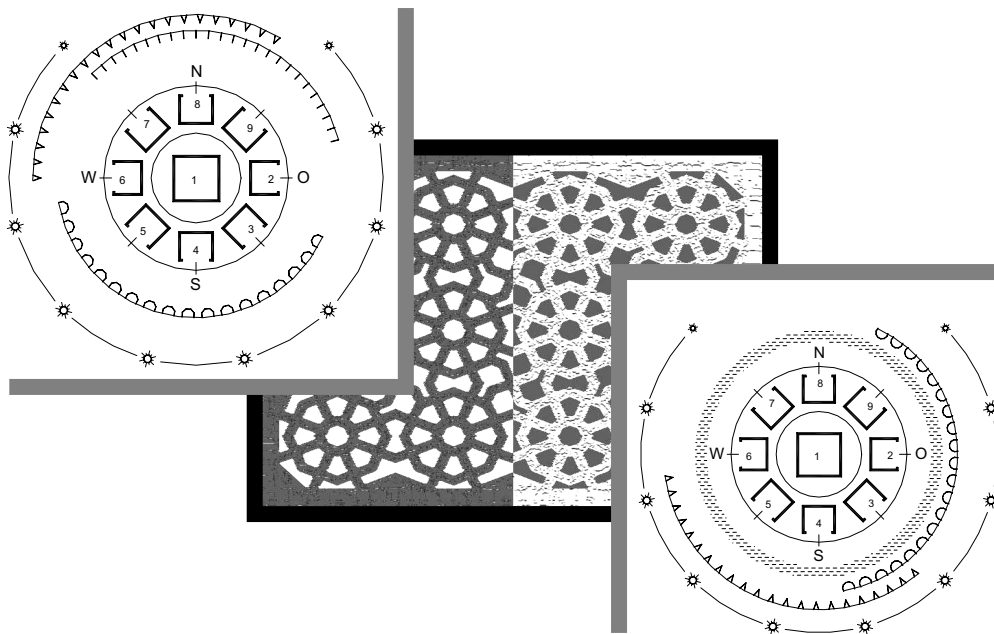


Varianten des privaten Freiraums und deren Abwandlung im zeitgenössischen Wohnungsbau Libyens

Vergleich von traditionellen und modernen Wohnbauten in den
drei Hauptregionen: Küstenebene, Hochland und Oasensenken



Ahmouda Khalifa Ahmouda

Baniwalid / Libyen

Institut für Entwerfen und Konstruieren
Universität Stuttgart

Varianten des privaten Freiraums und deren Abwandlung im zeitgenössischen Wohnungsbau Libyens

**Vergleich von traditionellen und modernen Wohnbauten in den
drei Hauptregionen: Küstenebene, Hochland und Oasensenken**

Von der Fakultät für Architektur und Stadtplanung der Universität Stuttgart
Zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs (Dr. –Ing.)
genehmigte Abhandlung

von
Ahmouda Khalifa Ahmouda
Baniwalid / Libyen

Hauptberichter: Professor Dr. –Ing. Jürgen Adam
Mitberichter: Professor Dr. –Ing. Eckhart Ribbeck
Tag der mündlichen Prüfung: 07. November 2001

Institut für Entwerfen und Konstruieren
Universität Stuttgart
2002

Danke

Bedanken möchte ich mich bei Herrn Professor Dr.-Ing. Jürgen Adam als Hauptberichter, für die zahlreichen Ratschläge sowie für seine Anregung und Hinweise, die meine Arbeit wesentlich förderten. Herrn Professor Dr.-Ing. Eckhart Ribbeck danke ich für seine Rolle als Mitberichter. Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Dipl.-Ing. Jütner Frank mit dem ich wertvolle Diskussion geführt habe.

Für die Korrekturlesung meiner Arbeit danke ich besonders Herrn Dipl.-Ing. Architekt Gammrel Bernd. Für Untersuchungsmaterial dieser Forschungsarbeit danke ich auch besonders Herrn Architekt Farouk Al-Najar und Herrn Wissenschaftler Al-Hadi Al-Fakeh / Wohnungsamt / Tripolis.

Schließlich danke ich ganz herzlich meinen Eltern in Baniwalid, meiner Frau Fatma Omran, meiner Tochter Nuran und Frau Najia Omran für ihre Geduld und moralische Unterstützung, die mir viel Kraft gaben, diese Arbeit anzufertigen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
1. Einführung	14
1.1. Der Wohnraum – Einleitung und Begriffe	14
1.2. Problemlagen	17
1.3. Fragestellung	19
1.4. Zeitliche und örtliche Abgrenzung	20
1.5. Grundlage der Untersuchung	20
1.6. Vorgehen und Ansätze für Verbesserungen	22
1.7. Thesen	23
2. Land	25
2.1. Hauptregionen und Lage der Ansiedlungen	27
2.1.1. Küstenstreifen	27
2.1.2. Jabal-Nfusa	32
2.1.3. Wüstengebiet der Sahara	34
2.2. Klima	38
2.2.1. Das Mittelmeerklima	39
2.2.2. Klima im Jabal-Nfussa	41
2.2.3. Klima des Wüstengebiets	43
2.3. Bevölkerung	45
2.4. Wasser, Energie, Ökologie	46
2.4.1. Wasser	46
2.4.2. Energie	47
2.4.3. Ökologie	48
2.5. Die Familie, Anforderung an die Wohnungen	48
2.6. Wohnräume	49
2.6.1. Innenräume	49
2.6.2. Freiraum	50
2.6.3. Grundrissorganisation und Beziehungen zwischen Räumen	51

3.	Der semiarider Gürtel von Nordafrika bis Vorderasien	53
3.1.	Das Gebiet	54
3.2.	Überblick über die Bedeutung des privaten Freiraums	54
3.3.	Einfachbehausung	55
3.4.	Innenhof des orientalischen Wohnhauses	57
3.5.	Nutzung der Dachfläche zum Wohnen im Freien	59
3.6.	Sonderwohnformen	65
3.7.	Städtebauliche Struktur	67
3.8.	Erhalt der fruchtbaren Agrarlandschaft am Rand der Siedlungen	68
3.9.	Neuzeitliche Umstellung	69
4.	Regionale Wohntypen der traditionellen Bauten Libyens	71
4.1.	Allgemeiner Überblick	72
4.2.	Typen einfacher Behausungen	73
4.2.1.	Zelt der Steppengebiete	73
4.2.2.	Hütte der Fezzan-Oasen	74
4.2.3.	Höhlenbehausung	74
4.3.	Typen des traditionellen Innenhofs	75
4.4.	Räumliche Gestaltung	78
4.4.1.	Oasenwohnhaus der Sahara	78
4.4.2.	Höhlenwohnung	80
4.4.3.	Wohnhaus der Mittelmeerküste	82
4.5.	Wirkung auf die Stadtstruktur	82
4.6.	Struktur der Dachterrassen	85
4.6.1.	Dächer als Orte der Kommunikation	86
4.6.2.	Räumliche Erweiterungsmöglichkeit	87
4.7.	Verhalten gegenüber Klimabedingungen	88
4.7.1.	Sonneneinstrahlung	88
4.7.2.	Eigenschaft und Qualität des Schattens	88
4.7.3.	Wind und Sandsturm	91
4.7.4.	Durchlüften	91

4.8.	Maßnahmen für Abschirmung und Schutz	92
4.9.	Freihalten der Anbauflächen von Besiedlung	95
4.10.	Nutzungsform	96
4.11.	Trinkwassersicherung und „Energie“	99
4.12.	Gestaltung	100
4.12.1.	Tageslicht	100
4.12.2.	Farbe	100
4.12.3.	Kombinieren von Leicht- und Massivbau	101
4.13.	Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion	101
5.	Neuzeitliche Wohnbauten in Libyen	103
5.1.	Mehrfamilienhaus	104
5.1.1.	Geschoßwohnanlagen	104
5.1.2.	Verhalten der Bewohner	107
5.1.3.	Loggia und Balkon	110
5.1.4.	Konfliktlagen zwischen Nutzung und Raumform	111
5.1.5.	Änderungen	114
5.1.6.	Geschoßzahl und Position der Wohnung im Haus	117
5.1.7.	Erdgeschoß	118
5.1.8.	Einschränkung der Nutzungsflexibilität	119
5.1.9.	Spontane Methoden des Abschirmens	120
5.1.10.	Kurzfassung	123
5.2.	Einfamilienhaus	124
5.2.1.	Ummauerter umgebender Hof	125
5.2.2.	Vor- und Hinterhof	126
5.2.3.	Form der baulichen Erweiterung	127
5.3.	Flachdach	128
5.3.1.	Dach für Gemeinschaftsnutzung	128
5.3.2.	Betoniertes Flachdach.....	129
5.4.	Neue Baumaterialien	130
5.5.	Kraftfahrzeug	131
5.6.	Fassaden	132

6.	Verbesserungsmaßnahmen	133
6.1.	Situation und Zielsetzung	134
6.2.	Erfahrungen der Nutzer	135
6.2.1.	Ansatzpunkte	135
6.2.2.	Bürgerbeteiligung	138
6.2.3.	Wiederbelebung der Dachfläche als Wohnraum	138
6.3.	Regionale Besonderheiten	139
6.3.1.	Raumform	139
6.3.2.	Introvertiertheit contra Extrovertiertheit	141
6.3.3.	Orientierung	143
6.3.4.	Trinkwassergewinnung	147
6.4.	Architekturstil und Charakter der Bauten	149
6.5.	Detailplanung	151
6.5.1.	Dauerhafte Konstruktionen	152
6.5.2.	Temporäre, leichte Konstruktionen	154
6.6.	Carport	156
6.7.	Farbe und Textur	156
6.8.	Wohnkultur	157
6.9.	Verbesserung bestehender Geschößwohnanlagen	158
7.	Testentwürfe	161
7.1.	Mittelmeerküste	162
7.1.1.	Bodennutzung	163
7.1.2.	Gestalt das Wohnhauses	163
7.1.3.	Wohnungsgrundriß	165
7.1.4.	Außenfassaden	168
7.1.5.	Zusatz	168
7.2.	Küstennahes Hochland	170
7.2.1.	Ausgangspunkt	171
7.2.2.	Alternative 1	172
7.2.3.	Alternative 2	174

7.3.	Oasensenken der Sahara	176
7.3.1.	Hausgestalt	177
7.3.2.	Wohnungsform	177
7.3.3.	Carport	180
7.3.4.	Dachterrasse	180
7.3.5.	Außenfassaden	180
8.	Zusammenfassung und Schlußfolgerung	182
	Summary and Conclusion	188
	Anmerkungen	194
	Literaturverzeichnis	195
	Sonstiges	199

Vorwort

Der Wohnungsbau der letzten Jahrzehnte hat in einem Prozeß der Modernisierung den städtischen Wohnquartieren und damit auch den Städten als Ganzes einen neuen Charakter gegeben. Sowohl die Planungstheorien des kapitalistisch geprägten Westens, als auch die des sozialistisch geprägten Ostens haben diese Entwicklung maßgeblich beeinflusst. Diese beiden grundlegend verschiedenen Ideen von Planung treffen sich mehr oder weniger in dem Punkt, daß die Art des Wohnungsbaus durch die staatliche Wirtschaftsform und die Finanzkraft der Nutzer bestimmt ist. Als Konsequenz ist eine "Architektur der sozialen Schichten" entstanden, die weltweit ein baulich manifestiertes Image für die einzelnen sozialen Schichten definiert. So sind die Typen des Wohnungsbaus heute nicht mehr regional unterschiedlich, sondern unterscheiden sich in Abhängigkeit von den finanziellen Möglichkeiten der Nutzer.

Im Mai 1999 haben sich mehr als 70 Wohnungsbauexperten aus allen Teilen Europas, aus Japan und Nordamerika in Dessau/ Deutschland zu einer internationalen Konferenz über die Erneuerung großer, bestehender Wohngebiete des sozialen Wohnungsbaus in Mittel- und Osteuropa getroffen, um über die Zukunft dieser Wohngebiete in Europa zu diskutieren. Diese Siedlungen wurden zwischen 1960 und 1990 in der Ära des Sozialismus erbaut. Heute geht es in diesen Siedlungen vor allem darum, der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Segregation entgegenzuwirken und so zu verhindern, daß soziale Ghettos entstehen. Der Schwerpunkt liegt bei der Sanierung deswegen auf der Verbesserung der Nutzungsqualität und der Lebensbedingungen, was durch eine Modernisierung der Gebäude und durch eine Aufwertung des Wohnumfeldes erreicht werden kann.

In der sogenannten "Dritten Welt" ist die Situation ähnlicher Großsiedlungen nicht direkt vergleichbar, aber auch nicht völlig verschieden. Die Suche nach Verbesserungsansätzen und nach möglichst zeitgemäßen Planungsvarianten liegt im Wohnungsbaubereich immer im Bestreben der Planer und Investoren und natürlich auch der Nutzer.

Die wirtschaftliche Interessenlage, eine indifferente Anwendung von orts- und kulturgebundenen Planungsideen und der Reiz des modernen „Bauimage“ sind immer noch stärker als Bestrebungen zur Wiederbelebung und zur

Entwicklung der Ursprünge der lokalen Bautraditionen. Das Zurückgreifen auf lokale, traditionelle Bauformen wird dabei häufig als Behelf angesehen und bezieht sich auf sehr einfache Bauten oder auf untergeordnete Bauteile.

Bereits Anfang der 50er Jahre realisierte der ägyptische Architekt Hassan Fathy seine Bauten mit lokalen Baumaterialien und in traditioneller Bauweise. Obwohl dieses neue „Bewußtsein“ einen Fortschritt bedeutete, nicht nur für eine Wiederbelebung der althergebrachten Architekturformen sondern auch für die Regionalisierung von Planungen, hatte es keine wirkliche Kontinuität.

Im Spannungsfeld zwischen den teilweise noch ungebrochenen Traditionen einerseits und den rapiden Veränderungen in vielen Lebensbereichen der Libyer andererseits wird schnell deutlich, daß in diesem Zusammenhang Begriffe wie „Tradition“ und „Kultur“ als Dimensionen verstanden werden müssen, die unauflöslich mit den ideologischen und ökonomischen Prozessen verflochten sind.

Nach Jahren der Nutzung dieser für Libyen neuen Typologie von Wohnbauten mit ihren unterschiedlichen Standards und Formen kann man deutlich feststellen, welche Veränderungen diese neue Wohnform in den verschiedenen Lebensbereichen zur Folge hat. Am einschneidendsten wirkt sich dabei die prinzipiell verschiedene Anordnung der Wohnräume zueinander und zu den Außenräumen aus. Ein Großteil der Familie, vor allem Mutter und Kinder, verbringen viel Zeit zu Hause. Sie brauchen dort Sicherheit und Schutz, Licht, Luft, Wärme und einen kleinen privaten Freiraum mit einem Stück freien Himmel und einem Stück offenen Boden zum Leben. Dies bieten ihnen einerseits die hohen Außenmauern, und andererseits die Innenhöfe oder Hausterrassen der traditionellen Wohnbauten.

Ein entsprechendes Element fehlt bei der neuen Wohnbautypologie, die dafür jedoch bessere Standards im Bereich der sanitären und elektrischen Installationen bietet.

Die traditionelle Baukultur Libyens ist nicht leicht auf einen Punkt zu bringen, da ihre Besonderheit gerade in einer unterschiedlichen regionalen Ausprägung der Bauten besteht. Trotzdem gibt es drei konstante Prinzipien:

- Der Behausungstyp entspricht den Klimaerscheinungen der jeweiligen Region und den traditionellen Lebensbedürfnissen und Gewohnheiten der Bewohner.

- Jeder Behausungstyp schafft selbst unter widrigen Umweltbedingungen die räumlichen Voraussetzungen für Aufenthalt und Wohnen wahlweise im Inneren und im privaten Freiraum. Dabei entsteht auch eine intensive Wechselbeziehung zwischen Innen- und privatem Außenraum.
- Der die Bauten umgebende, landwirtschaftlich nutzbare Boden wird nach Möglichkeit in seiner ursprünglichen Nutzung erhalten und keinesfalls überbaut.

1. Einführung

1.1. Der Wohnraum – Einleitung und Begriffe

Entsprechend der jeweiligen Wohnform benötigt der Mensch bestimmte Räumlichkeiten, um sich zu schützen und seine Gegenstände aufzubewahren. Die räumliche Gestalt des Wohnumfelds konfiguriert sich zwischen den Raumbegriffen Innen und Außen.

Innen steht für den sicheren und ruhigen Aufenthalt. Außen steht für den öffentlichen Raum des täglichen Lebens.

Zwischen Innen und Außen fühlt man das Bedürfnis nach einer räumlichen Abstufung, einer Zwischenform, die Schutz und Privatheit im Freien ermöglicht.

Im Prinzip kann man diesen privaten freien Raum im zeitgenössischen Wohnbau Libyens mit drei Aspekten charakterisieren:

- Als privater und geschützter Raum ist er ein zentraler Bestandteil der verschiedenen Behausungsformen.
- Mindestens an einer Seite bzw. nach oben ist er nicht umschlossen.
- Er ist als Raum nicht nutzungsgebunden und kann temporär oder räumlich getrennt unterschiedlichen Nutzungen dienen.

Bei jedem traditionellen Behausungstyp Libyens (Wohnhaus, Höhlenwohnung, Zelt, Hütte, usw.) ist der private Freiraum - wie in anderen trockenheißen Siedlungsgebieten der Erde - wesentlicher Bestandteil. Die Verschiedenheiten des privaten Freiraums ergeben sich aus unterschiedlichen Naturbedingungen und veränderten gesellschaftlichen Gegebenheiten.

Anfang der 60er Jahre wurden nahe der Mittelmeerküste große Erdölfelder entdeckt. In den folgenden Jahren stiegen die staatlichen Einkünfte stark. Ende der 60er Jahre setzte sich - nicht zuletzt aufgrund der guten finanziellen Situation des Staates - eine Politik durch, die in allen Regionen des Landes - gerade auch in ländlichen Gebieten - massiven staatlichen Wohnungsbau zur Folge hatte.

Mit der Adaption internationaler zeitgenössischer Wohnungsformen und dem Modernisierungsprozeß der letzten Jahrzehnte, der auf Architekturvorstellungen der Industrieländer gründet, ergab sich daraus für den heutigen Wohnungsbau in Libyen ein neuer Formenkanon.

Libyen hat unterschiedliche Siedlungsregionen, die in ihren klimatischen Bedingungen und in ihrer geographischen Lage deutlich variieren.

Wohnungen, die ab den 70er Jahren erstellt wurden, sind - trotz dieser natürlichen Unterschiede - in Grundriß und Raumstruktur weitgehend gleich. Die durch den Kapitalzufluß veränderten Gegebenheiten Libyens, z.B. bezüglich der Wirtschaftsform und der Wohnungsbaupolitik, hatten und haben eine direkte Auswirkung auf die Entwicklung und die Formen des Wohnungsbaus. Das Flächenwachstum der libyschen Städte und ihre Auswirkungen auf das Umland wurden ebenfalls erheblich von dieser Entwicklung beeinflusst.

In zwei Generationen von Bauten und in den drei wesentlichen Naturregionen Libyens (Mittelmeer-Küstenebene, Hochländer der winterregnerischen Gebirgsketten und Oasensenken der Sahara) hat der private Freiraum verschiedene Typen und unterschiedliche Formen hervorgebracht, die bedeutenden Einfluß haben auf Grundstücksgröße, Behausungsform, Wohnquartier, Siedlungsstruktur und auch die Flächen der Landwirtschaft um die Siedlungen.

Die Küstenregion am Mittelmeer (Tripolis-Gebiet), die Gebirgsregion (Gharian-Gebiet) und die Wüstengebiete der Sahara (Sabha-Gebiet) weisen grundlegend unterschiedliche Planungsparameter auf, die zu Unterschieden im traditionellen Wohnungsbau der jeweiligen Region geführt haben.

Diese unterschiedlichen Planungsparameter haben in den modernen Wohnbauten keine entsprechend unterschiedlichen Antworten gefunden, da von traditionellen Architekturformen zu "modernen", internationalen Vorbildern übergegangen wurde. Das gilt im besonderen für den privaten Freiraum. Das sind die Innenhöfe und die Dachterrassen bei den traditionellen Wohnbauten, sowie die ummauerten Außenräume um die Gebäude, die Balkone, die Loggien und die an die Gebäude angrenzenden öffentlichen Außenräume bei den heutigen Wohnbauten. Der private Freiraum und seine Ausprägungen ist der Schwerpunkt dieser Forschungsarbeit.

Welches sind nun allgemein gültige Kriterien, die als Planungsgrundlage für den privaten Freiraum dienen können? Zur Studie dieses essentiellen räumlichen Teils des Wohnhauses werden beim traditionellen und beim neuen Typus verschiedene Aspekte - Funktion, Schutzmaßnahmen, Grad der Privatheit, Abstimmung auf den Wohnungstyp, Entwicklungsform und neue Varianten - auf regionaler Ebene untersucht und verglichen.

Entsprechend den lokalen Bedingungen und Gegebenheiten der jeweiligen Region existieren verschiedene Varianten von tradierten privaten Freiräumen. Bei heutigen Wohnbauten sind neue Typen entstanden.

a – Ebenerdig und tieferliegend : Vorhof, Innenhof, Hinterhof, Nebenhof.

1. Wohnhaus an der Mittelmeerküste.
2. Höhlenwohnung im Gebirge.
3. Wohnhaus in der Sahara.

b - In den Stockwerken: Terrassen, Loggien, Balkone.

c - Auf dem Dach: Dachhof, Dachterrassen.

Der gemeinsame Nenner dieser Varianten ist, daß sie Räume anbieten, die sich sowohl zum Wohnen, als auch zum Arbeiten eignen. Ihr Grad der Privatheit war der der Familie als Ganzem, d.h. diese Räume wurden weder von mehreren Familien gleichzeitig noch individuell von einzelnen Personen, sondern von allen Familienmitgliedern gemeinsam benutzt.

Ein zum Himmel orientierter privater Freiraum ist zur Sonne geöffnet, dabei aber geschützt vor fremden Einblicken. Manchmal haben zwei oder drei Freiräume einer Wohneinheit verschiedene Funktionen.

Als Beispiel für die Unterschiede der räumlichen Gestalt seien hier einige Typen von privaten Freiräumen vorgestellt:

- Das traditionelle Wohnhaus in den Wüstengebieten der Sahara ist durch einen schmalen Innenhof belichtet und belüftet. Eine große Dachterrasse oder ein Dachhof wird für weitere Funktionen genutzt.
- Die traditionelle Höhlenwohnung der Berglandregionen hat einen ebenerdigen Vorhof und einen zentralen Wohnhof in der Form eines in den Boden gegrabenen Würfels mit 8 Metern Kantenlänge. Jeder Raum ist nach seiner Funktion gestaltet und verfügt über einen bestimmten Grad an Privatheit und eine sich daran orientierende Schutzmethode.
- Im Wohnhaus an der Küste variiert die Größe der Innenhöfe ungefähr von 15 qm bis 85 qm. Diese große Bandbreite basiert in erheblichem Maße auf der Ausgeglichenheit des Klimas und der flachen Topographie.

Die funktionelle Unterscheidung des Wohnungsinnen- und des Wohnungsaußenraums ist in Wüsten- und Gebirgsregionen wegen der starken klimatischen Schwankungen eindeutiger als in der Küstenregion mit ihrem ausgeglichenen, maritimen Klima. Die Unterschiede in der Ausformung der räumlichen Gliederung bei den traditionellen Behausungen spiegeln vor allem die Bedeutung des Regionalismus bei der Art der Gestaltung wider.

1.2. Problemlagen

1. Eingeschränkte Nutzungsmöglichkeiten für die Familie:

Während der überschaubaren Epoche der letzten Jahrzehnte haben die Bewohner in Eigenregie die Loggien und Balkone ihrer Wohnungen in den neuen Geschoßbauten umgestaltet. Die eigenen offenen Freiräume wurden zwar ohne Planung, aber nicht immer unvernünftig vergittert, verschleiert, verglast oder gar verschlossen und somit ganz abgeschafft. Jede Form der Veränderung hat mit der vorgefundenen Gruppierung der Gebäude, der räumlichen Organisation der Wohnungen und den Grundrissen zu tun.

Die planlosen Konstruktionen an der Fassade und das desorganisierte Erscheinungsbild dieser Etagenwohnungen sind ein Symptom des zu diskutierenden Problems.

Im Rahmen einer Umfrage und mit Hilfe von Feldforschungen an ausgewählten Wohnungsbeispielen wird die Frage nach dem Anlaß für die Veränderungen durch die Bewohnerinnen und Bewohner erörtert. Die Bewohner haben zwar neue Wohnungen bekommen, deren Organisationsformen negierten aber den über Jahrhunderte tradierten Bezug zwischen Innen- und Außenraum ohne dafür äquivalente neue Qualitäten zu bieten.

Die zu wenig reflektierten, nicht auf den Ort bezogenen Planungen des Prozesses der Modernisierung waren ein entscheidender Grund für das Entstehen von Problemen mit den neuen privaten Freiräumen, die sich in der geplanten Ausformung nur schlecht nutzen lassen.

Die für die Untersuchungsarbeit ausgewählten Geschoßwohnhäuser können als typisch gelten und sind für mehrere Familien konzipiert. Der sich etagenweise wiederholende Grundriß hat meist zwei, manchmal drei benachbarte Wohnungen auf einer Ebene (Zwei- oder Dreispänner). Gegenüberstehende Türen öffnen sich unmittelbar und direkt zum gemeinschaftlichen Treppenhaus hin. Der Einblick in die benachbarte Wohnung wird somit kaum verhindert. Jede Wohnung hat einen bis drei Balkone oder Loggien, die ungefähr 1,3m tief und unterschiedlich breit sind. Sie wurden ohne jede Schutzvorrichtung oder Abschirmung zur Öffentlichkeit orientiert. Die Nutzung dieser schmalen und offenen Balkone und Loggien, die teilweise aufeinander zu orientiert sind, als Wohnraum im Freien ist im soziokulturellen Kontext Libyens nicht möglich. Sie sind nicht zweckmäßig, da

sie keine ausreichende Privatheit bieten. Darüber hinaus können sie sogar eine Störungsquelle für die Anwohner sein.

Die Dachfläche des Wohnhauses wird nicht wie im traditionellen Wohnhaus als Terrasse vorgesehen und Probleme, die in diesem Fall durch Nutzungsüberschneidungen entstehen, bleiben somit ungelöst. Obwohl sich bei diesen neuen Wohnbauten nach dem Einzug der Bewohner sehr schnell die Probleme gezeigt haben, gibt es bis heute keine Antworten, weder hinsichtlich des Bezugs zu den lokalen Gegebenheiten, noch hinsichtlich der in allen drei Hauptnaturregionen Libyens gleichen Nutzungsanforderungen.

Die Entwicklung des traditionell üblichen Innenhofes und des Dachhofes zu fremdartigen Loggien, Balkonen und ummauerten Außenräumen an den Gebäuden ist für diese Forschungsarbeit die wichtigste Problemstellung. Eine mögliche Verbesserung der Situation wird in den drei Regionen theoretisch und empirisch untersucht.

2. Verschwenderischer Umgang mit fruchtbaren Böden:

Auf der anderen Seite ist übermäßiger privater Freiraum, vor allem der ummauerte Außenraum um das freistehende Gebäude, aus städtebaulichen und ökologischen Gründen unvernünftig. 93% des Territoriums Libyens bestehen aus unfruchtbarer Wüste und nur etwa 2% des Landes sind landwirtschaftlich nutzbar. Die Städte, Dörfer und Siedlungen liegen meist inmitten dieser fruchtbaren Landstriche und ihre Entwicklung und Ausdehnung ging vollständig auf Kosten der Flächen der umgebenden Agrarlandschaft. Für den Schutz der für das Land lebenswichtigen landwirtschaftlichen Nutzflächen sind allgemein gültige Kriterien als Planungsgrundlage für einen sparsamen Umgang mit der nicht vermehrbaren Ressource Boden eine wesentliche Voraussetzung.

1.3. Fragestellung

- Das viertgrößte Land Afrikas besteht hauptsächlich aus weiten Gestein- und Sandwüsten. Diese Studie zielt jedoch auf eine sparsame Nutzung von Boden. Ist dies paradox? Nur auf den ersten Blick, da die landwirtschaftlich nutzbare Fläche nur ca. 2% des Landes ausmacht und die Siedlungen sich meist mitten in diesen Flächen befinden.
- Wie unterscheiden sich die Typen und Formen von privaten Freiräumen in den unterschiedlichen Naturräumen Libyens (Küstenebene, Hochland und Oasensenken in der Sahara)?
- Wie ist der Zusammenhang zwischen Innen und Außen beim Wohnhaus?
- Welche Freiraumform entspricht der Lebensweise der zeitgenössischen Familie? Was bedeutet Privatheit des Raumes?
- Welche Bedeutung haben Raumorientierung, Wassergewinn, Kühlung der Zuluft, ökologische und ökonomische Grundlagen der Planung und Wohnkultur?
- Wie können Flachdachfläche und Nebenhof des modernen Wohnhauses als private Freiräume so genutzt werden, daß einerseits Nutzungsüberschneidungen und Mißbrauch vermieden werden und andererseits durch Identifizierung Verantwortlichkeit entsteht und diese wertvollen Flächen sinnvoll genutzt werden?
- In soziokultureller Hinsicht wird die Umwandlung vom „introvertierten“ Wohnhaus zum „extrovertierten“ Wohnhaus einerseits als „Befreiung“ gesehen, andererseits sind aber die Nachteile dieser importierten Architektur evident. Wie kann man die Vorteile erreichen ohne die Nachteile in Kauf nehmen zu müssen?
- Wie kann der Freiraum der Wohnung in den untersuchten Gebieten aussehen, der das gewünschte Maß an Freiheit bringt, ohne die Nachteile der traditionellen Lösungen zu übernehmen?

1.4. Zeitliche und örtliche Abgrenzung

Die Veränderungen der Wirtschaft durch die Förderung von Erdöl nach 1961 und die Änderungen in der Siedlungspolitik nach dem politischen Systemwechsel 1969 in Libyen haben eine Wende herbeigeführt. In einer vergleichenden Betrachtung werden zeitgenössische Typen des Wohnungsbaus mit solchen vor dieser Wende beurteilt.

Die veränderten Faktoren der Lebensform und die gleichbleibenden Faktoren - Naturbedingungen, Kultur und Glaubenssätze -, die auf die Entwicklung der Wohnformen Auswirkung hatten, werden für diese Zeiträume beschrieben und analysiert. Dazu werden auch zukünftige Gegebenheiten und Optionen diskutiert.

Früher wurden regional geprägte Bauten in der Regel mit traditionellen Methoden von den Siedlern selbst finanziert und gebaut. Sein eigenes Haus selbst zu bauen und zu finanzieren, bedeutet Selbständigkeit und Identifikation.

Dagegen wurden die neuen Siedlungen in einem fremden architektonischen Stil in der Regel vom Staat finanziert und in großflächigen Abschnitten errichtet. Das bedeutet Abhängigkeit und mehr oder weniger ausgeprägte Gleichgültigkeit gegenüber den Gebäuden und deren Umfeld.

In den drei wesentlichen Naturräumen Libyens, die sich hauptsächlich in ihren klimatischen und geographischen Bedingungen voneinander unterscheiden, wurden Studienbeispiele für die Untersuchung ausgewählt.

1.5. Grundlagen der Untersuchung

a - Wesentliche Grundlage der Arbeit ist eine Feldstudie an ausgewählten Bauten in den drei Naturregionen. Neue Wohnbauten, die im Durchschnitt seit 20 Jahren bewohnt sind und die empirische Grundlage dieser Arbeit bilden, die benachbarten, verlassenen, traditionellen Wohnbauten, die eine mögliche Quelle für Lösungen darstellen, und alles was mit ihnen im Zusammenhang steht, wurden detailliert untersucht und sowohl fotografisch als auch zeichnerisch bearbeitet und dokumentiert. Pläne, Photos, Studien usw. wurden dafür – soweit sie nicht vom Verfasser selbst gefertigt sind - von den Planungs-, Wohnbau- und Finanzämtern Libyens und anderen staatlichen und privaten Quellen zur Verfügung gestellt.

Die Bedeutung des privaten Freiraums ist an den tradierten Wohnbauten deutlich abzulesen. Der Freiraum wird in dieser Arbeit als wesentlicher „Architektur-Baustein“ angesehen. Die Hauptschwierigkeit für die Planung ist, daß dieser Raum zugleich frei und geschützt sein soll. Er wird in den traditionellen und in den heutigen Wohnbauten in seinen funktionalen Zusammenhängen und im Detail analysiert. Wie verändert sich die Zuordnung der Räume und ihre Gruppierung in der Wohnung? Und wie reagiert der Bürger auf diese räumlichen Veränderungen?

b - Folgende Studien von 1964 und 1975 werden als Hilfsmittel genutzt:

1- Housing in Libya, 1964, Doxiadis Associates in Zusammenarbeit mit dem libyschen Wohnbauamt. Volume1 - Existing conditions, Volume2 - Problems-Policies. Diese Studie zeigt Beispiele der Situation der Wohnbauten in Libyen vor der Entdeckung des Erdöls.

2- El-Koteb El-Khas be-Tasmem El-Eskan, 1975, Amanat Al-eskan Libyeys: 1: El-Takhtit (Planung); 2: Tork wa Khadamat (Straßen und allgemeine Dienste); 3: Tasmem El-Maskan (Wohnungsdesign); 4: Moasefat (Spezifikationen)

c - Meine siebenjährige Tätigkeit (1983-1990) im Bereich des Wohnungsbaus und an anderen Projekten in Tripolis, Baniwalid und Sirte ist die Grundlage für meine praktischen Kenntnisse über die Vorgänge bei der Planung und Realisierung von Bauvorhaben in Libyen.

d - Ein Blick auf die globalen Entwicklungsprozesse im Wohnbau führt zu weiteren Ansätzen für mögliche Lösungen. Damit können weitere Fragen beantwortet werden.

Diese Untersuchung bezieht sich auf drei verschiedene Regionen. Die so gewonnenen sechs Analysepunkte (drei Regionen, zwei Zeiträume) ermöglichen es, - als Arbeitsplan - zu erkennen, wie prinzipielle Konzepte möglicherweise einer fundierten Kontrolle unterworfen werden können. Die Konzepte sollen in wissenschaftlichen Vorgehensweisen nicht zuletzt vom Verhalten der Bürger gegenüber ihren Wohnbauten abgeleitet werden. Ideen für Lösungsansätze sollen - als Ziel dieser Arbeit - beschrieben und skizziert werden.

1.6. Vorgehen und Ansätze für Verbesserungen

Nach Sonnenaufgang werden die offenen Loggien- und Balkonräume der Geschosswohnbauten durch einen „Schleier“ geschützt. Da im trockenheißen Klima Libyens die Wäsche normalerweise nur wenige Stunden zum Trocknen benötigen würde, versteht man zunächst nicht, warum die Wäsche den ganzen Tag auf den Balkonen hängt und das fast täglich. Die Antwort der befragten Bewohnerinnen war eindeutig und interessant. Durch feuchte, ausgebreitete Wäsche und Teppiche wird die Zuluftströmung zum Innenraum gebremst und gekühlt. Im durch die Wäsche verhängten Balkonraum können sich die Eltern aufhalten während sie ihre Kinder beaufsichtigen, die im angrenzenden öffentlichen Außenraum spielen. Nach Sonnenuntergang wird die Wäsche abgehängt, damit die Innenräume der Wohnung stärker mit der abendlich kühlen Luft durchlüftet werden. Das bedeutet ein neues gestalterisches Konzept, das - von der Bürgerbeteiligung abgeleitet - weiterzuentwickeln ist.

