blogfa.com/post/46</a> )	8
Abbildung 1-5. Quercus Wälder in der Zagros Vegetationszone ( <a href="http://www.itf.org.ir/uploads/gallery/e20.gif">http://www.itf.org.ir/uploads/gallery/e20.gif</a> )	9
Abbildung 1-6. Pistazienbaum (Pistacia atlantica) in der Irano-turani Zone (Foto von Atayi, M.T)	10
Abbildung 1-7. Avicennia marina (Forssk.) Vierh bei Qeschm (Insel im Persische Golf) (Forests,Trees and Shrubs of Iran, Dr. Sabeti.H, Iran, 2002)	11
Abbildung 1-8. Der Fruchtbare Halbmond ( <a href="http://goo.gl/DwwluX">http://goo.gl/DwwluX</a> )	12
Abbildung 2-1. Fräsgerät ( <a href="http://goo.gl/DFhAkH">http://goo.gl/DFhAkH</a> )	16
Abbildung 2-2. Holzschnitzerei ( <a href="http://goo.gl/Xh4eAm">http://goo.gl/Xh4eAm</a> )	17
Abbildung 2-3. Moshabak-kari „Holzvernetzung“, ( <a href="http://goo.gl/4X9CmO">http://goo.gl/4X9CmO</a> )	17
Abbildung 2-4. Intarsia. ( <a href="http://goo.gl/lahTT7">http://goo.gl/lahTT7</a> )	18
Abbildung 2-5. Knotenerk bei Guillotine-Fenster. ( <a href="http://memaribahal.blogfa.com/">http://memaribahal.blogfa.com/</a> )	19
Abbildung 2-6. Marketerie. ( <a href="http://goo.gl/ivT96K">http://goo.gl/ivT96K</a> )	20
Abbildung 2-7. Brandmalerei auf „Ney“ Instrument. ( <a href="http://sukhtekari.blogfa.com/">http://sukhtekari.blogfa.com/</a> )	21
Abbildung 2-8. Ölmalerei auf Schmuckkästchen ( <a href="http://goo.gl/sgtvWn">http://goo.gl/sgtvWn</a> )	21
Abbildung 3-1. Zeittafel des Vorislamischen Zeitraumes	22
Abbildung 3-2. Archäologische Funde im Altertum	23
Abbildung 3-3. Goldener Pokal aus der Marlik-Grabung ( <a href="http://goo.gl/RZ6CDv">http://goo.gl/RZ6CDv</a> )	24
Abbildung 3-4. Holzkämme aus der "Verbrannten Stadt" ( <a href="http://goo.gl/MSEj74">http://goo.gl/MSEj74</a> )	25
Abbildung 3-5. Sialk in Kaschan ( <a href="http://goo.gl/ax4n3j">http://goo.gl/ax4n3j</a> )	26
Abbildung 3-6. Tapeh Hasanlu im Nordwesten des Iran ( <a href="http://gardeshgar6.blogfa.com/8911.aspx">http://gardeshgar6.blogfa.com/8911.aspx</a> )	26
Abbildung 3-7. Elam Reich	27
Abbildung 3-8. Archäologische Funde im Elamreich	28
Abbildung 3-9.Ziggurat in Tschogha Zanbil. (links: Darstellung von Ghirschman, rechts: <a href="http://goo.gl/LsqYm5">http://goo.gl/LsqYm5</a> )	29
Abbildung 3-10. Archäologische Funde im Mederreich	31
Abbildung 3-11. Tapeh Malayer in "Hamedan" Provinz ( <a href="http://hamshahrionline.ir/details/137094">http://hamshahrionline.ir/details/137094</a> )	31
Abbildung 3-12. Ozbaki Grabungen ( <a href="http://goo.gl/MIAyLO">http://goo.gl/MIAyLO</a> )	32
Abbildung 3-13. Achämendien - Reich in der Fars Provinz	34
Abbildung 3-14. Persepolis in Fars ( <a href="http://goo.gl/PUYCQg">http://goo.gl/PUYCQg</a> )	35
Abbildung 3-15. Säulen ( <a href="http://goo.gl/VeQW9P">http://goo.gl/VeQW9P</a> )	36
Abbildung 3-16. Lotussymbole und Bäume auf Wänden im Apadana-Palast ( <a href="http://sa-id.blogfa.com">http://sa-id.blogfa.com</a> , <a href="http://forum.hammihan.com/thread71698.html">http://forum.hammihan.com/thread71698.html</a> )	37
