

Exkursion Granada

28. Mai 2012 – 02. Juni 2012

Besichtigung aktueller Ingenieurbauwerke in Granada und Sevilla sowie Anlagen zur Gewinnung regenerativer Energien



Bergische Universität Wuppertal
LuF Baukonstruktionen und Holzbau
Leitung: Thomas Duzia, Dipl.-Ing. Architekt



INHALTSVERZEICHNIS

Programmpunkte mit Fotos

Vorträge

Der Spanische Bürgerkrieg und García Lorca

Daniel **S**ahiti

Bauen in heißen Regionen und passive Kühlung

Rainer **M**ucha

Der Bogen als gestalterisches und konstruktives
Mittel in der Tragwerksplanung

Gerd **B**ommes

Brücken von Santiago Calatrava in Sevilla
und der Baumeister Calatrava

Jens **K**aiser

Stadtquartiere Granadas – maurische, jüdische und
christliche Anlagen

Sandra **F**iech

Hochgeschwindigkeitsverkehr in Spanien

Lidija **V**ertepa

Angela **Z**immermann

Maurische, Christliche und Jüdische Stadtquartiere
Granadas – Struktur und Ausrichtung

Monika **B**raun

Folgen der **EXPO** in Sevilla

Christina **W**eigel

Traditionelle und moderne Moscheebauten

Jaouad **E**l-**A**asmi

Spekulation und Baukrise in Spanien

Jennifer **B**auer

Die Bedeutung des Gartens und die Selbst-
Versorgung

Gajan **A**mirthalingam

Kathedrale von Granada

Peter **D**woracek

1. Tag 28. Mai 2012 – Ankunft - Unterkunft



**2. Tag 29. Mai 2012 – Besichtigung der Kathedrale in Granada
Besichtigung der Uni Granada
Besichtigung des ältesten Stadtviertels Granadas: Albacin**



Kathedrale in Granada





Uni Granada



Besichtigung des ältesten Stadtviertels Granadas ALBACIN



3. Tag 30. Mai 2012 – Besichtigung der Alhambra



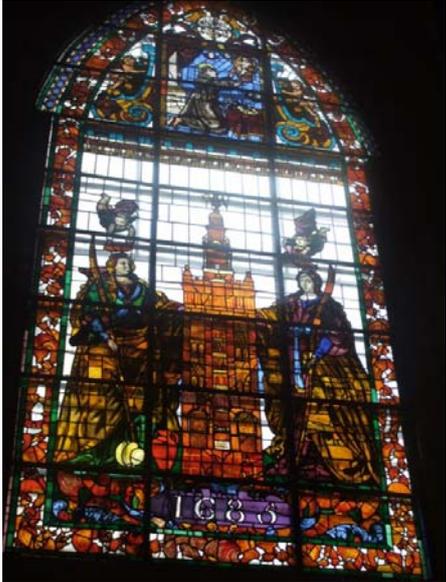
4. Tag 31. Mai 2012 – SEVILLA

**Besichtigung einer Brücke des Architekten S. Calatrava
Besichtigung der Kathedrale in Sevilla
Besichtigung Parasol**



Brücke des Architekten Santiago Calatrava Valls in Sevilla

Kathedrale in Sevilla



Grabstätte von Kolumbus in der Kathedrale von Sevilla

Parasol





5. Tag 01. Juni 2012 – Tag zur freien Verfügung



6. Tag 02. Juni 2012 – Abfahrt bzw. Abflug



Der Spanische Bürgerkrieg und Federico García Lorca

Daniel Sahiti¹

¹ Bergische Universität Wuppertal, 42285 Wuppertal, E-Mail: sahiti@uni-wuppertal.de

Vorwort

Die vorliegende Ausarbeitung entstand im Rahmen der Exkursion nach Granada im Sommersemester 2012 (28.05 – 02.06.) am Lehr- und Forschungsgebiet für Baukonstruktionen und Holzbau unter der Leitung von Thomas Duzia. Die gesamte Ausarbeitung gliedert sich in vorliegende schriftliche Form, sowie eine Präsentation, die vor Ort vorgetragen und diese Ausarbeitung zur Grundlage hat.

Thema ist der spanische Bürgerkrieg, sowie der spanische Dichter und Schriftsteller Federico García Lorca.

Federico García Lorca

Kindheit und Granada

Federico del Sagrado Corazón de Jesús García Lorca wurde am 5. Juni 1898 in Fuente Vaqueros, Provinz Granada geboren. Er zählt zu den bedeutendsten spanischen Dichtern, Autoren, Poeten, Regisseuren, Dramaturgen, Malern und Komponisten des 20. Jahrhunderts.

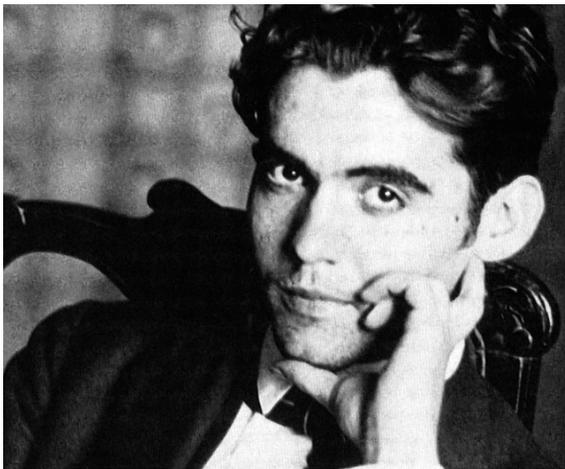


Abbildung 1: Federico García Lorca

Seine Kindheit verbrachte er in Fuente Vaqueros, einer kleinen Stadt nahe Granada als Sohn des Großbauers Federico García Rodríguez und der Lehrerin Vicenta Lorca Romero. 1909 im Alter von 11 Jahren zog die Familie nach Granada. 1914 begann er an der Universidad Granada ein Studium der Rechtswissenschaft, Philosophie und Literaturwissenschaft. In den Jahren 1916 und 1917 reiste er zusammen mit seinem Professor durch das Land und besuchte unter anderem Castile, León und Galicia in Nordspanien. Dieser Professor war es, der ihn dazu brachte sein erstes Buch „*Impresiones y Paisajes*“ zu schreiben, welches 1918 veröffentlicht wurde.

Madrid 1919 – 1929

Im Jahr 1919 gelang es Don Fernando de los Rios García Lorcas Eltern zu überreden, dass García Lorca sich in Madrid einschreiben durfte und im *Residencia des Estudiantes* beherbergt werden konnte. Dort studierte er bis 1928 wo er unter anderem auch Salvador Dalí kennenlernte und mit ihm eine enge Freundschaft pflegte. Um 1920 führte Lorca sein erstes Stück „*El maleficio de la mariposa*“ auf, das er unter der Inspiration von Gregorio Martínez Sierra schrieb. In diesem Stück geht es um die unglückliche Liebe zwischen einem Kakerlak und einem Schmetterling, begleitet von vielen anderen Insekten. Das undankbare Publikum verhöhnte das Stück jedoch, so dass es nach nur 4 Aufführungen eingestellt wurde. Dies beeinflusste García Lorca für den Rest seines Lebens, so dass er später behauptete, sein erstes Stück sei das erst 1927 erschienene „*Mariana Pineda*“ gewesen.

Über die nächsten Jahre involvierte sich Lorca zunehmend in der spanischen Avantgarde. Er publizierte Gedichtsammlungen, darunter „*Romancero Gitano*“ welches sein größter Erfolg werden sollte. Es handelte sich dabei um eine hochgradig stilisierte Imitation der Geschichten, die seit dem Mittelalter noch immer auf dem spanischen Land erzählt wurden. Für García Lorca handelte es sich dabei um ein Altarstück, mit Zigeunern, Erzengeln, Platen, jüdischem und römischem Hauch, Schmugglern und dem himmlischen Antlitz der nackten Kinder von Córdoba. Ein Buch, welches weniger das sichtbare als das unsichtbare Andalusien beschrieb.

Die Zeit von 1925 bis 1928 zählt zu den unglücklicheren Jahren des García Lorca. Die beidseitig gute Freundschaft zu Dalí genügte Lorca offensichtlich nicht und seine Annäherungsversuche an Dalí wurden von ihm nicht erwidert. Auch die Erfolge der Zigeunerromane führten zu einer Entfremdung mit Dalí und zum Scheitern der Liebesbeziehung zu Emilio Soriano Aladrén. Dies führte bei García Lorca zunehmend zu Depressionen erschwert durch die Qual über seine Homosexualität. Er fühlte sich zunehmend gefangen zwischen der Rolle als erfolgreicher Autor, die er in der Öffentlichkeit behalten musste und seiner gequälten Selbst, die er nur privat zeigen konnte. Mehr und mehr fühlte García Lorca sich auch in eine Schublade gesteckt als „Zigeuner Poet“, weswegen er damals schrieb: „Die Zigeuner sind ein Motiv. Nichts weiter. Ich könnte genauso gut ein Dichter der Nähmaschinen oder von Wasserlandschaften sein. Außerdem verleiht mir dieses Zigeunertum den Anschein eines unkultivierten, ignoranten und primitiven Dichters von dem ihr wisst, dass ich es nicht bin. Ich möchte nicht typisiert werden.“

Der Höhepunkt der Entfremdung zwischen García Lorca und seinen engsten Freunden wurde 1929 erreicht, wo Dalí und Luis Bunuel für ihren Film „*Un chien Andalou*“ zusammenwirkten. Lorca verstand diesen als eine Anspielung auf ihn selbst. Gleichzeitig lernte Dalí seine zukünftige Frau Gala kennen. Als Folge dieser unglücklichen Zeiten arrangierte Lorcass Familie einen längeren Aufenthalt in den vereinigten Staaten von Amerika 1929 bis 1930.

Die Jahre in New York

Amerika erreichte García Lorca mit einem Schwesterschiff der Titanic, der SS Olympic. Begleitet wurde er durch Fernando de los Rios. Die meiste Zeit hielten sie sich in New York City auf, wo Rios eine Vortragsreise begann und Lorca sich, gefördert von seinen Eltern, in der Columbia University School of General Studies einschrieb. Dort studierte er Englisch, war jedoch abermals mehr am Schreiben als am Studieren interessiert. Während dieser Zeit besuchte Lorca unter anderem auch Vermont und Havana, Kuba. Er verfasste seinen Lyrikband „*Poeta en Nueva York*“, welches posthum 1942 veröffentlicht wurde und vom Wall Street Crash und der Denaturalisierung des Menschen in diesen großen Städten beeinflusst war. Ebenfalls aus dieser Zeit stammt sein surrealistisches Stück „*El Público*“, welches bis in die späten 1970er Jahre nicht veröffentlicht wurde.