Dieses „intelligente“, dem Tageslauf angepasste Verhalten der Bewohner führt zu anderen Ansätzen für Loggien und Balkone als „Stockwerk-Freiräume“ für Etagenwohnungen. Wie kann man diese Ansätze zur Abschirmung von loggiaartigen Freiräumen in eine baukonstruktiv-gestalterische Form umsetzen? Die Nutzung leichter Baumaterialien und ihre Konstruktion wird ein zusätzlicher Untersuchungsbereich dieser Arbeit sein. Gitterförmige Betonblöcke, Metallkonstruktionen, Textilien usw. sind, bis zu einem gewissen Grade, lokal verfügbar und können eine Rolle zur gestalterischen Verbesserung spielen.

Möglicherweise kann durch eine umfassende Planung die Raumqualität optimiert werden und ein Lösungsansatz für neue Vorschläge gewonnen werden. Das Verhalten der Bewohner der heutigen Wohnformen muß bei den angestrebten Verbesserungsmaßnahmen berücksichtigt werden, um so Raumform und Bedürfnisse der Benutzer in Einklang zu bringen.

Diese Forschungsarbeit befaßt sich mit Verbesserungsmaßnahmen, die vor allem auf die drei unterschiedlichen Naturregionen Libyens abgestimmt sind. Räumliche Varianten der naturgeographisch bedingten Formen der privaten Freiräume ergeben sich jedoch auch aus der Behausungsform, der Konstruktionsmethode und der Orientierung.

1.7. Thesen

Der fehlende private Freiraum bei den neuen Wohnbautypologien schränkt die Nutzungsqualität, insbesondere für Familien, ein. Die Wohnungen sind so weder den regional unterschiedlichen klimatischen Erfordernissen, noch den sozial und kulturell bedingten Anforderungen an den täglichen Gebrauch gewachsen. Die verbesserten technischen Einrichtungen stehen dabei einer Optimierung der Nutzungsqualität nicht prinzipiell entgegen.

Die Anlage von Freiflächen um die modernen Wohnbaugebäuden, die dann nochmals oft ummauert werden, schafft Außenräume von untergeordneter Qualität für die Nutzer und trägt zu einer Zersiedelung bei, die unvermeidbar auf Kosten der umliegenden landwirtschaftlich nutzbaren Böden geht.

Es ist möglich, die Vorteile der Neubauten mit den Vorteilen der traditionellen Bautypologie zu kombinieren und auf der Grundlage von regionalen Planungsgrundlagen zu einer Rehabilitation und Revitalisierung der bestehenden Wohnquartiere neuer und alter Prägung zu kommen.

2. Land

2.1. Hauptregionen und Lage der Ansiedlungen

2.1.1. Küstenstreifen

2.1.2. Jabal-Nfusa

2.1.3. Wüstengebiet der Sahara

2.2. Klima

2.2.1. Das Mittelmeerklima

2.2.2. Klima im Jabal-Nfussa

2.2.3. Klima des Wüstengebiets

2.3. Bevölkerung

2.4. Wasser, Energie, Ökologie

2.4.1. Wasser

2.4.2. Energie

2.4.3. Ökologie

2.5. Die Familie, Anforderung an die Wohnungen

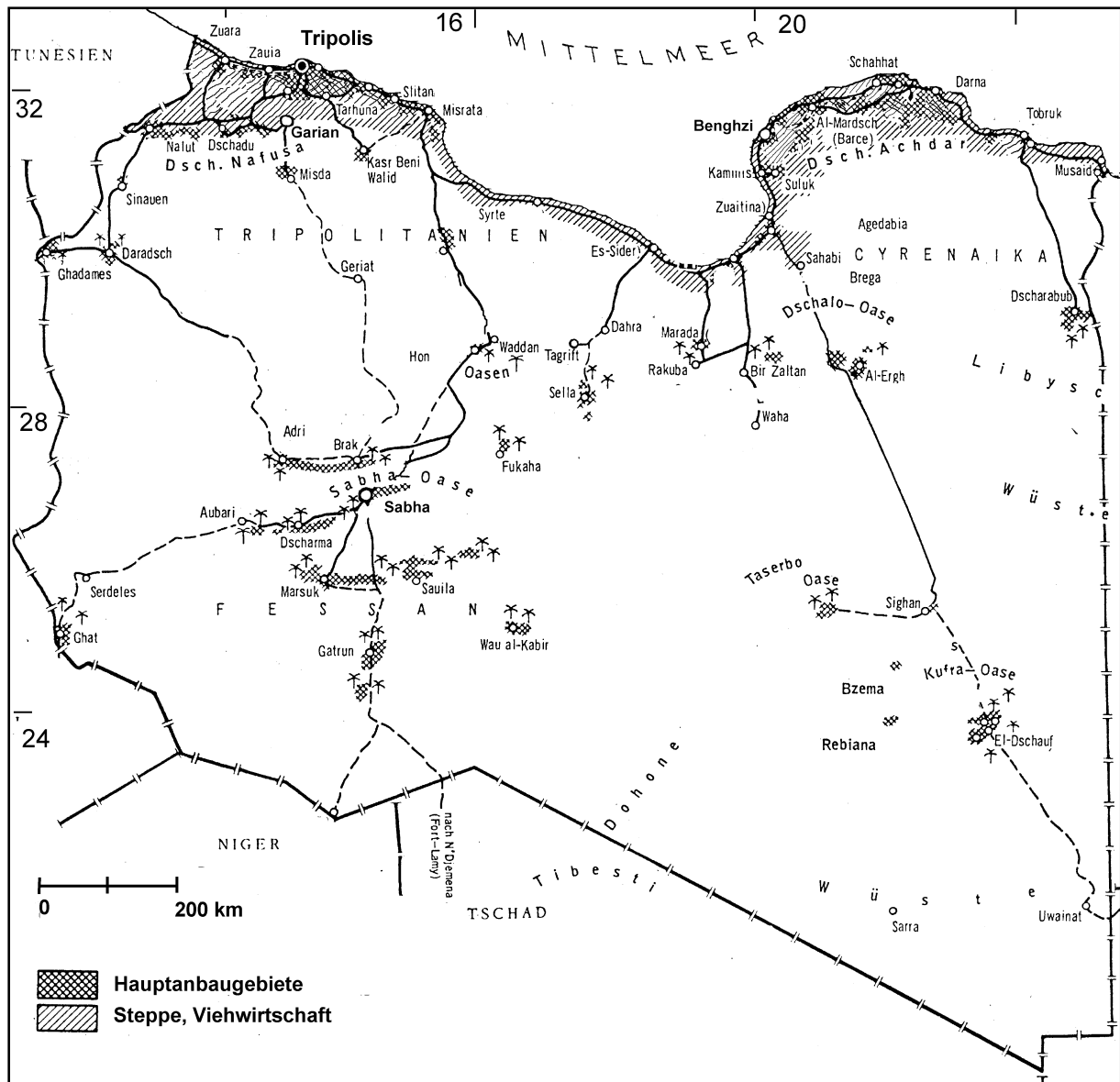
2.6. Wohnräume

2.6.1. Innenräume

2.6.2. Freiraum

2.6.3. Grundrissorganisation und Beziehungen zwischen Räumen

Das Staatsgebiet von Libyen erstreckt sich zwischen 20° und 33° nördlicher Breite sowie 9° und 25° östlicher Länge von der Küste des Mittelmeeres bis in die zentrale Sahara und umfaßt 1 775 500 qkm. Der viertgrößte Staat Afrikas ist damit etwa fünfmal so groß wie die Bundesrepublik Deutschland. 2.1



(2.1)

Quelle: Bearbeitung aus Statistisches Bundesamt.

2.1. Hauptregionen und Lage der Ansiedlungen

Das Land ist von der Natur besonders stiefmütterlich ausgestattet. Ungefähr 93% des Territoriums sind unfruchtbare Wüste und nur etwa 2,2% des Landes sind landwirtschaftlich nutzbar. Zu den relativ begünstigten Gebieten gehören der schmale Küstenstreifen der Jfahra-Ebene sowie die Ebenen und Hänge des Jabal- Nfusa. Dazu Teile des Jabal al-Akhdar im Nordosten des Landes. Den Rest des Territoriums bildet überwiegend die Sahara mit ausgedehnten Schotterebenen, großen Sandgebieten und Lavaflächen. Nur in tief eingeschnittenen schmalen Trockentälern und Oasensenken der Fezzan-Region kann der Mensch das Grundwasser erreichen und nutzen. Etwa 38.000 km² sind landwirtschaftlich nutzbare Flächen, davon liegen 77% in Tripolitanien, 21% in der Cyrenaika und 2% im Fezzan. Siehe (2.1)

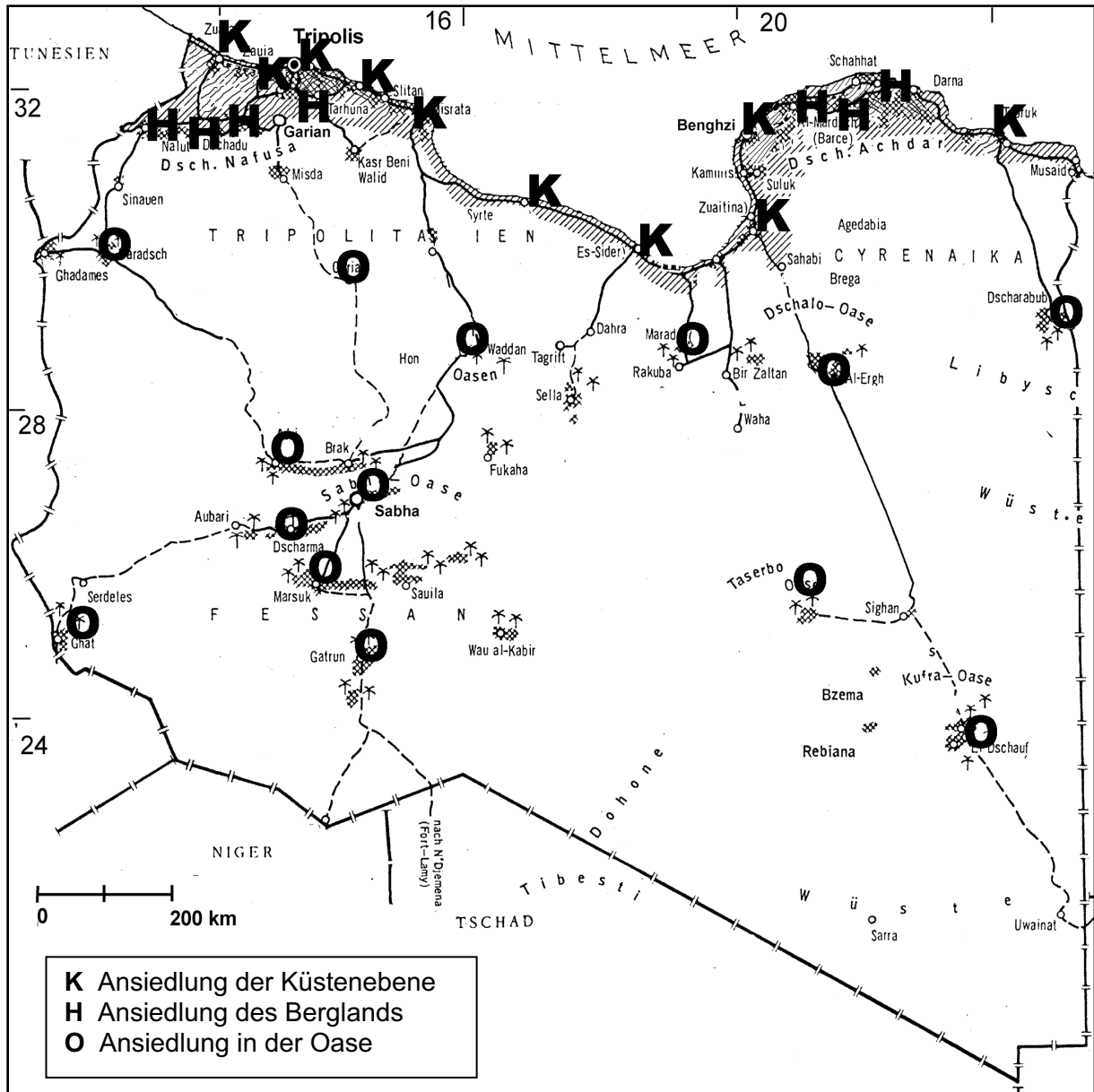
Das große Wüstenland hat viele, weit verstreut liegende kleine Städte. Ihre Verteilung im Land leitet sich vor allem aus der Verfügbarkeit verschiedener natürlicher Wasserressourcen ab. Die schmale Küstenebene, die grünen Hochlandgebiete und die verstreuten Oasen-Senken sind die drei Naturregionen, in denen eine Besiedlung möglich ist und die aufgrund der sehr unterschiedlichen natürlichen Gegebenheiten jeweils einen eigenen Charakter und spezifische Formen in der Wohnarchitektur hervorgebracht haben. 2.2

2.1.1 Küstenstreifen

a) Westliche Küste

Diese Region erstreckt sich über ungefähr 380 km von Zuara bis Misurata. Mehrere wichtige Städte liegen in diesem Gebiet, darunter auch die größte des Landes - Tripolis. Tripolis ist die Hauptstadt Libyens und liegt im fruchtbarsten und wichtigsten Anbaugelände der Küstenregion und des gesamten Landes. Ca. 57% der gesamten Bevölkerung konzentrieren sich in diesem Küstenteil. Die Städte und Siedlungen sind ursprünglich im Zusammenhang mit der Ackerlandschaft als agrarische Siedlungen entstanden und erweiterten sich schnell zu Lasten der wertvollen landwirtschaftlich nutzbaren Fläche.

2.2 Vgl. Konard Schliephake, Libyen im 20. Jahrhundert, 1995, S.167

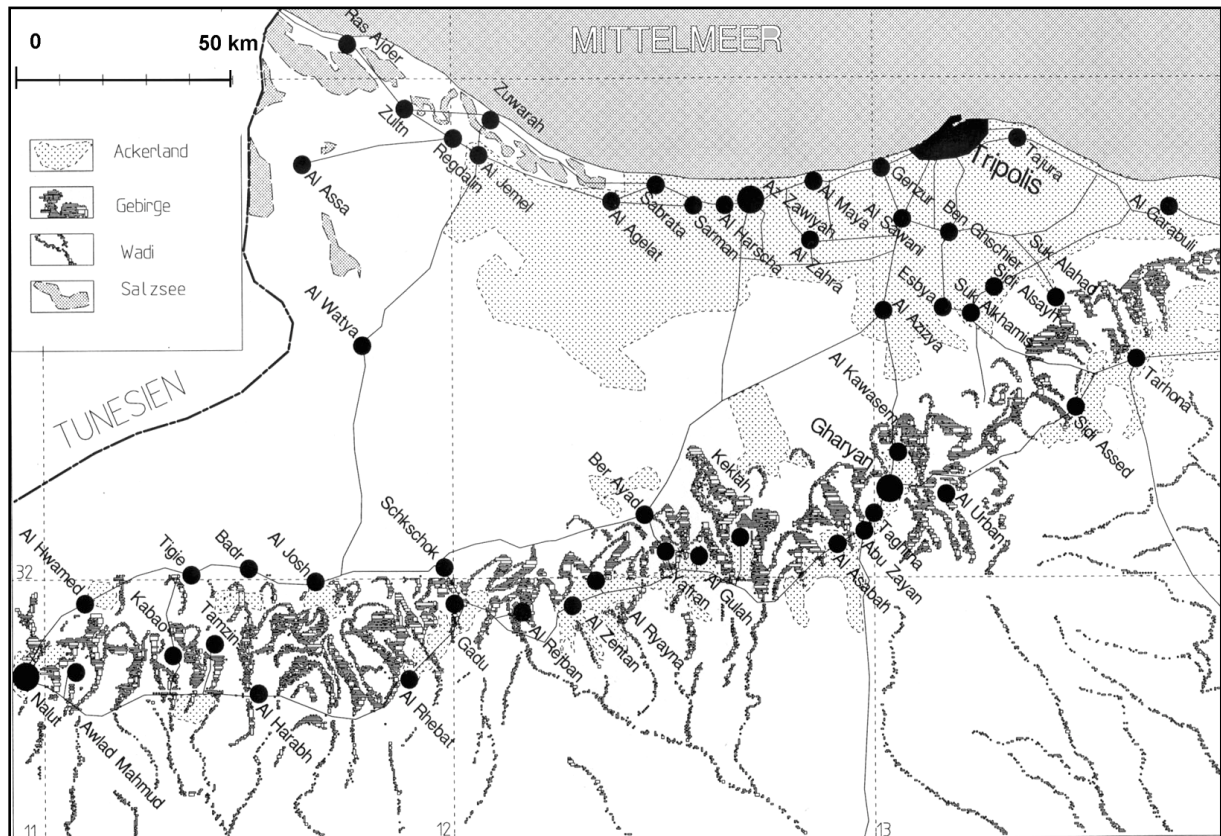


(2.2)

Die Städte und Siedlungen sind im wesentlichen auf die drei Agrarregionen verteilt, was auf die Verfügbarkeit von Wasser zurückzuführen ist. Die Siedlungen liegen deshalb auch weit verstreut. Diese Verteilung hat – zumindest außerhalb der großen Städte – einen weiteren Grund in der tribalen Gesellschaftsstruktur Libyens.

Trotzdem führten die staatliche Zentralisierung zu ähnlichen Lebensverhältnissen im ganzen Land, aber auch zu einer verstärkten Abhängigkeit von den großen Städten.

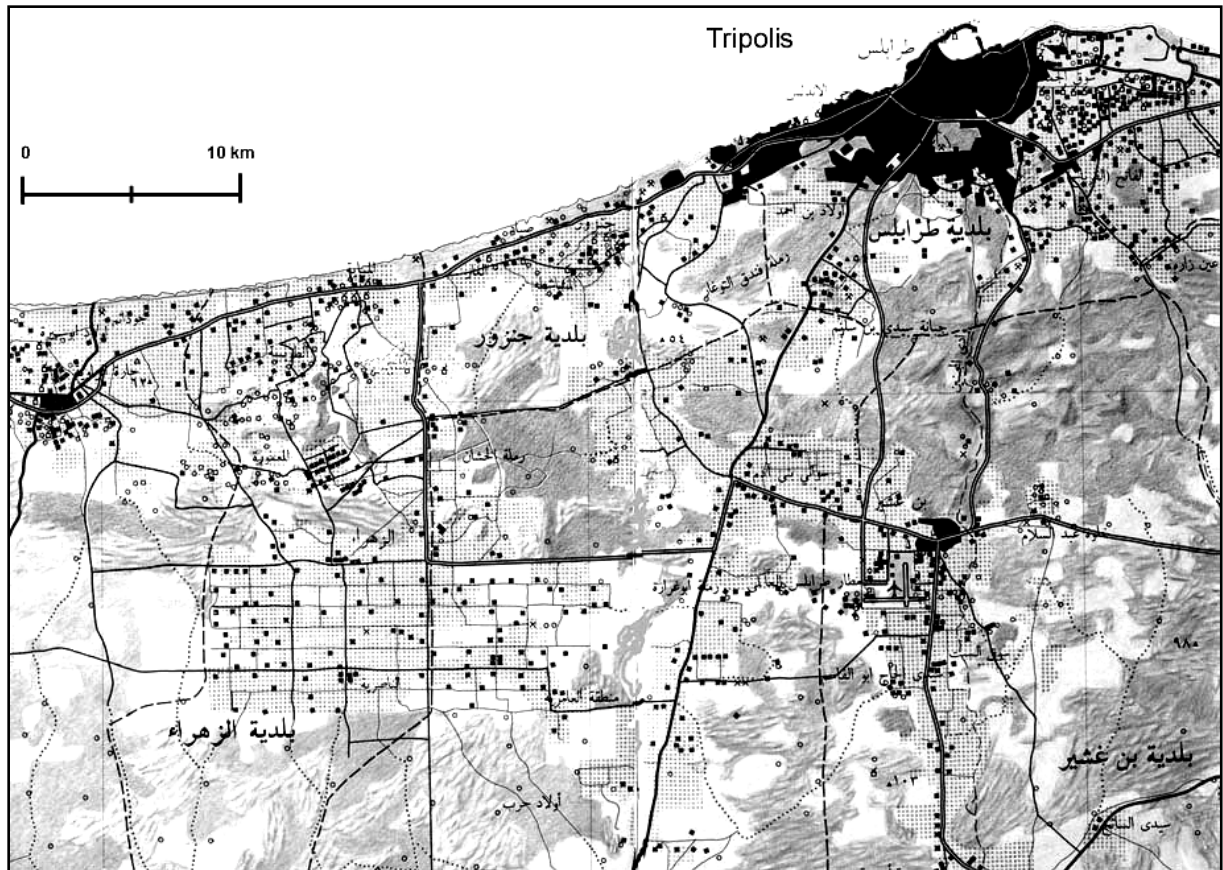
Quelle: eigene Bearbeitung



(2.3)

Die Küstenebene Jfara und die Gebirgskette Nfusa sind die zwei größten Siedlungsregionen in Libyen. Trotz der geographischen Nähe weisen sie bedeutende Unterschiede bezüglich der Formen der traditionellen Wohnarchitektur auf. Eine Gemeinsamkeit liegt in ihrer städtebaulichen Form, die aufgrund der agrarischen Prägung die Bauten mit der Ackerlandschaft verwebt. Die Landschaft der Jfarah-Küstenebene hat eine einheitliche Fläche, die überwiegend aus Feldern, kleinen Wäldern und Besiedlungsgebieten besteht. Dagegen ist die Landschaft des Hochlandes durch eine sehr bewegte Topographie mit tiefen Tälern gekennzeichnet und größere zusammenhängende Flächen stehen nur beschränkt zur Verfügung. In den Becken und Senken der Höhen sammelt sich das Niederschlagswasser und ermöglicht erst die Entstehung von Ackerbau und Siedlungen.

Quelle: eigene Darstellung.



(2.4)

Rings um die größte Stadt Libyens befindet sich eine für die Verhältnisse des Wüstenlandes ausgesprochen fruchtbare Landschaft. Da Tripolis das größte Wirtschaftszentrum des Landes darstellt, hat sich die bauliche Entwicklung der Stadt immer weiter beschleunigt. Dazu kommt auch die Entwicklung von Satellitenstädten um Tripolis. Die fortschreitende Aufsiedlung von Ackerland in dieser Region hat sehr negative Konsequenzen auf die Versorgung der Stadt, ja des ganzen Landes.

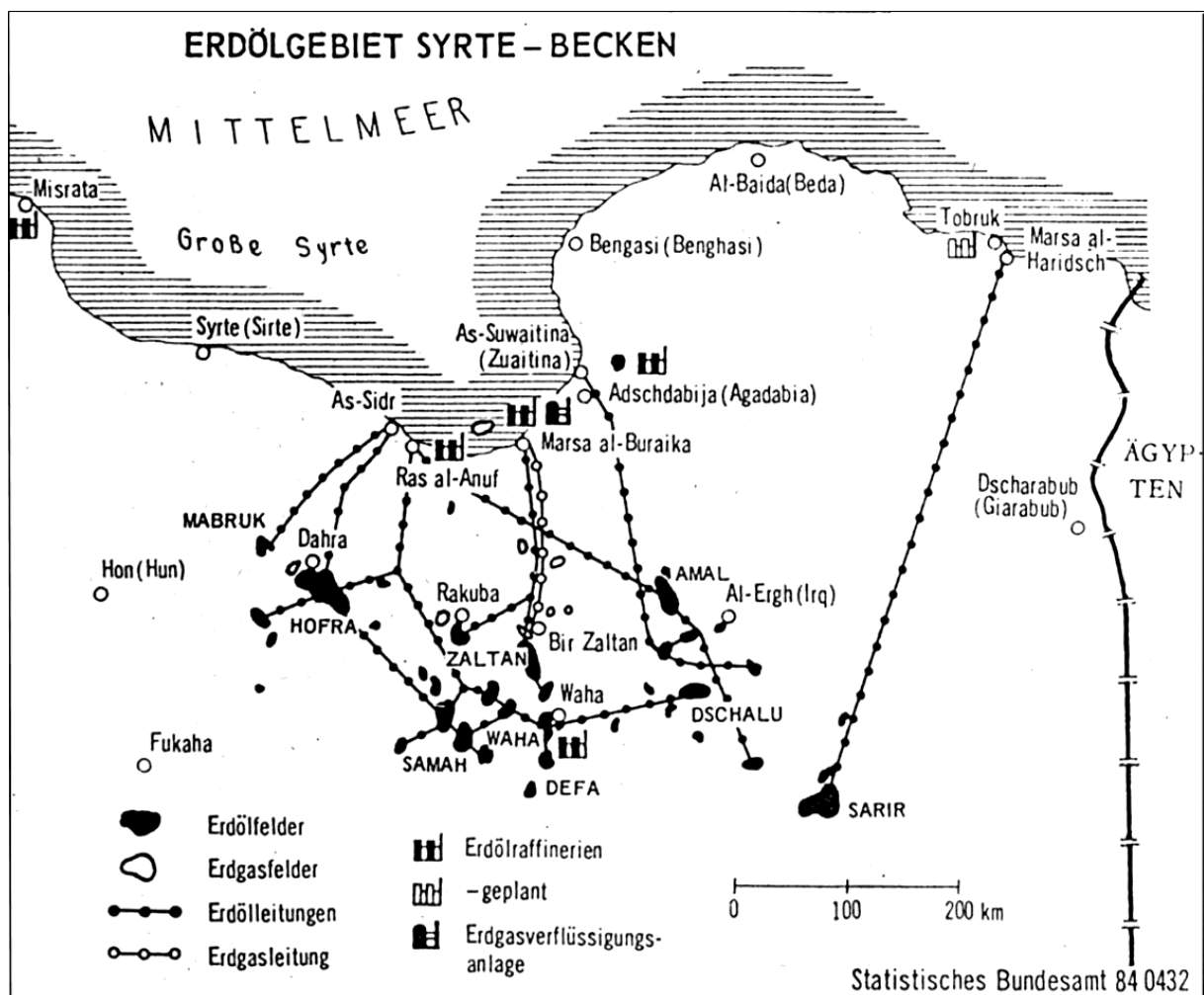
Quelle: Nationaler Atlas (al-atlas al-watani)

b) Mittlerer Küstenteil

Dieser schmale Streifen von Sirte bis Ijdabiya ist ungefähr 450 km lang. Die Wüste reicht in dieser Region sehr nahe an das Meer heran. Dieser Landesteil bietet abgesehen von der Erdölindustrie kaum Lebensgrundlagen und ist deshalb traditionell von Armut geprägt. Die Städte und Dörfer sind aus diesem Grund klein und liegen weit von einander entfernt. Neue, moderne Siedlungen für die Angestellten der Erdölförderung und -industrie sind im mittleren Bereichen dieses Streifens entstanden. Ein großer, künstlich angelegter Fluß durchfließt heute dieses wasserarme Gebiet.

c) Östlicher Küstenteil

Im Bereich dieser Region liegt das im Winter niederschlagsreiche Küstengebirge Al-Jabel Al-akhdar. Die Gebirgskette weist aufgrund des Regens im Winter eine relativ üppige Vegetation auf. Sie erstreckt sich auf einer Länge von ca. 360 km im Bogen von der größten Stadt der Region Benghazi bis zur Küstenstadt Derna. Diese Region ist die zweitgrößte Bevölkerungsagglomeration Libyens. Abgesehen von den Hafenstädten Benghazi und Derna liegen die meisten Siedlungen und Städte im Gebirge, das sich in Höhen von bis zu 750 m erhebt.



(2.5)

Erdölfelder und -industriegebiete in Libyen

Quelle: Statistisches Bundesamt, 1984

2.1.2. Jabal-Nfusa

Über rund 360 km von Al-khoms am Mittelmeer bis Wazen am Rand der großen Wüste dehnt sich die im Winter niederschlagsreiche Gebirgskette aus, die in einer Höhe von rund 650 m mehrere große Becken und Hochebenen ausbildet. Diese Hochebenen werden von stammesrechtlich organisierten Gesellschaften zum Ackerbau, Viehwirtschaft und als Siedlungsflächen verwendet. 2.3



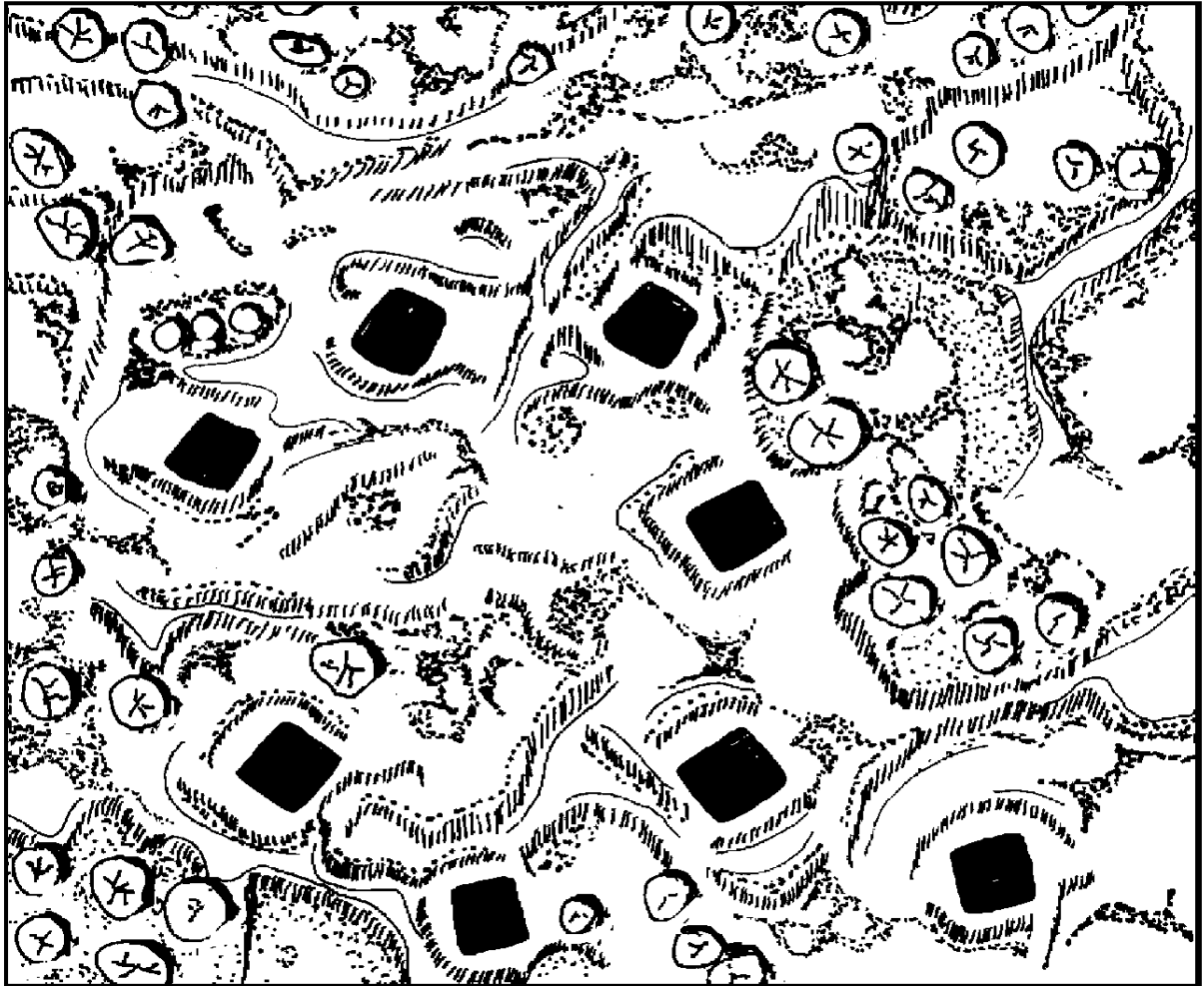
(2.6)

Geographische Lage eines Stadtteils von Gharian in der Nfusa-Gebirgskette. In den Senken zwischen Hügeln, wo sich die Regenwasserströme treffen, ist der Anbau von Getreide und Oliven möglich. Aber diese Anbaufläche wird heutzutage von Siedlungserweiterungen immer stärker bedrängt.

Quelle: eigene Darstellung.

Die fruchtbaren, landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sind aufgrund der geographischen Bedingungen nur sehr eingeschränkt vorhanden. Heute ist außerdem auch noch der Flächenverbrauch durch das Wachstum der Siedlungen ein Problem, wengleich der Wachstumsdruck in dieser Region wesentlich geringer ist als in den dicht besiedelten Regionen an der Küste.

Die bewegte Topographie des Gebiets und die Lebensweise der Menschen haben bestimmte Lagen der Städte, eine spezifische Verteilung der Siedlungen und auch eine für die Region typische Form von Wohnräumen hervorgebracht. Besonders gilt das im östlichen Teil des Gebirges, wo sich die Mehrheit der Bevölkerung konzentriert. Terrassenfelder, künstlich angelegte Becken zur Nutzung von aufgestautem Regenwasser und unterirdische Wohnräume, die in das weiche Gestein oder den hartlehmartigen Boden gegraben werden, sind die typischen Merkmale in diesem Gebiet.