Abbildung 3-17. Ausgrabung in Tange Bolaghi zwischen Passargadae und Persepolis (Atayi, MT. Persian Journal of Iranian Archaeology, Nr.3 , Vol 3, Tehran, 2007 )	38
Abbildung 3-18. Holzanatomische Untersuchungen, Naomi F. Miller (University of Pennsylvania Museum, 2007)	39

Abbildung 3-19. Archäologische Funde während der Dynastie der Arsakiden (Partherreich) _____	41
Abbildung 3-20. Archäologische Funde im Sassaniden Reich _____	42
Abbildung 3-21. Taq-e.Kasra in Ktesiphon (heute im Irak) ( <a href="http://goo.gl/EVAzem">http://goo.gl/EVAzem</a> ) _____	43
Abbildung 3-22. Zeittafel der Islamischen Ära _____	44
Abbildung 3-23. Atiq Jame Moschee in Schiras ( <a href="http://goo.gl/xz9mCH">http://goo.gl/xz9mCH</a> ) _____	46
Abbildung 3-24. Burg Ismail in Buxoro ( <a href="http://goo.gl/SoJ2wl">http://goo.gl/SoJ2wl</a> ) _____	46
Abbildung 3-25. Zweiter Teil der Predigtkanzel ( <a href="http://goo.gl/vHp1iR">http://goo.gl/vHp1iR</a> ) _____	48
Abbildung 3-26. Kanzel in Naduschan ( <a href="http://goo.gl/vZnQGD">http://goo.gl/vZnQGD</a> ) _____	50
Abbildung 3-27. Inschrift ( <a href="http://goo.gl/Rh7FIK">http://goo.gl/Rh7FIK</a> ) _____	50
Abbildung 3-28. Kanzel der Nain Moschee ( <a href="http://goo.gl/UHg8dq">http://goo.gl/UHg8dq</a> ) _____	51
Abbildung 3-29. Koran Stand ( <a href="http://goo.gl/SX7nls">http://goo.gl/SX7nls</a> ) _____	52
Abbildung 3-30. Holzdekorationsteile der Dächer in Jame-Moschee des Bayzid Bastami. ( <a href="http://goo.gl/YDNwtC">http://goo.gl/YDNwtC</a> ), ( <a href="http://www.panoramio.com/photo/9040385">http://www.panoramio.com/photo/9040385</a> ) _____	52
Abbildung 3-31. Tür aus Teakholz . Metropolitan Museum. ( <a href="http://goo.gl/2pP4Wh">http://goo.gl/2pP4Wh</a> ) _____	53
Abbildung 3-32. Kanzel aus der Surian Moschee ( <a href="http://goo.gl/9poGO1">http://goo.gl/9poGO1</a> ) _____	54
Abbildung 3-33. Ali Qapu Palast in Isfahan, a: im Jahr 1907 b: aktuell ( <a href="http://www.yazdirad.com/Aliqapu.html">http://www.yazdirad.com/Aliqapu.html</a> , <a href="http://goo.gl/GYBrZM">http://goo.gl/GYBrZM</a> ) _____	55
Abbildung 3-34. Tschehel Sotun in Isfahan (oben rechts: vor der Revolution, <a href="http://goo.gl/Wo30SO">http://goo.gl/Wo30SO</a> , oben links: nach der Revolution, <a href="http://goo.gl/WMHDn5">http://goo.gl/WMHDn5</a> , unten: aktuell, <a href="http://goo.gl/3xs3Gk">http://goo.gl/3xs3Gk</a> ) _____	55
Abbildung 3-35. Die Tür der Chahar Bagh Schule in Isfahan ( <a href="http://esfahan23.persianblog.ir/post/51">http://esfahan23.persianblog.ir/post/51</a> ) _____	56
Abbildung 3-36. Mausoleum der Imamzadeh Roshan in Gorgan ( <a href="http://goo.gl/149Vh2">http://goo.gl/149Vh2</a> ) _____	57
Abbildung 3-37. Trauergestell ( <a href="http://goo.gl/yTBJaj">http://goo.gl/yTBJaj</a> ) _____	57
Abbildung 4-1. Blasinstrument: Karna ( <a href="http://goo.gl/2CSIBG">http://goo.gl/2CSIBG</a> ) _____	62