Rückkehr nach Spanien und La Barraca

Federico García Lorcass Rückkehr nach Spanien im Jahr 1930 fiel zusammen mit dem Fall der Diktatur von Primo de Rivera und der Wiederherstellung der Republik Spanien. 1931 wurde Lorca als Direktor für das „*Teatro Universitario La Barraca*“ eingestellt, welches durch das Bildungsministerium gefördert wurde. Das Theater tourte durch Spanien und besuchte auch die entlegensten ländlichen Gebiete um das Publikum in radikal moderne Interpretationen klassischen spanischen Theaters einzuführen. So sollte mit mobilen Bühnen und nur wenig Ausstattung das Theater auch zu jenen gebracht werden, die nie welches gesehen hatte. García Lorca kommentierte dies: „Außerhalb von Madrid [...] ist das Theater so gut wie tot und die Menschen leiden dementsprechend, so als ob sie ihre beiden Augen, ihre Ohren oder ihren Geschmack verloren hätten. Wir werden es ihnen zurückgeben.“ Sein Aufenthalt in New York und das Reisen durch die verarmte spanische Landbevölkerung beeinflussten Lorca zu einem Verfechter des Theaters sozialen Handelns.

Während der Reisen mit La Barraca verfasste Lorca unter anderem auch sein Werk „*La Casa de Bernarda Alba*“, das gegen die bürgerliche spanische Gesellschaft, die Rolle der Frau und alter Normen rebellierte. 1934 wurden die Zuschüsse für La Barraca gekürzt und die letzte Aufführung fand im April 1936 statt.



Abbildung 2: García Lorca vor einem Plakat der „La Barraca“

Letzte Jahre und Tod

García Lorca verbrachte seine letzten Jahre in Huerta de San Vicente, seiner Sommerresidenz in Granada. Hier schrieb er komplett oder in Teilen einige seiner wesentlichen Werke darunter „*Bodas de sangre*“, „*Yerma*“ und „*Diván del Tamarit*“.

Im Juli 1936 brach der spanische Bürgerkrieg aus und das politische und soziale Klima haben sich stark intensiviert durch den Mord an José Calvo Sotelo durch die Guardia de Asalto. Lorca wusste, dass er aufgrund seiner liberalen und gesellschaftskritischen Ansichten verdächtig war. Am 18. August wurde sein Schwager Manuel Fernández-Montesinos, linker Bürgermeister von Granada erschossen. Am selben Nachmittag wurde Federico García Lorca verhaftet und am 19. August durch Falange-Truppen an einer Friedhofsmauer am *Fuente Grande*, zwischen Viznar und Alfacar erschossen.

Bis 1953 blieben Lorcass Werke unter dem faschistischen Franco-Regime absolut verboten. Erst nach Francos Tod im Jahre 1975 konnte über Lorcass Leben und Werk in Spanien wieder offen diskutiert werden.

Der Spanische Bürgerkrieg

Der spanische Bürgerkrieg wurde in den Jahren 1936 – 1939 zwischen der Zweiten Spanischen Republik und Putschisten unter Francisco Franco ausgetragen und endete mit dem Sieg der Anhänger Francos und dem Beginn der Spanischen Diktatur, welche auch Franquismus genannt wird und bis 1975 bestand hatte.

Hintergründe

Spanien litt bereits seit der Mitte des 19. Jahrhunderts an sozialen und politischen Missständen, darunter die Bestrebungen im Baskenland und Katalonien nach Autonomie als Beispiel. In dieser Zeit fanden viele gewalttätige Konflikte statt, die in keinsten Weise gelöst wurden. Der Spanisch-Amerikanische Krieg von 1898 trug ebenfalls dazu bei, dass das Ansehen des Staates litt, oder gänzlich verloren ging. Die soziale Situation auf dem Land und innerhalb der Industriearbeiterschaft war katastrophal und ein Umbruch von Seiten der unterprivilegierten Bevölkerung wurde angestrebt. Das Militär konnte durch die Regierung nur mangelhaft kontrolliert werden und entfremdete sich zunehmend von der Gesellschaft. Man sprach vom „Staat im Staate“. Ebenfalls unterlag die wirtschaftliche Situation zu jener Zeit einer Krise. All diese Probleme konnten durch das sich verändernde Europa im frühen 20. Jahrhundert und dem Aufstreben des Faschismus nur verstärkt werden.

Vorgeschichte

Die 1931 unter großem Jubel neugebildete, Zweite Republik verlor zunehmend an Unterstützung. Den Regierenden war es nicht gelungen, die schweren sozialen Missstände zu verbessern, noch den Anhängern einer autoritären Staatsordnung etwas entgegen zu setzen. Die Elite sah ihre Privilegien und ihrer Rolle in der Gesellschaft in Gefahr. Sie wandten sich gegen alle Reformen, die eine Verbesserung der allgemeinen Lebensumstände in Aussicht stellten. Auch die Arbeiterschaft kehrte der Republik den Rücken. Die sozialen Reformen stellten sich als nicht durchführbar heraus und so sahen sie auch die neue Regierung als Fortsetzung der alten Politik der Unterdrückung. Die Republikaner setzten viele der wichtigen Reformen, die nötig gewesen wären um Spanien umzugestalten, nur bedingt und halbherzig um. Trotzdem fürchtete die Mehrheit der Bürger eine Dominanz der Arbeiterschaft und war bereit, eine Diktatur zu unterstützen.

Dazu kamen die Absichten der katalanischen und baskischen Bürger, den Zentralstaat zu verlassen.

Ein erster Militärputsch fand 1932 statt, allerdings schlecht geplant und vereitelt durch republikanische Einheiten. Die erste Koalition zerbrach Ende des Jahres 1933 und wurde durch eine gewählte Zentrumsregierung gefolgt, die von der Rechten akzeptiert wurde. Diese Regierung amnestierte die Putschisten und machte Re-

formen wieder rückgängig. Sowohl die Linke, als auch die Liberalen sahen hierin eine Kriegserklärung.

Die Sozialisten, sowie die bürgerliche katalanische Regierung riefen im Oktober 1934 den Aufstand aus. Dieser Versuch scheiterte jedoch und wurde brutal niedergeschlagen und endete mit über 1300 Toten, wovon fast 80% Zivilisten waren. 1935 scheiterte auch die zweite Koalition aufgrund eines Finanzskandals und innerer Unstimmigkeiten. Um das Mehrheitswahlrecht diesmal für sich zu nutzen bildeten die Sozialisten, Republikaner, liberale Katalanisten, der stalinistische „*Partido Comunista de España (PCE)*“ und der linkskommunistische „*Partido Obrero de Unificación Marxista*“ ein Volksfront-Bündnis, die sogenannte „*Frente Popular*“ (*Volksfront*), unterstützt von baskischen Nationalisten und Anarchisten. Gegen die *Frente Popular* stand die *Frente Nacional*, bestehend aus *CEDA*, *Monarchisten*, einer Grundbesitzer-Partei, sowie den *Karlisten*. Die politische Mitte hatte kaum eine Bedeutung.

Die Volksfront gewann am 16.02.1936 die Wahlen. Für die Mehrheit der Rechten existierte dadurch die Republik nicht mehr. Es kam zu spontanen Landbesetzungen, einer allgemeinen Erhöhung der Streikaktivität und zu Straßenkämpfen. Auch die faschistische Falange führte Attentate durch, gegen die der Staat machtlos war. Gleichzeitig wurde durch Offiziere ein Putsch geplant. Die liberale Regierung ignorierte diese Aktivität weitestgehend oder konnte sie nur geringfügig ahnden. Am 13. Juli 1936 wurde der monarchistische Oppositionsführer *José Calvo Sotelo* durch die *Guardia de Asalto* und der *Zivilgarde* ermordet. Durch seinen Tod wurden auch die *Karlisten* dazu bewogen, einen Putsch mit ihren Paramilitärs zu unterstützen. Der Weg zu einem Putsch bis hin zu einen Bürgerkrieg war damit im Juli 1936 geebnet.

Konfliktparteien

In diesem Kapitel sollen die einzelnen Konfliktparteien und Gruppierungen im spanischen Bürgerkrieg näher beleuchtet werden. Der Übersicht halber folgt zunächst eine Übersicht in tabellarischer Form.

Tabelle 1: Konfliktparteien span. Bürgerkrieg

	<i>Spanische Regierung</i>	<i>Nationalspanische Fraktion</i>
	Frente Popular	Regulares
	CNT	Falange
	FAI	Carlisten 1936-1937
	UGT	CEDA 1936-1937
	ERC	Alfonsisten 1936-1937
<i>Unterstützt durch</i>	Mexiko	Legion Condor
	Sowjetunion (bis 1938)	CTV
	Internationale Brigaden	Portugal

Spanische Regierung

Auf der Seite der spanischen Regierung ist zunächst die 1936 gebildete linksliberale *Frente Popular* (Volksfront) zu nennen. Die Mitglieder sahen ihre Aufgabe in der Verteidigung der nationalen Interessen der Republik gegen die Reaktion im Land.

Bei der *CNT* oder „*Confederación Nacional del Trabajo*“ handelt es sich um eine anarchosyndikalistische (Organisation von Lohnabhängigen, basierend auf den Prinzipien von Selbstbestimmung, Selbstorganisation und Solidarität) Gewerkschaft und mit rund 2 Millionen Mitgliedern eine der größten Akteure gegen die Putschisten. Sie übernahmen die Kontrolle in Katalonien und großen Teilen Aragóns. Die CNT wurde später durch die Sieger verboten.

Die „*Federación Anarquista Ibérica*“ (*FAI*) war der militante revolutionäre Arm der CNT. Ihr Ziel war es, den sozialrevolutionären Kurs der Gewerkschaft aufrechtzuerhalten. Da die CNT größte Gewerkschaft Spaniens war, besaß die FAI eine breite soziale Basis unter Bauern und Arbeitern, insbesondere in Katalonien dessen Hauptstadt Barcelona. Die CNT/FAI war bedeutende Vertreterin der Revolution, verlor im innerrepublikanischen Machtkampf gegenüber den Kommunisten jedoch zunehmend an Terrain.

Legendär waren die Kampfgruppe der FAI/CNT namens „Los Solidarios“ um Francisco Ascaso, Gregorio Jover,

Juan García Oliver und Buenaventura Durruti. Durch das Verbot der CNT verlor auch die FAI ihre Bedeutung.

„*Esquerra Republicana de Catalunya*“ (*ERC*) ist der Name einer 1931 gegründeten Partei, die Mitte-Links ausgerichtet ist und unter anderem heute noch aktiv für ein von Spanien unabhängiges Katalonien kämpft. Bei den Wahlen von 1936 unterstützte sie die Volksfront und wurde ebenso wie CNT/FAI nach dem Bürgerkrieg durch Franco verboten.

Die „*Unión General de Trabajadores*“ (*UGT*) wurde 1888 in Barcelona durch Pablo Iglesias gegründet und ist eine Gewerkschaft mit ursprünglich marxistischer Prägung. Die UGT besaß besonders in Madrid zu Zeiten der zweiten Republik, also vor dem Bürgerkrieg, großen politischen Einfluss. Es gab jedoch häufig Konflikte, sowohl vor als auch während des Bürgerkriegs zwischen UGT und der CNT. Auch die UGT wurde nach dem Bürgerkrieg verboten.