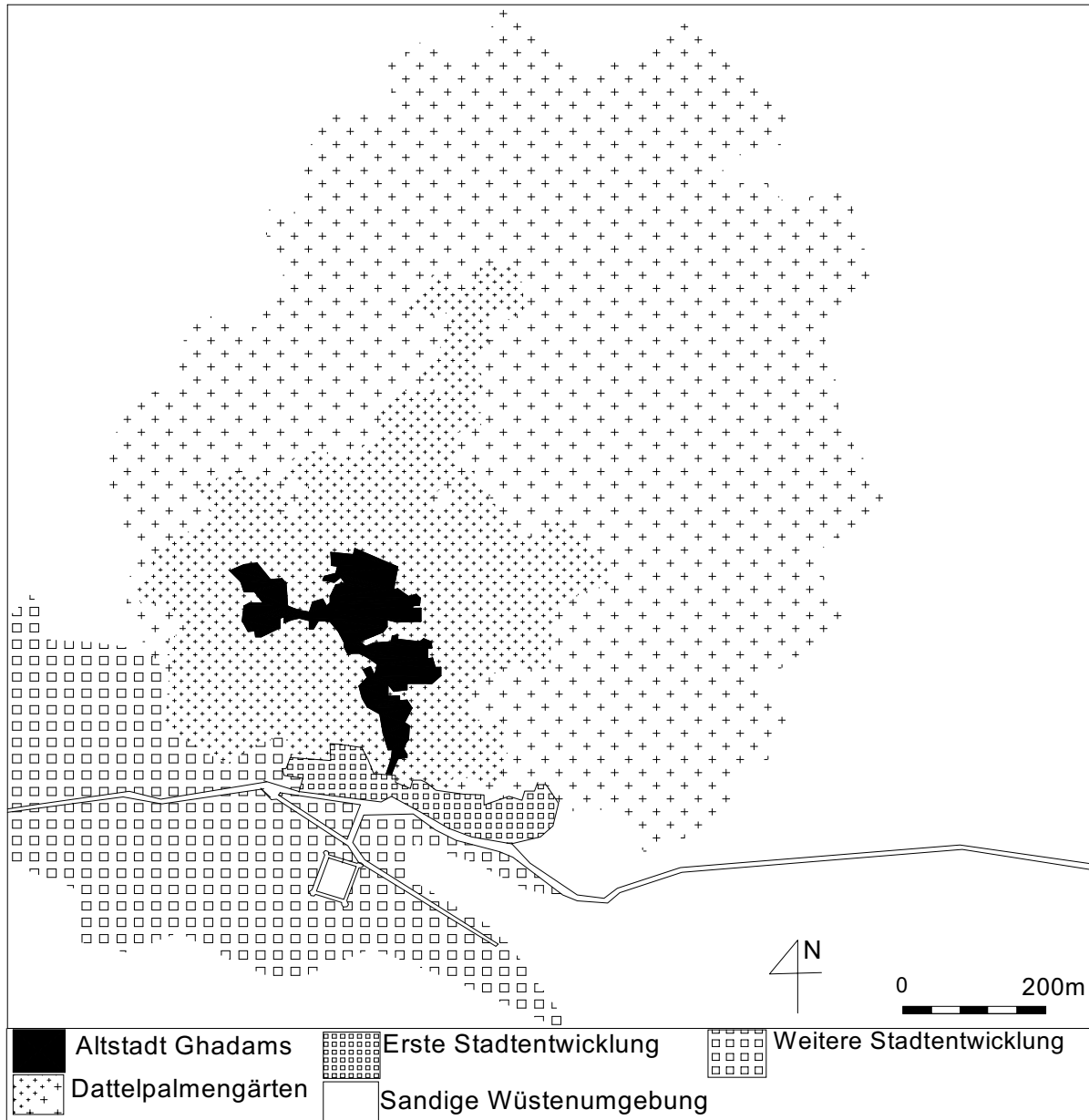
(2.7)

Gharian: Eine Gruppe von Höhlenwohnungen ist zwischen den Ackerfeldern entstanden. Um jeden Hof (dunkle Quadrate) wurde ein Bereich (helle Flächen) geschaffen, der eingegrenzt wurde. Unter diesem künstlichen beckenförmigen Bereich liegen die unterirdischen Räume. Auch die umgebenden Äcker bilden ein Becken aus. Diese Struktur dient dazu, das Niederschlagswasser nicht abfließen zu lassen, sondern es als Trinkwasser und zur Bewässerung der Felder zu verwenden. Die Form der traditionellen Behausungsgruppe ist von der Sozialgeographie beeinflusst. Die Behausungen sind in einen Sippenverband eingegliedert. Die Kreisform der Wohnungsgruppe reflektiert vor allem die Gesellschaftsform, die ihre Basis in der Familie und der Blutsverwandtschaft allgemein hat.

Quelle: eigene Darstellung.

2.1.3. Wüstengebiet der Sahara

Die Oasengruppen *Fezzan* in der Mitte der Sahara stellen das dritte Hauptbevölkerungsgebiet Libyens dar. Die Siedlungen liegen in langen, grünen Senken, die von schwarzen, unfruchtbaren Gesteinsplateaus und den riesigen beweglichen Dünen der Sandwüste sehr eng eingefaßt werden.



(2.8)

Ghadamis-Oase: In der Mitte der Oase-Senken befindet sich ein kleiner Wald von Dattelpalmen, der in der endlosen Wüste die sehr kompakt gebaute Stadt umfaßt.

Quelle: eigene Darstellung.

Zwischen Hainen von Palmen und anderen Wüstenbäumen liegen die dicht gestellten Bauten der kleinen, weit voneinander entfernten Dörfer. Städte wie *Sabha* und *Brak* stellen sich meist als neue „Stahlbeton-Wüsten“ in der Mitte dieser Palmenhaine dar. Die expandierenden Siedlungen und der absinkende Grundwasserspiegel bedrohen die rund um die Siedlungen liegenden schützenden „Grünen Gürtel“ der Palmemhaine. Diese Palmenhaine schützen aber wiederum die Oase vor den riesigen Wanderdünen und vor der Austrocknung.

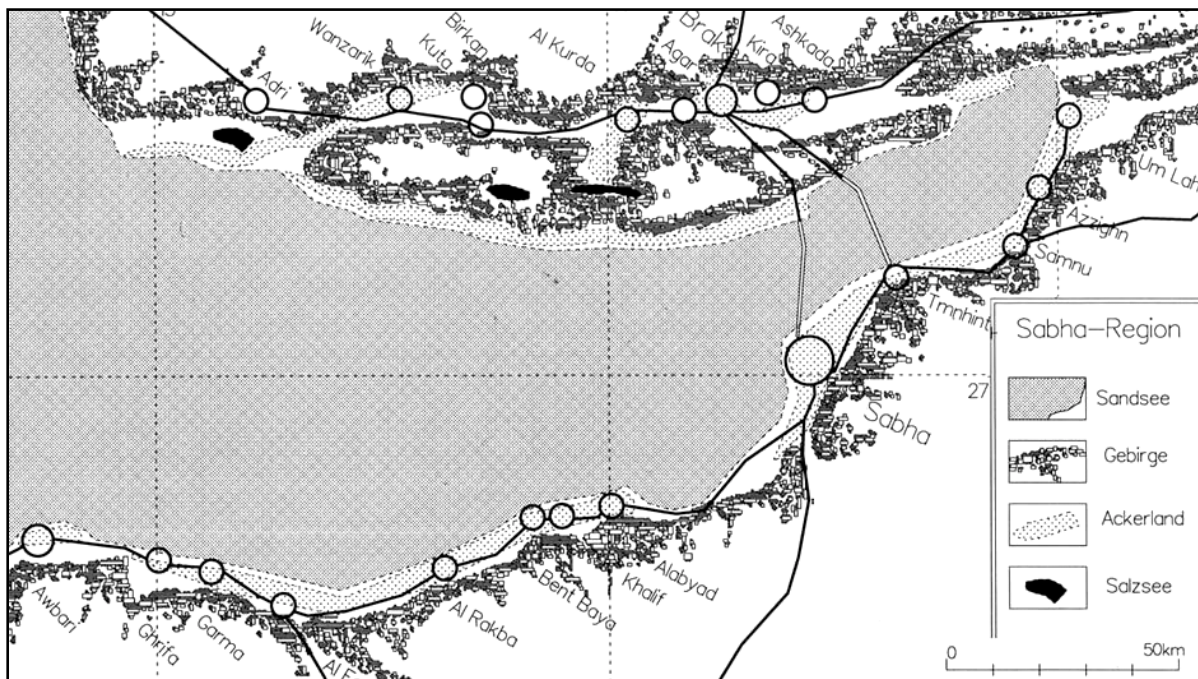
Die Oasen liegen in einer Entfernung von rund 1.000 km zur Küste. Dies hat zur Folge, daß alle Güter, die nicht lokal erzeugt werden können, durch die Wüste transportiert werden müssen. Dies treibt besonders auch den Preis für importierte Baumaterialien in die Höhe, was eine Verdoppelung der Baupreise zur Folge hat.



(2.9)

Lage der Altstadt Ghadames. / Quelle: eigene Bearbeitung

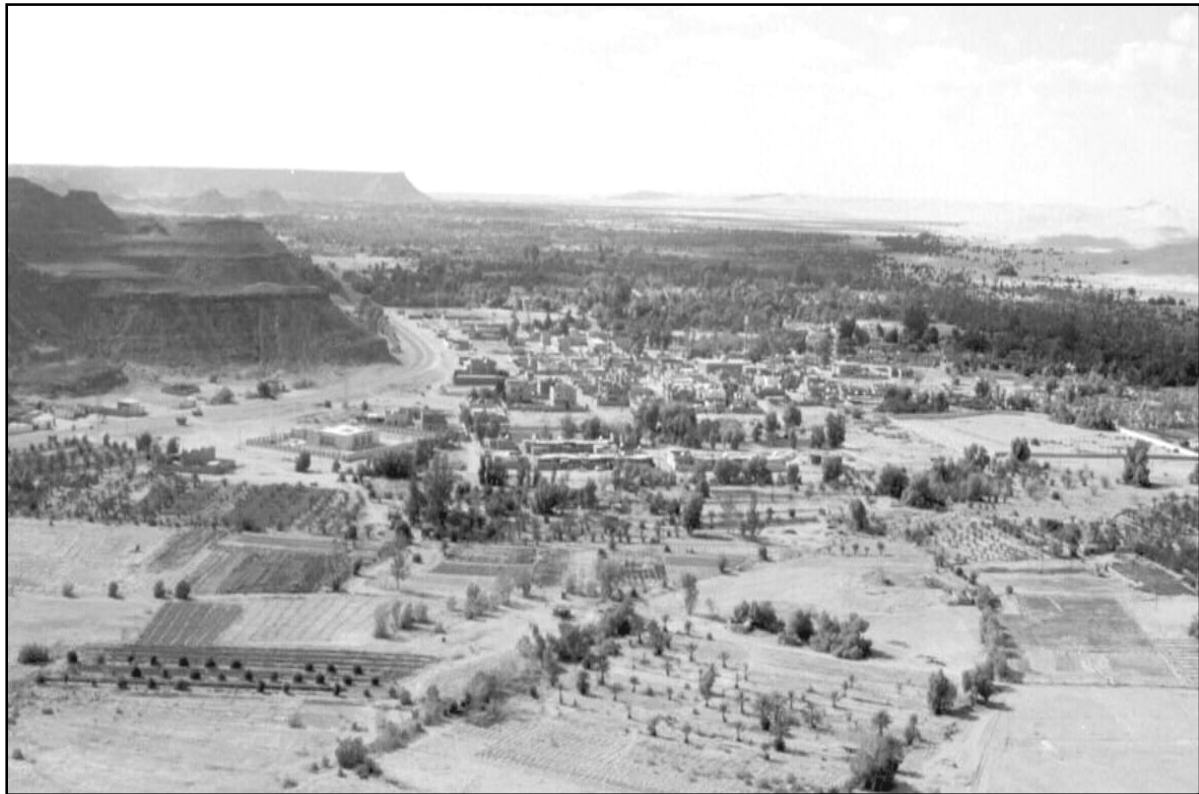
Ghadamis-Altstadt Siehe (2.8), (2.9): Seit Hunderten von Jahren existiert diese Siedlung in der Sahara und verdankt diese Kontinuität ihrer sehr stark ausgeprägten Autarkie. Auf die „feindlichen“ Umweltbedingungen der Wüste reagierte die Siedlung mit einer sehr spezifischen Bauform. Die sonst üblichen Innenhöfe der Wohnbebauung wurden so minimiert, daß nur mehr ein Loch übrig blieb, das man bei Bedarf – zum Beispiel bei Sandstürmen – mit einem „Dachfenster“ verschließen kann. Der dadurch fehlende, für die traditionelle Wohnbebauung in Libyen so wichtige private Freiraum entstand dafür auf den Dächern. Um die Abschottung von der Außenwelt zu maximieren wurden die Dächer sogar über die Straßen erweitert, so daß man bei einem Luftbild keine Straßen erkennen kann und die Straßen wie ein Tunnelsystem anmuten. Wie die ursprünglich als Innenhöfe genutzten zentralen Räume der Wohnhäuser, so werden auch die Straßen über Löcher in der Überdachung belichtet und belüftet, die bei Bedarf verschlossen werden. Die auf den Dächern entstandenen privaten Freiräume sind durch Mauern voneinander getrennt und liegen wie Zellen eines Organismus aneinander. In diesen Mauern befinden sich Türen, und Nachbarn können so in die Dachhöfe der Angrenzer gelangen. Der nicht überbaute Rest der Oase ist in Dattelpalmengärten aufgeteilt, die den Einwohnern zugeteilt und ebenfalls durch Mauern voneinander getrennt sind. 2.4



(2.10)

Orte der Oasen. Siehe auch (2.11) / Quelle: eigene Darstellung

Sabha-Gebiet Siehe (2.10): Zwischen dem mächtigen gelben Sandsee und den Hängen des unfruchtbaren schwarzen Gesteinsplateaus liegen die grünen Senken der Oasen. Der Name "Sabha" bedeutet "Sieben" Wasserquellen und steht für die Quellen, an denen die Stadt entstanden ist.



(2.11)

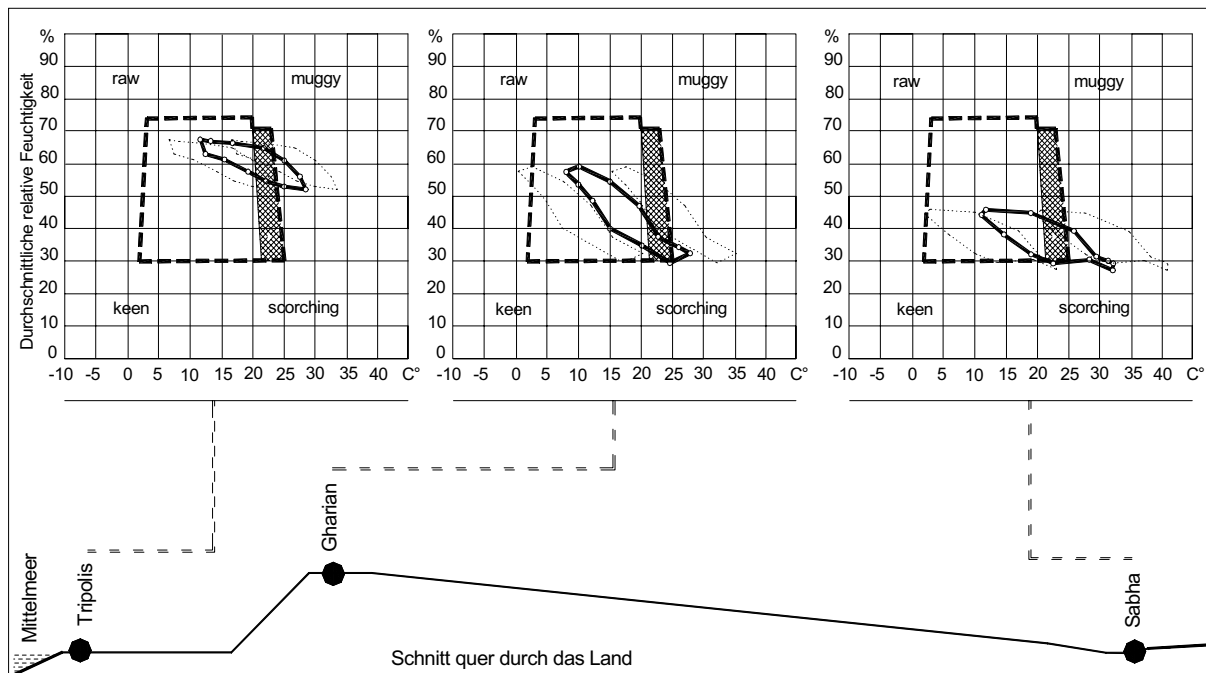
Quelle: Fezzan Project/ 1997/ Geography/ University of Reading/ UK

Wadi-Alhayat: Siehe (2.11): Die schmalen grünen Senken liegen zwischen der Sandebene (rechts) und dem Gesteinsplateau (links). Um den zentralen Wasserbrunnen ist eine kleine Siedlung entstanden. Die eng nebeneinander gebauten Wohnbauten liegen inmitten der Anbauflächen. Zum Schutz der Ackerlandschaft vor dem Flächenverbrauch durch Aufsiedlung hat der Staat Wohnbauten außerhalb der Oasen geplant und zum Teil auch verwirklicht. Das Leben der Oasen-Familien ist aber sehr stark auf ihre Hausgärten bezogen, die sie zu bewässern und zu betreuen haben. Ein Teil des Gartens dient auch der arbeitsintensiven Viehzucht. Morgens oder am späten Nachmittag, wenn die Sonne nicht im Zenit steht, können die Familien ihre Zeit im Grünen der Hausgärten verbringen, was in den Wohnbauten außerhalb der Oase nicht möglich ist. Die Wohnqualität ist in diesen Gebäuden deshalb wesentlich niedriger als in den traditionellen Gebäuden.

2.2. Klima

Das Klima Libyens ist, von einem schmalen Küstenstreifen mit Mittelmeerklima abgesehen, subtropisch heiß und trocken. Im Küstengebiet regnet es hauptsächlich im Winter (300 bis 600 mm Jahresniederschlag). Das Binnenland ist weitgehend regenlos mit extrem hohen Tagestemperaturen und starken Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht. Im Frühjahr und im Herbst treten gefürchtete heiße Sandstürme aus dem Süden auf. ^{2.6}

Die natürliche Vegetation beschränkt sich hauptsächlich auf die Tiefländer der Küste, auf die küstennahen Gebirge und die wenigen Oasen mit Dattelpalmen. Zum Vergleich der klimatischen Unterschiede zwischen den drei Hauptregionen des Landes: Küstentiefe, küstennahen Gebirge, und Oasensenken, siehe (2.12).



(2.12)

Klimaverhältnisse (Temperatur und relative Feuchtigkeit) in drei Naturregionen: (links) ausgeglichenes Mittelmeerklima im Großraum Tripolis, (mitte) veränderliches Hochlandklima in Gharian, (rechts) trockenes Saharaklima in Fezzan-Oasen.

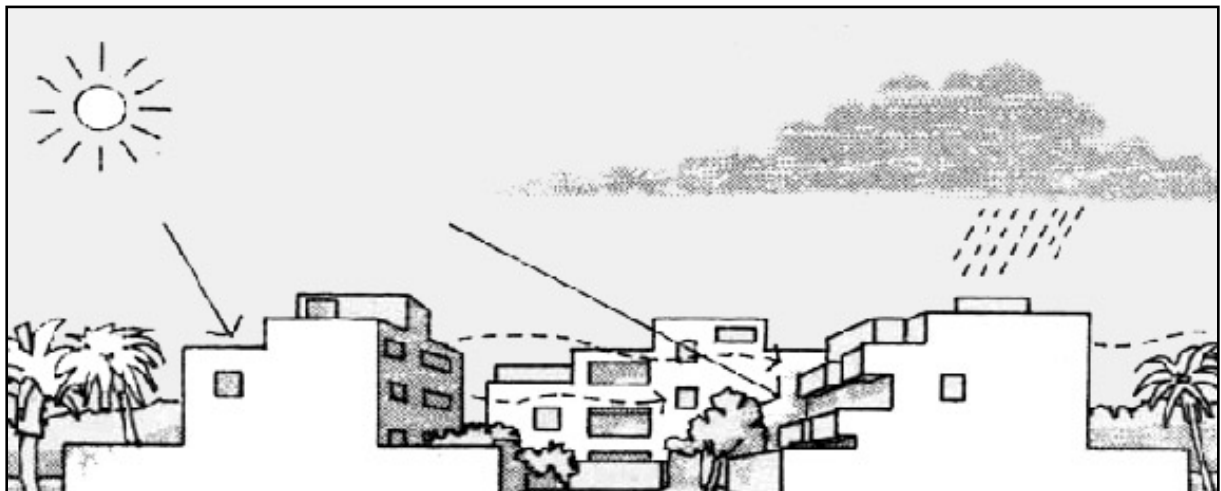
Quelle: eigene Darstellung

^{2.6} Vgl. Statistische Bundesamt, BRD, Libyen, 1984

2.2.1. Das Mittelmeerklima

Diese Klimaregion weist, je nach Jahreszeit, trocken-heiße bis regnerisch ausgeglichene Witterungslagen auf. In den sommerlichen Mittagsstunden ist es heiß, doch die milden Tageszeiten überwiegen.

Die Temperaturschwankungen sind aufgrund der Nähe des Mittelmeeres sowohl zwischen Tag und Nacht als auch zwischen Sommer und Winter nicht besonders groß (2.14). Wegen der Vernichtung großer Waldflächen im Gebiet der *Jfaraebene* und in den Gebieten um die weiter stark wachsenden Städte, wie z.B. Tripolis, wird das Mikroklima dieser Städte härter und Staub wird zu einem wachsenden Problem. Aufgrund der Wärme und der relativ hohen Luftfeuchtigkeit sind leichte, weite Kleidung und eine gute Durchlüftung der Wohnräume für ein behagliches Kleinklima nötig. ^{2.7}

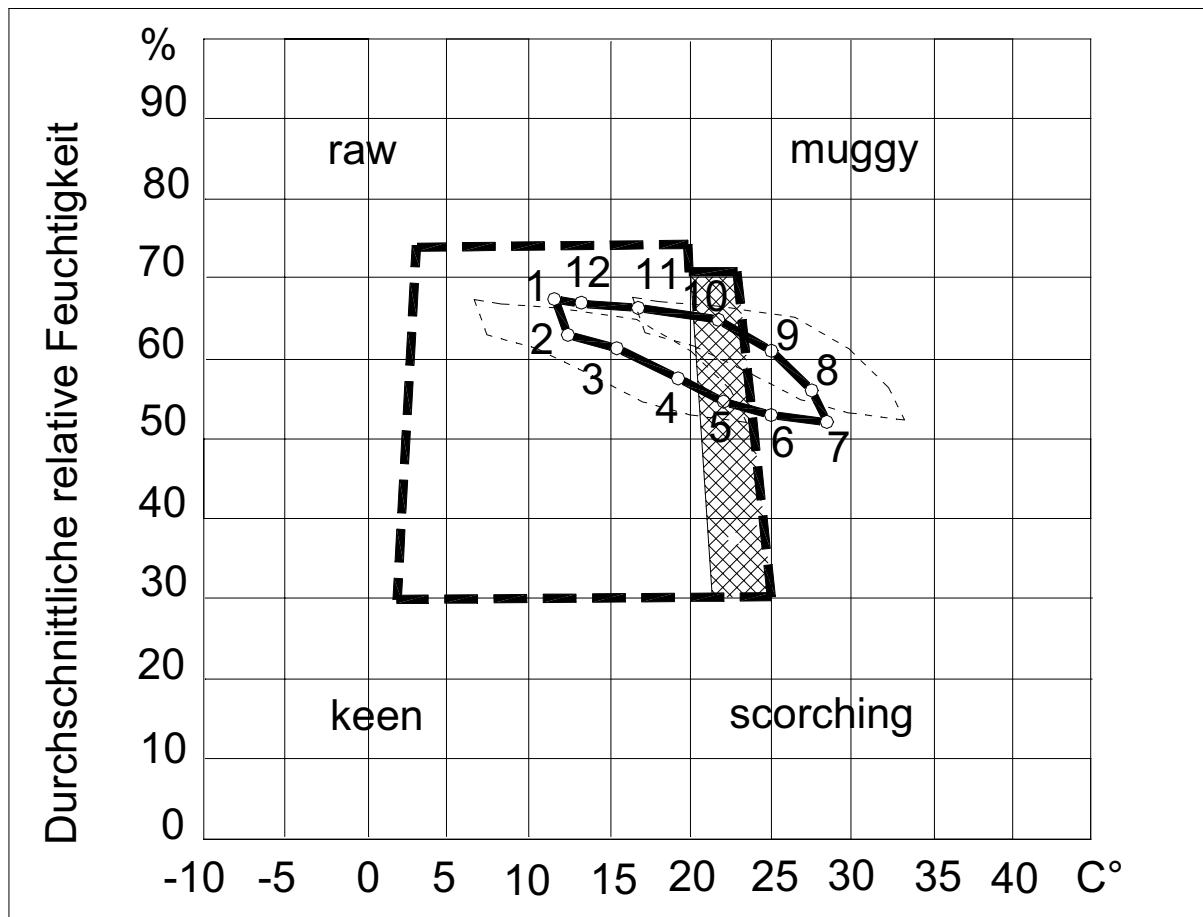


(2.13)

Natur und Bauform in Küstensiedlungen: wegen der Feuchtigkeit haben die Bauten größere Öffnungen zum Durchlüften. Dachterrasse, Hof und Loggia sind zur Sonne orientiert.

Verschiedene Arten von Bäumen und Kletterpflanzen sind in den Höfen, zwischen den Bauten und auch auf den Dächern zu sehen. In der Sommerzeit werden die heißen Mittagsstunden oft durch eine frische Meerbrise gemildert.

Quelle: eigene Bearbeitung von KUTEB AL-ESKAN



(2.14)

TRIPOLIS: das Behaglichkeit-Diagramm zeigt Temperatur und relative Feuchtigkeit. 2.8

Zeichenerklärung im Diagramm:

Mittlere Zone: optimale Arbeitsbedingungen; Schattige Zone: natürliche Behaglichkeit für den Menschen.

Zahlen: 1,2,3,...,12: Jan., Feb., März,..., Dez.

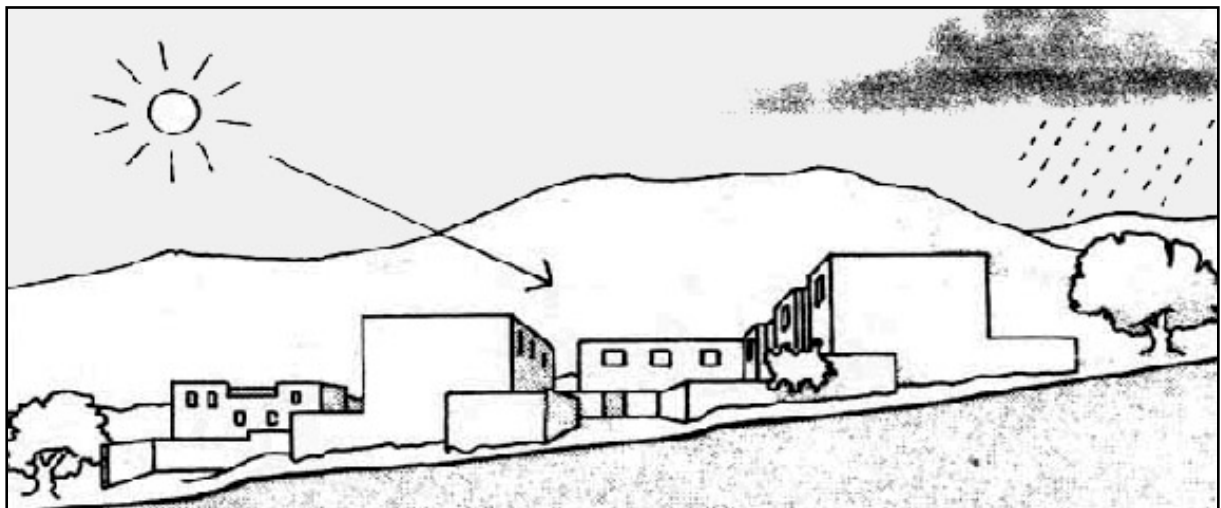
- Zwischen Sommer und Winter beträgt die Temperaturdifferenz durchschnittlich 16° C.
- Zwischen Sommer und Winter schwankt die relative Feuchtigkeit im Mittel zwischen 52% und 77%.
- Bemerkenswert ist im Vergleich mit den Behaglichkeits-Diagrammen der anderen Naturregionen das im Allgemeinen verhältnismäßig ausgeglichene Klima, vor allem auch in Bezug auf die Aufenthaltsqualität im Freien, und die Feuchte und Wärme.

Quelle: Eigene Bearbeitung eines Diagrammformats aus "Housing in Libya".
Datenquelle: Nationalatlas Libyen.

2.2.2. Klima im Jabal-Nfussa

Die saisonalen Schwankungen zwischen windigen, kalten und regenreichen Witterungslagen im Winter und trockenen, heißen Witterungslagen im Sommer prägen das Klima dieser Region. Im Frühling und Herbst herrschen ausgeglichene Witterungslagen vor. ^{2.9}

Zum Schutz vor der winterlichen Kälte und kalten, westlichen Winden trägt man in diesem Gebiet warme wollene Kleidung und legt die traditionellen Wohnungen tief im Erdboden an. Bei heftigen Regenfällen besteht durch das Oberflächenwasser für den Lehmboden die Gefahr der Erosion und für die Gebäude die Gefahr der Auswaschung der Wände oder der Fundamente.

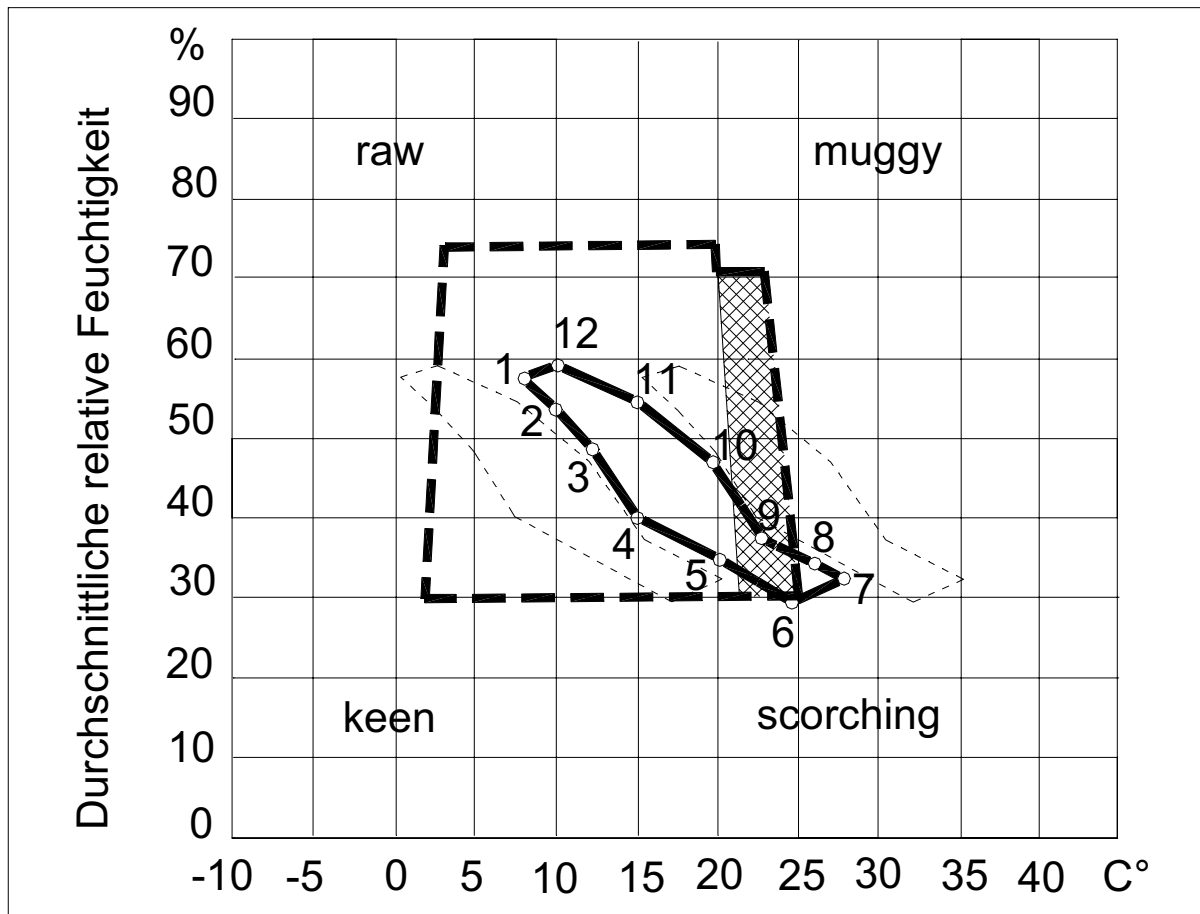


(2.15)

Natur und Bauform in winterregnerischen Gebirgen: Die Bauten sind wegen der hügeligen Topographie und der nach Stammeszugehörigkeit organisierten Gesellschaft in Gruppen verstreut.

Die Ausprägung der Agrarlandschaft und Behausungsform ist den spezifischen Naturbedingungen angepaßt, vor allem den Bodeneigenschaften und den Wasservorkommen. Es kommen im wesentlichen zwei Arten von Böden vor: Felsen und Schwachgestein. Letzteres eignet sich zur Anlage von Höhlenwohnungen, die eine gute thermische Isolierung gewährleisten. Um die Gebäude und Höhlenwohnungen werden Oliven-, Mandeln- und Feigenbäume gepflanzt.

2.9 Vgl. Buchnana, Colin, Kutib al-Eskan, 1975



(2.16)

GHARIAN: das Behaglichkeit-Diagramm zeigt Temperatur und relative Feuchtigkeit. 2.10

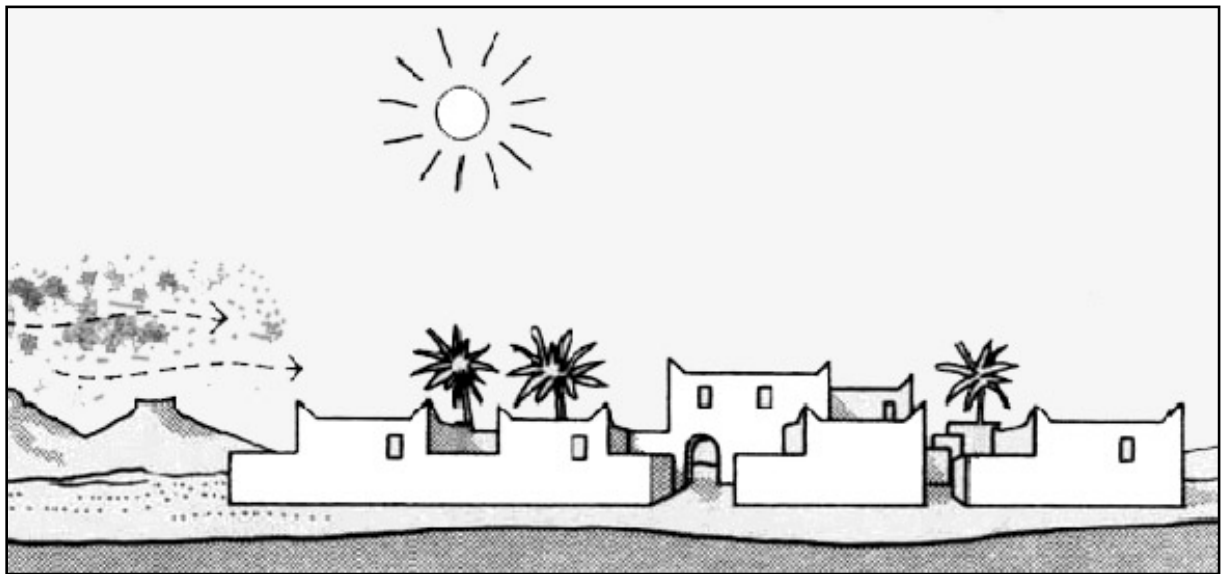
- Zwischen Sommer und Winter beträgt die Temperaturdifferenz durchschnittlich 20° C.
- Zwischen Sommer und Winter schwankt die relative Feuchtigkeit im Mittel zwischen 28% und 61%.
- Bemerkenswert in Bezug auf die Aufenthaltsqualität im Freien sind die Schwankungen des Klimas von naßkalt im Winter bis trockenheiß im Sommer.

Quelle: Eigene Bearbeitung eines Diagrammformats aus "Housing in Libya".
Datenquelle: Nationalatlas Libyen.

2.2.3. Klima des Wüstengebiets

Im Sommer ist es heiß, trocken und teilweise sehr staubig. Die Vormittags-, Mittags- und Nachmittagsstunden sind sehr heiß. Abends, nachts und morgens ist es mild und die Aufenthaltsqualität im Freien ist gut. Die Sonneneinstrahlung ist stark und die Reflektionen auf hellen oder glatten Flächen können Blendung verursachen. Wände, Dächer und Böden speichern aufgrund der Sonneneinstrahlung viel Wärme, deren Eindringen in die Wohnräume verhindert werden muß. Die Wasserverdunstung ist stark und schnell.