Abbildung 4-2. Ney ( <a href="http://goo.gl/AJJeIH">http://goo.gl/AJJeIH</a> ) _____	63
Abbildung 4-3. Daf ( <a href="http://goo.gl/qJBnUA">http://goo.gl/qJBnUA</a> ) _____	63
Abbildung 4-4. Tonbak ( <a href="http://goo.gl/EgcPfb">http://goo.gl/EgcPfb</a> ) _____	64
Abbildung 4-5. Kamancheh ( <a href="http://goo.gl/W4tPP9">http://goo.gl/W4tPP9</a> ) _____	65
Abbildung 4-6. Ghichak ( <a href="http://goo.gl/NqRxqp">http://goo.gl/NqRxqp</a> ) _____	65
Abbildung 4-7. Santur ( <a href="http://goo.gl/GIVMKx">http://goo.gl/GIVMKx</a> ) _____	65
Abbildung 4-8. Dotar ( <a href="http://goo.gl/7E6fGa">http://goo.gl/7E6fGa</a> ) _____	66
Abbildung 4-9. Setar ( <a href="http://goo.gl/CpKeld">http://goo.gl/CpKeld</a> ) _____	66
Abbildung 4-10. Tanbour ( <a href="http://goo.gl/0CtMlv">http://goo.gl/0CtMlv</a> ) _____	66
Abbildung 4-11. Tar ( <a href="http://goo.gl/lm373z">http://goo.gl/lm373z</a> ) _____	66
Abbildung 4-12. Rubab ( <a href="http://goo.gl/YHk5aL">http://goo.gl/YHk5aL</a> ) _____	66
Abbildung 4-13. Kanun ( <a href="http://goo.gl/NocwBt">http://goo.gl/NocwBt</a> ) _____	66
Abbildung 4-14. Barbat (Al-Ud) ( <a href="http://goo.gl/tOijn">http://goo.gl/tOijn</a> ) _____	66
Abbildung 4-15. Keramische Figur eines Tanbourspielers in Susa im Iran 1500 v. Chr. (Asari, M. Die Identität der nationalen iranischen Musik von Ihren Anfängen bis heute, 2001 ). _____	67
Abbildung 5-1. Provinz Chorasán, in der Agh-Tapeh liegt _____	69
Abbildung 5-2. Querschnitt von Juniperus spp. _____	70
Abbildung 5-3. Querschnitt von Platanus spp. _____	71

Abbildung 5-4. Querschnitt von <i>Populus</i> spp. _____	72
Abbildung 5-5. Querschnitt-a _____	73
Abbildung 5-6. Querschnitt-b _____	73
Abbildung 5-7. Lage der Rivi (Foto von Jafarie, M.T) _____	75
Abbildung 5-8. Links: Panorama der Rivi, rechts: hier wurde die Holzkohle gefunden (Foto von Jafarie, MT) ____	75
Abbildung 5-9. Querschnitt.con36, S1 baroo und Vergleichsprobe _____	76
Abbildung 5-10. Mikroskopische Schnitte von <i>Populus</i> _____	77
Abbildung 5-11. a: Provinz Fars, b: Gebiet A und Gebiet B in Ghasre Dasht, c: Holzkohle (Fotos von , M.T) _____	79
Abbildung 5-12. Mikroskopischer Schnitte von <i>Prunus</i> als Vergleichsprobe _____	80
Abbildung 5-13. Querschnitt L.80 _____	80
Abbildung 5-14. Querschnitt L.80 _____	81
Abbildung 5-15. Tangentialschnitt L.80 _____	81
Abbildung 5-16. Radialschnitt L.80 _____	82
Abbildung 5-17. a: Verbreitung von <i>Prunus</i> im Iran. b: <i>Prunus dulcis</i> (Mandelbaum) aus Ghasre Dasht in der Fars Provinz (Foto von , Atayi, M.T) _____	82
Abbildung 5-18. Mikroskopische Schnitte von <i>Rosa</i> spp. als Vergleichsprobe _____	83
Abbildung 5-19. Querschnitt L.71-2 _____	83
Abbildung 5-20. Tangentialschnitt. L.71-2 _____	84
Abbildung 5-21. Radialschnitt L.71-2 _____	84
Abbildung 5-22. Mikroskopischer Schnitte von <i>Acer</i> spp. als Vergleichsprobe _____	85
Abbildung 5-23. Querschnitt L.53 _____	85