Die durch ihre extreme Heterogenität wohl interessanteste Gruppierung auf Seiten der spanischen Regierung im Kampf gegen die Putschisten waren die Verbände der „*Internationalen Brigaden*“. Hierbei handelte es sich um von der Kommunistischen Internationale rekrutierte und ausgebildete Freiwilligenverbände aus mehr als 50 Staaten, die auf Seiten der Spanischen Republik gegen die Aufständischen kämpften.



Abbildung 3: Flagge der Internationalen Brigaden

Sie wurden ab dem 09. Oktober 1936 aufgestellt. Die angestrebte Stärke der Brigaden lag bei 18.000 Mann, konnte aber durch anhaltende Verluste nie erreicht werden. Zwar kämpften letztendlich etwa 40.000 Interbrigadisten im Bürgerkrieg, jedoch kam mehr als die Hälfte dabei ums Leben. Ein maßgebender Grund dafür war die Tatsache, dass sie nur relativ schlecht ausgerüstet waren und dass es untereinander Sprachbarrieren gab. Dazu kam die Tatsache, dass sich die Internationalen Brigaden als Elitetruppen verstanden und die Zahlreichen Missstände so im Enthusiasmus verschwanden. Etwa 7500 Mann kamen aus Frankreich, 3350 aus Italien, 2200 aus dem Deutschen Reich, 3000 Polen, 2800 US-Amerikaner, 2000 Briten, 2000 Sowjets, 1600 Jugoslawen, 1600 Belgier, 1500 Tschechoslowaken und weitere Interbrigadisten.

ten aus: Griechenland, Ungarn, Kanada, Österreich, Schweiz, Niederlande, Schweden, Bulgarien, Irland, Estland, Mexiko und Zypern. Sogar Kombattanten aus China und etwa 300 Juden aus Palästina waren vertreten. 1938 zwangen Briten und Franzosen die spanische Republik diese Freiwilligenverbände aufzulösen. Pro Forma erhielten die Kämpfer die spanische Staatsbürgerschaft und gingen in die spanische Armee über. Gegen Ende des Bürgerkriegs flohen viele Truppen vor den Massakern der Franko-Truppen über die Grenze nach Frankreich. Dort wurden sie zunächst aufgenommen, aber im bereits begonnenen zweiten Weltkrieg zur Zeit der Besetzung Frankreichs durch Hitlers Truppen an Deutschland ausgeliefert und dort im Interbrigadistenblock im KZ Dachau und Auschwitz getötet. Ähnliche Schicksale ereilten auch die noch in Spanien befindlichen Truppen, die nach dem Sieg Francos mit Hilfe der Nazis in Konzentrationslager interniert wurden.

Die spanischen Streitkräfte spalteten sich in eine republikanische und eine nationalistische Armee. Die Republikanische Armee umfasste 36.000 reguläre Soldaten, 20.000 Angehörige der *Guardia Civil* und 25.000 Angehörige einer Miliz des Innenministeriums. Auch die Marine (1 Schlachtschiff, 3 Kreuzer, 8 Zerstörer und 6 U-Boote) und die spanische Luftwaffe (200 Flugzeuge) blieben der Regierung treu.

Unterstützt wurde die Seite der Regierung während des Bürgerkriegs auch durch die Staaten Mexiko und der Sowjetunion, welche an der Lieferung von Waffen und Beratern beteiligt war. Die Sowjetunion unter Stalin versuchte aus strategischen Gründen, im Herannahen der innereuropäischen Auseinandersetzung mit dem aufstrebenden Faschismus, die Gunst kapitalistischer Mächte zu gewinnen.

Nationalspanische Fraktion

Auf Seiten der Putschisten, die gegen die bestehende Spanische Republik kämpften, sind zuerst die „Regulares“ (*Fuerzas Regulares Indígenas*) zu nennen. Ein noch heute existenter Elitegroßverband der spanischen Landstreitkräfte, die heute entlang der marokkanischen Küste in den „*Plazas de Soberanía*“ stationiert ist. Die Rekruten der Regulares stammten größtenteils aus Spanisch-Marokko, da die Regulares 1911 ins Leben gerufen wurden um während der Rifkriege Einheiten mit guten Kenntnissen über Geländebeschaffenheit zu besitzen.

Die „*Falange Española*“ war eine ultranationalistische, faschistische und antikommunistische Bewegung, die 1933 gegründet wurde. Trotz unscharfer Programmatik konnte die Falange bis zum Ende des Jahres 1933 knapp 2000 Mitglieder gewinnen, von denen die meisten enttäuschte Anhänger der traditionellen Rechtsparteien und Studenten der „*Sindicato Universitario Español*“ waren.



Abbildung 4: Flagge der Falange

1934 vereinigte sich die Falange mit den Juntas de Ofensiva Nacional Sindicalista (JONS) zur „*Falange Española de las JONS*“. Die Falangisten kämpften im Bürgerkrieg unter General Francisco Franco. Franco erklärte die Falange später zur Staatspartei und ebnete den Weg des Franquismus, wo die „*Falange Española Tradicionalista y de las JONS*“ die einzige zugelassene Partei war.

Unter dem Begriff CEDA verbirgt sich die „*Confederación Española de Derechas Autónomas*“ welche am 04. März 1933 gegründet wurde. Sie bestand aus religiös orientierten Parteien der Rechten und im Kern eine klerikal-konservative Partei die für einen Korporativstaat eintrat. Die CEDA war einerseits der Christdemokratie zuzuordnen, andererseits auch dem Faschismus. Die CEDA wurde 1937 wie alle Parteien durch Franco aufgelöst. Führungsmitglieder traten daraufhin der Falange bei.

Weiterhin am Bürgerkrieg waren unmittelbar die Carlisten beteiligt. Als Carlisten bezeichnet man Anhänger des Carlismus, einer monarchistischen Bewegung, die Angehörige einer auf Carlos María Isidro von Bourbon zurückgehenden Seitenlinie des bourbonischen Königshauses als Thronprätendenten favorisiert. Im Bürgerkrieg zogen die Carlisten auf die Seite Francos und es gab eine Forderung, dass der Aufstand unter monarchistischer Fahne geschähe und im Fall eines Erfolgs alle Parteien aufgelöst werden. Die Carlisten kämpften mit einer Stärke von etwa 40.000 Mann.

Die Carlisten wurden später über ihre *Comunión Tradicionalista* durch Franco in die Falange integriert, wodurch der Name „*Falange Española Tradicionalista y de las JONS*“ entstand.

Die von den spanischen Streitkräften zu den Aufständischen übergelaufenen Soldaten beliefen sich auf eine Stärke von 32.000 Mann, 30.000 Soldaten der spanischen Fremdenlegion und marokkanischer Kolonialtruppen, 14.000 Mann der *Guardia Civil*, 10.000 Mann des Innenministeriums, sowie 6000 Carabineros (Zollwachen). Von der Marine erhielten sie nur ein altes Schlachtschiff, einen Kreuzer, einen Zerstörer und diverse Torpedo- und Kanonenboote. Von der Luftwaffe 100 veraltete Flugzeuge.

Maßgeblich am Spanischen Bürgerkrieg auf Seiten der Faschisten beteiligten sich auch deutsche Soldaten der Wehrmacht. Hauptakteur in diesem Zusammenhang ist die sogenannte „Legion Condor“, eine verdeckt operierende Einheit der Wehrmacht. Die Legion Condor wurde 1936 unter Geheimhaltung ins Leben gerufen und beteiligte sich an allen Schlachten des Bürgerkriegs. Der Sieg der Putschisten ist im Prinzip auf die Beteiligung dieser Einheit zurückzuführen.



Abbildung 5: Soldaten der Luftwaffeneinheit „Legion Condor“ 1939 in Berlin

Die Einmischung der Deutschen erfolgte auf ein dringliches Hilfesuch von Seiten der Putschisten. Für das nationalsozialistische Deutschland und Hitler war der Bürgerkrieg ein neues Schlachtfeld im weltweiten Kampf gegen den „Bolschewismus“ und hatte für Deutschland große strategische und militärische Vorteile. Zum einen spielten hier bereits Hitlers Kriegsvisionen eine Rolle: Er wollte nicht, dass Spanien von einem Regime regiert wird, das dem Deutschen Reich feindlich gegenüber stehen würde. Desweiteren besaß Spanien eine Reihe wichtiger Rohstoffe, die für die Rüstungsindustrie relevant waren. Die Legion Condor ist sowohl für die Zerstörung der Stadt Gernika am 26. April 1937 verantwortlich, als auch am Massaker von Málaga. So ist zu erwähnen, dass während des Spanischen Bürgerkriegs die ersten Massaker und Gräueltaten der Nationalsozialisten durchgeführt wurden. Für das Deutsche Reich hatte der Bürgerkrieg einen weiteren Nutzen. So kann Hermann Göring zitiert werden: „Als in Spanien der Bürgerkrieg ausgebrochen war, sandte Franco einen Hilferuf an Deutschland um Unterstützung, besonders in der Luft. [...] Der Führer überlegte sich, ich drängte lebhaft, die Unterstützung unter allen Umständen zu geben. Einmal um der Ausweitung des Kommunismus [...] entgegenzutreten, zum zweiten aber, um meine junge Luftwaffe bei dieser Gelegenheit in diesem oder jenem technischen Punkt zu erproben. Ich sandte mit Genehmigung des Führers einen großen Teil meiner Transportflotte und sandte eine Reihe von Erprobungskommandos meiner Jäger, Bomber und Flakgeschütze hinunter und hatte auf diese Weise Gelegenheit, im scharfen Schuss zu erproben, ob das Material zweckentsprechend entwickelt wur-

de. Damit auch das Personal eine gewisse Erfahrung bekam, sorgte ich für einen starken Umlauf, das heißt immer wieder neue hin und die anderen zurück.“



Abbildung 6: Deutscher Bomber auf einem spanischen Flugplatz 1939

Während des Spanischen Bürgerkriegs kamen Flugzeuge im dreistelligen Bereich zum Einsatz. Später wurde die Legion Condor durch Bodentruppen („Gruppe Imker“ und „Gruppe Drohne“) ergänzt, unter anderem durch 100 Panzer, die zu Ausbildungszwecken genutzt wurden. Während der gesamten Zeit lieferte Deutschland regelmäßig Waffen, Munition und weiteres Kriegsmaterial, das in Hamburg zur Tarnung auf zivile Frachtschiffe verladen wurde. Erstmals beteiligte sich auch die Kriegsmarine an einer Militäroperation mit U-Booten im Mittelmeer. Insgesamt kämpften etwa 16.000 deutsche Staatsbürger in Spanien mit einem gleichzeitigen Maximum von etwa 10.000 Mann. Die Verluste werden mit 300 angegeben. Nach dem Sieg Francos erkannten Deutschland und Italien als Achsenmächte das putschende Militär als rechtmäßige Regierung Spaniens an.