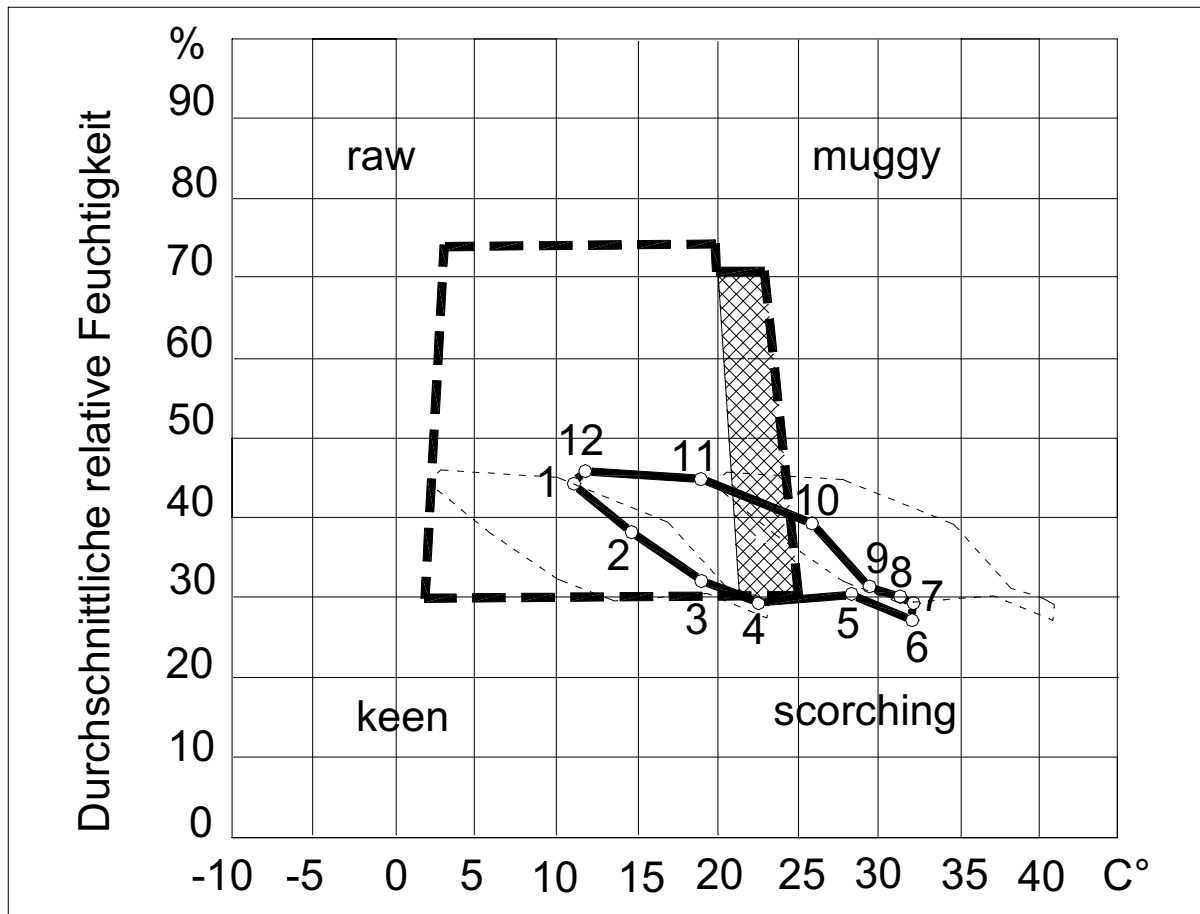
Im Winter ist es ebenfalls trocken. In den Mittagsstunden ist es angenehm warm, aber in der Nacht und am Morgen herrscht strenge Kälte. Die Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht können bis zu 35° C betragen.



(2.17)

Charakter der Natur und Bauform: wolkenloser Himmel, starke Sonneneinstrahlung, staubiger, trockener Wind; massive Außenwand, kleine Öffnungen, kompakte Bauten.

Quelle: Bearbeitung von Kuteb Al-eskan



(2.18)

Sabha: das Behaglichkeits-Diagramm zeigt Temperatur und relative Feuchtigkeit.

- Zwischen Sommer und Winter beträgt die Temperaturdifferenz durchschnittlich 23° C.
- Zwischen Sommer und Winter schwankt die relative Feuchtigkeit im Mittel zwischen 27% und 44%.

Bemerkenswert in Bezug auf die Aufenthaltsqualität im Freien ist das im Allgemeinen trockenheiße, staubige Klima im Sommer und das trockenkalte Klima im Winter.

Quelle: Eigene Bearbeitung eines Diagrammformats aus "Housing in Libya".
Datenquelle: Nationalatlas Libyen.

2.3. Bevölkerung

Die stammesrechtliche Gesellschaftsstruktur stellt trotz umfangreicher Modernisierungsmaßnahmen im wirtschaftlichen und sozialen Bereich eine wesentliche, die Gesellschaft prägende Konstante dar. Das ist zum einen zurückzuführen auf die in Nordafrika über Generationen vorherrschende beduinische Lebensweise und zum anderen auf den prägenden Einfluß der Stämme im Verlauf der libyschen Geschichte.

Die Selbsthaftigkeit der libyschen Bevölkerung entwickelte sich nach der Entdeckung des Erdöls aufgrund der guten und stabilen wirtschaftlichen Lage sehr schnell. Anfang der 1970er Jahre wurde der Aufbau neuer Siedlungen neben den alten, traditionellen Siedlungen als ein Mittel gegen die Abwanderung der Bevölkerung aus den Dörfern und kleinen Städten in die Metropolen in allen Regionen propagiert und umgesetzt. Auf der Ebene der Regionalplanung stimmt diese staatliche Siedlungspolitik eigentlich mit der Verbundenheit des Bewohners mit der Region seines ursprünglichen Wohnsitzes überein. Aus diesem Grunde ist die Bevölkerungsverteilung auf der Ebene der Regionen in einem unproblematischen und stabilen Zustand. Mit steigendem Wohlstand nahm die libysche Bevölkerung seit den 1960er Jahren rasch zu. Starke Schwankungen bei den Zahlen der ausländischen Bevölkerung lassen neuere Daten zu groben Schätzungen werden; für 1994 werden ca. 5,1 Mio. Einwohner angegeben. Die daraus abgeleitete Bevölkerungsdichte von 2,9 Einwohner/km² widerspiegelt die reale geographische Verteilung nicht. Bezogen auf die landwirtschaftlich nutzbare Fläche (38.000 km²) beträgt die Relation 240 EW/km². 2.11

Libyen.	Bevölkerungsentwicklung 1964-2000					
Jahr	1964	1973	1979	1984	1990	2000*
Bevölkerung in Tausend	1.089	2.249	2.570	3.637	4.470	5.700
Anteil Kinder (bis 15 J.)	43,7%	48,8%	48,0%	46,5%	46,0%	...
Anteil wirtschaftlich Aktiver	37,0%	27,0%	31,0%	24,0%	24,0%	27,0%
Anteil Ausländer	2,5%	4,0%	13,0%	13,0%	14,0%	...
Bevölkerungswachstum p.a.	3,7%	3,7%	4,3%	4,5%	3,6%	3,6%

Quelle: *Libyen im 20. Jahrhundert*, 1995. *= geschätzt.

(2.19)

Ursachen für das schnelle Bevölkerungswachstum sind zum einen die hohe Geburtenrate (1990: 43 Geburten/1000 EW) und die niedrige Sterberate (8 Todesfälle/1000 EW), zum anderen der Zustrom von Gastarbeitern,

2.11 Vgl. K. Schliephake, *Libyen im 20. Jahrhundert*, 1995, S. 167, 168

insbesondere aus den Nachbarländern Ägypten, Tunesien, Sudan und Tschad.

Regional ist die Bevölkerung ungleich verteilt. Seit Jahrzehnten siedeln zwei Drittel der Gesamtbevölkerung in Tripolitanien, ungefähr 30% in der Cyrenaika und nur 5% im Fezzan. Innerhalb jeder Region konzentriert sich die Bevölkerung auf wenige große Städte. Die seit 1960 rapide zunehmende Landflucht hat den Verstädterungsgrad von 18% (1954) auf 52% (1980) und 68% (1994) ansteigen lassen. Allein der Großraum Tripolis zählt rund 1,8 Mio. Einwohner, die Einwohnerzahl der Hauptstadt des Fezzan, Sabha, ist innerhalb von 30 Jahren von 35.000 auf 90.000 angestiegen.

2.4. Wasser, Energie, Ökologie

2.4.1. Wasser

Mit der Entwicklung einer neuen Lebensform der libyschen Gesellschaft sowie dem schnellen Anstieg der Bevölkerungszahl in den letzten 25 Jahren verstärkte sich auch das Problem der Wasserversorgung.

Der gesamte Wasserverbrauch ist in den letzten Jahren etwa um das Vierfache angestiegen. Die Landwirtschaft zeigt sich als bedeutendster Wasserverbraucher. Ihr Anteil nahm seit 1980 ständig zu und macht gegenwärtig mehr als 4/5 des Gesamtverbrauchs. Siehe (2.20)

Wasserverbrauch in Libyen								
Jahr	Trinkwasser		Landwirtschaft		Industrie		Gesamt	
	10 ³ m ³ /a	%	10 ³ m ³ /a	%	10 ³ m ³ /a	%	10 ³ m ³ /a	%
1980	216,000	24,6	657,000	74,8	5,000	0,6	878,000	100
1984	380,000	20,2	1455,000	77,4	45,000	2,4	1880,000	100
1990	435,000	16,4	2165,000	81,4	60,000	2,2	2659,000	100

Quelle: *Wasserwirtschaft/Wassertechnik 3 (1991).*

(2.20)

Die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion hing eng mit der erweiterten Nutzung vorhandener Wasserressourcen zusammen.

Grundlage für das Erschließen neuer Möglichkeiten der Wassergewinnung sind hydrogeologische, klimatologische, aber auch landschaftskundliche und landschaftsökologische Untersuchungen.

Die Wasserressourcen in Libyen können aufgeteilt werden in:

- Niederschlagwasser und seine Transformation
- Grundwasser

- andere Wasserressourcen, z.B. entsalztes Meerwasser. 2.12

Das Niederschlagswasser ist besonders in der Küstenregion eine wichtige Wasserressource. Hauptsächlich im Winter gewinnt es an Priorität, so daß in dieser Zeit auch der Anbau landwirtschaftlicher Produkte am intensivsten ist. Jedoch existieren starke regionale Unterschiede in der Niederschlagsmenge. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge im Jabel Nafusa (grünes Gebirge im Nordwesten) beträgt etwa 400 mm/Jahr, und etwa 600mm/Jahr sind es im Al-Jabal Al-Akhdar (grünes Gebirge im Nordosten). Doch schon wenige Kilometer weiter südlich fallen nur noch 100 mm/Jahr. In den zentralen Gebieten muß ausschließlich fossiles Grundwasser für die Landwirtschaft und als Trinkwasser genutzt werden. Dieses Grundwasser ist insgesamt gesehen die wichtigste Wasserressource in Libyen.

Aufgrund der raschen Entwicklung der Landwirtschaft sind große Mengen des Wassers der grundwasserführenden Schichten in der Küstenregion bereits verbraucht. Als eine Folge davon kann in einigen Gebieten Meerwasser in den Grundwasserkörper einbrechen, z.B. im Gebiet des Großraums von Tripolis. 2.13

2.4.2. Energie

Libyen hat bereits früh begonnen, das Erdöl über den Export als Rohöl hinaus zum Aufbau der nationalen Wirtschaft zu nutzen. Die Weiterverarbeitung von Erdöl im nationalen Raffinerie- und Petrochemiesektor sowohl für den Export hochwertiger Erdölderivate als auch zur Befriedigung des lokalen Energiebedarfs wurde bereits Anfang der 70er Jahre beschlossen und umgesetzt. Erdöl ist zugleich die Energiequelle für die besonders in Tripolis und Benghazi konzentrierten Wärmekraftwerke, deren Kapazität für die Elektrizitätserzeugung von 426 Mio. Kwh (1970) auf 9.000 Mio. Kwh (1986) ausgeweitet wurde. Die Energieerzeugung ist fast zu 100% mit der Förderung von Erdöl und Erdgas verbunden, so daß sich in den nächsten Jahrzehnten, wenn die Ölförderung immer aufwendiger und damit uneffizienter wird, für die libysche Volkswirtschaft große Probleme ergeben werden. Die Nutzung der Sonnenenergie oder anderer alternativer Energiequellen ist in Libyen noch in einem sehr frühen Stadium. 2.14, 2.15

2.12 Vgl. Wasserwirtschaft/Wassertechnik, 3, 1991

2.13 Vgl. Zeitschrift für den Erdkunde-Unterricht, Nr. 11, 1992, S. 368-378

2.14 Vgl. K. Schliephake, Libyen im 20. Jahrhundert, S. 208

2.15 Vgl. Opladen 2: Der libysche Raffinerie- und Petrochemiesektor, 1992, S. 243-251

2.4.3. Ökologie

Wegen der relativ schwach ausgeprägten Industrie und der geringen Bevölkerungsdichte ist Libyen bislang der nordafrikanische Staat mit den geringsten ökologischen Problemen, was sich u.a. auch dadurch zeigt, daß Libyen über die saubersten Küstengewässer des ganzen Mittelmeeres verfügt. Die wichtigsten internen ökologischen Herausforderungen sind überwiegend landwirtschaftlicher Natur. Vor allem zu nennen sind die Vernichtung großer Waldflächen und die Versalzung der Böden durch fehlerhaft geplante Bewässerungslandwirtschaft (vor allem in der Jfara-Küstenebene südlich von Tripolis und in den Oasengebieten rund um Sabha) sowie die Fehlnutzung des fruchtbaren Küstengürtels für Siedlungszwecke, trotz bestehender Gesetze zum Erhalt des Agrargürtels. ^{2.16}

Besonders schwerwiegend sind auch die Probleme in den Landesteilen, in denen intensiv und unter Einsatz moderner Technik Grundwasser gefördert wird. Hier ergibt sich eine Absenkung des Grundwasserspiegels, die z.B. im Großraum Tripolis im Falle einer weiteren Nutzung der Brunnen in der heutigen Form bis zu 130 m betragen wird. Diese Absenkung des Grundwasserspiegels hätte große Auswirkungen auf die natürliche Vegetation und auf die landwirtschaftliche Nutzung in den Oasen wie in der Jfaraebene, die damit wohl nahezu unmöglich gemacht würde. ^{2.17}

2.5. Die Familie, Anforderung an die Wohnungen

Kennzeichnend für Libyens Gesellschaftsstruktur und die Lebensform der Familie sind drei Besonderheiten.

1. Der hohe Anteil der Personen unter 22 Jahren an der Gesamtbevölkerung (bereits 1985 52%) aufgrund des schnellen Bevölkerungswachstums. Der hohe Anteil der jungen Generation ist eine nicht zu unterschätzende Anforderung an den Wohnungsbau heute und in den nächsten Jahren.
2. Der kleine Anteil von Frauen im öffentlichen Erwerbsleben als Folge der sich nur langsam ändernden Sozialstruktur und -kultur. Der Rückgang und die Schwankungen des Erdölpreises, der den wichtigsten Faktor für das Staatseinkommen darstellt, spiegelt sich im Familienleben in einer zunehmenden Erwerbstätigkeit der Frauen in Haus und Wohnung wider. Hier können sie ihre unterschiedlichen Rollen am einfachsten kombinieren, z.B. ihre Kinder bei der Arbeit beaufsichtigen und versorgen. Der von Frauen bevorzugte Arbeitsplatz erfordert jedoch entsprechende räumliche Voraussetzungen in den Wohnungen.

2.16 Vgl. H. Mattes, Libyen im 20. Jahrhundert, 1995, S. 209

2.17 Vgl. Jahresberichte, Planungsamt, Libyen, 1988

3. Die Wandlung von Nomaden zu sesshafter Bevölkerung auf fruchtbarem Boden (Siedlungsprojekte, Abwanderung, Verlagerung des Transports auf Lkw). Es existiert jedoch immer noch ein Anteil von schätzungsweise 12% der Bevölkerung, der als Halbnomaden lebt. Sie übernehmen neuerdings zunehmend die Aufgaben der Fleischproduktion. Dazu werden ihnen feste Zentren mit Futtersilos, Wasserstellen und Veterinärversorgung zur Verfügung gestellt. Die zunehmend stärkere Bindung der Bürger an Beruf, Ausbildungszentren, Schulen und andere fest verortete Tätigkeiten verstärkt die Konzentration der Bevölkerung in verdichteten Siedlungszonen und fördert damit die Ausdehnung von Städten und Dörfern, die wiederum wertvolle Landwirtschaftsfläche verbrauchen. 2.18

2.6. Wohnräume

Die folgenden Schätzungen von durchschnittlichen Flächengrößen für Wohnräume sind als Anhaltspunkt für die Wohnverhältnisse der Mehrheit der Bevölkerung zu betrachten.

Die Hauptfaktoren, die die Größe und die Zahl der Räume bestimmen, sind:

- die Zahl der Familienmitglieder, die im Durchschnitt 7 Personen beträgt;
- die Nutzung der Räume und die Lebensweise der Familie;
- die Verfügbarkeit und der Preis von Grundstücken;
- die Gewohnheiten und die Kultur;
- die Möglichkeit der Erweiterung der Wohnung um ein zusätzliches Zimmer für die Großeltern oder den jungen, verheirateten Sohn. 2.19

2.6.1. Innenräume

Der Kern der heutigen libyschen Wohnung ist das Familienzimmer (Sitzzimmer). Um diesen Raum ordnen sich die anderen Räume an. Das Elternschlafzimmer und die Zimmer des Sohnes und der Tochter sind die drei wichtigsten Schlafräume in der Wohnung. Das Gastzimmer (auch als Raum für soziale Kommunikation angesehen) stellt im Bereich des Wohnungseingangs einen gewissermaßen isolierten Raum in der Wohnung dar. Es wird vor allem von den Männern genutzt und entsprechend seiner Funktion besonders ansehnlich und gut ausgestaltet. Zu den Wohnräumen gehören auch Küche, Badezimmer und Abstellraum. Keller sind in der libyschen Wohnung unüblich, dafür verfügt ein großes Haus über ein eigenständiges Lagergebäude oder einen großen Abstellraum. 2.20

Siehe (2.21)

2.18 Vgl. K. Schliephake, Die Beschäftigungskrise in den Maghrebländern. Nr. 1, 1989

2.19 Vgl. Buchanan Colin, Kutib al-Eskan, Libyen, 1975

2.20 Vgl. DOX-LIB, Vol. 2, Housing in Libya, 1964

Innenraum	Nutzung	Flächen*
Elternschlafzimmer	Schlafen, Ruhe	15 qm
Jungenzimmer	Schlafen, Lernen	12 qm
Mädchenzimmer	Schlafen, Lernen	12 qm
Sitzzimmer, Frauenbereich	Wohnen, Sitzen, Kommunikation	17 qm
Gastzimmer, Männerbereich	Empfang, Kommunikation	16 qm
Küche	Vorbereiten, Spülen, Aufbewahren	11 qm
Badezimmer	Duschen, WC, Waschen	3 qm
Treppen	Kommunikation	5.5 qm
Hauswirtschaftsraum	Aufbewahren	1.5 qm
Vorraum, Flure, Abstellen	...	9 qm
Gesamtfläche		129 qm

Quelle: Bearbeitung von (Kuteb-Al-Eskan, W.amt), *= Orientierungswerte
(2.21)

2.6.2. Freiraum

Die Einbeziehung der Wohnumgebung und die Art und Weise der Nutzung der Räume ergeben für das Wohnhaus eine zweckmäßige räumliche Struktur. Die Anordnung der Innenräume ist stark auf den zur Wohnung gehörigen Freiraum ausgerichtet, ihre Struktur formt den Freiraum als zentralen Negativraum.

Die Einrichtung des privaten Freiraums ist in allen traditionellen Wohnbauten vorgesehen und seit Generationen überliefert und entwickelt worden. Die Unterschiede der traditionellen Wohnformen von einer Naturregion zu einer anderen stellen sich insbesondere in der Ausgestaltung des privaten Freiraums dar.

Der Bereich vor dem Eingang, die verschiedenen Höfe, der Freiraum auf dem Dach, die schattige Sitzfläche neben den Gebäuden, die Gärten, die Terrassen, die Loggien und ähnliche Freiräume sind in der traditionellen Architektur seit Generationen überliefert worden. Ihre weitere Entwicklung im Zuge der Modernisierung von Architektur und Städtebau ist heutzutage eine wichtige Frage. Große öffentliche Freiräume zwischen den modernen Geschoßwohnungsbauten erfüllen die Anforderungen an einen privaten Freibereich nicht.

Der private Freiraum ist in einem tiefgreifenden Wandel begriffen. Diesem Wandel nachzugehen, ist Ziel dieser Arbeit. Die folgenden Schätzungen von Flächen beziehen sich auf zeitgenössische Bauten. ^{2.21} Siehe (2.22)

Privater Freiraum im modernen Wohnhaus		
Raum	Hauptverwendung	Flächengröße*
Eingangsvorraum	Eingang	4 qm
Vorhof	Stellplatz, Pflanzen, Freisitz	36 qm
Großer Mittelhof	Wohnen, Arbeiten	40 qm
Kleiner Mittelhof	Wohnen	18 qm
Luftschacht	Belüften	9 qm
Dachterrasse	Wohnen im Freien	ca. 8 qm
Carports	Sonnenschutz	18 qm
Loggia, Balkon	Freisitz	12 qm
Dachbecken	Regenwassernutzung	Ca. 60 qm

(2.22)

Quelle: Eigene Bearbeitung 2.22, * = Orientierungswerte

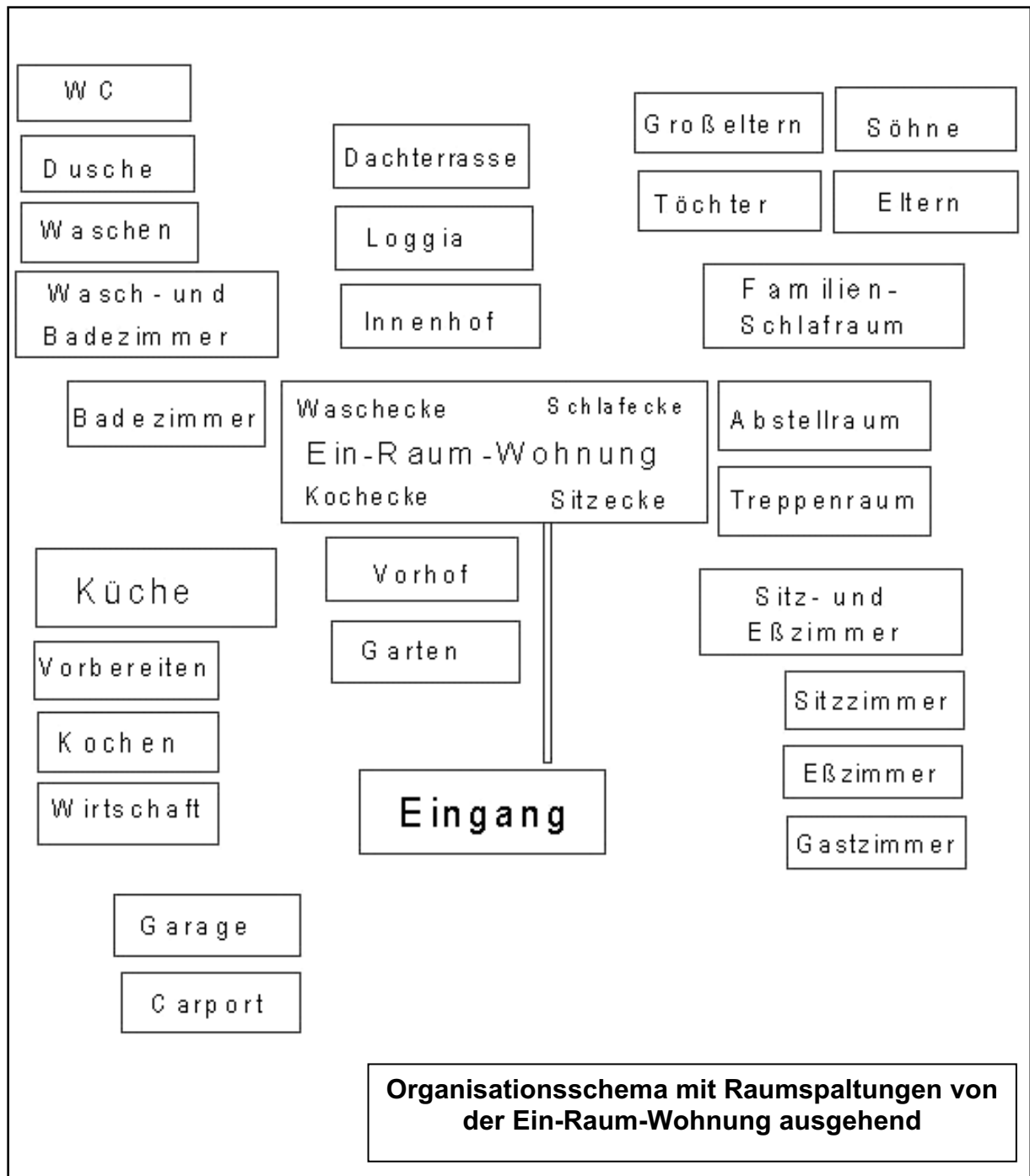
2.6.3. Grundrissorganisation und Beziehungen zwischen Räumen

Vorgänge, die sich in einer kleinen Wohnzelle (Beduinenzelt, Bauernhütte, Einraumwohnung) in einem Raum abspielen, werden je nach Wohlstand und Bedarf immer stärker räumlich getrennt, so daß schließlich in einem Palast für jede Aktivität ein besonderer, in Lage und Form abgestimmter Raum zur Verfügung steht. Diese räumliche Teilung bringt in der Regel bestimmte Beziehungen der Räume untereinander mit sich. Das Schema ist deshalb geeignet als Übersicht und als Anhaltspunkt bei der Aufstellung von Raumprogrammen für jegliche Form der Wohnnutzung. ^{2.23}

2.21 Vgl. Buchanan Colin, Kutib al-Eskan, Libyen, 1975

2.22 Vgl. Wohnungsamt Libyens, al-masaken kademan aw haditan, 1983

2.23 N. Peter, N. Ludwig, Gekonnt Planen – Richtig Bauen, 1997, S. 6



(2.23)

Quelle: eigene Darstellung

- 3. Der semiaride Gürtel von Nordafrika bis Vorderasien**
- 3.1. Das Gebiet
- 3.2. Überblick über die Bedeutung des privaten Freiraums
- 3.3. Einfachbehausung
- 3.4. Innenhof des orientalischen Wohnhauses
- 3.5. Nutzung der Dachfläche zum Wohnen im Freien
- 3.6. Sonderwohnformen
- 3.7. Städtebauliche Struktur
- 3.8. Erhalt der fruchtbaren Agrarlandschaft am Rand der Siedlungen
- 3.9. Neuzeitliche Umstellung

3.1. Das Gebiet

Die Behausungstypen des semiariden Gebiets, das sich von Nordafrika bis Vorderasien erstreckt, unterliegen vergleichbaren klimatischen Einflüssen, die - neben anderen Faktoren - zur Ausbildung eines ähnlichen Architekturstils in diesem Gebiet beigetragen haben und einen gemeinsamen Typus der räumlichen Organisation der Bauten förderten. Die Typen von Behausungen dieses trockenheißen Gebiets waren immer von der Lebensform der bäuerlichen und nomadisch-tribalen Gesellschaft geprägt. Die räumlichen Ausformungen, die Bauweisen und die Baumethoden in den einzelnen Regionen unterscheiden sich jedoch in bedeutenden Details. ^{3.1}

Diese unterschiedlichen Details sind Folge von Unterschieden in klimatischen Bedingungen, in der Lebensform der Gesellschaft und in der geographischen Lage. Heutzutage wird dieses Gebiet mit Bauten verschiedenster Architekturstile überschwemmt, die sich als Folge des „Internationalismus“ immer mehr durchsetzen. Diese Tendenz der Entfremdung von der eigenen Tradition ist dabei nicht nur in der Architektur, sondern in allen Lebensbereichen zu beobachten. ^{3.2}

3.2. Überblick über die Bedeutung des privaten Freiraums

Im allgemeinen werden die meisten geschlossenen Räume lediglich zum Schlafen und zur Lagerung persönlichen Besitzes genutzt. Demgegenüber bilden die privaten Freiräume wie Vorhof, Innenhof und Dachterrasse sowie die dazugehörigen halboffenen Räume, z.B. Veranden, die räumlichen und funktionalen Zentren der Häuser. Dort spielt sich der überwiegende Teil des täglichen Lebens ab: Es wird gekocht, gegessen, Getreide getrocknet, gewaschen, handwerkliche Produkte werden hergestellt oder Nahrungsmittel weiterverarbeitet, gespielt, sich entspannt, Gäste werden hier empfangen, Feste gefeiert, und während der heißesten Zeit wird hier auch geschlafen.

Die Nutzung der Freiräume ist jedoch von Region zu Region in einigen Punkten unterschiedlich. So nimmt der Innenhof, der guten Schutz vor Witterungseinflüssen und fremden Einblicken bietet, andere Nutzungen auf als die Dachterrasse, die gute Durchlüftung und Besonnung ermöglicht. ^{3.3}

3.1 Vgl. Allan Konya, Design for Hot Climates, 1980

3.2 Vgl. K. Edalatian, Dialog 19, 1989, S. 4

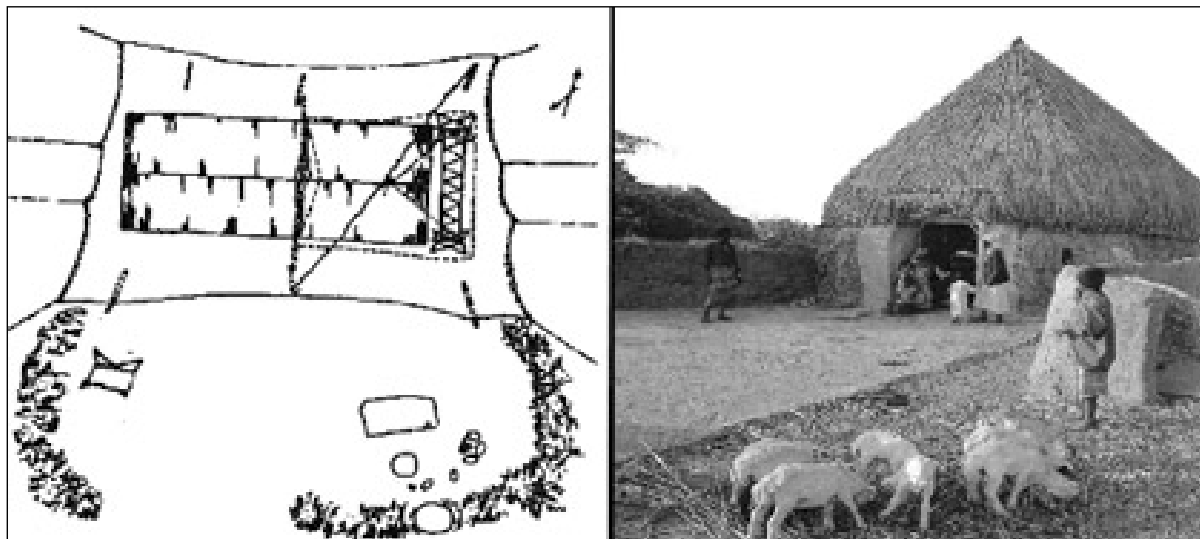
3.3 Vgl. H. Freundlieb, Dialog 44, 1995, S. 26

3.3. Einfachbehausung

Die rechteckigen Nomadenzelte Nordafrikas und die Kegelhütten Vorderasiens als Beispiele für uralte und einfache Behausungstypen zeigen eine bedeutsame räumliche Ordnung - hauptsächlich aus Innenräumen und freien Bereichen bestehend.

Die Lebensform der Nomaden und Bauern ist eng verbunden mit der Viehzucht und den Anbaugeländen und Feldfrüchten. Ein großer Teil des täglichen Lebens der Familie findet in einem Vorhof am Eingang der Behausung statt. Dieser Raum ist in der Regel größer als der Innenraum und wird durch geeignete bauliche Maßnahmen gegen Wind und fremde Einblicke abgeschirmt. Diese Freifläche ist meist sorgfältig geebnet und gekehrt, damit sie zum Aufenthalt oder für andere Aktivitäten vorbereitet ist.

Bauliche Maßnahmen werden mit lokalen Baumaterialien wie Naturstein, Lehm oder Astwerk umgesetzt und richten sich hauptsächlich gegen den unerwünschten Wind.^{3.4} Siehe (3.1), (3.2)



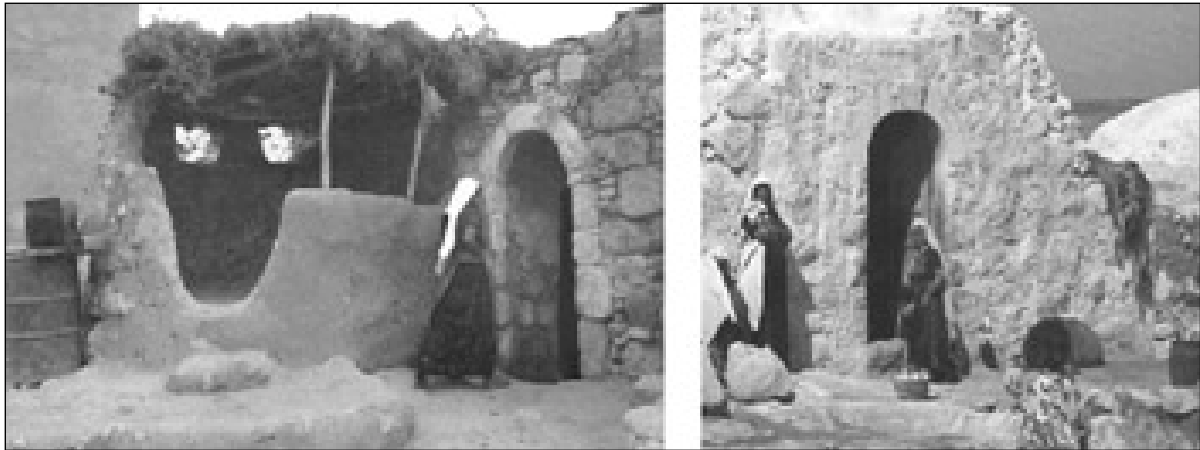
(3.1)

Links: Die Umgrenzung vor dem nordafrikanischen Beduinenzelt definiert einen privaten Freiraum, dessen Größe in etwa der Zeltfläche gleicht und der im Süden liegt. Der Freiraum hat prinzipiell zwei Teile, den Wirtschaftsteil mit Feuerstellen und Wasserbehälter und den Wohnteil mit Wohn- und Arbeitsflächen. Er ist durch eine Umzäunung geschützt, die normalerweise aus Astwerk, Lehm oder Naturstein besteht.

Rechts: Vor einer jemenitischen Hütte in der Tahama-Region.

Quelle: Bearbeitung aus: Jemen, P. Wald, 1997

3.4 Vgl. G. Niemeier, Siedlungsgeographie, 1969, S. 22-31



(3.2)

Vor dem Einzelwohnraum der palästinensischen Behausung liegt ein nur teilweise umschlossener Raum (Al-arischa, links), in dem man kochen, sitzen oder arbeiten kann. Feuerholz und Wasserbehälter werden in diesem Raum aufbewahrt.