Abbildung 5-24. Tangentialschnitt L.53 _____	86
Abbildung 5-25. Radialschnitt L.53 _____	86
Abbildung 5-26. Vergleich zwischen <i>Populus</i> und <i>Salix</i> und Probe TQA L.99 _____	87
Abbildung 5-27. Mikroskopischer Schnitt von <i>Pistacia</i> als Vergleichsprobe _____	88
Abbildung 5-28. Querschnitt L.69-3 _____	88
Abbildung 5-29. Tangential Schnitt L.69-3 _____	89
Abbildung 5-30. Radialschnitt L.69-3 _____	89
Abbildung 5-31. a: Verbreitung von <i>Pistacia</i> im Iran, b: <i>Pistacia atlantica</i> , c: Harz des Baumes (Foto von Atayi, M.T) _____	90
Abbildung 5-32. Mikroskopische Schnitte von <i>Zelkova</i> _____	90
Abbildung 5-33. Querschnitt L.77-1 _____	91
Abbildung 5-34. Querschnitt L.77-1 _____	91
Abbildung 5-35. Tangentialschnitt L.77-1 _____	92
Abbildung 5-36. Radialschnitt L.77-1 _____	92
Abbildung 5-37. Gruppierte Spätholzgefäße mit spiralförmiger Wandverdickung in Radialschnitt L.77-1 _____	93
Abbildung 5-38. Einfache Gefäßdurchbrechung und spiralförmige Wandverdickungen im Radialschnitt L.77-1 _____	93
Abbildung 5-39. Simurgh Intarsia (Privatsammlung von Ghazi, M.H) _____	96
Abbildung 5-40. a: Verbreitung von <i>Ailanthus</i> im Iran, b: <i>Ailanthus</i> -Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q- Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	127

Abbildung 5-41. a: Verbreitung von Berberis im Iran, b: Berberis-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	129
Abbildung 5-42. a: Verbreitung von Buxus im Iran, b: Buxus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	131
Abbildung 5-43. a: Verbreitung von Juglans im Iran, b: Juglans-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	133
Abbildung 5-44. a: Verbreitung von Morus im Iran, b: Morus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	135
Abbildung 5-45. a: Verbreitung von Populus im Iran, b: Populus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	137
Abbildung 5-46. a: Verbreitung von Pistacia im Iran, b: Pistacia-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	139
Abbildung 5-47. a: Verbreitung von Punica im Iran, b: Punica-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	141
Abbildung 5-48. a: Verbreitung von Diospyros im Iran, b: Diospyros-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	143
Abbildung 5-49. a: Verbreitung von Gleditsia im Iran, b: Gleditsia-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	145
Abbildung 5-50. a: Verbreitung von Robinia im Iran, b: Robinia-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	147
Abbildung 5-51 a: Verbreitung von Elaeagnus im Iran, b: Elaeagnus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt _____	149
Abbildung 5-52. a: Verbreitung von Taxus im Iran, b: Taxus- Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	151
Abbildung 5-53.a: Verbreitung von Ziziphus im Iran, b: Ziziphus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt _____	153