Abbildung 7: Adolf Hitler und Francisco Franco

Später beteiligten sich verdeckt fast 50.000 spanische Soldaten in der „Blauen Division“ am Zweiten Weltkrieg auf Seiten des Deutschen Reiches vor allem an der Ostfront in Russland, obwohl Spanien als neutral galt. Grund dafür ist, dass nach dem Angriff der Deutschen auf Russland 1941 in Spanien mehr und mehr das Motto „Russland ist schuld!“ (am Bürgerkrieg) aufkam und besonders

junge Leute (Falangisten) sich für einen Kampf gegen den Kommunismus motivierten.

Unterstützt wurden die Aufständischen ebenfalls durch etwa 10.000 Portugiesen, die Viriatos genannt wurden, sowie vom „Corpo Truppe Volontarie (CTV)“, einem italienischen Freiwilligenkorps unter Mussolini. Das CTV griff massiv ins Kriegsgeschehen ein und umfasste unter anderem 760 Flugzeuge, 150 leichte Panzer vom Typ L3/33 und L3/35, 7660 Fahrzeuge und 240.000 Gewehre.

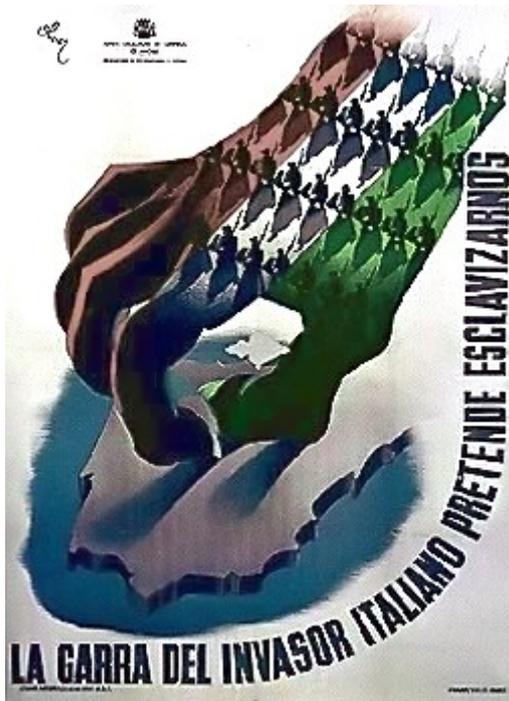


Abbildung 8: Spanisches Plakat gegen die „Klaue“ der italienischen Invasoren

Kriegsverlauf

Nach dem im Jahr 1932 gescheiterten Putschversuch wurde der Anführer dieses Staatsstreiches *José Sanjurjo* ursprünglich zum Tode verurteilt. Die Strafe wurde revidiert und in lebenslange Haft verwandelt, die er jedoch kaum absitzen musste, da die 1933 gewählte rechte Regierung ihn freiließ. Sanjurjo ging 1934 ins Exil nach Portugal um mit seiner Familie dort zu leben und in aller Ruhe einen neuen Putschversuch zu planen. José Sanjurjo wurde von den übrigen Verschwörern wie Emilio Mola und Francisco Franco als Führer für den Aufstand ernannt.

Am 17. Juli 1936 ereignete sich eine Militärrevolte in Marokko gegen die Regierung Spaniens, die als Beginn des Spanischen Bürgerkriegs zu sehen ist. Die Putschisten bestanden größtenteils aus den Regulares sowie der Spanischen Legion. Ziel war eine schnelle Inkontrollnahme Madrids und aller wichtigen Städte, dies gelang in den Städten *Sevilla*, *Cádiz*, *Jerez de la Frontera*, *Córdoba*,

Saragossa, *Oviedo*, sowie in *Galicien*, *Mallorca* und *Navarra*. Ein schneller Sieg gelang jedoch nicht in *Madrid*, *Valencia* und *Barcelona*, wo sich 70% der spanischen Industrien, sowie die Mehrheit der Bevölkerung befanden.

Am 20. Juli, also nur drei Tage später stürzte die Maschine ab, die *José Sanjurjo* zurück von Portugal nach Spanien bringen sollte. Nach einem zunächst einsetzenden Machtvakuum wurde später *General Francisco Franco* zum provisorischen Staatsoberhaupt und Oberkommandeur der Streitkräfte bestimmt.

Schon am 5. Tag der Revolte, am 21. Juli 1936 ging die Hoffnung auf ein schnelles Ende seitens der Republikaner verloren. Den Putschisten gelang es die *Marinebasis Ferrol* mit zwei fabrikneuen Kreuzern zu erobern. Die erste Luftbrücke in der Geschichte brachte Soldaten aus den spanischen Kolonien aufs Festland und die Marineblockade der Straße von Gibraltar konnte so umgangen werden.

Die Einmischung der Achsenmächte Italien und Deutsches Reich setzte Anfang August 1936, zunächst mit finanzieller Hilfe ein.

Franco gelangen am 27. September durch die Eroberung *Toledos* und der Beendigung der Belagerung des *Alcázars von Toledo* wichtige Erfolge und er ernannte sich zwei Tage später selbst zum *Generalísimo* (Generalissimus) und *Caudillo* (Führer).

Im Oktober begann eine Großoffensive, jedoch in Unterzahl, Richtung Madrid, der jedoch aufgrund zunehmenden Widerstands durch die Regierung und vor allem durch die Internationalen Brigaden, am 8. November scheiterte. Bereits am 6. November verlagerte sich die Regierung nach *Valencia*.

Nach der Befreiung nationalspanischer Soldaten aus der Festung *Toledos* erkannten die Achsenmächte das Regime Francos am 18. November offiziell an.

Am 23. Dezember wurden die ersten italienischen Freiwilligen aus dem CTV nach Spanien geschickt.

Im Januar und Februar 1937 versuchte General Francisco Franco erneut, mit marokkanischen Kolonialtruppen und italienischer Verstärkung, Madrid zu erobern. Erneut scheiterte dieser Versuch. Wichtige Schlacht, noch in diesem Zusammenhang, ist die *Schlacht von Guadalajara* vom 8. Bis 23. März 1937, wo der CTV gegen die Republikanische Armee und die Internationalen Brigaden scheiterte.

Am 8. Februar wurde *Málaga* erobert.

Am 31. März 1937 begannen die deutschen Luftangriffe auf die Kleinstadt *Durango*, welche als Testflüge für spätere Bombardements anzusehen sind.

Am 26. April 1937 ereignete sich der *Luftangriff auf Guernica* durch die *Legion Condor*. Bei dem Angriff wurden große Teile der Zivilbevölkerung getötet. Dieser Angriff war der erste Verstoß der deutschen Luftwaffe gegen das Kriegsvölkerrecht.



Abbildung 9: Von Luftangriffen zerstörtes Guernica 1937

Zwei Tage später, am 28. April nahmen Francos Truppen *Guernica* ein, wo sie auf keinerlei Widerstand mehr trafen.

Im Mai 1937 schien sich das Blatt zunächst zu wenden. Die Regierung begann, mit steigender Effizienz Gegenwehr zu leisten und startete eine Kampagne zur Rückeroberung von *Segovia*, um Franco zu zwingen Teile seiner Truppen von der Madrid-Front abzuziehen. Am 03. Juni starb Francos stellvertretender Kommandeur *Mola* bei einem Flugzeugabsturz. Um die Hauptstadt zu entlasten startete die Regierung eine starke Gegenoffensive bei *Brunete* im Gebiet von Madrid.

Diese Offensive konnten die Nationalspanier jedoch mit Hilfe der *Legion Condor* abwehren und Franco erlangte daraufhin die Initiative zurück. Er eroberte *Kantabrien* und *Asturien*, sowie die Städte *Santander* und *Gijón* was die vollständige Eliminierung der Nordfront bedeutete.

Am 28. August erkannte der Heilige Stuhl unter dem Druck von Mussolini Franco an.

Im November 1937 verlagerte sich aufgrund des Herannahens der Nationalisten die Regierung nach *Barcelona*.

Im Januar und Februar 1938 folgten Kämpfe um die Stadt *Teruel*, die am 22. Februar in die Hände der Nationalisten fiel. Die Schlacht um Teruel gilt mit über 100.000 Todesopfern als verlustreichste Schlacht im Bürgerkrieg.

Am 6. März siegten die Republikaner im größten Seegefecht des Krieges in der *Schlacht von Cabo de Palos*, was jedoch keinen Einfluss auf den weiteren Verlauf des Krieges hatte.

Am 14. April erfolgte der Durchbruch zum Mittelmeer und so erfolgte die Teilung des republikanischen Gebiets in zwei Teile.

Im Mai 1938 bat die Regierung um Frieden, was Franco jedoch ablehnte, da er eine bedingungslose Kapitulation verlangte. Als dies nicht geschah, setzte sich der Krieg fort.

Die letzte Großoffensive der Republikaner, die sogenannte *Ebro Schlacht*, begann im Sommer 1938 um die Gebiete wieder zu verbinden. Sie dauerte vom 24. Juli bis zum 26. November an und ihr Misserfolg legte den Ausgang des Krieges endgültig fest.

Am 22. Dezember formierte Franco abermals eine Offensive für eine Invasion Kataloniens. So fiel *Tarragona* am 14. Januar 1939, *Barcelona* am 26. Januar und *Girona* am 4. Februar. Der letzte Widerstand in Katalonien brach am 9. Februar.

Am 27. Februar 1939 wurde die Regierung des Francoregimes offiziell von Frankreich und Großbritannien anerkannt.

Madrid fiel am 28. März 1939 mit Hilfe der fünften Kolonne. Einen Tag später kapitulierte *Valencia* nach fast zweijährigem Beschuss.

Der Krieg endete am 1. April mit der Verkündung des Siegs durch Franco, nachdem die letzten republikanischen Kämpfer aufgaben.

Auswirkungen und Bilanz

Über die Zahl der Getöteten und Verwundeten im Spanischen Bürgerkrieg liegen keine konkreten, oder sehr stark variierende Zahlen vor. Man geht von 75.000 bis 200.000 Opfern auf der Seite der Nationalisten und 35.000 bis 65.000 Toten auf der republikanischen Seite aus. Auch im Spanischen Bürgerkrieg gab es dutzende Kriegsverbrechen. Darunter fällt beispielsweise das *Massaker von Málaga*.

Am 8. Februar 1937 floh die Bevölkerung vor den heranrückenden Truppen der Nationalisten und bewegte sich über die Küstenstraße in Richtung Almería. Hierbei wurde die Straße drei Tage lang durch deutsche und spanische Flugzeuge und durch zwei Kriegsschiffe bombardiert, wodurch etwa 10.000 Menschen ihr Leben verloren. Schon während des Krieges wurden *Konzentrationslager* errichtet, in denen an den Inhaftierten rassenideologisch motivierte medizinische Versuche durchgeführt wurden. Nach Ende des Bürgerkriegs wurde die gesamte republikanische Armee, sowie einzelne Persönlichkeiten inhaftiert und unter schlechten Bedingungen beispielsweise in Stierkämpfarenen oder Stadien gehalten. Die Zahl der Inhaftierten dezimierte sich von zunächst 275.000 Menschen auf 45.000 bis Ende der 1940er Jahre.