Quelle: Bearbeitung aus (Weir, The Palistinian Village Home, 1981)



(3.3)

Das Haus als bevorzugter Arbeitsplatz für Frauen. Die Herstellung z.B. von Flechtwaren, Töpferwaren und Gewebe findet bis heute in vielen Gebieten im Wohnhaus statt und erfordert deswegen die entsprechenden räumlichen Voraussetzungen. Diese Art von selbständiger Arbeit dient nicht nur dem Eigenbedarf der Familie, sondern wird auch als Erwerbstätigkeit betrieben.

Quelle: Bearbeitung aus (The Palistinian Village Home, 1981)

3.4. Innenhof des orientalischen Wohnhauses

Gebäude mit Innenhöfen prägen den Architekturstil in diesem Gebiet. Innenhöfe in Wohngebäuden sind multifunktional und ermöglichen den Bewohnern das gleichzeitige Ausüben unterschiedlicher Tätigkeiten, z.B. Arbeiten, Beaufsichtigen der Kinder und Unterhaltungen.

Die Höfe sind nicht lediglich zum Haus gehörige Außenräume wie die Gärten bei europäischen Bauformen, die häufig als bei der Planung übrig gebliebene Reststücke erkennbar sind. Sie sind bewußt als zentrale Funktionsräume eingeplant. Die umliegenden Gebäudeteile bieten Schutz vor Witterungseinflüssen, sowie vor fremden Einblicken. ^{3.5}

Die Dachterrasse wird hier nicht genutzt, was daran liegt, daß der Innenhof jeder Wohneinheit groß genug ist und die hohe relative Luftfeuchtigkeit das Schlafen im Freien einschränkt. Dazu behindern die teilweise gewölbten Dachformen eine Nutzung der Dachflächen. ^{3.6}



(3.4)

*Die Dimensionen der Innenhöfe dieser Bauten am Mittelmeer in Tunesien sind im Durchschnitt 6x8 Meter in der Fläche und 4 Meter in der Tiefe. Diese Form des Freiraums entspricht dem sehr ausgeglichenen Mittelmeerklima. Die Grundstücke werden voll überbaut, es bleiben keine Restflächen. Die Siedlung ist von Gärten und landwirtschaftlichen Anbauflächen umgrenzt.
Quelle: Pischele B. ,Tunesien, 1979*

^{3.5} Vgl. H. Freundlieb, *Dialog* 44, 1995. S.25-29

^{3.6} Vgl. Adam Jürgen, *Vom befestigten Dorf zur königlichen Stadt*, Vortrag 24.9.2000



(3.5)

Wirkung des typischen Innenhofs auf Struktur der Wohnbauten.

Quelle: Cultural Atlas of Afrika, Graham Speake, 1981.

„Fast alle Haustypen vom Maghreb bis Indien haben ein Gliederungsprinzip gemeinsam, nämlich die Erschließung der einzelnen Räume über einen Hof und die Trennung von Empfangs- bzw. Repräsentationsräumen und Bereich, wo sich das Familienleben abspielt.“

„Kennzeichnend für den islamischen Kulturkreis ist das Hofhaus. Es umfaßt und begrenzt einen Raum, spart einen Freiraum, den Hof, aus, der zum Mittelpunkt wird. Die Räume orientieren sich nach innen zu diesem Freiraum und lehnen sich an die nach außen geschlossene Umfassungsmauer an, die identisch mit der Grundstücksgrenze ist. Das Haus wird zu einem introvertierten Baukörper, der losgelöst von Größe und Funktion beliebig addierbar wirkt.“ - „Die durch die Introversion des Gebäudes gewonnene Unabhängigkeit nach außen gestattet das Zusammenrücken der Häuser zu einem engen, gewachsenen Gefüge, das dem Sippen- und Stammesdenken der vorderasiatischen Völker gemäß ist. Die Abschirmung nach außen gewährt eine Privatsphäre und damit den Schutz der Familie und die Unantastbarkeit des häuslichen Lebens.“ 3.7

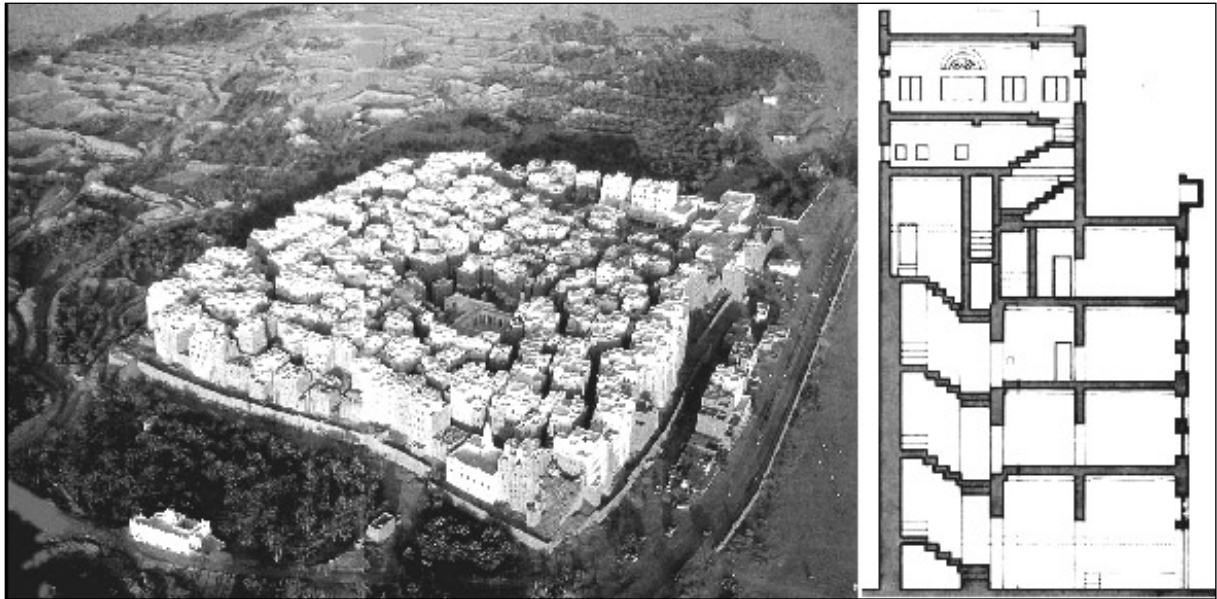
3.7 Vgl. Eckart Ribbeck, Annette G. , Das Hofhaus, Triolog 53, 1997

3.5. Nutzung der Dachfläche zum Wohnen im Freien

Betrachtet man die Dachstruktur der traditionellen Bauten in Ghadams / Libyen (3.6, links), Riad / Saudi Arabien (3.7, rechts) und Draa / Marokko (3.8), so fällt die bauliche Geschlossenheit der Siedlungsfläche und deren scharfe Abgrenzung zur Umgebung auf. Überlegungen der Verteidigung gegen fremde Angreifer und die Erhaltung der umliegenden Agrarflächen waren meist die wesentlichen Gründe für diese Struktur. Dies führt zu einer außerordentlich dichten Bebauung, in der Innenhöfe nur Schächte für Luft und Licht darstellen. Die flachen Dächer sind konstruktiv für hohe Lasten und als statisch notwendige Scheibe biegesteif ausgelegt. Niedrige Mauern umgrenzen die Dachfläche, die so als Wohnhof im Freien in der Ebene +1 den Innenhof ersetzt. Räumliche Erweiterungen des Hauses, wie der obere Abschluß des Treppenhauses, die Küche und ein zusätzliches Zimmer sind oft charakteristische Elemente auf den Dächern. Diese Hauserweiterungen spiegeln auch die ökonomische und soziale Stellung der Familie und bieten die Möglichkeit, die in der Gesellschaft auch heute noch tief verankerte soziale Solidarität zu leben, insofern als mehrere Generationen in einem Anwesen leben oder Verwandte aufgenommen werden können. Eine „eigene“ Dachfläche bedeutet nicht nur Privatheit, sondern sie bedeutet auch eine „offene“ Seite, die Flexibilität für bauliche Erweiterungen ermöglicht.

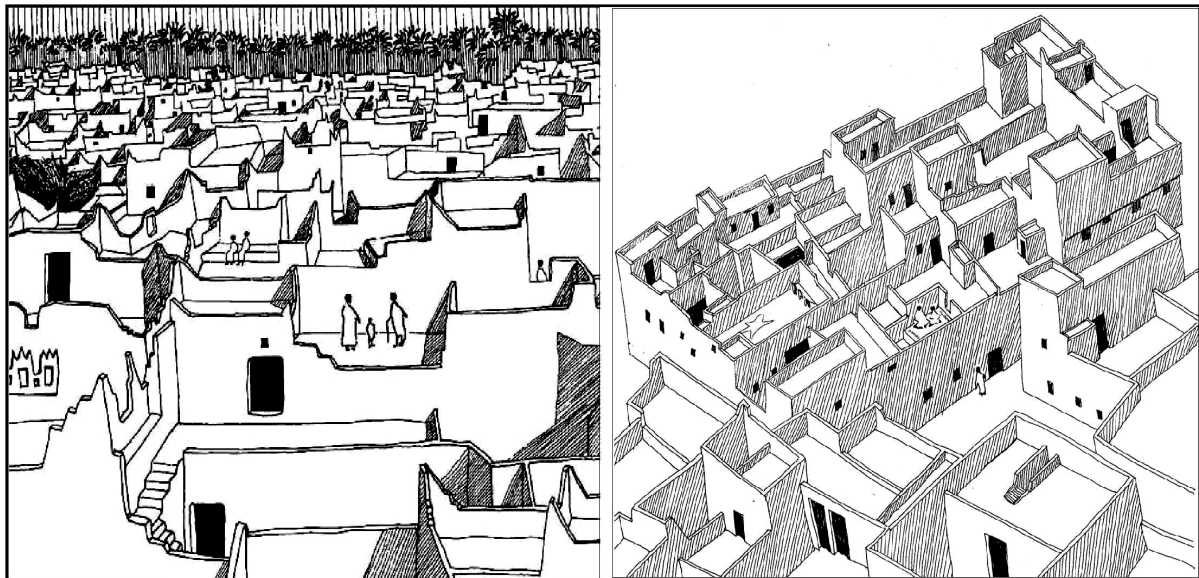
“In contrast to other types of Muslim houses, the male reception space could also be located at the top of the house. The relatively recent habit of building a pavilion-like (mafraj) on the roof, with windows offering generous views of the city skyline, has in effect marked the townscape of Sana`a. The (mafraj) has become the preferred place for the men’s social ceremonies, including the popular qat sessions in the late afternoon and evening. Beneath the recessed mafraj, most houses had protected roof terraces, enclosed by 2-metre high brick walls. These made up for the lack of an open courtyard and could be used by the women for all sorts of domestic activities.”^{3.8}

3.8 Vgl. Bianca Stiefano, Urban form in the Arab World, 2000, S. 98



(3.6)

Links: Luftaufnahme der Stadt Shibam/ Jemen. Rechts: Schnitt durch ein mehrgeschossiges Wohnhaus mit Freiraum auf dem Dach/ Sanaa/ Jemen. Quelle: eigene Bearbeitung aus (Merian,XLIX) L., (Der Jemen, P. Wald) R.

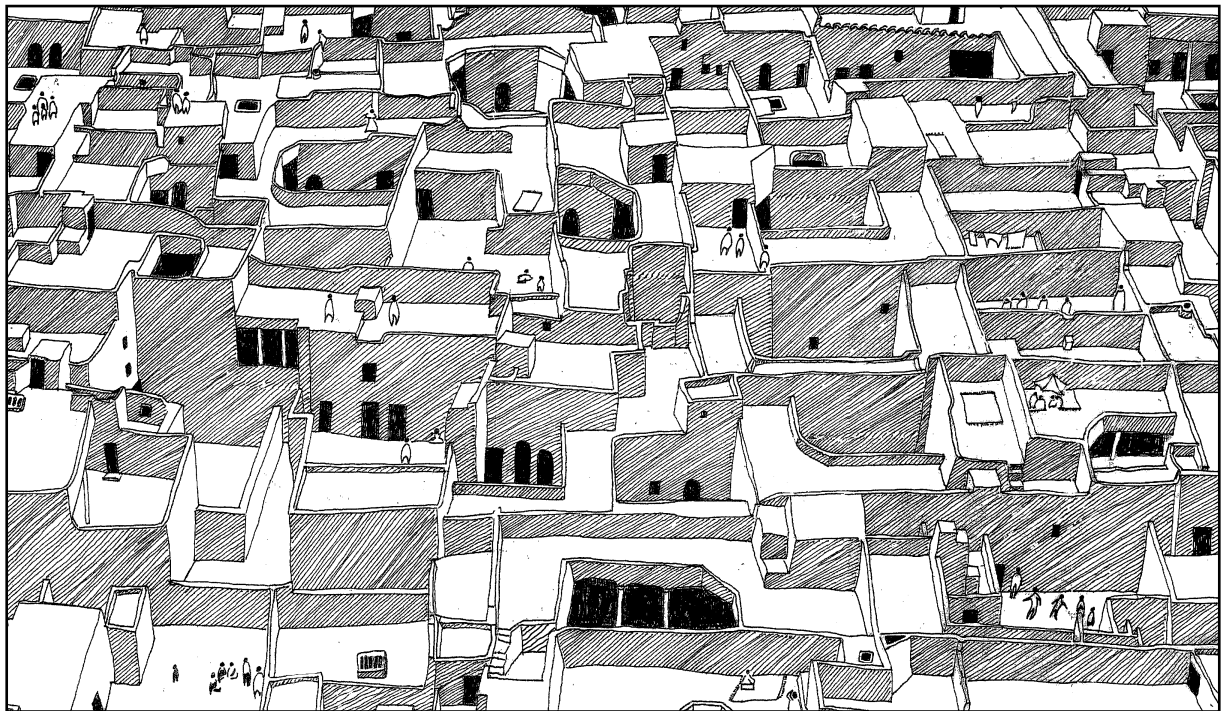


(3.7)

Perspektiven der Dachlandschaft der traditionellen dichten Baustruktur in Ghadams/ Libyen (links) und Riad/ Saudi Arabien (rechts).

Quelle: eigene Zeichnung

Auf dem Luftbild von der außerordentlich dichten traditionellen Baustruktur der Stadt Schibam/ Jemen kann man erkennen, wie die Turmhäuser auf Abstand errichtet wurden, um so durch ihre großen Fenster eine stärkere Durchlüftung der Innenräume zu gewährleisten. Die Dachterrassen werden hier (im Gegensatz zu den Altbauten in *Ghadams*, *Draa* und *Riad*) nicht so stark genutzt und sind nicht miteinander verbunden. So entsteht ein Gleichgewicht zwischen den Anforderungen der Durchlüftung der Innenräume und der Nutzung der Außenräume. (3.7 links)



(3.8)

Räumlicher Überblick über die Struktur der Dachlandschaft einer dicht bebauten Siedlung im Draa-Tal, Marokko.

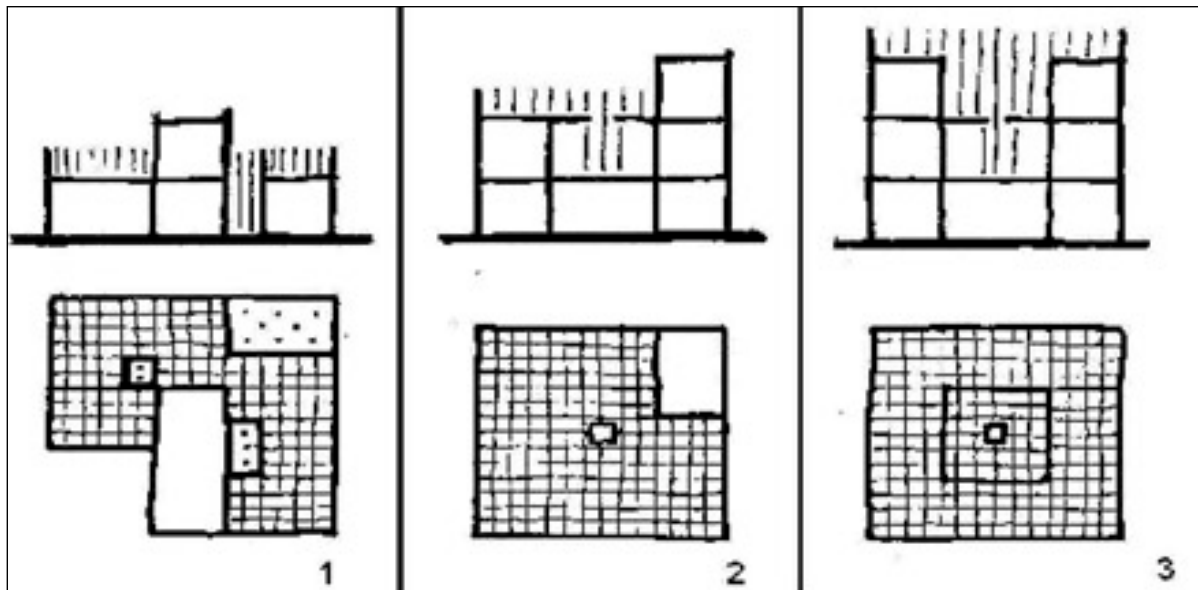
Quelle: eigene Zeichnung aus (Lehmarchitektur, Jean Dethier)

“Wohnraum im Freien ist beim Haus der beiden Typen Ksar und Riyad der von außen nicht einsehbare Innenhof und die umwehrte Dachterrasse.

Europäische und amerikanische Häuser dagegen sind fast ausschließlich nach außen auf ihre Umgebung orientiert und bilden wenig introvertierte Räume, vor allem keine introvertierten Freiräume. Beim Typ Ksar gab es, wie in der Medina, bis in die jüngere Geschichte hinein eine scharfe Grenze zwischen Innen und Außen. Allmähliche Übergänge, wie wir sie bei europäischen oder japanischen Siedlungen beobachten können, gab es nicht. Bei den Typen Ksar und Riyad gilt das gleiche. Man ist drinnen oder draußen.

Schrittweise Übergänge mit verschiedenen Graden von Privatheit in Form von Dachvorsprüngen, Terrassen, Vorhöfen wie z.B. beim japanischen Haus kommen nicht vor.

Spätestens seit dem Bauhaus im ersten Drittel des letzten Jahrhunderts werden in europäischen Siedlungen Häuser freigestellt, wenn möglich von Gärten umgeben, Körper auf der Fläche. Ksar und Medina dagegen wirken wie ein großer Körper aus dem Gassen und Höfe herausgeschnitten sind.“ 3.9



(3.9)

Schematische Darstellung verschiedener Formen von Dachterrassen in Oasensiedlungen mit unterschiedlicher baulicher Verdichtung.

Niedrige Dichte (1 Geschosß mit Aufbau): Die Parzelle ist relativ groß und nicht unbedingt quadratisch. Das Anwesen hat manchmal zwei Licht- und Luftschächte und der Hinterhof dient als Tierstall. Die Dachterrasse ist in mehrere Bereiche geteilt.

Mittlere Dichte (2 Geschosse mit Aufbau): Das Haus sieht von Anfang an eine zukünftige Aufstockung vor. Die Dachterrasse hat eine große Fläche, die zusätzlichen Zimmer können nach und nach realisiert werden.

Hohe Dichte (3 Geschosse): In diesem Fall ist mit zwei Geschossen auf dem ursprünglichen Dach bereits die maximale Dichte erreicht. Es ergeben sich eine Dachterrasse und ein Dachhof, der eine Ebene tiefer liegt.

Quelle: eigene Darstellung

3.9 Vgl. Adam J, Vom befestigten Dorf zur königlichen Stadt, Vortrag, 24. Sep. 2000

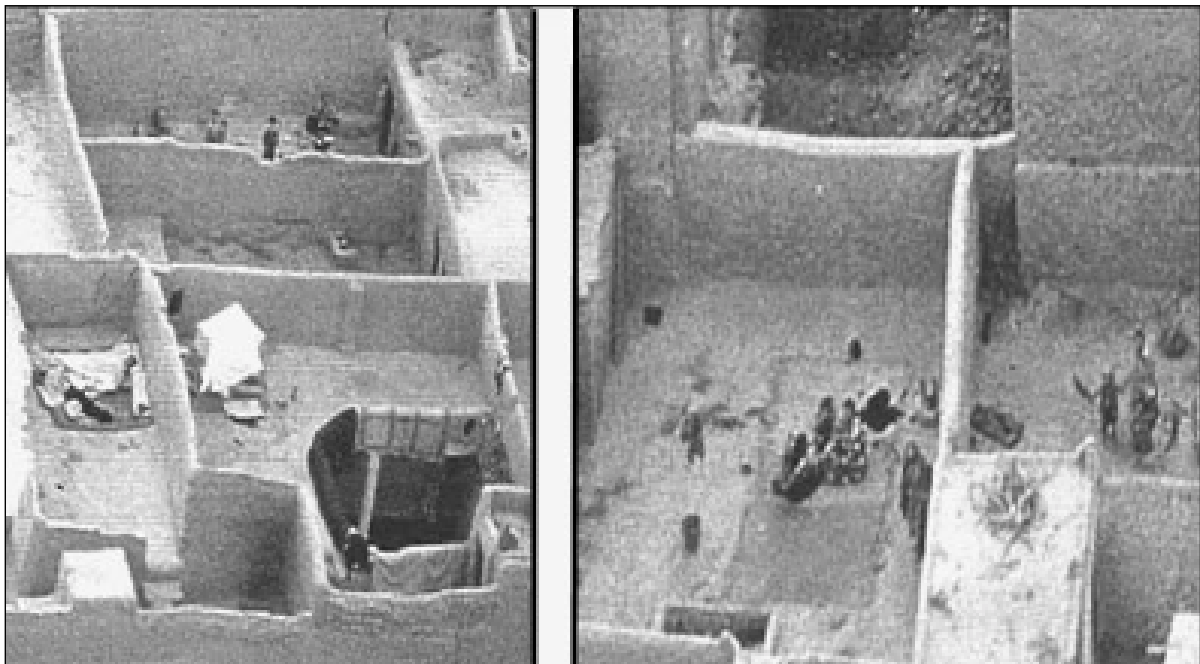
Die Form der Dachterrasse ändert sich mit der Entwicklung des Wohnhauses. Sie spielt eine bedeutende Rolle bei Bauten, deren Durchlüftung wegen der Bauweise oder der klimatischen Voraussetzungen nicht ausreichend ist oder kontrolliert werden muß. Das Problem der kontrollierten Belüftung steht in engem Zusammenhang mit der Flexibilität der Aufenthaltsorte und der Veränderbarkeit der Raumwirkung durch die Formen der Öffnungen und Abschlüsse des Raumes. Ein Beispiel dafür ist der Vergleich zwischen einem Lehmhaus in Südjemen mit mehreren nach außen orientierten Fenstern und einem nach außen fensterlosen Lehmhaus in Ghadames/ Libyen.

Die relativ großen, nach außen orientierten Fenster haben feine und zum Teil flexible Abschirmkonstruktionen, deren Veränderung den Innenraum so beeinflusst, daß die Bewohner ihren Aufenthaltsplatz nicht zu wechseln brauchen und trotzdem immer maximale Behaglichkeit genießen.

In den südlichen Oasen der nordafrikanischen Länder findet man häufiger Dachflächen, die in mehrere Bereiche für verschiedene Nutzungen unterteilt sind, so daß hier ein Wechsel des Aufenthaltsorts notwendig wird.

Bei Lehmbauten wird die Möglichkeit der Überdachung des Freiraums durch Leichtbaukonstruktionen wenig oder nur in untergeordneten Formen genutzt (3.10, links), weil die Bausubstanz kaum Möglichkeiten bietet, zugbeanspruchte Halterungspunkte vorzusehen. Dagegen sind auf oder an Natursteinbauten Zeltkonstruktionen sehr üblich. Heutzutage erlauben Betonbauten und moderne Baumaterialien eine Verbesserung dieses Problems. Die Nutzung von Leichtbau an Massivbauten bedeutet eine Erhöhung der Raum- und Aufenthaltsqualität, ermöglicht mehr verschiedene Nutzungen und verlängert die Tageszeit, in der bestimmte Bereiche nutzbar sind. Diese Bauweise ist bis heute im informellen Bauen unverzichtbar und erfuhr bei öffentlichen Bauten sogar eine Weiterentwicklung, so vor allem durch die Bauten der deutschen Architekten Frei Otto und M. Bodo Rasch in Saudi Arabien.

Bei Wohnbauten jedoch wurde das Prinzip weder auf der städtebaulichen, noch auf der architektonischen Ebene weiterentwickelt. Trotzdem sieht man in der heißen Jahreszeit, wenn Schutz gegen die Sonneneinstrahlung dringend erforderlich ist, ab und zu Zelte, die auf den öffentlichen Freiräumen der Wohnquartiere, in Straßen, aber auch auf Dachterrassen aufgestellt werden. Diese temporäre Errichtung von Zelten ohne eine vorherige Planung führt oft zu Schäden, z.B. an Bäumen vor Ort und / oder an der Bausubstanz der Gebäude.



(3.10)

Ausschnitte der Nutzungsformen des offenen Dachraums zeigen, daß diese Räume nicht nur der temporären Erfrischung dienen, sondern als richtige Wohnräume im Freien angesehen werden.

Quelle: eigene Bearbeitung aus (Lehmarchitektur, J. Dethier)

3.6. Sonderwohnformen

Häufiger als natürliche Höhlen werden heute noch künstlich angelegte Höhlenwohnungen benutzt. Für derartige Anlagen eignen sich Bodenschichten, die eine ausreichende Standfestigkeit aufweisen und dabei leicht auszuhöhlen sind (Mergel unter einer festen Deckschicht, wie Sandstein oder Kalk; Löß). In den Lößgebieten in Westlibyen, Tunesien und Nordchina ist die Höhlenwohnung noch weit verbreitet und vielleicht der älteste Behausungstyp. ^{3.10}

Zumeist um einen Freibereich gruppiert werden mehrere Räume in einen Steilhang gegraben. In ebenem Gelände ersetzt ein Tiefhof den Freibereich. Die Räume dienen nicht nur zum Wohnen und Schlafen, sondern auch als Ställe und Lager. Um einen großen Tiefhof mit Tunneltreppen anzulegen, ist in ebenem Gelände zur Entwässerung eine leichte Bodenneigung erforderlich. Ganze Dörfer werden in diesen Gebieten in den Boden gegraben, so daß man vom Typ des „Löß-Schachtdorfes“ (pit-village) sprechen kann. Siehe (3.11) und (3.12)



(3.11)

Schachtdorf in Gharian am Jabal Nfusa, Libyen (1964).

Quelle: Bearbeitung aus (Siedlungsgeographie, G. Niemeier)

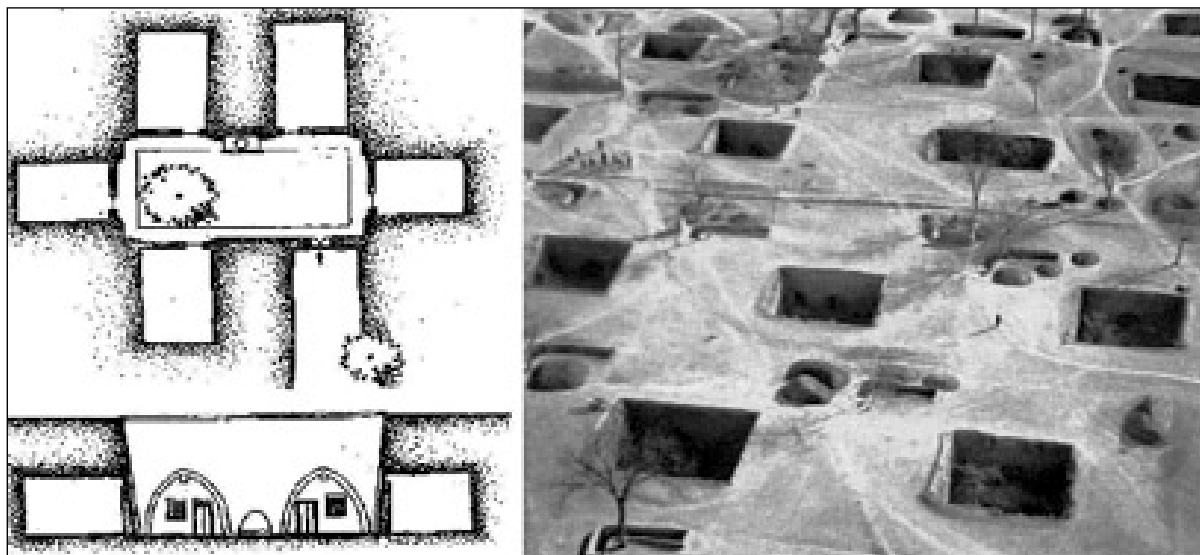
3.10 Vgl. G. Niemeier, Siedlungsgeographie, 1969, S. 24

Insbesondere dieser Bautypus hat ökologisch sehr vorteilhafte Eigenschaften und schafft unter sehr extremen klimatischen Bedingungen mit natürlichen Mitteln Behaglichkeit für die Bewohner.

In der Ebene wird zuerst ein Tiefhof in den Lößboden gegraben, von dem aus dann die eigentlichen Räume in die senkrechten Wände vorgetrieben werden. Der Boden über diesen Räumen bleibt als agrarisch nutzbare Fläche erhalten. Ein wichtiger Vorteil ist die Energieeinsparung im Bau, da nur wenig veredelte Baustoffe verwendet werden und in der Nutzung, da die Bodenschicht passiv isolierend gegen Hitze und Kälte wirkt.

Trotz dieser positiven Eigenschaften wird die Höhlenwohnung von der lokalen Bevölkerung nicht mehr geschätzt und vor allem als Behausung für untere soziale Schichten angesehen. Problematisch ist Belüftung, Belichtung und Abwasserentsorgung, die ein umfangreiches Leitungssystem erfordern.

Für das Thema der Arbeit ist interessant, daß Lage und Form des Mittelhofs (Tiefhofs) und der Innenräume in China, Libyen und Tunesien prinzipiell sehr ähnlich sind. Der Hof liegt in der Mitte, und die Haupträume öffnen sich zu ihm. Alle drei Dimensionen des Tiefhofs sind fast gleich (ca. 8 Meter in Libyen und Tunesien). In China aber kann der Hof bis zu 16 Meter lang sein. Das weist darauf hin, daß der Hof bei diesem Bautyp nicht nur für ein Minimum an Licht und Luft sorgt, sondern auch Sonneneinfall und eine stärkere Durchlüftung sicherstellt. 3.11



(3.12)

Höhlenwohnung (Grundriß, Schnitt, Luftaufnahme) bei Tongguan, China

Quelle: Atlas Flache Dächer, Hans-Busso, Nils, Rudolf, Jürgen

3.11 Vgl. Busso, Nils, Rudolf, Jürgen, Atlas Flache Dächer, 1992, S. 24

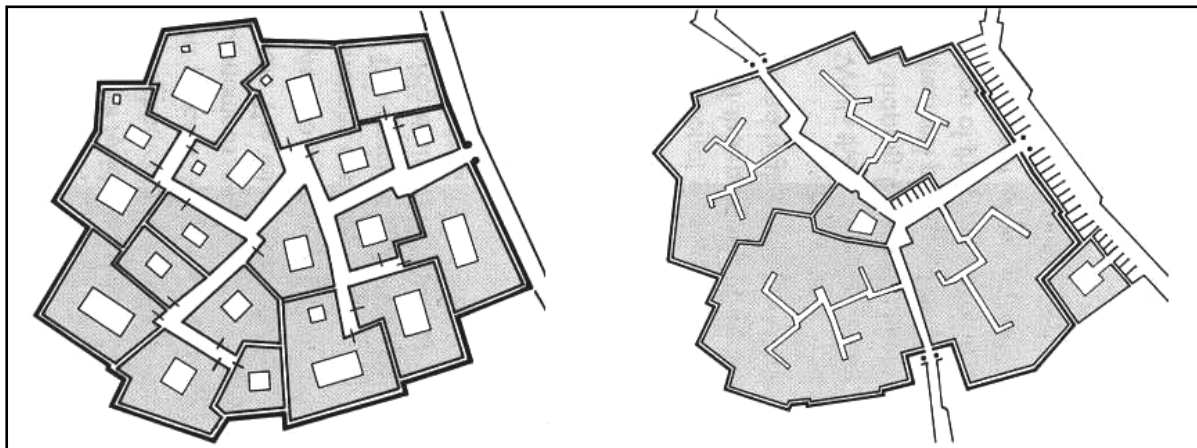
Heutzutage stoßen die unterirdischen Bautypen in allen Bereichen, gerade im Zusammenhang mit der Diskussion über ökologisches Bauen und nachhaltiges Wirtschaften, zunehmend auf das Interesse von Architekten, Stadtplanern und Wissenschaftlern.

Durch neue technische Möglichkeiten kann man viele Problemlagen besser bewältigen und die unterirdischen Bautypen so weiterentwickeln.

Ein ständig steigender Energieverbrauch und wachsendes ökologisches Bewußtsein fördern diese besondere Bauform und von ihr inspirierte Formen.

3.7. Städtebauliche Struktur

Ist die Form des privaten Freiraums die Konsequenz des Typs von Behausung oder der erste Baustein? Wenn man traditionelle oder neuzeitliche Siedlungsstrukturen betrachtet, fällt auf, daß die Form des privaten Freiraums eine wesentliche Auswirkung auf die städtebauliche Struktur hat. Innenräume haben meist eine Dimension, die nur in engen Grenzen variiert, und die Frage ist nur, wieviele Räume man braucht. Der Freiraum dagegen hat andere funktionale Dimensionen. Seine Form und seine Lage im Haus sind durch die Rolle bestimmt, die er zu spielen hat. Aus diesem Grund finden wir im Allgemeinen keine Mischung zwischen prinzipiellen Ordnungen der Behausungsformen.



(3.13)

Struktur mit Innenhöfen und Struktur mit Dachterrassen: Zu erkennen ist die Wertschätzung des Innenhofs, der als einziges Element immer eine regelmäßige Form aufweist; die überbaute Fläche und die Gassen haben dagegen eine unregelmäßige Form.

Quelle: Urban form in the Arab World

Regional vorkommende Formen von traditionellen Wohnbauten, z.B. in *Ghadams* und *Schibam*, erreichen bis zu sechs Geschosse, wobei der ursprüngliche Innenhof überbaut werden muß und zum Innenraum wird. Die oberen Geschosse können dann wieder über einen Dachhof verfügen.

Dagegen braucht man in den feuchtwarmen Gebieten, z.B. an der Mittelmeerküste, eine größere Parzelle, um durch einen großen Hof in der Mitte des Hauses eine ausreichende Belüftung und Besonnung sicherstellen zu können. Das führt zu einer Beschränkung der Gebäudehöhe auch für die angrenzenden Anwesen, um Verschattung und fremde Einblicke in den Innenhof von oben zu verhindern. Diesen beiden, dem unterschiedlichen Klima angepaßten Formen von Wohnhäusern ist gemeinsam, daß es keine Zwischen- oder Übergangsräume zwischen dem öffentlichen Bereich der Gasse und dem privaten Bereich des Hauses gibt.

Im Gegensatz dazu trennen die ummauerten Freibereiche um die neuen Wohngebäude die Hauseinheiten voneinander. Damit entsteht eine ganz andere städtebauliche Struktur, die weder dem Klima, noch den sozialen Gewohnheiten der Bewohner Rechnung trägt.