Abbildung 5-54 a: Verbreitung von Pyrus im Iran, b: Pyrus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	155
Abbildung 5-55:. a: Verbreitung von Citrus im Iran, b: Citrus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	157
Abbildung 5-56. a: Verbreitung von Avicennia im Iran, b: Avicennia-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt. _____	159
Abbildung 5-57. a: Verbreitung von Eucalyptus im Iran, b: Eucalyptus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	160
Abbildung 5-58. a: Verbreitung von Carpinus im Iran, b: Carpinus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	162
Abbildung 5-59. a: Verbreitung von Alnus im Iran, b: Alnus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	164
Abbildung 5-60 a. Verbreitung von Platanus im Iran, b: Platanus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	166
Abbildung 5-61: a: Verbreitung von Fagus im Iran, b: Fagus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	168

Abbildung 5-62. a: Verbreitung von Acer im Iran, b: Acer-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	170
Abbildung 5-63. a: Makroskopische Holzansicht, b: Q-Schnitt, c: T-Schnitt, d: R-Schnitt (Acer monspessulanum L.). _____	171
Abbildung 5-64. a: Verbreitung von Pinus im Iran, b: Pinus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	172
Abbildung 5-65. a: Verbreitung von Mangifera im Iran, b: Mangifera- Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt. _____	173
Abbildung 5-66. a: Verbreitung von Ulmus im Iran, b: Ulmus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt . _____	174
Abbildung 5-67. a: Verbreitung von Juniperus im Iran, b: Juniperus-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt e: R-Schnitt . _____	176
Abbildung 5-68: a: Verbreitung von Zelkova im Iran, b: Zelkova-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt f: R-Schnitt. _____	178
Abbildung 5-69: a: Exportkarte von Tectona-Holz in den Iran, b: Tectona-Baum, c: Makroskopische Holzansicht, d: Q-Schnitt, e: T-Schnitt, f: R-Schnitt . _____	179
Abbildung 5-70: Fenster 1 _____	97
Abbildung 5-71: Fenster 2 _____	98
Abbildung 5-72: Fenster 3 _____	99
Abbildung 5-73: Fenster 4 _____	99
Abbildung 5-74: Fenster 5 _____	100
Abbildung 5-75: Fenster 6 _____	100
Abbildung 5-76: Fenster 7 _____	101
Abbildung 5-77. Fenster 8 _____	101
Abbildung 5-78: Fenster 9 _____	102
Abbildung 5-79: Fenster 10 _____	102
Abbildung 5-80: Fenster 11 _____	103
Abbildung 5-81: Fenster 12 _____	103
Abbildung 5-82: Tür 1 _____	104
Abbildung 5-83. Obere und untere Fassung der Tür 1 1 _____	104
Abbildung 5-84: Tür 2 _____	105
Abbildung 5-85: Tür 3 _____	105
Abbildung 5-86: Tür 4 _____	106
Abbildung 5-87: Tür 5 _____	106
Abbildung 5-88: Tür 6 _____	107
Abbildung 5-89: Tür 7 _____	107
Abbildung 5-90: Tür 8 _____	108
Abbildung 5-91: Tür 9 _____	108
Abbildung 5-92: Tür 10 _____	109
Abbildung 5-93: Tür 11 _____	109
Abbildung 5-94: Tür 12 _____	110
Abbildung 5-95: Tür 13 _____	110

Abbildung 5-96: Tür 14 _____	111