Etwa 150.000 politisch verfolgte Spanier wanderten nach Frankreich aus wo einige Tausend von Ihnen nach dem

Einmarsch der *Deutschen Wehrmacht* gefangen genommen wurden und seit dem 6. August 1940 in das *KZ Mauthausen* gebracht wurden, wo etwa 5.000 Spanier starben. Einzelne in Spanien gesuchte Spanier wurden von der Gestapo aus Frankreich an Franco ausgeliefert, darunter der katalanische Politiker und Führer der „*Esquerra Republicana de Catalunya*“ *Lluís Companys i Jover* im August 1940. Dieser wurde durch ein franquistisches Gericht am 15. Oktober zum Tode verurteilt und noch am selben Tag, auf dem *Montjuic* hingerichtet. Weiterhin gab es bis etwa 1945 *Massenerschießungen*, die teilweise spontan ohne Urteil stattfanden. In diesen Jahren sind möglicherweise nochmals mehr als 100.000 Regimegegner getötet worden.

Darüber hinaus geht man beispielsweise allein in Andalusien davon aus, dass es „Verschwundene“ im fünfstelligen Bereich gibt. Im Jahr 2000 wurde ein Verein namens ARMH (*Asociación para la Recuperación de la Memoria Histórica*) gegründet, der sich für Exhumierungen und würdige Neubestattung von Massengrabopfern starkmacht.

Nach dem Ende des Bürgerkriegs folgte die bis 1975 andauernde Diktatur Francos, in der der Bürgerkrieg als notwendige Reaktion gegen den aufkommenden Kommunismus, der Spanien zu zerstören drohte, proklamiert wurde. Bis in die 1980er Jahre, also nach dem Tod Francos herrschte Verschwiegenheit über die eigene Vergangenheit in Spanien. Erst Anfang der 2000er Jahre erstarkte die Debatte über die Vergangenheit wieder, durch eine Reihe von Ereignissen wie beispielsweise der Prozess gegen den chilenischen Ex-Diktator Augusto Pinochet und die Versuche der Exhumierung *Federico García Lorcas* aus einem Massengrab.

Erst im Jahr 2007 wurde ein Gesetz namens „*Ley de Memoria Histórica*“ erlassen, das die Opfer der franquistischen Herrschaft anerkennt und seine Diktatur tatsächlich als solche bezeichnet.

Am 17. Oktober 1938 sandte der Cellist Pablo Casals während eines Konzerts in Barcelona einen auf Spanisch, Englisch und Französisch formulierten Hilferuf über das Radio an die demokratischen Staaten der Welt:

„Machen Sie sich nicht des Verbrechens schuldig, dem Mord an der Spanischen Republik tatenlos zuzusehen. Wenn Sie es zulassen, dass Hitler in Spanien siegt, werden Sie die nächsten sein, die seinem Wahnsinn zum Opfer fallen werden. Der Krieg wird ganz Europa, wird die ganze Welt erfassen. Kommen Sie unserem Volk zu Hilfe!“

Literatur

- [1] Instituto Cervantes, García Lorca, Biografía. www.cervantes.es
- [2] Wikipedia, Federico García Lorca: www.wikipedia.org
- [3] Versalia, Biographie Federico García Lorca: www.versalia.de
- [4] Wikipedia, Spanish Civil War: www.en.wikipedia.org
- [5] Spanien Bilder, Zeittafel Spanischer Bürgerkrieg: www.spanien-bilder.com

Passive Kühlung – Bauen und Kühlen in heißen Regionen Andalusien 2012

Rainer Mucha

Bergische Universität Wuppertal, 42285 Wuppertal; E-Mail: Rainer.Mucha@uni-wuppertal.de

Einleitung

Für den menschlichen Organismus ist es sehr wichtig, dass eine in etwa gleiche Temperatur permanent seinen Körper umgibt. Dafür werden einige Regulierungsmaßnahmen getroffen. Neben der Kleidungsanpassung und dem Heizen in kälteren Monaten kommt der Abkühlung eine entscheidende Bedeutung zu. Um die Leistungsfähigkeit und das allgemeine Wohlbefinden zu erhalten ist es also notwendig, die Raumtemperatur auf ein angenehmes Maß zu reduzieren. Die neusten Standards in den Klimaregionen unseres Breitengrads zeigen Trends zu immer dicker werdenden Gebäudedämmungen auf, die gleichzeitig eine mechanische Kühlung verlangen, um bei einem Luftwechsel möglichst wenig Heizwärme zu verlieren. Umgekehrt ist es in den Neubauten nach Passiv- und Plus-Energie-Standard nicht möglich einen kühlen Zug durch die Räume zu spüren, da die dichte Gebäudehülle dies verhindert. Hingegen reduzieren die niedrigen Energiedurchlasswerte (g-Werte) der neuesten Verglasungen ein Eindringen der Wärme über die verglasten Bauteile ins Gebäudeinnere, um den sommerlichen Wärmeschutz ohne zusätzliche Maßnahmen zu realisieren. Darunter leidet im Winter allerdings die interne Wärmegewinnung. Innerhalb unserer Klimawechselzone zwischen kalten und heißen Jahreszeiten müssen somit aufwendige Maßnahmen für eine annähernd konstante Temperatur getroffen und zusätzliche Energie zur Kühlung herangezogen werden.

Jedoch wird die Auswirkung des permanenten Kostenfaktors Kühlung extremer je wärmer die Außenlufttemperatur ist und je länger die hohen Temperaturen anhalten. In heißen tropischen und subtropischen Regionen ist es daher unerlässlich eine Gebäudekühlung auch ohne externe Energieumwandlung zu erreichen, da die dauerhaften Kosten nicht tragbar wären und in vielen Teilen der Erde auch die knappe Energie für wichtigere Bedürfnisse benötigt wird.

Manche Vorbilder der passiven Kühlung sind bereits mehrere hundert Jahre alt und erfüllen nur durch die Nutzung der örtlichen Gegebenheiten und durch intelligente Bauweisen die Anforderungen an ein behagliches Raumklima. Diese Systeme zeigen klassische und zugleich zukunftsweisende Trends auf.

Klimabedingungen in Granada

Die klimatischen Bedingungen in Granada sind sehr unterschiedlich, jedoch ist das Wetter durch heiße Tage im Sommer und gemäßigte Temperaturen im Winter geprägt. Die Sommertage in Granada sind extrem heiß und trocken, Höchsttemperaturen von über 35 °C sind keine Seltenheit, die Nächte sind mild. Granada liegt in einer Höhe von 685 m und nah an den Bergen der Sierra Nevada, die das Klima in Granada mit prägen.

überprüft und verändert werden. Die Organisatoren der Tagung behalten sich vor, Dateien, die die Vorgaben nicht einhalten, abzulehnen oder entsprechend anzupassen. Im Falle einer Ablehnung können die Autoren das Paper überarbeiten, so dass es den Vorgaben entspricht.

Nachfolgend werden die einzelnen Formatvorgaben detailliert beschrieben.

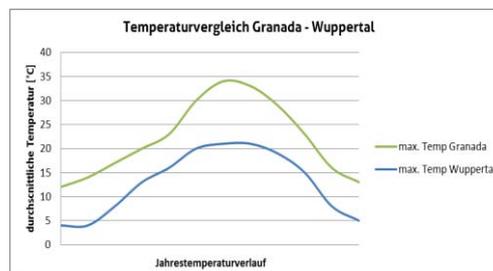


Abbildung 1: Temperaturvergleich Granada – W'tal

[1]

Wegen der hohen Temperaturen und der geografischen Lage zählt das Gebiet um Granada zu den Subtropen nach Definition der Klimazonen der Erde. Allgemein haben die Bereiche der Subtropen tropische Sommer und nicht-tropische Winter. Die Einteilung erfolgt nach Troll und Paffen, wonach die Grundlage der Unterteilung die jahreszeitlichen Wechsel von Klimaelementen (Strahlung, Temperatur, Niederschlag, Humidität) sind. [2]

In den Abbildungen 1, 3 und 4 sind die Vergleiche mit den klimatischen Randbedingungen zwischen Granada und Wuppertal gezogen, aus denen die starken Unterschiede in der maximalen Temperatur, den Regentagen und Sonnenstunden hervorgehen. Daraus wird bereits die Notwendigkeit von Sonnen- und Temperaturschutzmaßnahmen für Granada ersichtlichen. Hingegen kann für Wuppertal die Relevanz eines Regenschirms abgeleitet werden.

Tabelle 1: Eckdaten Wuppertal und Granada [3]

Daten	Stadt	
	Wuppertal	Granada
Koordinaten	51°16'N, 7°13'O	37° 11'N, 3° 36'W
Höhe	160 m ü. NN	738 m ü. NN
Fläche	168,39km ²	88,02km ²
Einwohner	349.721	240.099

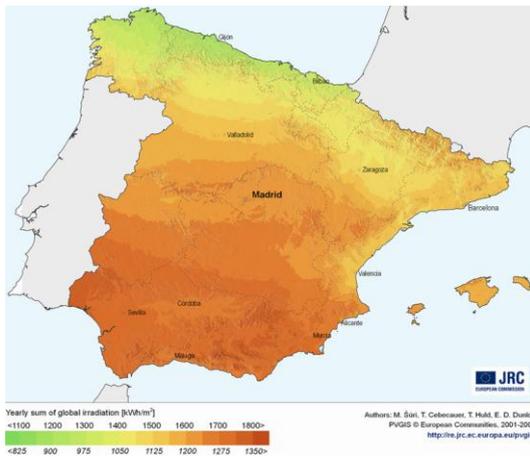


Abbildung 2: globale Einstrahlung und elektrisches Energiepotenzial durch die Sonne in Spanien [4]

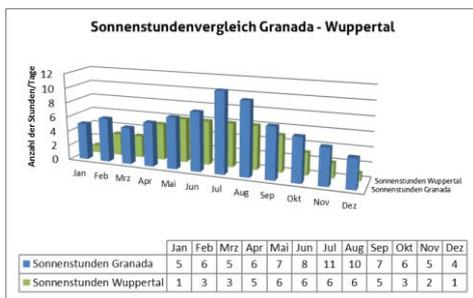


Abbildung 3: Vergleich der Sonnenstunden in Granada und Wuppertal [5]

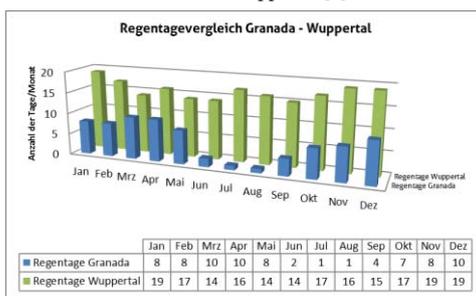


Abbildung 4: Vergleich der Regentage pro Monat in Granada und Wuppertal [6]

Besonders aus Abbildung 3 geht hervor, dass im spanischen Süden ein enormes Potenzial für die Energiegewinnung durch die Sonneneinstrahlung liegt. Aber der Bedarf der Kühlung wird daher im gleichen Maße deutlich. Um die Vor- und Nachteile gleichermaßen nutzen zu können, eignen sich am besten Techniken und Bauweisen, die die natürlichen Rahmenbedingungen ausnutzen.