3.8. Erhalt der fruchtbaren Agrarlandschaft am Rand der Siedlungen

Die „Wechselwirkung“ zwischen den Siedlern und der umliegenden Agrarlandschaft ist ein ökologisches Prinzip und Leitmotiv semiarider Siedlungen. In Gebieten mit längeren jahreszeitlichen Trockenperioden wird die Lage einer Siedlung vor allem durch die Wasserversorgung bestimmt. So sind Oasensiedlungen in Entstehung und Bestand an das Vorhandensein von Wasservorkommen gebunden. Feldbau und Viehzucht spielen in den ländlichen Siedlungen wirtschaftlich noch eine wesentliche Rolle. Die Landschaft wird im Umkreis der Siedlung in Parzellen oder Terrassen aufgeteilt, damit die Siedler Grundnahrungsmittel für den Eigenbedarf und für die Märkte produzieren können.

Auf der anderen Seite wirken diese „Grüngürtel“ auch als natürlicher Schutz gegen Wind, Staub und Sand, sie erfrischen die Luft und erzeugen so einen behaglichen Lebensraum für Mensch und Tier.

Finanzielle Interessen sind der Grund dafür, daß diese landwirtschaftlich genutzten Flächen trotzdem häufig überbaut werden. Besonders in der „Dritten Welt“, wo Landschaftsschutzgesetze nicht so strikt umgesetzt werden können, entsteht so ein ökologisches Problem, das im Extremfall die Existenz ganzer Siedlungen in Frage stellt.



(3.13)

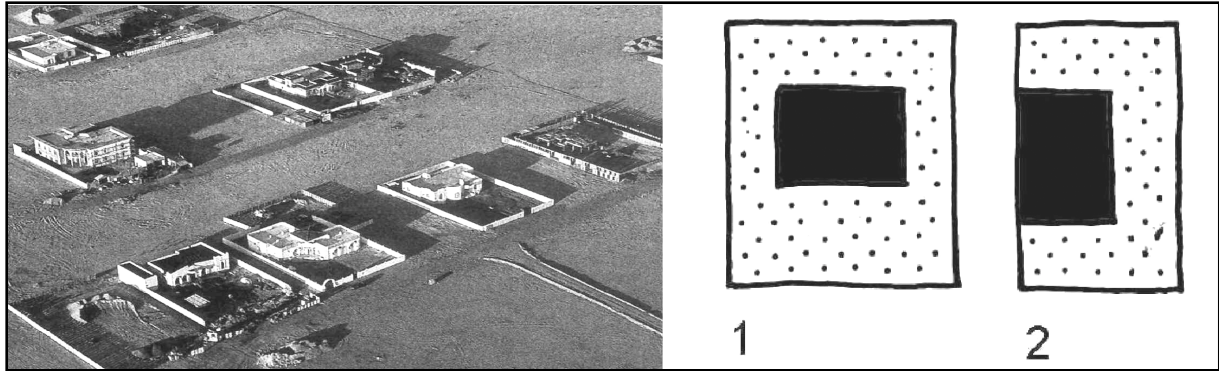
Quellen: links: Dorf im Zentraliran zwischen bewässerter Ackerlandschaft und Wüste, kompakte Bebauung bis an den Grüngürtel (Urban form in the Arab World); Rechts: Bergoase Nezwa in Oman, (Merian, 7/81):

3.9. Neuzeitliche Umstellung

Der heutige Wohnungsbau entwickelt sich meist an überregionalen und globalen Gestaltungskonzepten. Dadurch verändern sich die Lebensbedingungen der Bewohner und die Infrastruktur. Andere soziokulturelle, klimatische und wirtschaftliche Faktoren bleiben jedoch weitergehend gleich. So ist der Zielkonflikt bereits in der Problemstellung angelegt.

Die beiden Konzepte des Gebäudes - orientalische Introvertiertheit und europäische Extrovertiertheit - sind unauflöslich mit klimatischen, ökonomischen, und religiös-kulturellen Dimensionen verflochten.

Beispielsweise ist Riad/ Saudi Arabien sehr schnell gewachsen. In den 70er Jahren wuchs die Stadt so schnell, daß dies die schnellste Hauptstadterweiterung der Welt war. Dieses explosionsartige Wachstum ist unter anderem auf die neuartige Bauweise mit sehr hohem Flächenverbrauch zurückzuführen. Siehe (3.14)



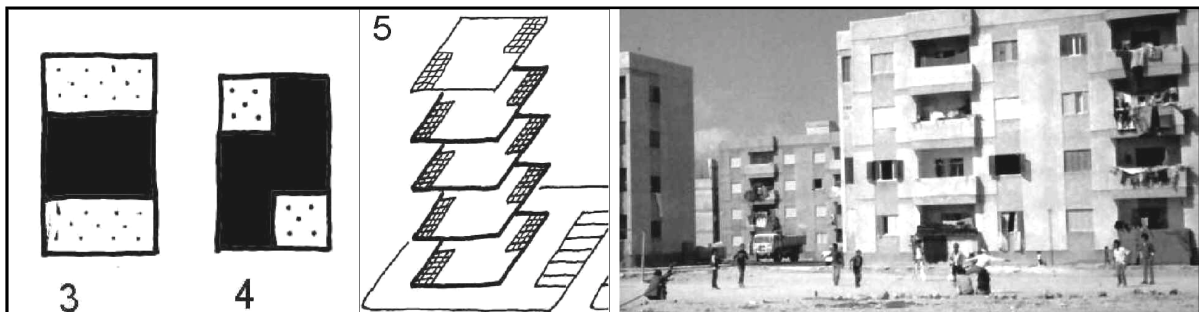
(3.14)

Schematische Darstellungen zeigen den Zusammenhang zwischen Grundstücksgröße und den neuen Prinzipien der Baukörperanordnung:

(Links): In Jumierah/ Vereinigte Emirate werden prächtige Schlößchen in einer neuen Siedlungszone auf sandigem Untergrund errichtet.

1 und 2: Varianten für Wohlhabende: In der Mitte oder an der Seite des großen Grundstücks steht der Baukörper. Das führt in den „reichen Ländern“, z.B. erdölreichen Ländern, zu raschen Stadterweiterungen und einer verstreuten Siedlungsentwicklung

Quelle: Links: Urban sprawl, 1982, rechts: eigene Darstellung.



(3.15)

3 und 4: Diese Baukörperanordnungen mit ihrer relativ hohen Dichte stehen prinzipiell für sparsamen Umgang mit der nicht vermehrbaren Ressource Boden, trotzdem bleibt ausreichender privater Freiraum.

5: Geschosswohnungen haben in orientalischen Gesellschaften mehrere Probleme. Geschossbauten sind aber im Prinzip für Libyen keine fremde Architektur, so besteht z.B. die Stadt Schibam/ Jemen hauptsächlich aus turmartigen Gebäuden. Jedes Wohnhaus kann bis sechs Geschosse hoch sein, Innenhöfe jedoch sind hier ein fremdes Element.

Quelle: eigene Darstellung

4. Regionale Wohntypen der traditionellen Bauten Libyens

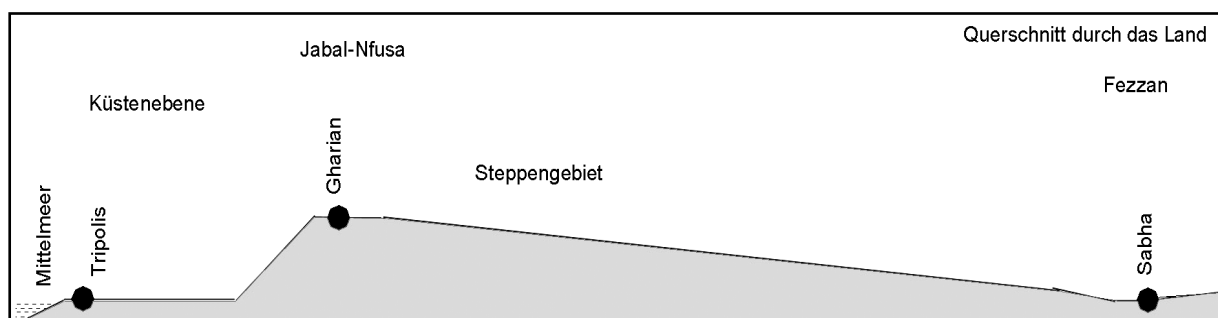
- 4.1. Allgemeiner Überblick
- 4.2. Typen einfacher Behausungen
 - 4.2.1. Zelt der Steppengebiete
 - 4.2.2. Hütte der Fezzan-Oasen
 - 4.2.3. Höhlenbehausung
- 4.3. Typen des traditionellen Innenhofs
- 4.4. Räumliche Gestaltung
 - 4.4.1. Oasenwohnhaus der Sahara
 - 4.4.2. Höhlenwohnung
 - 4.4.3. Wohnhaus der Mittelmeerküste
- 4.5. Wirkung auf die Stadtstruktur
- 4.6. Struktur der Dachterrassen
 - 4.6.1. Dächer als Orte der Kommunikation
 - 4.6.2. Räumliche Erweiterungsmöglichkeit
- 4.7. Verhalten gegenüber Klimabedingungen
 - 4.7.1. Sonneneinstrahlung
 - 4.7.2. Eigenschaft und Qualität des Schattens
 - 4.7.3. Wind und Sandsturm
 - 4.7.4. Durchlüften
- 4.8. Maßnahmen für Abschirmung und Schutz
- 4.9. Freihalten der Anbauflächen von Besiedlung
- 4.10. Nutzungsform
- 4.11. Trinkwassersicherung und „Energie“
- 4.12. Gestaltung
 - 4.12.1. Tageslicht
 - 4.12.2. Farbe
 - 4.12.3. Kombinieren von Leicht- und Massivbau
- 4.13. Tragfähigkeit der Dach- und Deckenkonstruktion

4.1. Allgemeiner Überblick

Bei allen traditionellen Wohnbautypen ist der private Freiraum ein essentieller Bestandteil und meist der Mittelpunkt der Wohnung. Er ist sowohl für die kleine Kernfamilie als auch für große Familien mit mehreren Generationen (als Ergänzung zu den Innenräumen) als Wohnraum im Freien vorgesehen. In jeder Naturregion hat der private Freiraum ein eigenes Gepräge. Aus den jeweils herrschenden Bedingungen und für bestimmte gebietstypische Funktionen wurde seine räumliche Form entwickelt. Im Allgemeinen ist er als Hof in der Mitte des Wohnhauses oder auf dem Flachdach des Hauses angesiedelt. Im Detail kann man bei der Analyse seiner Typologie bei den verschiedenen Wohnbautypen bedeutende Variationen erkennen. Seine räumliche Form ist indirekt durch die Organisation der Innenräume der Wohneinheit festgelegt. Vor allem sind Naturbedingungen und Lebensform der Bewohner wesentliche Faktoren für Hofform wie für Wohnbautypologie, die wiederum eine bestimmte Form des Hofes bedingt.

Durch Nachforschungen über diesen Raum und seine Wurzeln im traditionellen Wohnbau Libyens und in ursprünglichen Behausungsformen, z.B. dem Zelt der Steppenzonen, der Hütte der Fezzan-Oasen und den Wohnhöhlen der Nfusa-Gebirge Libyens (4.1), sowie über seine Nutzungen und Funktionen kann man seine Bedeutung und die Tragweite seiner Kontinuität ermessen.

Die zentrale Bedeutung und Bedeutung dieses Raumes soll im folgenden gezeigt werden, indem seinen Wurzeln im traditionellen Wohnbau und in den archaischen Behausungsformen nachgegangen wird. Dabei werden auch die Nutzungsmöglichkeiten und Funktionen des privaten Freiraums in ihrer Kontinuität oder Anpassung an neue Erfordernisse näher betrachtet.



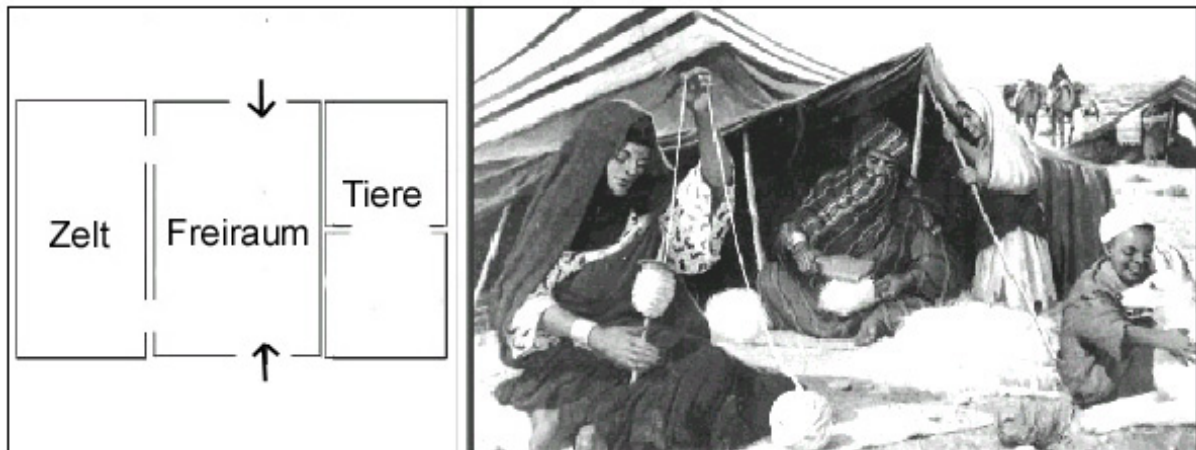
(4.1)

Quelle: eigene Darstellung.

4.2. Typen einfacher Behausungen

4.2.1. Zelt der Steppengebiete

Vor dem traditionellen Zelt, dessen Haupteingang nach Süden oder Südosten (zu Sonne und *Kebla (Glaubenssatz)*) orientiert ist, wird ein Vorraum als privater Freiraum der Behausung eingerichtet. Seine Fläche ist etwas größer als die Zeltfläche, die eine Größe von ungefähr 7.5 Meter auf 4 Meter, also 30 qm hat. Der Vorhof wird dem Zelteingang gegenüberliegend im Süden, woher heiße, staubige Winde aus der Sahara kommen, oft von einem Tiergehege begrenzt und geschützt. Richtung Osten und Westen, woher kalte, staubige Winterwinde kommen, werden die Seiten mit Holz- oder Steinmauern abgeschirmt.



(4.2)

Thematische Darstellung: Raumflächen des Nomaden-Wohnzelts (links)

Quelle: eigene Darstellung (links); Auad Abida (Libyscher Maler) (rechts).

Auf dieser Vorhoffläche befinden sich: ein Wasserbehälter, zwei Feuerstellen zur Essenszubereitung und zum Aufwärmen und genügend Raum zum Nähen, Weben, Waschen, Schlafen usw. Dieser freie „Vorraum“ hat nach Außen üblicherweise keine verschließbaren Türen. Zur Bewachung des Zeltes, des Außenbereichs und der Umgebung gibt es einen beduinischen Wachhund vor dem Zelt, der keine Fremden in diesen Bereich läßt, sofern sie nicht in Begleitung eines Familienmitglieds sind. 4.1

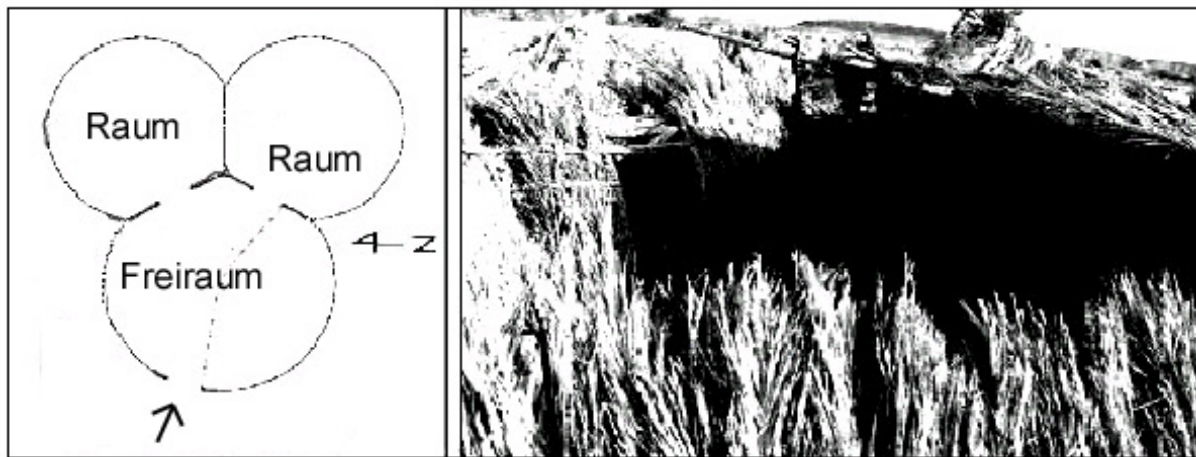
Diese Details sind charakteristisch für die Lebensform im Zelt bei den Werfalla-Volksstämmen, die einen großen Bereich des Steppengebietes in Mittellibyen dominieren. Von einer Region zur anderen können sich für die im Prinzip gleiche Lebensweise kleine Unterschiede ergeben.

4.1 Vgl. Hermann Peters, Mensch und Haustier in Libyen, 1940

4.2.2. Hütte der Fezzan-Oasen

In der *Fezzan*-Region, wo Palmstrohütten als eine von alters her überlieferte Wohnbehausung vorkommen, wird ebenfalls ein freier Vorbereich angelegt. Ungefähr 40% dieser Vorbereichsfläche wird auf der südlichen Seite häufig überdacht, um eine Fläche zu schaffen, die immer Schatten hat. In der warmen Jahreszeit wird dieser Teil des „Hofes“ tagsüber als Aufenthaltsraum genutzt. Die nördliche, besonnte Fläche wird in der kalten, windigen Jahreszeit zum Aufwärmen genutzt.

Der gesamte „Hof“ bietet in milden Stunden und während der Nacht eine zusammenhängende Fläche für verschiedene Aktivitäten oder für ein Ruhelager. 4.2



(4.3)

Fezzan: der im Süden halbüberdachte Vorraum bei der Wohnhütte

Quelle: eigene Darstellung

4.2.3. Höhlenbehausung

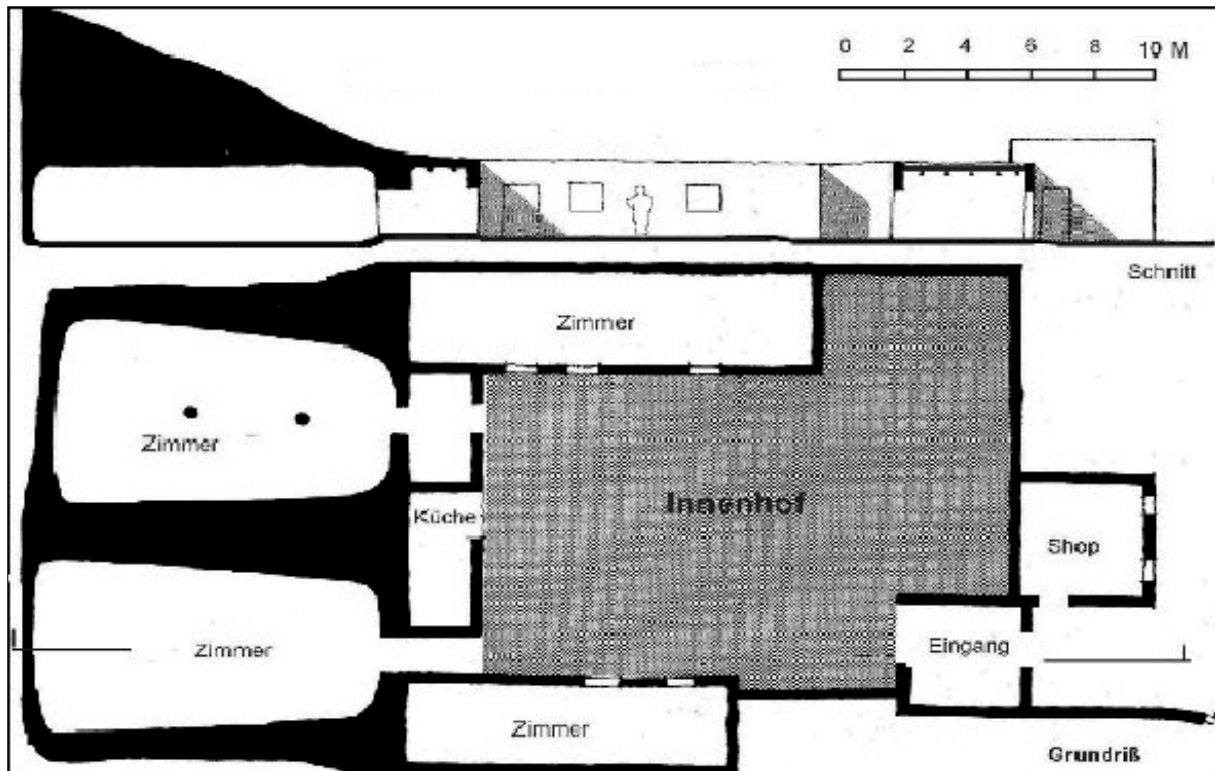
Die Höhlenwohnungen konnten sowohl am Hang als auch in der Ebene mit Böden aus schwachen Gesteinen gegraben werden. Im ersten Fall wird eine Terrasse in den Hang gegraben, um einen ebenen Vorplatz zu schaffen. Diese Fläche wird – ähnlich einer Dachloggia – als eingeschnittener Vorhof ausgeformt. Tief im weichen und homogenen Gestein der Hangseite wird ein röhrenförmiger Raum mit nur einer Tür und ohne Fenster ausgehöhlt.

Im Flachland wird zuerst ein Tiefhof in die Ebene gegraben, bevor von dort aus weitere Höhlenräume horizontal in das angrenzende Gestein gegraben werden. Diese traditionelle Methode war schwieriger als die Erstellung am Hang und brauchte sehr viel Arbeitseinsatz und Zeit. 4.3

4.2 Vgl. E. Liepolt, Wohnen in Libyen, Internationale Wohnungswoche, Wien, 1976

4.3 Vgl. DOX-LIB, Housing in Libya, Vol. 1, 1964, S. 257,258

Die entstehenden privaten Freiräume haben in beiden Beispielen eine bestimmte Form, die sie für die jeweiligen Nutzungen sehr zweckmäßig macht.



(4.4)

Gado: Halbhöhlen-Wohnung am Hang in Gado

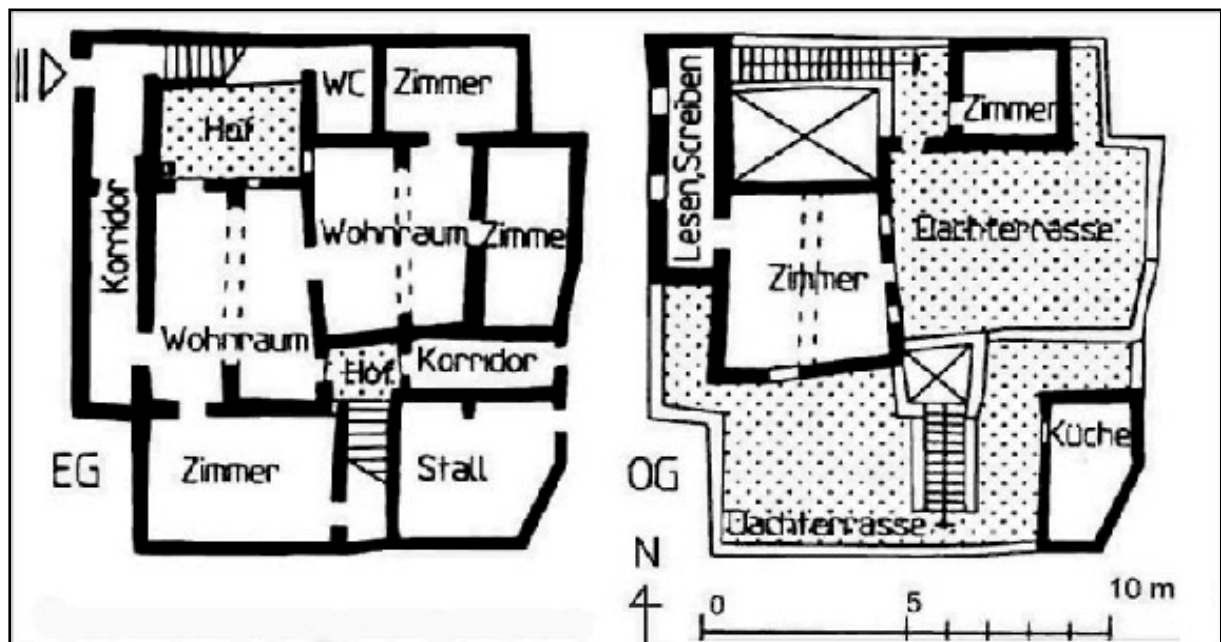
Quelle: eigene Bearbeitung von (Housing in Libya)

4.3. Typen des traditionellen Innenhofs

Für die traditionellen Wohnhäuser der Wohnräume ist der Innenhof grundlegender Baustein, der den verschiedenen Typen der traditionellen Wohnbauformen in allen Naturregionen gemein ist. Obwohl der Innenhof gleichermaßen alle traditionellen Wohnbautypen dominiert, unterscheiden sich diese Mittelhöfe in wesentlichen Punkten:

Im Oasengebiet Fezzan, z.B. in den Altstädten von Sabha und Ghadams, kann der Innenhof ein nur 1 qm großes und gegen die hier vorkommenden Sandstürme verschließbares „Dachfenster“ sein. Seine Funktion ist die Belüftung und Belichtung der Innenräume. Diese zum Dachfenster mutierte Hofform öffnet sich auf den darüberliegenden offenen Dachhof, der für Nutzungen zur Verfügung steht, die in anderen Landstrichen häufig im Innenhof angesiedelt sind. Diese Mutation eines Innenhofes ist insbesondere bei den Wohnbauten in der Altstadt von Ghadams architektonisch hochentwickelt.

Die Gebäude sind sehr kompakt, als ob das Grundstück in der endlosen Sahara sehr teuer wäre. Doch der Wert des Boden ist in diesen Oasen mit Geld gar nicht abzuschätzen. Grundstücke und Trinkwasser wurden hier nicht gegen Geld, sondern nach der Möglichkeit der Beanspruchung und Bewirtschaftung verteilt. Fruchtbarer Boden ist nur sehr eingeschränkt vorhanden. Diese Einschränkung zeigt sich in der geringen durchschnittlichen Grundstücksgröße und der sich dadurch ergebenden Formung der Wohnräume. Der Innenhof stellt sich als ein Mittelraum mit Dachluke dar. 4.4 (4.8, rechts)



(4.5)

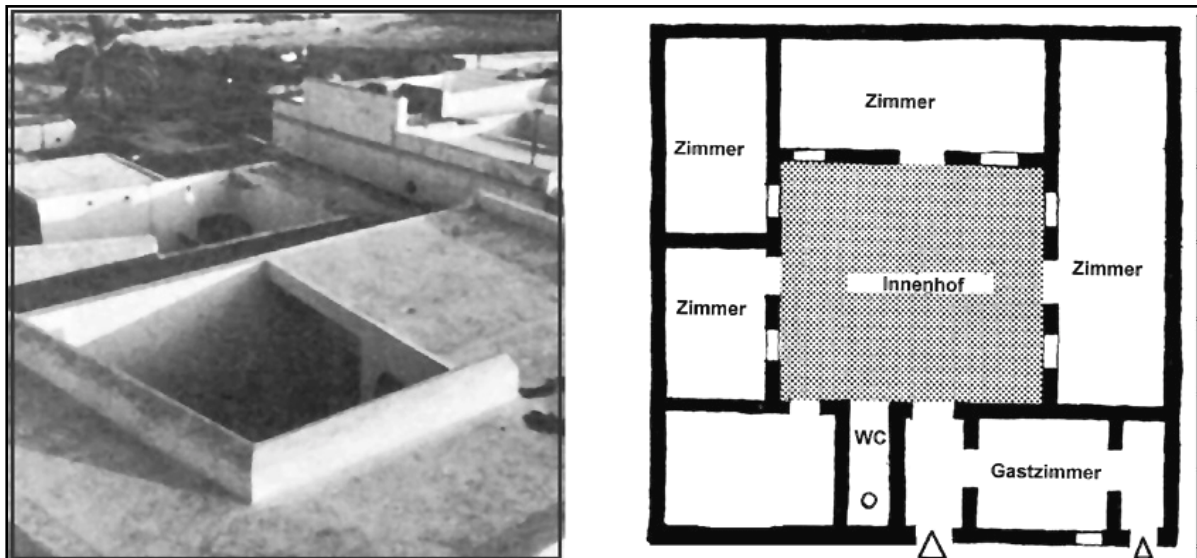
Sabha : Traditionelles Wohnhaus für eine große Familie in der Altstadt Al-Gedid: Zwei kleine Höfe öffnen sich auf zwei getrennte Bereiche einer Dachterrasse.

Quelle: eigene Bearbeitung

An die Ausgeglichenheit des Klimas der westlichen Küstenregion Libyens hat sich die Dimensionierung des Innenhofs in dieser Region angepaßt. Die Größe jedoch differiert von Haus zu Haus, vor allem in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Möglichkeiten der Bewohner. Von 4 Meter auf 3 Meter bis 8 Meter auf 10 Meter variieren die Flächen der Innenhöfe durchschnittlich. Wenn die Fläche groß ist, kann sie teilweise als Veranda genutzt sein. Vor allem sind die natürlichen Umweltbedingungen gemäßigt. Flexibilität in der Form und in der Größe des Innenhofs ist bis zu einem gewissen Grad möglich.

4.4 Vgl. Malisius U., Lehmarchitektur in der Libyschen Sahara, Triolog 19. 1989

Die Nutzungsverteilung zwischen Mittelhof und Dachhof ist überwiegend durch die Größe und Tiefe des Innenhofs bestimmt.



(4.6)

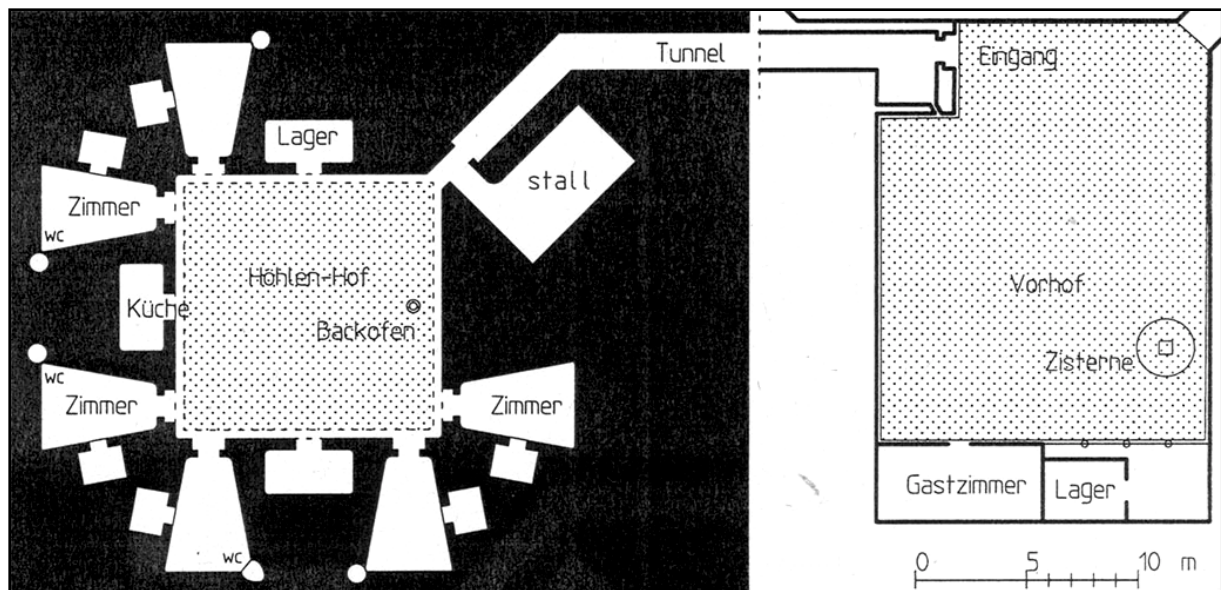
Für die Küstenregion typische Wohnung, alle Räume – außer dem Gastraum – öffnen sich auf einen mittelgroßen (ca. 6.5 x 7 m) Innenhof. Drei Seiten des Hauses sind ohne Öffnungen. Die Dachfläche ist hier noch nicht für Aufenthaltszwecke genutzt, weil der Innenhof groß genug ist.

Quelle: Eigene Bearbeitung von (Housing in Libya). 4.5

- In der Nfusa-Gebirgsregion hat der in den Boden gegrabene „Tiefmittelhof“, der seit Hunderten von Jahren nur in dieser Region typisch ist, eine fast standardisierte Größe. Üblicherweise wird ein würfelförmiger Raum mit einer Grundfläche von ca. 8 auf 8 Metern mit einer Tiefe von ebenfalls 8 Metern in den Boden aus hartem Lehm und weichem Gestein gegraben. Dieser Raum wird als erstes Element der Wohnanlage geschaffen und von ihm ausgehend werden alle anderen Räume unterirdisch in den Boden gegraben und erschlossen. Geographische, ökologische und klimatische Gegebenheiten sind hier so zusammengetroffen, daß sich diese Architekturform herausbilden konnte. Die wesentliche Eigenschaft des Bodens für diese Bauform ist sein Widerstand gegen Wasserlöslichkeit und gegen Reibung, wodurch diese Wohnform erst möglich wird. 4.6

4.5 Vgl. DOX-LIB, Housing in Libya, Vol. 1, S. 243

4.6 Vgl. Obst J. , Die Erde 98, 1967, S. 169-172



(4.7)

Schematische Darstellung der traditionellen unterirdischen Wohnung in Gharyan. Wegen seiner ungefähr 8 Metern Tiefe ist das Raumvolumen des Mittelhofes sehr groß. Bemerkenswert ist, daß die Eingänge der Wohnräume in den Eckbereichen des Mittelhofes angelegt wurden. Der Vorhof (rechts) kann verschiedene Größen haben.

Quelle: eigene Darstellung

4.4. Räumliche Gestaltung

4.4.1. Oasenwohnhaus der Sahara

Neben dem schmalen Innenhof – manchmal gibt es auch mehrere Innenhöfe in einem Haus – wird das Dach ebenfalls als Freiraum genutzt. In diesen kleinen Höfen befinden sich Feuerstelle, Backofen und eine Treppe auf die Dachterrasse. Manchmal wird die Dachfläche auch durch Trennmauern in mehrere separate Freiräume für verschiedene Nutzungen geteilt, z.B. für den Empfang von Gästen oder die Familie eines verheirateten Sohnes.