Abbildung 5-97: Tür 15 _____	111
Abbildung 5-98: Tür 16 _____	112
Abbildung 5-99: Tür 17 _____	112
Abbildung 5-100: Tür 18 _____	113
Abbildung 5-101: Tür 19 _____	113
Abbildung 5-102: Tür 20 _____	114
Abbildung 5-103: Tür 21 _____	114
Abbildung 5-104: Tür 22 _____	115
Abbildung 5-105: Tür 23 _____	115
Abbildung 5-106: Tür 24 _____	116
Abbildung 5-107: Schrein von Imam Reza in Chorasán (Links: Im Jahr 1910 , Rechts: aktuell.), ( <a href="http://goo.gl/URt5nT">http://goo.gl/URt5nT</a> ), (Motamen.A. Die Geschichte des Astan-Ghods-Razavi, Razavi Verlag, erste Veröffentlichung,1967) _____	117
Abbildung 5-108: Chorasán Provinz und die Nachbarländern _____	118
Abbildung 5-109: Holzkugel ( <a href="http://goo.gl/8ejfvj">http://goo.gl/8ejfvj</a> ) _____	119
Abbildung 5-110: Lesepult ( <a href="http://goo.gl/pOuisv">http://goo.gl/pOuisv</a> ) _____	119
Abbildung 5-111: Türflügel aus dem Schenkungsbestand ( <a href="http://goo.gl/dGc9NC">http://goo.gl/dGc9NC</a> ) _____	119
Abbildung 5-112: Originalgemälde ( <a href="http://goo.gl/7GLNRr">http://goo.gl/7GLNRr</a> ) _____	120
Abbildung 5-113: Intarsie ( <a href="http://goo.gl/qLR1tr">http://goo.gl/qLR1tr</a> ) _____	120
Abbildung 5-114. Portal des Grabmals des „Khalesi“ (Foto von Joulide, M. Razavi Verlag) _____	121
Abbildung 5-115. Tür aus der Restaurierungsabteilung _____	122
Abbildung 5-116. Tür aus der „Amir-Malik-Schah“-Moschee _____	122
Abbildung 5-117. Tür aus der Jame-Moschee in Azghad _____	123
Abbildung 5-118. Museumstür _____	123
Abbildung 5-119. Entnahmestelle der Holzprobe (Foto von Zare,Sh) _____	124
Abbildung 5-120. Vergrößerung von Abbildung 0.15 (Foto Zare,Sh) _____	124
Abbildung 5-121. a: Querschnitt, b: Tangentialschnitt , c: Radialschnitt _____	125
Abbildung 5-122. Oben: Karte der Provinz Kerman, unten: Darstellung des Holztransportes aus Mahan oder den Gebal Barez Bergen nach der Tahrud Burg ( <a href="http://goo.gl/Ail4wb">http://goo.gl/Ail4wb</a> ) _____	126
Abbildung 6-1. Fachwerkhaus in der Gilan Provinz, ( <a href="http://goo.gl/YIDbMC">http://goo.gl/YIDbMC</a> ) _____	188

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1: Holzart für Blasinstrumente</b>	<b>63</b>
<b>Tabelle 2: Holzarten für Schlaginstrumente</b>	<b>64</b>
<b>Tabelle 3: Holzarten für Streichinstrumente</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle 4: Holzart für Tasteninstrumente</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle 5: Holzarten für Zupfinstrumente</b>	<b>67</b>
<b>Tabelle 6: Identifizierte Proben aus Agh Tapeh</b>	<b>74</b>
<b>Tabelle 7: Identifizierte Proben aus Tapeh Rivi</b>	<b>77</b>
<b>Tabelle 8: Ghasre-Dasht/A</b>	<b>94</b>
<b>Tabelle 9: Ghasre-Dasht/B</b>	<b>95</b>
<b>Tabelle 10: Vorislamische Zeit</b>	<b>182</b>
<b>Tabelle 11: Familien, Gattungen und Arten aus Dasht Zaghe in Qazvin</b>	<b>184</b>
<b>Tabelle 12: Islamische Zeit</b>	<b>185</b>
<b>Tabelle 13: Identifizierte Gattungen aus Intarsie</b>	<b>187</b>