Kühlung ohne elektrische Anlagen

In diesem Kapitel werden verschiedene Bauweisen und Systeme vorgestellt, die die Kühlung von Räumen und Bauwerken ohne elektrische Hilfsmittel realisieren. Es werden nicht nur System aufgezeigt die in der Region um Granada zur Anwendung kommen, sondern verschiedene Kühlungsarten die sich weltweit etabliert haben.

Bauliche Kühlsysteme

Bädgir

Der Bädgir ist ein altes persisches Architekturelement, welches übersetzt aus dem persischen Windfänger bedeutet. Dieser wird bereits seit mehreren Jahrhunderten für die Belüftung und die Luftzirkulation in Gebäuden benutzt. Der Bädgir ist ein massiver und traditionell meist gemauerter Turm, der von den untersten Räumen eines Gebäudes bis über das Dach hinausreicht. Das Turminnere ist meist in vier getrennte Lüftungskanäle unterteilt, diese Einzelschächte können am Ende des Turms in alle Himmelsrichtung separat geöffnet oder geschlossen werden können.



Abbildung 5: Der Bädgir von Dowlatabad in Yazd [7]

Die Höhe des Turms ermöglicht eine Wärmeströmung, die auch als Kamineffekt bezeichnet wird. Herrschen im

Gebäude höhere Temperaturen als außerhalb und im Außenbereich liegt annähernde Windstille vor wirkt der Kamineffekt. Das Prinzip beruht auf dem Auftrieb der warmen Luft, da diese eine geringere Dichte als kalte Luft besitzt. Dadurch strömt die warme Luft aufwärts. Auch kalte Nachtluft kann so durch das Gebäude strömen, da die warme Luft durch den Lüftungsturm abtransportiert wird und die kältere Außenluft durch Fensteröffnungen und Öffnungsschlitze nachgezogen wird. Ein weiterer Vorteil liegt in der Bauweise, da in den heißen persischen Regionen massiv gebaut wird, haben insbesondere die Wände aus Mauerwerk eine hohe Dichte und hohe Wärmeleitfähigkeit, sodass auch während der ersten Tageshälfte nach Sonnenaufgang ein Nutzen der Nachtkühlung zu spüren ist. Denn die Wände kühlen in den Nachtstunden so stark aus, dass Sie zu Tagesbeginn die aufgewärmte Luft abkühlen und dadurch indirekt noch für eine Kühlung sorgen. Ist eine Windströmung in Richtung des Turmes vorhanden dreht sich der Effekt um und die Luft strömt in den Turm abwärts. Die Bedingung dafür ist, dass der abwärts gerichtete Winddruck höher ist als der Auftrieb. Wenn dieser Fall vorliegt entsteht ein Staudruck auf der angeströmten und windzugewandten Seite (Luv-Seite) und drückt die kalte Luft durch den Bädgir, der dabei gekühlt wird, was aber nicht zu einer deutlichen Erwärmung der Luft führt. Die warme Luft in den Räumen muss dann durch Fensteröffnungen nach draußen strömen.

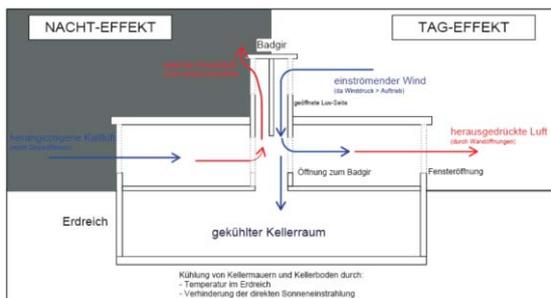


Abbildung 6: Schematische Funktionsweise eines Bädgir bei Tag und Nacht

Die Öffnungen am oberen Ende des Turms dienen der Regulierung der einströmenden Luft, besonders wichtig ist dieser Regelungseffekt für den Fall der Kältespeicherung. Wenn der Bädgir in der Nacht durch eine abwärts gerichtete Luftströmung ausgekühlt wurde kann die niedrigere Temperatur des Turmmauerwerks aufrechterhalten werden indem alle Öffnungen geschlossen werden und so keine warme Luft einströmen kann. In diesem Fall fällt die kalte Luft ab. Auch kann durch eine kleine Öffnung Luft hereingelassen werden, die an den Wänden abgekühlt wird, um kurzzeitige kühle Luft auch tagsüber einströmen zu lassen.

Kühlung über Quantate

Quantate sind ebenfalls Elemente aus dem arabischen Raum und dienen in erster Linie der Frischwasserversorgung in Wüstengebieten. Sie sind als Brunnen an horizontale Freispiegelleitungen angeschlossen und verlaufen deutlich unter der Geländeoberkante. Dadurch wird eine Erwärmung des fließenden Wassers verhindert. Um diese Netzanlagen zur Kühlung von Gebäuden heranzuziehen wird eine Zuluft-Öffnung außerhalb des Gebäudes gesetzt durch die heiße Außenluft einströmen kann und in der Freispiegelleitung abgekühlt wird. Eine zweite Öffnung im Bereich des Gebäudeuntergeschosses ermöglicht dann einen Kaltlufteintrag in das Gebäude.

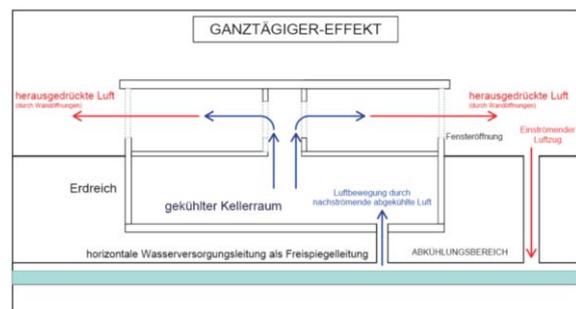


Abbildung 7: Funktionsweise der Kühlung über Quantate und horizontale Brunnenleitungen

Höhlenbauten und Bauten gegen Erdreich

Höhlenbauten und Bauten direkt gegen das Erdreich verhindern die direkte Sonneneinstrahlung und bieten durch den annähernd konstant werdenden Temperaturverlauf im Boden dauerhaft gleiche Jahresbedingungen.



Abbildung 8: Höhlenbauten in Sacromonte, Granada [8]

In Abbildung 8 sind die Höhlenbauten in Sacromonte dargestellt. Diese wurden künstlich in eingrabender Bauweise in den Berg gesetzt. Der Lastabtrag wird durch die innere Gewölbewirkung gewährleistet und durch die

Eigenschaften des tonhaltigen Bodens unterstützt. Da der Ton zu Beginn der Aushöhlungen feucht und weich ist lässt er sich leicht abtragen. Zusätzlich entwickelt er eine Festigkeit an den Höhlenwänden wenn die Wandoberflächen austrocknen. Die feuchten Umgebungsbedingungen im Boden sorgen für eine erhöhte Luftfeuchtigkeit, die ebenfalls klimatische Auswirkungen hat.

Der Temperaturvorteil entsteht durch den Temperaturausgleich im Erdreich, vereinfacht kann der Temperaturverlauf jahreszeitenabhängig, wie in Abbildung 9 dargestellt, angenommen werden. Dadurch ergibt sich bereits in 2,5 m Tiefe ein maximaler Temperaturunterschied von ungefähr 6,5 °C über das gesamte Jahr. Ab einer Tiefe von ungefähr 20 m unter der Geländeoberkante kann sogar von annähernd konstanten 10 °C ausgegangen werden. Dieser Aspekt wird in dem nächsten Abschnitt aufgegriffen, da dieser Vorteil auch für eine aktive Gebäudetemperierung herangezogen werden kann.

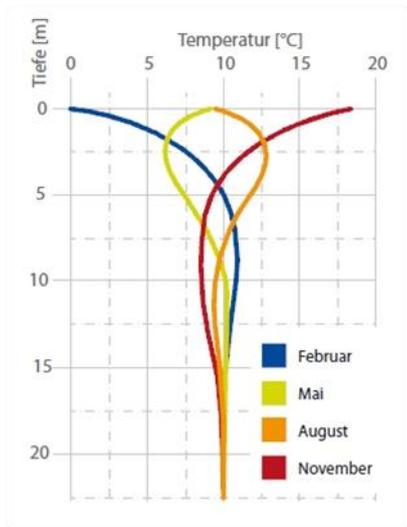


Abbildung 9: Temperaturverlauf im Erdreich in Abhängigkeit der Jahreszeit [9]

Klimatisierung über Pfahlgründungen

Die Pfahlgründung ist eine Methode der Tiefgründung. Der Lastabtrag findet über Mantelreibung und Spitzendruck statt. Da häufig sehr tiefe Pfähle gesetzt werden, um die Mantelreibung zu erhöhen und um in tragfähigere Bodenschichten einzudringen empfiehlt es sich zu überprüfen, ob eine Nutzung der geothermischen Bedingungen um den Pfahl lohnenswert ist. Da die Luft- und Jahreszeitentemperatur in großen Tiefen keinen Einfluss mehr auf die Bodentemperatur haben trifft der Pfahl in der Tiefe auf einen konstanten Wärmespeicher. Die Eigenschaft, dass die Bodentemperatur in der Tiefe wieder zunimmt spielt für die geothermische Aktivierung von Pfahlgründungen keine Rolle und wird daher in dieser Ausarbeitung nicht weiter thematisiert.

Die Verbindung von Pfahlgründung und der geothermischen Untergrundnutzung wird meist als „Energiepfahlgründung“ bezeichnet. Bei dieser Methode können Ortbetonpfähle, Fertigpfähle, Hohlpfähle oder Presspfähle nach der Einbindung in den Boden aktiviert werden.

In der Abbildung 10 ist der Kern einer Energiepfahlgründung dargestellt, der es ermöglicht Wärme zu transportieren.

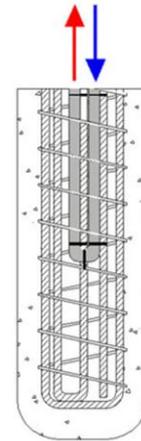


Abbildung 10: Aufbau und Wirkungsweise eines Energiepfahls [10]

Die thermische Nutzung des oberflächennahen Untergrundes wird u.a. in der VDI-Richtlinie 4640 [11] definiert. In der Richtlinie werden Energiepfähle als Wärmequellen- und Wärmesenkenanlagen definiert, da sie gleichermaßen für eine Kühlung sowie für eine Erwärmung sorgen können.