Die kleinen Flächen der Höfe in diesen Bauten haben ihre Ursache in dem kleinen Grundstück und dienen der Minimierung von Sonneneinstrahlung und Staubeintrag und der Verlangsamung der Luftbewegung. (4.5)

Diese Überlegungen passen diese Hofform optimal an die Umweltbedingungen an und dämmen im Sinne der Nachhaltigkeit den Landschaftsverbrauch ein. (4.9, rechts)

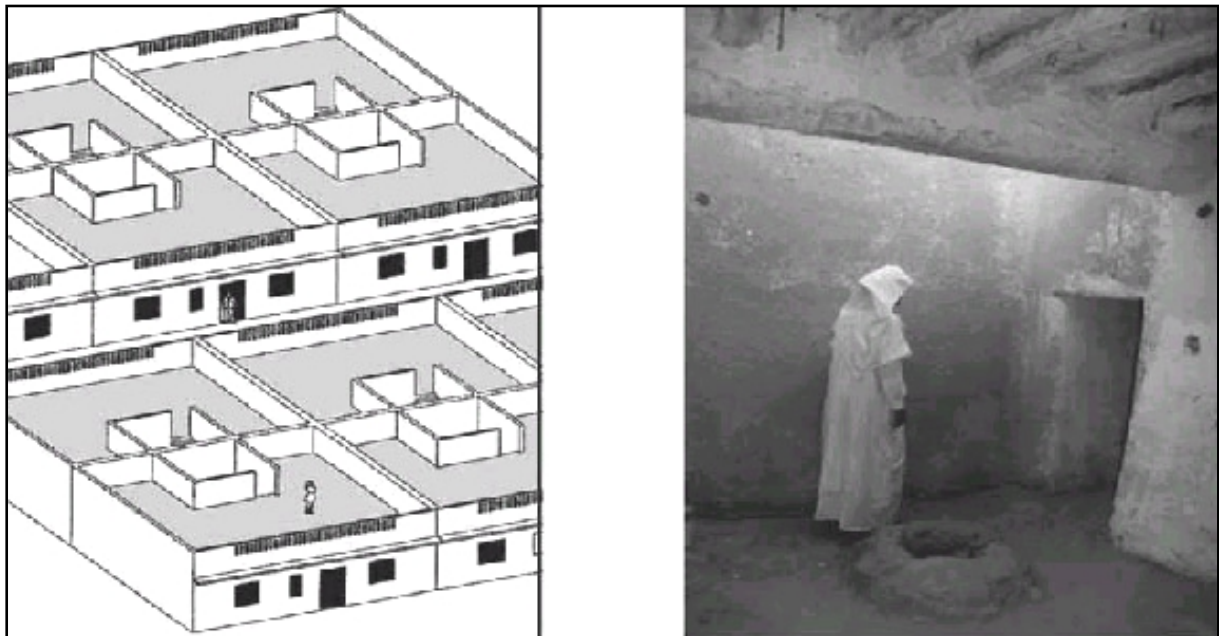


(4.8)

Gharian (links): Zwei Höfe (ebenerdig und tief) bei der Höhlenwohnung; die Zisterne zum Aufspeichern des Regenwassers ist ein wichtiges Element im Vorhof.

Ghadames (rechts): ein oft verschließbarer Luftschaft öffnet sich auf die Dachterrasse. Er entspricht einem Dachfenster.

Quelle: links: eigene Darstellung, rechts: Bearbeitung aus (Trialog 19, S. 5-8)



(4.9)

Tripolis (links): kleiner Innenhof und Dachterrasse; Sabha (rechts): schmaler und dunkel-schattiger Halb-Innenhof

Quelle: eigene Darstellung

4.4.2. Höhlenwohnung

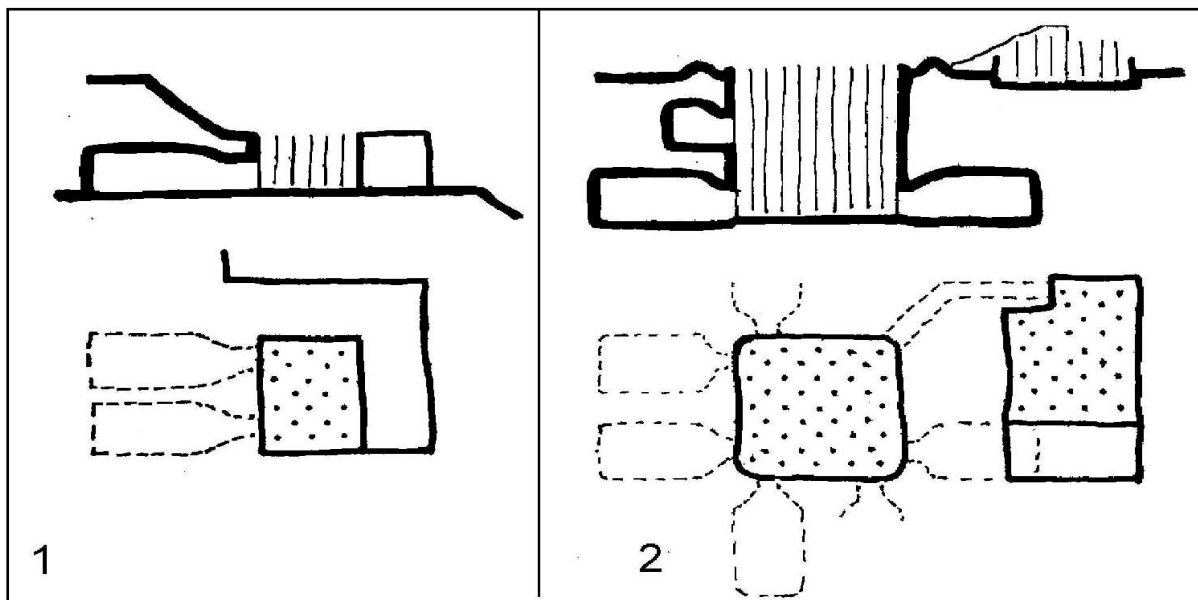
Ghar bedeutet im Arabischen "tief im Berg eingegrabene Behausung als Zuflucht oder zum Aufbewahren", und *Rian* ist der Name einer Person, die der Legende nach die erste Höhlenbehausung an diesem Ort anlegte. Es gibt heute in der Nähe von Gharian einen Volksstamm, der *Riyaina* genannt wird. Das heißt, der Name der Stadt *Gharian* bedeutet Höhlenbehausung. Diese Geschichte des Stadtnamens ist seit Generationen überliefert.



(4.10)

Gharian: Der Vorhof einer Höhlenwohnung kann aufgrund einer hügeligen Topographie auch etwas tiefer liegen als die Umgebung.

Quelle: eigene Darstellung



(4.11)

Schematische Darstellung der räumlichen Struktur einer Höhlenbehausung in *Jabal-Nfusa*. 1) Halbhöhlenwohnung, 2) Die ganze Wohnung ist unterirdisch.

Quelle: eigene Darstellung

Am eingegrabenen Mittelhof befinden sich Schlafräume, Küche und Vorratsräume. Der etwa 64qm große Mittelhof der Höhlenwohnanlage ist mit dem ebenerdigen Vorhof, der durchschnittlich ca. 14m auf 18m groß ist, durch einen Schrägtunnel verbunden. (4.11, rechts)

Um den Vorhof kann man Oliven-, Feigen- und Mandelbäume finden. Dagegen gibt es keine Pflanzen und Bäume um den Tiefhof der Höhlenwohnanlage und im Bereich der unterirdischen Räume. Dies ist auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens zurückzuführen, dessen Struktur durch die Wurzeln der Bäume gestört werden könnte, wodurch auch die Wohnräume durch eindringende Feuchtigkeit beschädigt werden könnten. (4.12) Die Wurzeln der oben genannten Bergbäume reißen harten Lehm Boden und weiches Gestein auf, um ihren Weg in die wasserführenden Schichten des Erdbodens zu öffnen. Um den Tiefhof befindet sich eine Aufschüttung aus Lehm als Schutz gegen Oberflächenwasser nach starken Regenfällen. Er stellt auch die Grenze der Privatheit um den eingegrabenen Mittelhof dar. Diese Konstruktionsmethode, die zwei unterschiedliche private Freiräume entstehen lässt, ist ebenfalls sehr gut auf die vorliegenden Nutzungsbedürfnisse und die natürlichen Umweltbedingungen abgestimmt. 4.7



(4.12)

Aufschüttung um den Tiefhof; Oliven- und Feigenbäume liegen mindestens 15m weit vom Hofrand, damit ihre Wurzeln den unterirdischen Räumen nicht schaden können.

Quelle: eigene Darstellung

4.7 Vgl. Seminar und Feldstudie von Architekturstudenten, Tech. Fakultät, Architektur-Abteilung, Tripolis, 1981

4.4.3. Wohnhaus der Mittelmeerküste

In diesem Gebiet von *Zwara* bis *Misurata* wird der Innenhof bevorzugt genutzt, der Dachfläche als Dachhof kommt eine geringere Bedeutung zu. Aber auch hier gilt: je kleiner der Innenhof, desto stärker wird die Dachterrasse genutzt, die Funktionsverteilung zwischen den beiden Räumen ist flexibel.

Wegen der für diesen Küstenstreifen hohen relativen Feuchtigkeit von durchschnittlich 65% insbesondere von Mitternacht bis frühmorgens ist es nicht üblich, im Freien zu schlafen. Deshalb ist es wichtig, die Innenräume gut zu durchlüften. Eine gute Durchlüftung setzt aber eine gewisse Mindestgröße des Innenhofs voraus. Wegen zusätzlichen angebauten Zimmern auf dem Dach steht die Dachfläche manchmal nur eingeschränkt zur Verfügung. In diesem Fall wird aus der nicht überbauten Dachfläche eine Dachterrasse, kein Dachhof. (4.6)

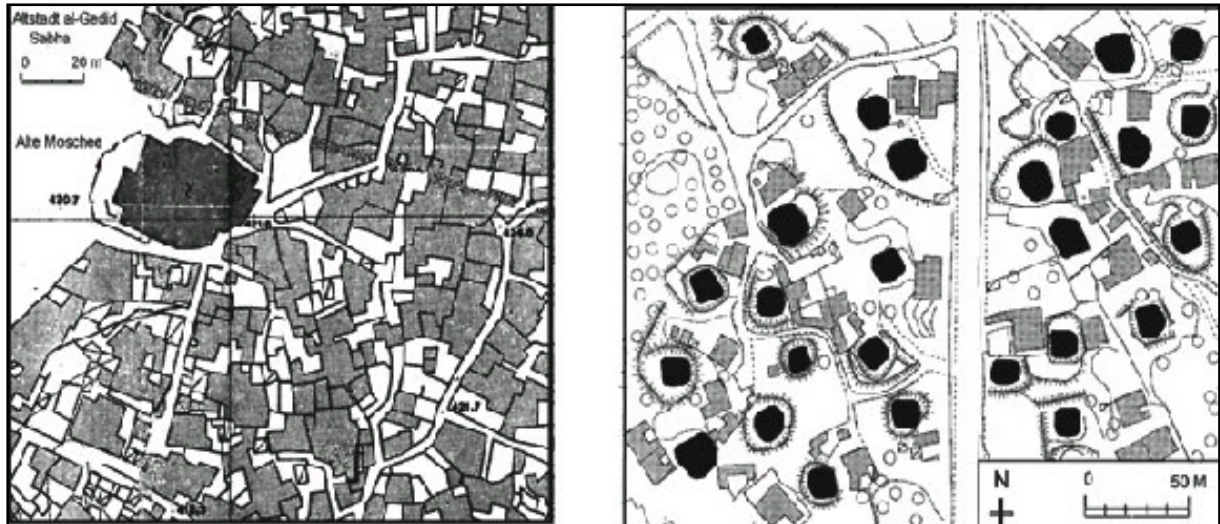
4.5. Wirkung auf die Stadtstruktur

An der Moschee, dem *Zawya* (Standort für religiöse Zeremonien, Trauerfeiern oder traditionelle seelische Heilbehandlung) oder im Geschäftsbezirk in der Altstadt *Al-Gedid Sabha* findet man Sitzbänke in den öffentlichen und halbprivaten Außenräumen (4.14 links, 4.15 rechts). Diese Plätze sind zweckmäßig, sehen aber wegen der schmalen Wege sehr klein aus. Traditionell werden diese Außenräume als öffentliche Treffpunkte und für gesellschaftliche Kommunikation genutzt.

Die Gassen zu den Wohnungszugängen wurden manchmal überbaut und damit als räumlicher Übergangsbereich zwischen Wohneinheiten und Öffentlichkeit definiert (4. 15 links).

Obwohl die traditionellen Wohnbauten in *Al-Gedid Sabha* und *Ghadames* sehr dicht und die Grundstücke meist voll überbaut sind, hat jede Wohneinheit zur Straße einen eigenen Eingang. Nutzungsüberschneidungen und Vandalismus, die heute in den Eingangsbereichen, Höfen und Dächern der neu errichteten Geschosswohnhäuser Probleme aufwerfen, kommen in der traditionellen Altstadt nicht vor, da alle diese privaten und halbprivaten Freiräume in die private Wohnanlage eingegliedert sind. Der gesamte Charakter des Wohnquartiers erscheint, als ob ein dezidierter planerischer Wille dahinter stünde, insbesondere auf der Ebene des „Nachbarrechts“. „*Jewar wa la Derar.*“ Dieses Prinzip der Bebauung in der Bauphase bedeutet: „dem Nachbarn keine Nachteile verursachen.“ Dieses „*Urf*“ (Gewohnheitsrecht) wird von den Senioren der Gesellschaft überwacht. Private, halbprivate oder

öffentliche Freiräume geben keinen Grund, die Wohnungseinheiten zu zerteilen oder voneinander abzugrenzen, sondern sie sind Zellen, die in die gesamte städtebauliche Form des Wohnquartiers eingefügt werden. 4.8



(4.13)

Sabha (links): Altstadt Al-Gedid; aneingrenzende Bauten im Wohnquartier. Die Innenhöfe sind ganz voneinander getrennt, aber Dachhöfe und –terrassen grenzen oft aneinander und sind durch Türen und Stufen miteinander verbunden.

Gharian (rechts): Zwei Generationen von Wohnbauten, die nebeneinander bestehen. Die Abstände zwischen den einzelnen Anlagen ermöglichen es, Bäume zwischen den Bauten anzupflanzen.

Quelle: eigene Darstellung

Die Fläche des privaten Freiraumes entspricht ungefähr der Fläche der Innenräume, um genügend Platz für die verschiedenen Aktivitäten oder einfach zum Aufenthalt zu bieten. Der Freiraum liegt auf dem Dach oder im Zentrum der Wohneinheit. Durch diese fast kodifizierte Form ist eine bauliche Ausdehnung auf Kosten der Nachbargrundstücke nicht möglich. Der private Freiraum ist von der Umgebung prinzipiell nicht einsehbar, man kann jedoch durch kleine Öffnungen und Sichtgitter bei Bedarf die öffentlichen Räume beobachten. Der Schutz der Wohnumgebung gegen Lärm und andere Störungen ist nahezu perfekt. 4.9

4.8 Vgl. Akbar J., Law and the environment in the middle east, Open House International Vol. 14. No. 2. 1989, S. 3-7

4.9 Vgl. ORL/ETHZ, Urban form in the arab world, 2000, S. 71-98



(4.14)

Sabha: Nur vor den öffentlichen Bauten befindet sich oft eine Sitzgelegenheit, wo Menschen aufeinander warten oder sich treffen können. Vor den Wohnungseingängen sind Sitzgelegenheiten für Fremde allgemein unerwünscht.

Quelle: eigene Darstellung



(4.15)

(Links) Der Wohnungseingang öffnet sich unmittelbar auf die schmalen - manchmal überdachten - Gassen. Die bauliche Dichte ist sehr hoch. Die organische Parzellenstruktur lässt dabei keine Restflächen entstehen. Zwischen den Wohnbauten sind – abgesehen von den Wegen – alle Freiräume privat.

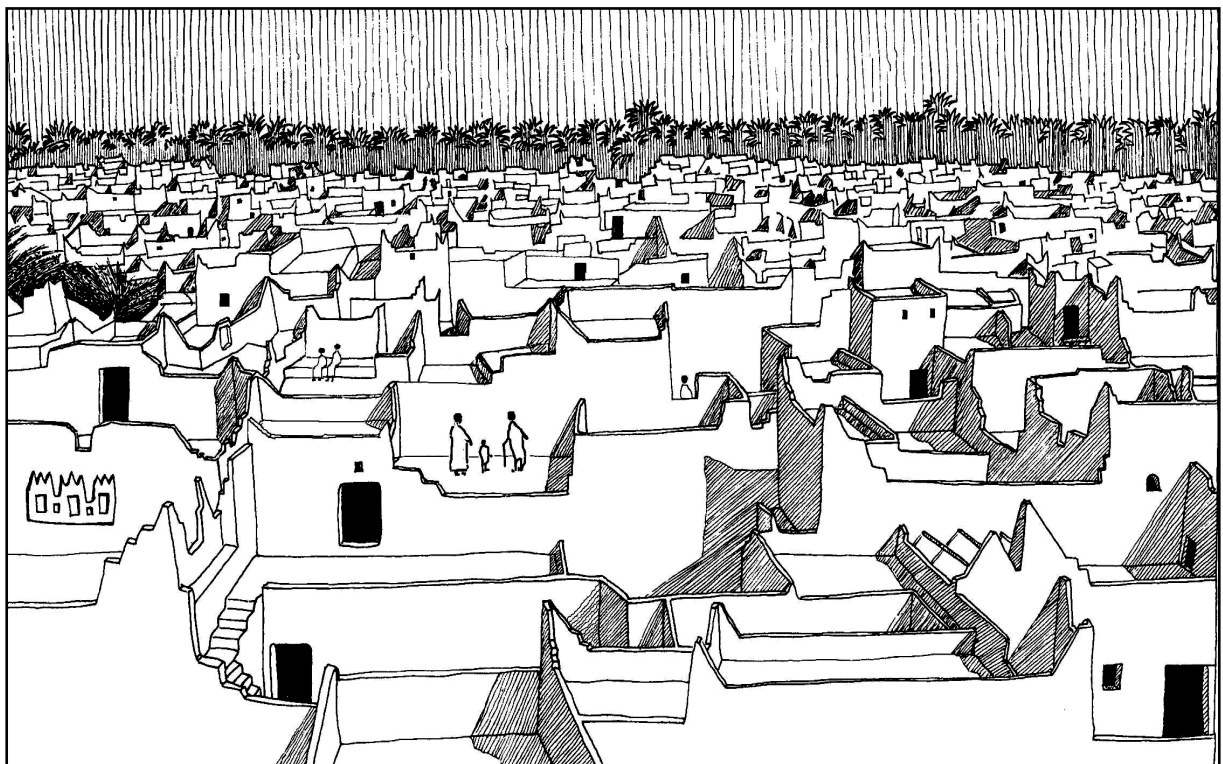
(Rechts) Öffnungen in den Gassen sind meist sehr schmal und können ornamentale Elemente sein. Die schattige Ecke kann als Sitzgelegenheit genutzt werden.

Quelle: eigene Abbildung

4.6. Struktur der Dachterrassen

Bei dichter Bebauung, wenn die Mittelhöfe aus irgendeinem Grund sehr klein werden, wird der Dachraum als Ersatzraum im Freien genutzt. (4.16) Dies ist in *Sabha*, *Ghadamis* und *Tripolis* häufiger anzutreffen als in *Gharian*, wo das Dach bei den weit verstreut liegenden Höhlenwohnungen, die als traditionelle Bauten im Jahre 1964 ungefähr 67% aller Wohnungen in der Region ausmachten, nicht als solches vorhanden ist. 4.10

Die Nutzung des Daches zum Wohnen ist ein ausgeprägtes Merkmal der Bau- und Wohnkultur der Oasenstadt.



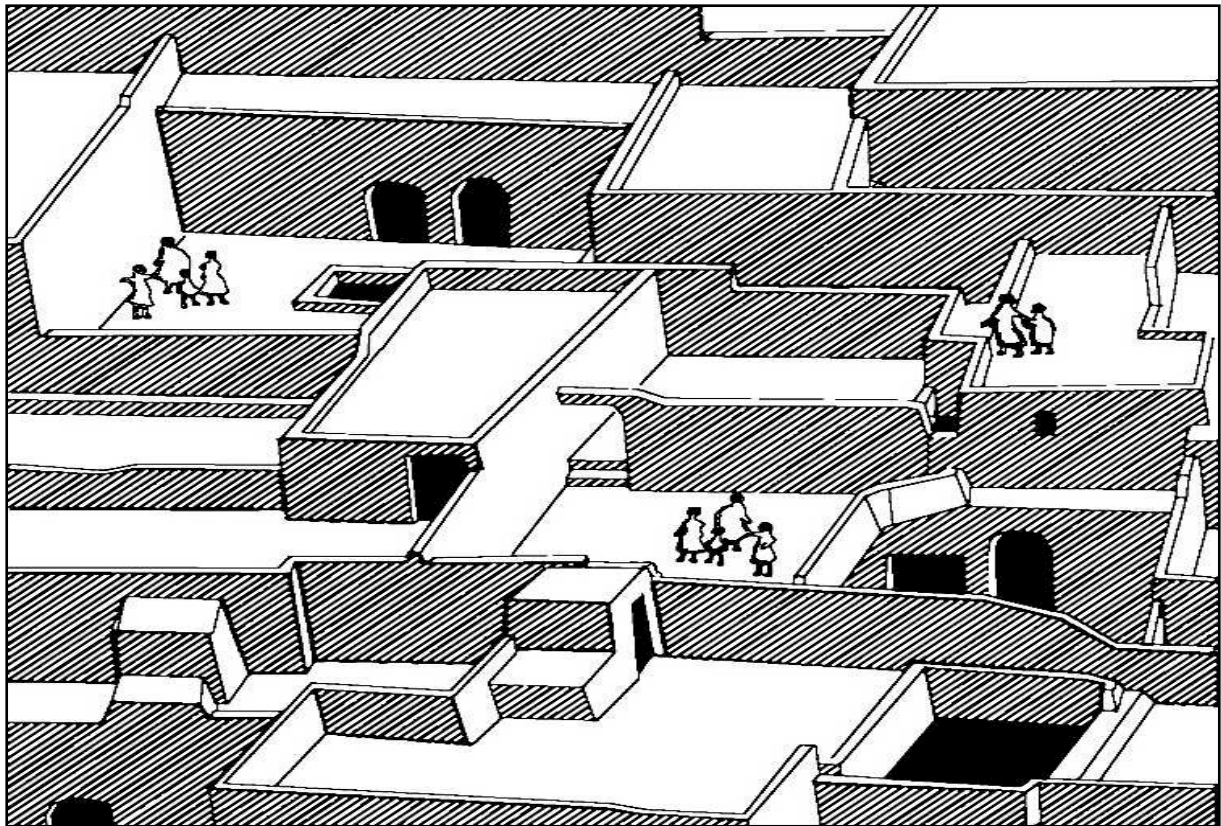
(4.16)

Die Raumstruktur der Dächer zeigt die Dachhöfe und Dachterrassen, die Grenzwände zwischen den Dachräumen, die Dachzimmer, die Ebenenunterschiede, die Öffnungen und die Innenhöfe.

Quelle: eigene Zeichnung. 4.11

4.10 Vgl. DOX-LIB, *Housing in Libya*, S. 258, 1964

4.11 Vgl. Kratzl, Mattes, *LIBYEN*, 1989, S. 93-95



(4.17)

Am späten Nachmittag steigen die Bewohner in den heißen Monaten auf den Dachhof, der dann ein angenehmes Klima bietet. Die Innenräume sind zu dieser Zeit wärmer als der Außenraum.

Quelle: eigene Darstellung

4.6.1. Dächer als Orte der Kommunikation

Die Dächer der traditionell dichten Wohnbauten - insbesondere in Ghadamis und *Al-Gedid* – (*Fezzanregion*) sind untereinander durch Stufen, begehbare Wände und kleine Türen verbunden. Diese Art von Dach als Ort der Kommunikation ist in der Altstadt von Ghadamis hoch entwickelt.

Das Staddach funktioniert als ein Gewebe von Raumzellen, die zwar miteinander verbunden sind, tagsüber jedoch besonders von Frauen und Kindern genutzt werden und in der Nacht als Aufenthaltsort für die ganze Familie dienen. 4.12, 4.13

Das bedeutet: die Flachdächer spielen städtebaulich eine wichtige Rolle für die Kommunikation. 4.14 Diese Bauweise stellt einen wichtigen Ansatz zur Entwicklung und Verbesserung einer neuen Wohntypologie dar, da sie

4.12 Vgl. Trialog 11, Working Group, Frauen als Betroffene der Planung, 1987, S. 4-6

4.13 Vgl. Klaus Busch, Kindergerechte Wohnumwelt, 1995, S. 41-43

4.14 Vgl. Ulrich M., Ghadamis, die Perle der Wüste, Trialog 19, 1989, S.5-8

Nutzungsüberschneidungen zwischen Fußgängern und motorisiertem Verkehr im Wohnquartier beschränkt und die soziale Kommunikation im Wohnquartier fördert. Auf der anderen Seite ist die Nutzung des Stadtdaches als Aufenthaltsraum in den staubigen, heißen Gebieten sinnvoll, vor allem in Anbetracht der Tatsache, daß in ca. 13 Metern Höhe die Luft weniger Staub enthält und stärkere Luftbewegungen aufweist.

4.6.2. Räumliche Erweiterungsmöglichkeit

Das Grundstück ist bei den traditionellen dichten Bauten üblicherweise voll überbaut. Wenn die Zahl der in einem Haushalt unterzubringenden Personen groß wird - z.B. bei einer Einladung zum Abendessen für sechzig Personen - oder wenn es aus einem kulturellen Grund erforderlich wird, Jugendliche und Erwachsene zu trennen, steht der Dachraum als Expansionsbereich für diese von Zeit zu Zeit stattfindenden zeremoniellen Anlässe im Kreis der Familie zur Verfügung. Wenn diese Festlichkeiten ein paar Tage dauern, wird der Dachraum üblicherweise mit einem Zelt überdacht. (4.17)

Das Flachdach ermöglicht auch eine zusätzliche bauliche Erweiterung, z.B. für ein Arbeitszimmer, die Küche, einen Abstellraum oder eine Kleinwohnung für die Familie des Sohnes, der noch nicht in der Lage ist, eine eigene Wohnung zu finanzieren oder der sich von seinen Eltern aus anderen Gründen nicht trennen kann.

“Die Anlage des Ksarhauses hat unverkennbar evolutiven Charakter. Es war sicherlich während des Baus eines Ksar in den meisten Fällen weder möglich noch notwendig, das Ksarhaus gleich voll auszubauen. Die Endausbaustufe wurde zumeist erst nach einigen Generationen erreicht. Die engen Parzellen ließen allerdings fast nur eine Vergrößerung der Wohnfläche in der Vertikalen zu, wenn man von geringen Möglichkeiten im Erdgeschoß und der Möglichkeit der Überbauung der Gassen in den Obergeschossen absieht. Eine Erweiterung über die Grenzen der Parzelle oder gar über die Grenzen des Ksar hinaus war nicht möglich.“ 4.15

Wo das Haus in Selbsthilfe erstellt wird, ist finanzielle Unterstützung für die Finanzierung von Baumaterialien und Fachkräften nötig. Schwierigkeiten mit der Finanzierung des Hausbaus führen zu mehreren Ausbaustufen über einen langen Zeitraum. Dies hat auch ökonomisch eine bedeutende Dimension für die Familie. 4.16

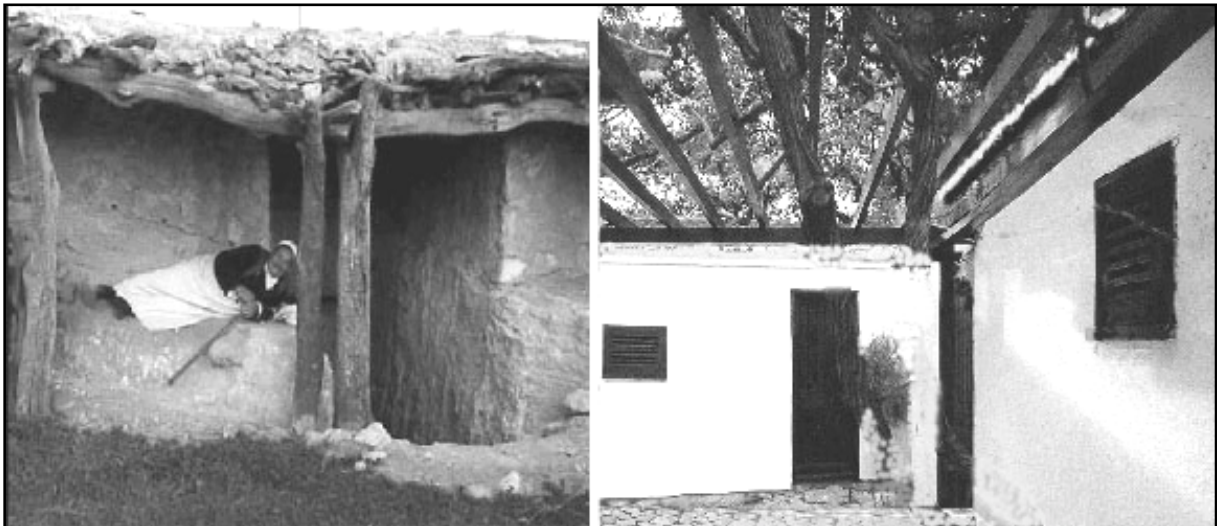
4.15 Adam J., Wohnen- und Siedlungsformen im Süden Marokkos, 1981, S. 46

4.16 Vgl. Caroline O. M. Wohnungspolitik und Frauen, Trialog 11, 1987, S. 12

4.7. Verhalten gegenüber Klimabedingungen

4.7.1. Sonneneinstrahlung

Die Sonne im Wohnraum bedeutet Wärme, Licht, Energie, Hygiene und Gesundheit. Zum Himmel offene private Freiräume bieten bei den typischen Wohnformen der traditionellen Architektur auf einfache und unproblematische Weise einen notwendigerweise abgeschirmten Bereich. Dafür beschränkt die Orientierung der privaten Freiräume nach oben die Gebäudehöhe und die Geschößzahl. Wenn die Sonnenstrahlung beim tiefen, schmalen, nach Norden orientierten oder fast vollständig überdachten Hof, wie beim Sabha-Wohnhaus der Fall, die Räume nicht erreichen kann, wird das Dach dafür ein in die Wohnung stärker integrierter Raum.



(4.19)

Im Sommer beträgt der Sonneneinfallswinkel mittags ca. 87°. Es ist notwendig den Freiraum mit möglichst luftdurchlässigen Materialien zu verschatten. Wilder Wein oder ein Feigenbaum, der in der Sommerzeit dichte und große Blätter trägt, können diese Verschattung optimal bewirken.

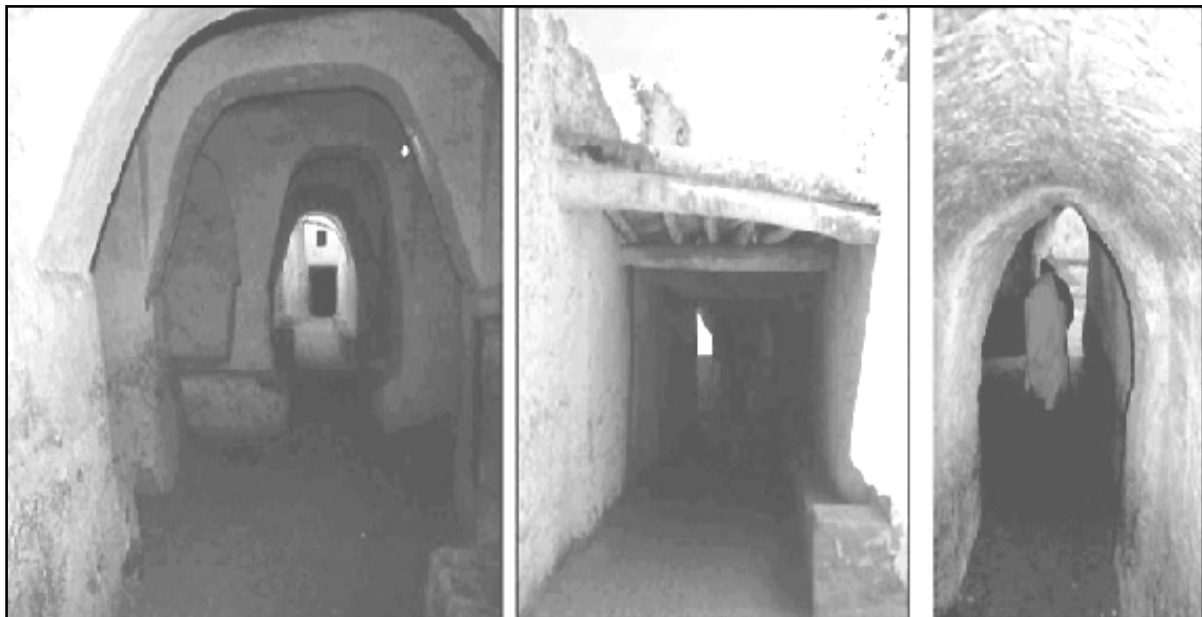
Quelle: eigene Bearbeitung

4.7.2. Eigenschaft und Qualität des Schattens

Natürlich bringt Sonne auch extreme Strahlung und Hitze. Schatten ist in den heißen Monaten lebenswichtig. Jeder Schatten hat einen eigenen Namen, der unter anderem seine Stärke und Qualität zum Ausdruck bringt. Seine Stärke erstreckt sich von dunkel über halbdunkel und halbleicht bis leicht. Seine Qualität kommt vor allem in der Temperatur des Bodens und der Luft unter diesem Schatten zum Ausdruck. Die Schatten heißen beispielsweise Morgenschatten, Mittagsschatten, Nachmittagsschatten oder ganzjähriger Schatten.

Ganzjähriger Schatten herrscht an einem Ort, der das ganze Jahr über keine oder sehr geringe Sonneneinstrahlung und somit eine relativ behagliche Lufttemperatur hat. Diese Eigenschaften haben Bedeutung für den Schutz vor Wasserverdunstung im Boden, für die Luftqualität und für die „Behaglichkeit“ und die sich daraus ergebenden Wachstumsbedingungen für Lebewesen und Pflanzen.

Die hohe und freistehende Palme hat beispielsweise einen leichten und relativ instabilen Schatten. Dagegen haben Mandel, Oliven- und Feigenbäume einen dunklen und stabilen Schatten. 4.17



(4.20)

Ghadames (Links), Sabha (Mitte): Zur Wohnungsgruppe führt eine tunnelförmige Gasse, die durch die Aufstellung von Sitzbänken aus Lehm zum Raum für soziale Kontakte entwickelt wurde. Während der heißen Tageszeit ist dieser Raum angenehm kühl und lädt zum Verweilen ein. Gharian (Rechts): Zwischen Vorhof und Mittelhof führt ein ungefähr 33 Meter langer Eingangstunnel zu der unterirdischen Wohnung mit dem tief eingegrabenen Mittelhof. In diesem Tunnel befinden sich ein Wachraum, ein Stall für das Vieh und ein Lager für Tierfutter.

Quelle: eigene Darstellung

4.17 Diese Angaben wurden aus unterschiedlichen Quellen libyscher Kultur gesammelt, z.B. Architektur, Baumnutzung, Umgangssprache, Erzählungen, usw.