Immer zu bedenken ist, dass eine Pfahlgründung in erster Linie die Aufgabe hat Lasten in den Baugrund abzutragen, daher muss ein besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, dass die Nebenfunktion als geothermischer Wärmeüberträger diese Primärfunktion nicht gefährdet. Somit muss eine Verminderung der Tragfähigkeit der Pfähle, zum Beispiel durch Frostbildung, Querschnittsverringern oder Verbundmängel zwingend in der statischen Berechnung berücksichtigt werden.

Interessant ist der Einsatz einer Energiepfahlanlage als Wechselspeicheranlage, die einen saisonal wechselnden Heiz- und Kühlbetrieb unterstützt und den umliegenden Boden als Pufferspeicher nutzt. Dadurch wird eine optimale spezifische Entzugsleistung sowohl für die Wärme- als auch für die Kältegewinnung erreicht. Dabei ist darauf zu achten, dass der Temperaturexaustausch über die Energiepfahlanlage nachhaltig stabil gestaltet wird. Der schematisch optimale Verlauf des saisonalen Speicherzyklus ist in Abbildung 11 dargestellt.

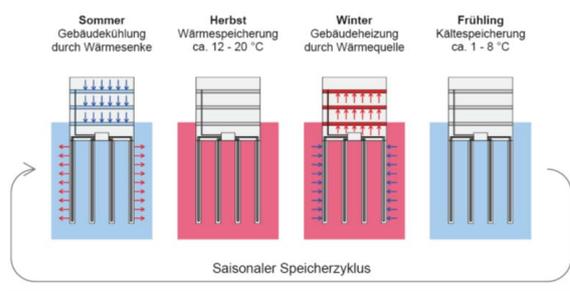


Abbildung 11: Saisonalen Verlauf der Temperaturinteraktion zwischen Pfählen und Boden [12]

Um einen optimalen Tempuraustausch zu gewährleisten, kommt dem Deckenanschluss ebenfalls eine entscheidende Bedeutung zu. Die Leitungen innerhalb der Decken müssen nah an die Deckenunterkante gelegt werden, damit die Tempurausbreitung nicht innerhalb der Decke zu viel Energie verschluckt, ohne an den Raum abgegeben zu werden. Deshalb ist bei diesen Systemen auch darauf zu achten Baustoffe mit möglichst gleichen Wärmeübergangskoeffizienten zu verwenden, da so Sprünge und eventuelle Schwachstellen vermieden werden können.

Einfluss der Himmelsrichtungen

Der Tagbogen des Sonnenlaufes (siehe Abbildung 12) beginnt am Osthorizont und endet im Westen. Der Merkspruch: „Im Osten geht die Sonne auf, im Süden nimmt sie ihren Lauf, im Westen wird sie untergehen, im Norden ist sie nie zu sehen“, gilt für eine mittlere geografische Breite auf der Nordhalbkugel. Um den Sonnenlauf auf der Südhalbkugel in einem ähnlichen Merkspruch korrekt wiederzugeben müssen Süden und Norden die Plätze tauschen.

Die bestmögliche Berücksichtigung der Wirkung des Sonnenlaufes kann bei der Planung von Gebäuden bereits schon in einer frühen Planungsphase eine große Rolle spielen, wenn ein grobes Nutzungs- und Raumkonzept aufgestellt wird, um festzulegen wie die einzelnen Gebäudeteile idealer Weise genutzt werden können.

Es könnte sogar für jede Planung ein Sonnenstandsdiagramm erstellt werden, um jahres- und tageszeitenabhängig zu wissen an welchem Punkt und in welchem Winkel die Sonnenstrahlen auf ein Gebäude treffen. Jedoch liegen bereits zahlreiche Erfahrungswerte vor, die eine solche Berechnung für einzelne Planungen überflüssig machen. Es lassen sich zum Beispiel folgende Erfahrungen festhalten, die wiederum die aufgeführten Konsequenzen nach sich ziehen

- Die Ost-Lage liegt in der Morgensonne und schützt daher vor der heißen Nachmittagssonne
- Die Süd-Lage hat die längste Sonneneinstrahlung. Hier sind Beschattung und Belüftung unbedingt erforderlich.
- Die West-Lage ist die heiße Lage im Sommer, weil die Luft bis spät abends aufgeheizt wird.
- Die Nord-Lage ist abgewandt von der Sonne und bietet somit keine direkte Sonneneinstrahlung.

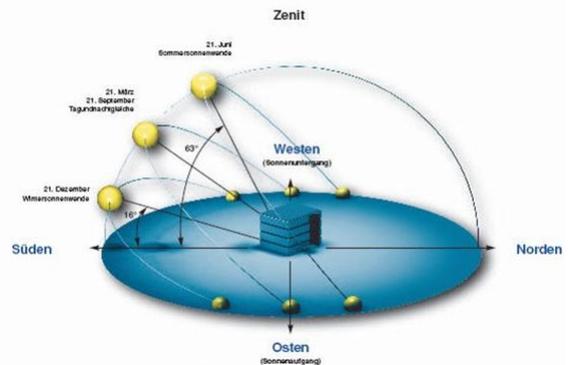


Abbildung 12: Gebäudeausrichtungen und Sonneneinträge [13]

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass über Sonnenstandsberechnungen nur theoretische Werte ermittelt werden können, da in die Berechnung nur die geografische Breite einfließt. Die tatsächliche Sonnenscheindauer unterliegt jedoch zusätzlich meteorologischen Einflüssen, der Höhe des betrachteten Gebiets und den Umgebungsbedingungen der umliegenden Landschaften.

In einem Strahlungsmodell kann mit dem Trübungsfaktor nach Linke die direkte und die diffuse Strahlung auf die horizontale Fläche für einen wolkenlosen Tag berechnet werden. An teilweise bedeckten Tagen dient die tägliche Sonnenscheindauer zur Bestimmung von Direkt- und Diffus-Strahlung. [14]

Ausführungen der Fenster und Türen

Der erhöhte Rahmenanteil und Anteil der Füllungen in Fenstern und Türen verringert den Anteil der verglasten Fläche des Einbauteils. (siehe Abbildung 13) Dadurch wird die direkte Sonneneinstrahlung verringert, die zu einer schnellen Erwärmung des Gebäudes führt.



Abbildung 13: Fassadenansicht in Granada [15]

Aber nicht nur durch einen großen Rahmenanteil kann die direkte Sonneneinstrahlung verhindert werden, sondern auch durch eine Reduzierung des Energiedurchlassgrades (g-Wert) der Verglasung.

Das Sonnensegel

Ein Sonnensegel dient dem Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung. Meist mit einem gespannten Stoff werden Lichtstrahlen abgehalten um eine Verschattung zu erzielen. In Abbildung 14 ist ein Sonnensegel dargestellt, welches in den Straßen die Funktion des vorbeugenden sommerlichen Wärmeschutzes übernimmt.



Abbildung 14: Tücher als Verschattungselemente für den sommerlichen Wärmeschutz [16]

Generell ist eine solche Sonnenschutzmaßnahme eher in südlichen europäischen Ländern anzutreffen. In Deutschland trägt ein Sonnensegel dazu bei die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz zu erfüllen, da die DIN 4108-2 vorschreibt, dass durch bauliche Maßnahmen unzumutbare Temperaturerwärmungen innerhalb des Gebäudes zu verhindern sind. [17]

Wahl des Anstrichs

Eine weitere statische Möglichkeit der indirekten Kühlung ist ein heller Anstrich der Fassade. Die Funktionsweise der Farbwahl lässt sich am einfachsten über die Betrachtung der Wirkungsweise von Spektralfarben erläutern. Da Farbpigmente in der Lage sind nur einzelne oder mehrere Spektralfarben zu reflektieren. Gleichzeitig werden die anderen Wellenlängen in diesem Farbkörper absorbiert und nicht an unser Auge reflektiert, dadurch wird das Lichtspektrum auf einzelne Farbe minimiert.

Bei einem tiefschwarzen Anstrich bleibt kein Restlicht und somit kein Farbreiz für das Auge übrig, sodass auch keine der Spektralfarben reflektiert wird. Das komplette Lichtspektrum wird also von dem schwarzen Anstrich absorbiert und damit auch die Wärmeenergie. Hingegen werden bei einem weißen Anstrich alle Spektralfarben und somit auch das gesamte Licht reflektiert. [18]

Das Maß für den Reflektionsgrads einer Anstrichfarbe ist der Hellbezugswert, dieser gibt an wie weit der betreffende Farbton vom Schwarzpunkt (=0) oder Weißpunkt (=100) entfernt ist. Glanzgrad und Bindemittel nehmen keinen Einfluss auf den Hellbezugswert, sondern nur die Art und Höhe der farbigen Pigmentierung.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass dunklere Farbtöne im Außenbereich infolge des andauernden Wechsels zwischen Erwärmung durch Sonneneinstrahlung und Abkühlung während der Nachtstunden größeren Temperaturspannungen unterliegen. Besonders Wärmedämmverbundsystem erfahren so starke Zusatzspannungen, die Putz und Dämmschicht belasten. [19]

Kühlung durch Nutzerverhalten

Kühlung durch gezieltes Lüften

Eine Raumlüftung dient in erster Linie dem Abtransport von Schad- und Geruchsstoffen und somit der Erzeugung eines behaglichen Raumklimas. Faktoren für ein behagliches Raumklima:

- relative Luftfeuchte
- Lufttemperatur und -bewegung
- Temperaturunterschiede zwischen Fußboden und Deckenzonen
- Oberflächentemperatur der Umschließungsfläche

Eine relative Luftfeuchte von 40 % - 60 % ist für das Wohlbefinden und die menschliche Gesundheit am besten geeignet. Bei zu feuchter Luft kann es zu Tauwasserbildungen an kälteren Zonen von Boden, Wand und Decke kommen. Bei zu trockener Luft kann es zu Atemwegserkrankungen führen. Die Luftwechselrate gibt an wie oft das gesamte Luftvolumen eines Raumes je Stunde erneuert werden sollte. Sie beträgt 0,5 bis 1-mal pro Stunde.

Das heißt in einem von Menschen bewohnten Aufenthaltsraum sollte alle 1-2 Stunden gelüftet werden.

Arten der Lüftung

Nach Wirkungsweise der Lüftung wird zwischen Stoß-, Dauer- und Querlüftung unterschieden. Um die Besonderheiten der Gegend um Granada aufzugreifen, werden an dieser Stelle nur die Stoß- und Dauerlüftung näher erläutert.

Stoßlüftung:

Auch Intensivlüften genannt, dabei wird in stündlichen Abständen innerhalb weniger Minuten die Luft im Raum ausgetauscht. Diese Lüftung ist besonders typisch, um in der kalten Jahreszeit verbrauchte Luft hereinzulassen und einen kompletten Luftwechsel zu erzielen ohne die Innenbauteile merklich auszukühlen. Dadurch gelangt bei annähernd gleichbleibender Temperatur frische Luft in den Raum, gleichzeitig wird die Luftfeuchtigkeit minimiert, da diese mit der warmen Luft nach draußen transportiert wird.