(4.21)

Die Qualität der Schatten durch Bäume ist im Freiraum ein architektonisches Element. Die Nutzung von verschiedenen Arten von lokalen Bäumen im Freiraum hat mit der Sonneneinstrahlung und der Durchlüftung des jeweiligen Gebiets zu tun. Schatten ist: beweglich und klein (links); dunkel und stabil (mitte); groß und leicht (rechts). / Quelle: eigene Darstellung

“Die Häuser in Alt-Ghadames sind beinahe fensterlos. Das Mauerwerk besteht hier nicht aus Steinen, sondern aus ungebrannten, in der Sonne getrockneten und mit einem Erdmörtel zusammengefügt Lehmziegeln. Wichtig für die Bauweise ist es vor allem, schattige und kühle Zonen zu schaffen. Deshalb hat die Altstadt von Ghadames dicke Mauern, die ihr ein festungsähnliches Aussehen geben, und ein Labyrinth enger, tunnelartiger und deshalb schattenkühler Gassen. Es ist eine der am intaktesten gebliebenen Altstädte in Libyen.“ 4.18

In den Saharasiedlungen, z.B. Sabha, wird der notwendige dunkle und stabile Schatten für den Wohnbereich durch das Spiel mit den Wandhöhen und den Decken hervorgerufen. In den Regionen von *Tripolis* und *Gharian*, wo halbdunkle und leichthelle Schatten im Freiraum ausreichend sind, kann die Verschattung durch Pflanzen, Bäume und Leichtbaukonstruktionen bewerkstelligt werden. Feigenbaum, Himbeersträucher oder Weinreben geben dem Wohnbereich ideale klimatische Eigenschaften. Sie geben im Sommer Schatten und wirken sich durch ihr dichtes Blattwerk positiv auf das Kleinklima aus. Außerdem sind sie im Winter, wenn die Wärme durch die Sonneneinstrahlung im Raum erwünscht ist, blätterlos. 4.19, 4.20

4.18 Kratzl, Mattes, Libyen (Fezzan), 1989, S. 94

4.19 Wohnungsamt Tripolis, Colin B., *Kuteb al-eskan*, 1975, S. 196-199

4.20 Amer Rghei, J. Nelson, *The Geographical Journal* 160,1994, S. 143-158.

4.7.3. Wind und Sandsturm

Die Hauptwindrichtung ist ausschlaggebend für die Orientierung des Freiraums. In den Sahara- und Berglandgebieten kommen in März, April und Mai die staubigen, heißen Winde und im Dezember, Januar und Februar die kalten Winde zuweilen aus stark veränderlichen Richtungen. Die Grüngürtel um die Siedlungen sind jedoch aufgrund des Wüstenklimas schwach ausgeprägt oder nicht vorhanden. Deswegen ist eine Abgrenzung des Freiraums durch eine hohe Mauer und die Orientierung nach oben ideal, um die Windströmung abzublocken oder wenigstens zu bremsen.

Die kalten Winterwinde aus dem Westen sind sowohl in den Gebirgen als auch in den Steppengebieten nicht nur für die Menschen sondern auch für das Vieh problematisch. Ein perfekter Schutz dagegen ist erforderlich.

Sandstürme kommen in der Sahararegion häufig und in der Gebirgsregion gelegentlich vor. Während dieser heißen, staubigen Winde ist der Aufenthalt im Freiraum nicht möglich. Ziel ist, den Staub und die Hitze der Luft abzuhalten. Introvertierte Räume und schmale, vertikale Höfe, die sich oft noch durch eine „Dachluke“ verschließen lassen, sind im Prinzip ideal.

4.7.4. Durchlüften

Nicht immer ist es erwünscht, die Luftströmung abzuhalten. In den Sommernächten ist eine Durchlüftung der Wohnräume unerlässlich, um die vom Baukörper tagsüber gespeicherte und nachts wieder abgestrahlte Wärme wegzulüften. Große Freiräume wie die Dachterrasse bieten dann einen guten Ort zum Aufenthalt in der milden Luft der Nacht mit dem natürlichen Sternenlicht.

Im Norden Libyens ist dazu noch die abendliche Mittelmeerbrise aus nördlicher Richtung nach einem heißen Tag ein Genuß, den man sich nur im Freien gönnen kann. Auch wirkt das Durchlüften gegen die Mückenplage.

4.8. Maßnahmen für Abschirmung und Schutz

Privatheit und Behaglichkeit bedingen methodisch angelegte Baulichkeiten. Es ist nicht einfach, besonders in dichter Bebauung, einen Raum bewohnbar und gleichzeitig offen zu gestalten. Dies erfordert bestimmte planerische und bauliche Abschirm- und Schutzmaßnahmen:

a) Horizontale Abschirmungen werden hauptsächlich gegen Sonneneinstrahlung verwendet, so können z.B. lokale Kletterpflanzen bis in eine Höhe von ca. 13 Metern klettern und dort durch ein Blätterdach auch den Dachhof im 2. Obergeschoß überdecken. Diese Methode ist im Mittelmeerbereich bekannt und ergibt einen leichten oder halbleichten Schatten. Dafür wird üblicherweise im Mittel- oder Nebenhof und auf dem Dachhof ein Spalier aus Holzlatten oder Metallprofilen angebracht. (4.19 links) Diese Kletterpflanzen brauchen im Verhältnis zu ihrer Blättermenge nur sehr wenig Wasser. 4.21, 4.22

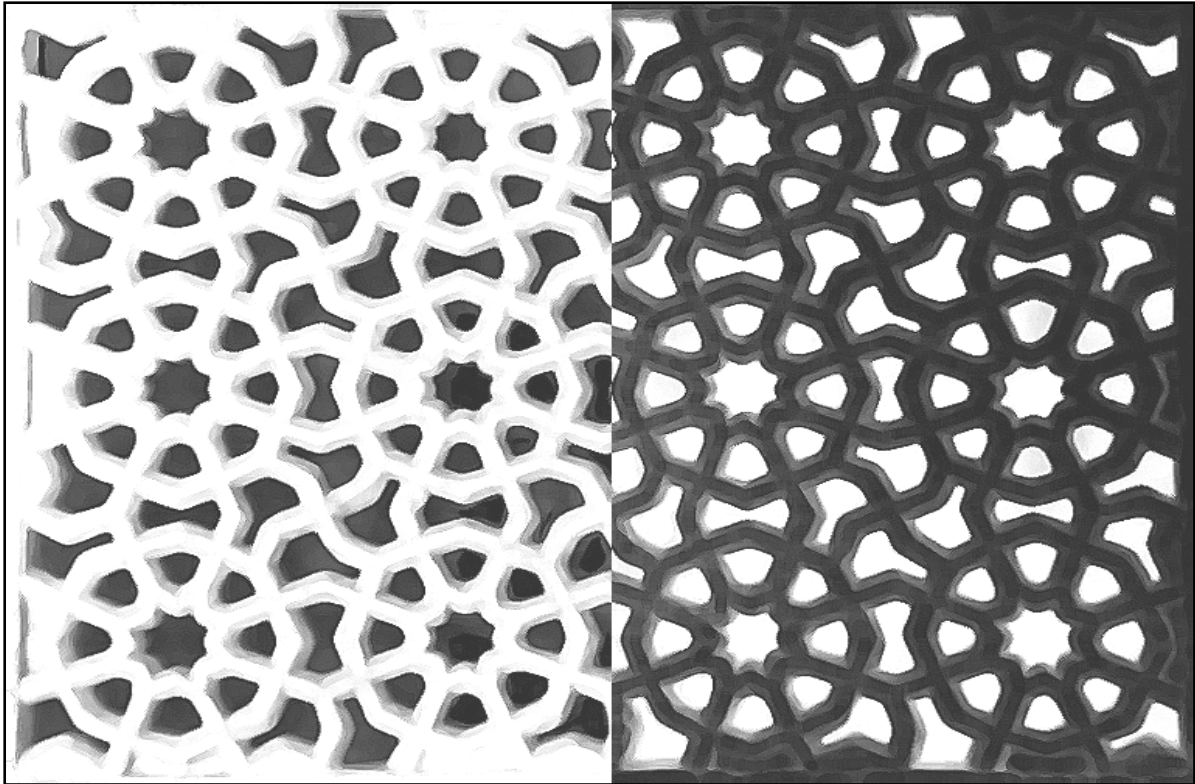
Massiv gebaute Abschirmungen sind hauptsächlich gegen die Hitze gerichtet. Es wird versucht, nicht nur die privaten Freiräume zu schützen sondern nach Möglichkeit auch die Gassen und öffentlichen Plätze, wie Marktplätze und Treffpunkte. Siehe auch - 4.7.2 -

b) Vertikale Abschirmungen sind vor allem massive Wände von mindestens 2 Metern Höhe an der Straßenseite des Haushofs und von mindestens 1.6 Metern Höhe auf dem Dachhof. Im Aufriß ist der obere Abschluß dieser Brüstungswände durch ungefähr 0,6 Meter hohe Abschnitte mit gitterförmigen Beton- oder Gipsblöcken aufgelockert. (4.22) Diese Bestandteile dienen auch gleichzeitig als ornamentale Elemente und werden manchmal mit einer abgestimmten Farbe hervorgehoben.

Die Außenfassade des Wohngebäudes gliedert sich somit in massive Flächen und vergitterte Öffnungen. Bäume, wie Maulbeerbaum oder Feigenbaum können als zusätzliches vertikales Schutzelement fungieren, können aber die massive Wand nicht ersetzen, sondern müssen selbst auch durch diese Wand geschützt werden. Das bedeutet, daß ein Baum im Wohnquartier immer ein gesicherter Baum sein muß, der als funktionales architektonisches Element privat ist, und zum privaten Freiraum gehört. Al-hosen kabl Al-ghosen: diese libysche Volksweisheit bedeutet: „Schutzwall für den Ast“.

4.21 Bianca S., Hofhaus und Paradiesgarten, 1991

4.22 Wohnungsamt, Tripolis, Kutub-al-eskan 1, 1975, S. 161



(4.22)

Muster einer vertikalen Abschirmung (links: von außen; rechts: von innen) : Feine Konstruktionen mit traditionellen Mustern aus Gips und Beton bieten schöne und gleichzeitig funktionale Schutzeinheiten, die die massiven Wände auflockern und große Öffnungen abschirmen. Gegen das heiße Klima und im Hinblick auf das Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen ist dieses Baumaterial optimal. 4.23

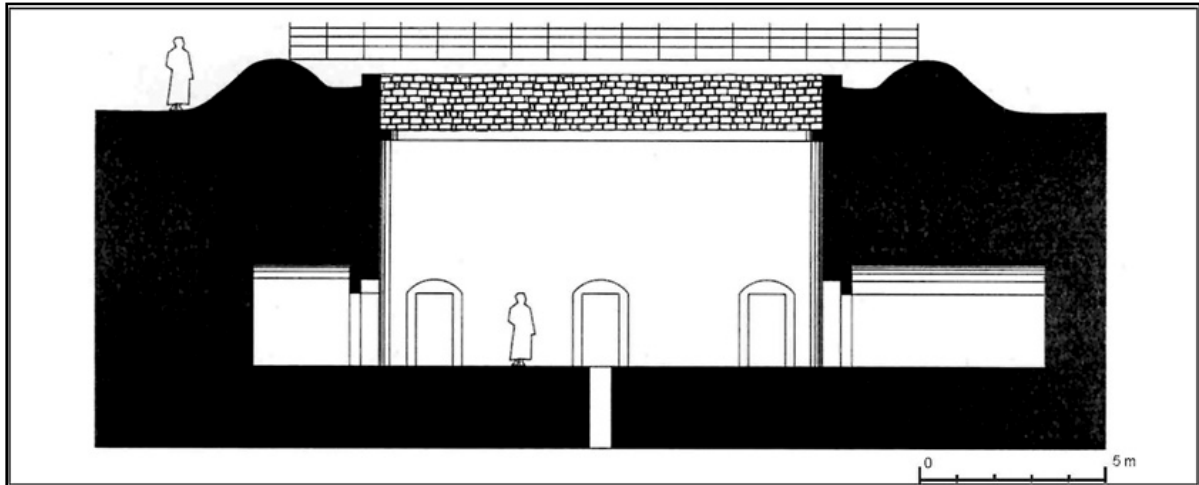
Quelle: eigene Bearbeitung

c) Um den tiefen Mittelhof der Höhlenwohnung wird gegen das anströmende Oberflächenwasser nach Regenfällen ein widerstandsfähiger Staudamm mit Material aus der Ausschachtung der Wohnung gebaut. (4.23), (4.24)

Dieser Damm ist in der Regel ungefähr einen Meter hoch und muß vor allem so ausgeführt werden, daß der Lehm sich im Wasser nicht zu schnell auflöst. Eine Umzäunung – meist aus Metallzaun - ist vor allem eine Absturzsicherung für Kinder und Vieh, aber in der Dunkelheit allgemein notwendig, da die Räume zwischen den einzelnen Tiefhöfen in der Regel nicht beleuchtet sind. Der Zaun wird in dem Damm fest verankert und bietet auch einen gewissen Sicherheitsgewinn gegen ungebetene Gäste. 4.24

4.23 Chilton John, Patterns in nature and religion, Univ. Nottingham, 1995, Papers

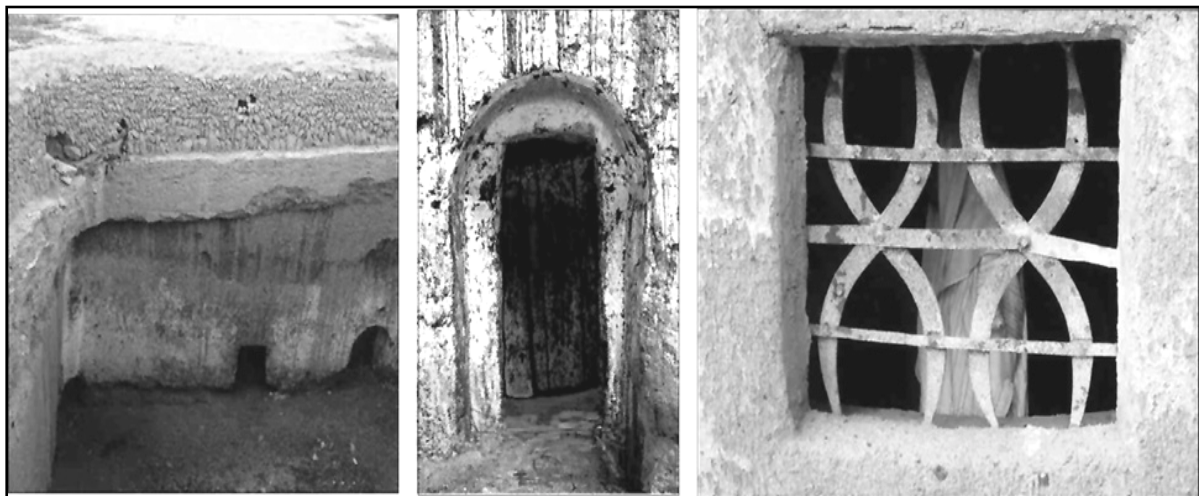
4.24 Allan K., Design Primer for Hot Climates, 1980, S. 99



(4.23)

Der Schnitt durch die Höhlenwohnung zeigt die Umzäunung als Absturzsicherung für Menschen und Tiere und die Anlage des Staudamms. In der Mitte des Hofes befindet sich ein Entwässerungsbrunnen. Der Boden der Räume sollte zu diesem Entwässerungspunkt geneigt sein.

Quelle: eigene Darstellung



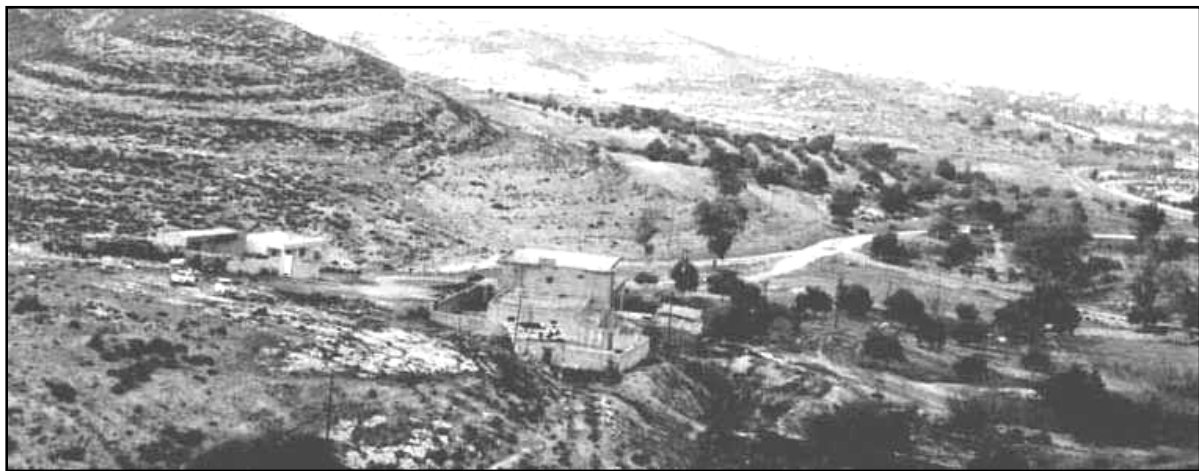
(4.24)

Eine Seite des Staudamms am Tiefhof wurde als Steinmauer ausgebildet und dient als Schutz gegen Oberflächenwasser (links). Der Eingang wurde ungefähr 0,4 Meter in das Erdreich zurückgesetzt. Der dadurch entstehende Torbogen schützt die Tür vor Regen und Sonne (Mitte). Zum Durchlüften läßt man das Fenster während der warmen Jahreszeit über Nacht offen. Deswegen wird ein Metallgitter eingesetzt, das sowohl ornamentalen Anforderungen als auch Sicherheitsaspekten entspricht (rechts).

Quelle: eigene Darstellung

4.9. Freihalten der Anbauflächen von Besiedlung

Landwirtschaft und Viehzucht waren vor der Entdeckung des Erdöls die wichtigsten Erwerbsquellen Libyens. Deswegen sind Städte wie *Tripolis*, *Gharian* und *Sabha* inmitten von fruchtbaren Landschaften entstanden und haben sich dort bis heute auf Kosten der landwirtschaftlichen Nutzfläche entwickelt. Die überbauten Flächen und der zum Wohnen genutzte private Freiraum wurden deshalb minimiert. Die räumliche Expansion der Wohnungen fand als Folge davon trotz der traditionellen Konstruktionsmethoden häufig in vertikaler Richtung statt. 4.25



(4.25)

Oft tangieren die Siedlungen die Ackerflächen am Hang oder die Gärten in den Bodensenken.

Quelle: eigene Darstellung

Die Lage der Wohnbauten inmitten des fruchtbarsten Ackerlandes liegt darin begründet, daß der Ackerbau in allen Klimaregionen Libyens sehr arbeitsintensiv ist. Alle Fruchtarten müssen bewässert und intensiv gepflegt werden. Die Familien kultivierten und bewirtschafteten folglich bevorzugt die nahe an der Siedlung gelegenen Felder, bzw. legten die Siedlungen so an, daß die fruchtbaren Flächen möglichst schnell erreichbar waren. Weitere Ausdehnungen der Siedlungen sind damit immer mit dem Verlust von Ackerfläche verbunden. Die hohe Wertigkeit von Ackerland erklärt wiederum die teilweise sehr hohen Dichten der Oasensiedlungen, die dem Flächenverbrauch entgegenwirken. 4.26, 4.27

4.25 Wohnungsamt Sabha, Stadtplan (Fin-Mab), 1984

4.26 Masterplan von Tripolis, Wohnungsamt Tripolis, Polservice-Vadico, 1980

4.27 P. Wald, Der Jemen 1980, S.85-87



(4.26)

Das Planungskonzept dieser verlassenen traditionellen Siedlung, die in der Mitte eines Palmenhains entstanden war, hat keine Mittelhöfe in den Wohnanlagen. Statt dessen wurde ein kleiner Platz zwischen diesen Bauten angelegt. Die Wohneinheiten wurden für eine Gruppe von Familien geplant, die alle einer Sippe angehörten und deswegen diese Sonderform des halbprivaten Freiraums wählten. Hinter jeder Wohneinheit liegt für jede Familie ein kleiner Hausgarten. So kann jede Familie als Selbstversorger leben. Eine Initiative, die diese Anlage renovieren und wieder einer Nutzung zuführen will, ist schon in Gang gekommen.

Quelle: eigene Darstellung

4.10. Nutzungsform

Der private Freiraum beim traditionellen Haustyp bietet für viele Kulturen einen wichtigen Bewegungsraum für die Familie. Er kann Arbeitsplatz und Aufenthaltsraum sein, aber auch als gesellschaftliches Kommunikationszentrum dienen. Die Größe des Raumes, seine Dimensionierung, die Anordnung der Öffnungen und die Ausstattung der Räume sind bereits auf die jeweils vorgesehene Wohnform und Aktivität abgestimmt. Diese Aktivitäten können aufgrund der verschiedenen Umweltbedingungen regional unterschiedlich sein, aber sie sind doch im Prinzip ähnlich: 4.28, 4.29, 4.30

4.28 S. Jahn, Stadtentwicklungsplanung für Dritte Welt, Trialog 44. 1995, S. 8

4.29 DOX-LIB, Housing in Libya, Tripolis, 1964, S. 238, (Types of Dwellings)

4.30 Andrea K. , Jürgen H., Privatheit und Öffentlichkeit, RaumPlanung 74, 1996.

- Bearbeiten und Trocknen der Nahrungsmittel: Getreide, Datteln, Zwiebeln, Tomaten, Paprika, Tabak, Feigen, Fleisch.



(4.27)

Das Trocknen von Kokosbrei (links) ist eine traditionelle Methode der Essensvorbereitung. Weit vom Staub der Straße wird der Kokosbrei während der sonnigen und windstillen Tage auf dem Dach ausgebreitet und ungefähr 2 bis 3 Tage getrocknet. Ohne das Trocknen wäre es nicht möglich, den Kokosbrei mehrere Monate im Wirtschaftsraum aufzubewahren. Vor dem Trocknen wird das Kokosmehl vorbereitet und gedämpft (rechts).

Quelle: eigene Darstellung

- Handwerkliche Tätigkeiten zum Zweck des Eigenverbrauchs oder um die ökonomischen Möglichkeiten der Familie zu verbessern: Nähen, Webarbeit, Töpfern, Wolle- und Lederbearbeitung.
- Essensvorbereitung: Grillen, Kochen und Waschen.
- Erweiterungsraum: Der Freiraum ist der bevorzugte Ort für Kommunikation, insbesondere für Mütter und Kinder, denen er als sicherer Raum dient. Aber er kann auch Erweiterungsraum im Sinne eines neu angebauten Zimmers sein. Selten wird ein Wohnhaus im Endausbau erstellt, meist wird das Haus je nach Bedarf der Familie erweitert. Dieses Vorgehen spiegelt die starke Bindung, die die Familie darstellt, und das von dieser Familienbindung geprägte Wirtschaftsleben.
- Wohnen und Aufenthalt: Der Raum bietet einen familiären Ort zum Sitzen, für Unterhaltungen, zur Erholung, zum Essen und Lernen. Er kann auch als sicherer Raum zum Ruhen, Meditieren und Schlafen dienen.



(4.28)

Tripolis: Familienaufenthalt im Innenhof. Seine Bodenfläche wird meist mit einem besonderen Belag gestaltet.

Quellen: (links) Libyer Maler Auad Ubida ; (rechts) eigene Darstellung

- Einstellen von Vieh oder Autos: ein paar Schafe oder Ziegen, ein Hund, Hühner, aber auch Fahrzeuge können hier oft nur temporär, manchmal aber auch langfristig sicher eingestellt werden.
- Spielen: Die Form der Fläche eignet sich für die Spiele von Kindern und Erwachsenen, so z.B. die Spiele der Mädchen, wie "Stepstone" und Seilhüpfen, oder die Spiele der Jungen, wie Kreiseln und Murmeln, oder die Spiele der Erwachsenen, wie Karten- und Schachspiel. Diese traditionellen Spielformen eignen sich für den Wohnhaushof oder die Dachterrasse, ohne dabei eine Störung für die Nachbarn zu verursachen.



(4.29)

Seilhüpfen und Kreiseln sind bei Kindern immer beliebte Spiele.

Quelle: eigene Bearbeitung aus Arbeiten von Libyer Maler (Auad Ubida)



(4.30)

*Ein Moslem braucht 4-5 Mal pro Tag Wasser für rituelle Waschungen; nach jedem Waschen sitzt er eine Weile im Freien, um sich trocknen zu lassen (L).
Quelle: (K. Mattes, Libyen), links; eigene Bearbeitung (rechts).*

4.11. Trinkwassersicherung und „Energie“

Eine Trinkwasserstelle ist im privaten Freiraum meistens vorhanden. Im Küsten- und im Oasenwohnhaus ist Grundwasser die wesentliche Ressource für Trinkwasser. Die grundwasserführenden Schichten liegen nicht übermäßig tief unter der Oberfläche. Üblicherweise muß ein Brunnen ungefähr 4 bis 10 Meter tief gegraben werden, um auf Wasser zu stoßen. Der Brunnen liegt dabei meist in einer Ecke des Freiraums. Dagegen ist Niederschlagswasser die wichtigste Ressource für Trinkwasser im Jabel-Nfusa. Während der Regenzeit wird das Wasser von den Dächern und anderen - im Idealfall befestigten Flächen - durch künstliche kleine Bäche in die Zisterne eingeleitet. Die Größe der Zisterne sollte mindestens so sein, daß das aufgespeicherte Wasser für den Bedarf in den trockenen Monaten ausreichend ist. 75 m³ Trinkwasser sind in der Regel bei einer sparsamen Nutzung für die drei heißen und trockenen Monate genug. „Majen“ wird eine tiefe rohrförmige Zisterne genannt, die üblicherweise zur Speicherung von Regenwasser im Vorhof eingegraben wird. Die Tiefe und die Rohrform ergeben eine stabile Konstruktion und die minimierte Oberfläche unterbindet eine allzu schnelle Aufheizung des Wassers.

Außerdem verhindert die sehr kleine Öffnung des *Majens* (ca. 60 x 60 cm) Unfälle mit Kindern und Tieren. 4.31

Die Küche hat, wie die anderen Innenräume des traditionellen Wohnhauses, oft sehr kleine Fenster. Beim Backen, Kochen oder Heizen ist der Rauch vom Holz- oder Kohlenfeuer wegen der sehr eingeschränkten Durchlüftung problematisch. Deswegen befinden sich Backofen und Feuerstelle meist im Freien auf dem Wohnhof. Der Haushof ist auch der Ort des direktesten Sonneneinfalls, der sowohl aus der Sicht der traditionellen, als auch der modernen Methoden der Energiegewinnung als eine beständige und wesentliche Energiequelle angesehen werden kann.

4.12. Gestaltung

4.12.1 Tageslicht

Die direkte und die reflektierte Sonneneinstrahlung ist sehr stark und kann im Haushof Blendungen verursachen. Das von Boden und Wänden reflektierte Sonnenlicht hat dabei einen Einfluß und kann durch die Eigenschaften der Oberflächenmaterialien gemildert werden. Die natürliche Textur und Farbe von Erdboden, Lehm, Naturstein und Pflanzen mildern das scharfe Licht durch Absorption und Zerstreuung optimal.

Im Hof der Oasenhäuser in *Sabha* und *Ghadams* wird das extreme Sonnenlicht durch die kleinen Grundflächen der Höfe oder ihre Überdachung abgehalten. Der Dachhof wird hauptsächlich am Abend und frühmorgens genutzt. Das Nachtlicht auf dem Dachhof ist durch den dunklen Himmel mit den hell leuchtenden Sternen oder den noch helleren Mond geprägt. Dieses natürliche Nachtlicht ist nach dem scharfen Licht des Saharatages zum Ruhen sehr angenehm. Je größer die Höfe werden, desto wichtiger wird der Blendschutz durch Pflanzen oder die Wahl des Oberflächenmaterials. Im Mittelhof der Höhlenwohnung wurden keine Flächen lackiert und keine Fliesen verwendet. 4.32

4.12.2. Farbe

Die Farben, die beim Außenanstrich der Baukörper verwendet werden, beschränken sich im wesentlichen auf Weiß, Grün und Hellblau. Weiß und Grün leiten sich aus dem Islam ab und sind religiös begründet. Man glaubt, daß sie besonders gottgefällig sind, und sie gelten als Farben der Lebensbejahung. Blau und Hellblau, die Farbe des Meeres und des Himmels, findet man besonders in der westlichen Küstenregion in Verbindung mit Weiß.

4.31 DOX-LIB, Housing in Libya, Water Resoures, 1964, S. 80-85

4.32 Allen Konya, Design Primer for Hot Climates, 1980, S. 34

Dabei werden aber nur die kleinen Flächen wie z.B. Fenster, Außentüren oder Brüstungen in Hellblau gestrichen. In den Innenräumen finden sich vornehmlich warme Farben. Rote und goldene Farbe wurden in den relativ dunklen Innenräumen „*Ghadamises*“ des traditionellen Wohnhauses intensiv für Ornamente benutzt.

Weißer Farbe bedeutet rituelle Reinheit (Tahara), blaue Farbe wehrt den bösen Blick ab, und die grüne Farbe steht für Hoffnung und Brüderliebe des Islam. Das sind die Bedeutungen von Farben in der islamischen libyschen Gesellschaft.

4.12.3. Kombinieren von Leicht- und Massivbau

Ein Aufenthalt im Haushof oder auf dem Dachhof ist ohne Schutz vor der glühenden Hitze unmöglich. Traditionell ist im Sommer die Kombination von Leichtbauelementen mit dem vorhandenen Massivbau eine Maßnahme, die den privaten Freiraum nutzbar hält. In den ländlichen Gebiete wird üblicherweise ein weißes Zelt über einer Natursteinmauer aufgebaut, um Kühle im Raum zu schaffen und um durch die Natursteinmauer eine gewisse thermische Trägheit zu bewirken. Das dunkle Winterzelt hat auch gegen die kalten Winde aus Westen eine massive Mauer, die aber anderen Zwecken dient.

Das Prinzip ist immer gleich. Das Zelt dient der Überdachung und hält die direkte Sonneneinstrahlung ab, gleichzeitig hält die Mauer den Wind ab und dient als Wärmepuffer. Diese Bedingungen sind jedoch nur temporär beständig.

Problematisch sind die großen Kräfte, die bei Wind auftreten können. Sie können zu Schäden nicht nur an den Leichtbauelementen sondern auch an den Massivbauteilen führen, an denen das Zelt verankert wurde. ^{4.33} Diese Kombination findet man überwiegend in den Steppengebieten, wo das Zelt traditionell eine wesentliche Behausung war. In diesen Gebieten hat eine derartige Konstruktionsverknüpfung auch ihre gestalterischen und konstruktiven Grundlagen.

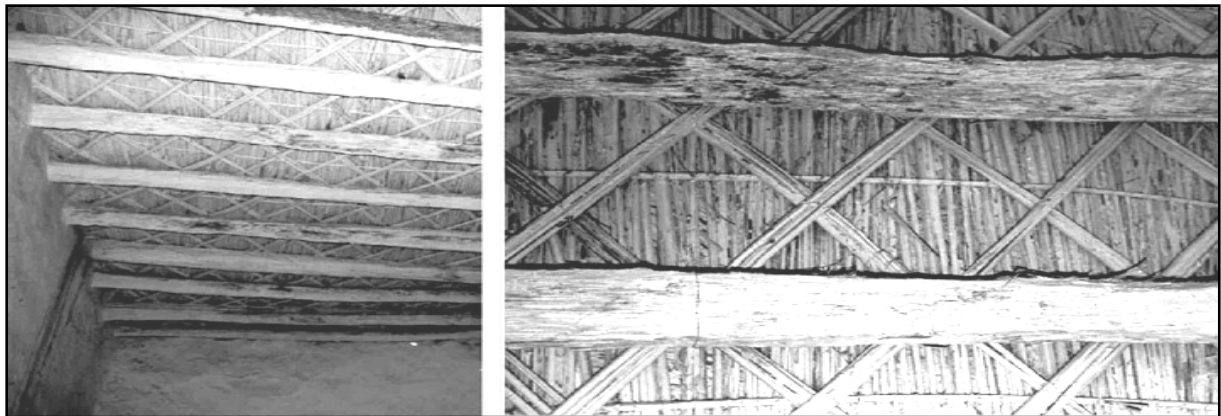
Obwohl die Nutzungsweise des Zelt am Wohnhaus in der heißen Jahreszeit immer noch unverzichtbar ist, gibt es bis heute keine planerisch zweckmäßigen und konstruktiven Lösungsvorschläge für die Anordnung und Befestigung dieser Leichtbauelemente. ^{4.34}

^{4.33} Vgl. Frei Otto, Das Hängende Dach, 1954, S.10 und Zeltkonstruktionen, 1995, S. 74

^{4.34} Vgl. Esotera Arion, In der Mitte ein Stück vom Himmel, 1990, S. 33-35

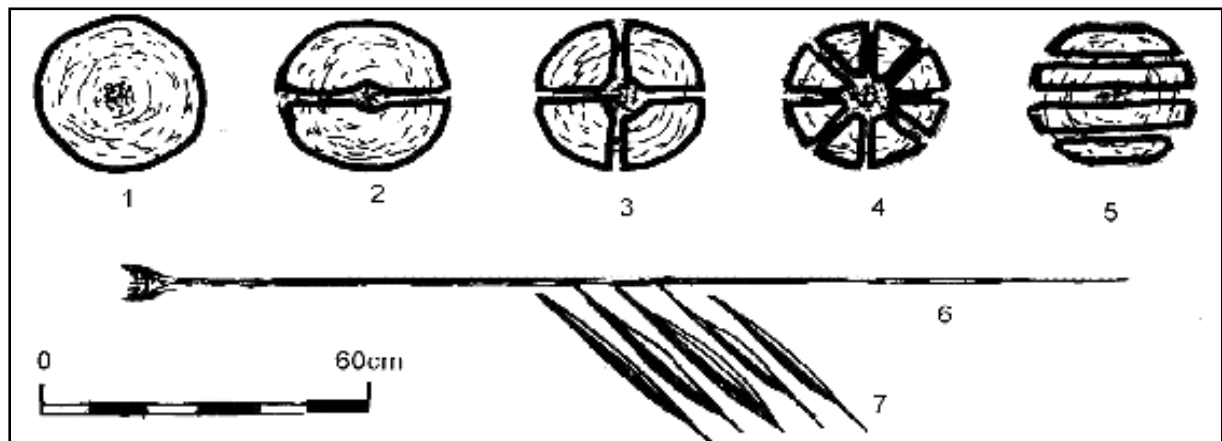
4.13. Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion

Aus dem Zwang, das fruchtbare Ackerland der Umgebung frei zu halten und freie, ebene Fläche zu nutzen, resultiert eine dicht gestapelte Bebauung, die normalerweise zur Nutzung der flachen Dächer führt. Die Spannweite von Decken und Dach ergibt sich aus der Tragfähigkeit und Biegesteifigkeit der Balken aus lokalem Holz und beträgt ca. 3,5 Meter. Die Holzarten und die über der Balkenlage liegende Schicht variieren von Region zu Region. Über diesen Holzkonstruktionen liegt eine Lehmabdichtung, die bei den Geschoßdecken als Fußboden dient. 4.5, 4.6



(4.31)

Quelle: eigene Darstellung



(4.32)

Nutzungsform des Palmholzes: Palmstammformen 1 und 2 werden als Hauptträger benutzt; Formen 3 und 4 sind Nebenträger; die Form 5 wird zu Scheiben für die Außentür verarbeitet; 6, 7 Äste und Blätter werden sorgfältig zu einer Abdichtung unter der Lehmschicht verarbeitet. / Quelle: eigene Darstellung

4.5 Vgl. Faruk Al-Najar, (al-masken al-libi kademan wa hadethan) , Wohnungsbauamt, Libyen. 1982 (nicht veröffentlichtes Buch)

4.6 Vgl. Busse, Waubke und Grimme, Mertins, Flaches Dach, 1992, S. 26-28