Dauerlüftung:

Sorgt für einen ständigen und gleichmäßigen Luftaustausch, wobei große Schwankungen der Raumtemperatur vermieden werden. Bei Dauerlüftung in unseren Breiten ist zu beachten, dass besonders in den Wintermonaten hohe Heizkosten entstehen, da genau wie bei der Wirkungsweise des Bädgirs beschrieben, das umliegende Mauerwerk stark auskühlt. Jedoch wird dieser Effekt in warmen Gegenden dieser Effekt ausgenutzt. Wie in Abbildung 15 zu sehen ist, wird in Granada mit den Vorhängen versucht die direkte Sonneneinstrahlung in dahinterliegende Räume zu verhindern, zusätzlich wird ein Luftzug erzeugt, der durch den Spalt zwischen Vorhang und Balkongeländer in den Raum eindringen kann und so für einen kühlen Luftstrom sorgt.



Abbildung 15: Kühlung einer Wohnung in Granada durch Dauerlüftung

Wärmeorientierte Gebäudenutzung

Die Anordnung von Räumen und deren Nutzung erfolgt in heißen Regionen oft sehr pragmatisch an den Wärmeinstrahlbedingungen. Dabei werden Räume zur Tageszeit passend angeordnet. Häufig werden die Häuser mit einem Innenhof gebaut und die einzelnen Räume des Hauses so gruppiert, dass sie nach Tages- und Jahreszeit genutzt werden können. In Abbildung 16 ist exemplarisch diese Art der Nutzung in Schnitt und Grundriss, bezogen auf die Tageszeit, dargestellt.

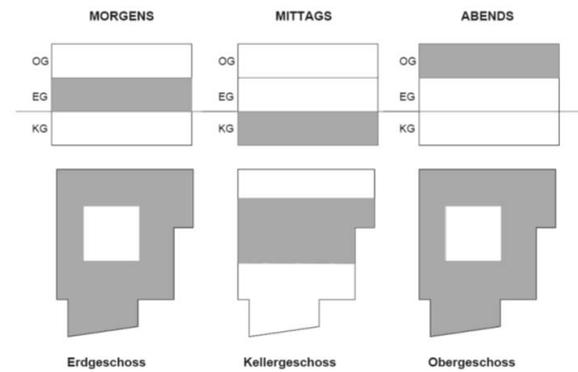


Abbildung 16: wärmeorientierte Nutzung eines Hauses

Der Innenhof und die Bepflanzung

Ein häufig anzutreffendes Stilelement in Granada ist der Innenhof. Zwar ist der Innenhof nicht direkt eine Möglichkeit der passiven Kühlung, aber er bietet einen beschatteten Rückzugsort sowie mehr Fläche zur Querlüftung und häufig auch eine intensive Bepflanzung.



Abbildung 17: Ansicht der Innenhöfe im Bereich der Calle de Gloria und Calle Zafra in Granada [20]

Eine sehr dichte und hohe Bepflanzung des Innenhofes dient als Schattenspende, indem sie einen Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung bietet. Zusätzlich entsteht im Innenhof so eine Temperatur die unter der regulären Außentemperatur liegt. Durch diese Abschottung bleibt

die kalte Luft zwischen der umliegenden Bebauung und unterhalb der Bäume, der Innenhof wird so zu einem Kalt-Luft-See (siehe Abbildung 18)

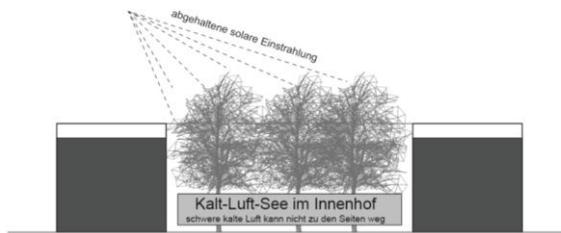


Abbildung 18: schematische Darstellung der Kalt-Luft-Zone im Innenhof (im Vertikalschnitt)

Auch die Temperatur zur Straßenseite ist damit im Regelfall höher als die Lufttemperatur im Innenhof, dadurch kann bei einer Querlüftung der thermische Effekt ebenfalls ausgenutzt werden, um die Luftströmung in Gang zu bringen.

Da in Granada keine tropischen Temperaturen vorliegen, sollte bei der Wahl der Bepflanzung auch darauf geachtet werden, dass Pflanzen und Bäume im Innenhof gesetzt werden, die im Winter ihre Blätter verlieren, damit die winterlichen Sonnenstrahlen durchgelassen werden können und die hofseitige Erwärmung des Gebäudes eine zusätzliche Wärmequelle liefert.

Pflanzen können aber ebenfalls auch als Begrünung der Dach- oder Wandflächen dienen. Bei Dachflächen ist eine Begrünung je nach Lage des Gebäudes schwierig, weil sie keine direkte Sonneneinstrahlung verträgt. Grundsätzlich bieten Fassadenbegrünungen:

- Wärmedämmung durch ein Luftpolster zwischen Blattwerk und Wand
- Windschutz durch Konvektion und weniger Wärmeverlust, da der Wind nicht direkt an der Wand angreifen kann
- Schallschutz
- Kühlung und
- Luftverbesserung

Um die bestmögliche Ausnutzung aller Eigenschaften zu realisieren, sollte darauf geachtet werden an der Südfassade blattabwerfende und an den anderen Fassaden immer grüne Pflanzen zu setzen. Darüber hinaus kann die Einbindung von Pflanzen in ein Gebäude ebenfalls zu einer nützlichen Aufbereitung der Luft führen. [21]

Zusammenfassung und Konsequenzen

Klimagerechte Architektur könnte als Evergreen des Bauens bezeichnet werden, denn natürliche Effekte zu nutzen kann nicht wie Form und Farbe aus der Mode kommen. Die beschriebenen Maßnahmen zeigen auf, dass es einfache und praktische Möglichkeiten gibt die vorhandenen Ressourcen und Baustoffe optimal einzusetzen. Auch die wartungsarme Nutzung bietet einen Vorteil, der über den kompletten Lebenszyklus ein deutliches Einsparpotenzial liefert.

Gerade im Hinblick auf Klimapolitik, CO₂-Reduzierungsvorschriften und Erderwärmungsdebatten bringt eine Anpassung an das Außenklima, die simpelste Vermeidung von Energieaufwand.

Daher lassen sich mit den Vorteilen, die durch die Natur gegeben sind und den über Jahrhunderte bewährten Gestaltungselementen bereits kleine Schritte gegen den Klimawandel einleiten. Zwar ist die einzelne Wirkung der beschriebenen Maßnahmen nicht sehr groß, jedoch wirken sie als Teil des Ganzen und nehmen einen Vorbildcharakter ein.

Literatur

- [1] Klimadaten, URL:
<http://www.klima.org/spanien/klima-granada/> vom 26.06.2012
und
<http://www.klima.org/deutschland/klima-wuppertal/>, vom 20.04.2012
- [2] Klimadaten, URL:
<http://www.klimadiagramme.de/Frame/troll.html> Aufgerufen am 26.06.2012
- [3] Information über die Orte Wuppertal und Granada:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Granada>
a
und
<http://de.wikipedia.org/wiki/Wuppertal> Aufgerufen am 26.06.2012
- [4] M Suri, T. Cebecauer, T. Huld, E.D. Dunlop: Global irradiation and solar electricity potential, European Communities, 2001-2008
- [5] Daten aus, URL:
<http://www.klima.org/spanien/klima-granada/>
und
<http://www.klima.org/deutschland/klima-wuppertal/>, beide vom 20.04.2012
- [6] siehe 2

- [7] Bild Badgir, aus URL:
<http://de.wikipedia.org/wiki/B%C4%81dgir> vom 23.04.2012
- [8] Aufnahme aus Google StreetView vom 15.05.2012
- [9] Bild Temperaturverlauf, URL:
<http://www.bohr-tec.de/media/thumbs/temperaturverlauf.jpg>
- [10] Vgl. Hanschke, T.: Stuttgarter Geothermietag Clean Energy Power 2008, 07.03.2008
- [11] VDI 4640 Blatt 2: Thermische Nutzung des Untergrundes – Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen, Sep. 2001
- [12] siehe 10
- [13] Sonnenstandsgrafik, URL:
<http://cwkphysikephaseabi40.files.wordpress.com/2010/09/sonnenlauf1.jpg>
- [14] P. Ritzenhoff: Erstellung eines Modells zur Simulation der Solarstrahlung auf beliebig orientierte Flächen und deren Trennung in Diffus- und Direktanteil, FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH, Institut für Energieverfahrenstechnik (IEV), 1992
- [15] Aufnahme aus Google StreetView vom 15.05.2012
- [16] N. Bogusch und T. Duzia: Basiswissen Bauphysik, 2012, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart
- [17] DIN 4108-2:2003-07: Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden, Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, Seite 19
- [18] Farbneben, URL:
<http://www.farbnebel.de/farbenlehre.htm>
- [19] Brillux, URL:
<http://www.brillux.de/service/fachbegriffe/>
- [20] Aufnahme aus Google Earth vom 21.05.2012
- [21] [http://de.wikipedia.org/wiki/Hof_\(Architektur\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Hof_(Architektur))

Curriculum Vitae

B.Sc. Rainer Mucha



Ausbildung

- 2011 - akt. Masterstudium (Schwerpunkt: konstruktiver Ingenieurbau) an der Bergischen Universität Wuppertal
- 2011 Abschluss: Bachelor of Science (B.Sc.)
- 2008 - 2011 Studium des „Bachelor of Science in Civil Engineering“ (Bauingenieurstudium) an der Bergischen Universität Wuppertal
- 2008 Gesellenprüfung als Tischler
- 2005 – 2008 Ausbildung zum Tischler: Schreinerei Rainer Mucha, Wuppertal und Albrecht-Dürer-Berufskolleg, Düsseldorf
- 2005 Allgemeine Hochschulreife (Abitur)
- 1996 – 2005 Städt. Carl-Fuhlrott-Gymnasium, Wuppertal

Berufstätigkeiten

- 2009 - akt. Wissenschaftliche Hilfskraft am Lehr- und Forschungsgebiet Baukonstruktion und Holzbau sowie Statik und Dynamik der Tragwerke der Bergischen Universität
- 2008 - akt. Tischlergeselle in der Schreinerei Rainer Mucha
- 2002 - 2012 diverse Ferienjobs und Nebentätigkeiten

Sonstiges

- ab 2011 Stipendiat der Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.
- 2011 - 2012 AStA-Vorsitzender der Bergischen Universität Wuppertal
- 2008 Ausbildereignungsprüfung
- 2007 Fachkaufmann(HWK)

Romanik und Gotik, Bögen in Statik und Architektur mit Blick auf Andalusien

Gerd Johannes Bommers, 747604

Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Bauingenieurwesen

Romanik

Als Romanik werden verallgemeinert die gesamten westlichen Kunststile zwischen 800 n.Chr. und 1300 n.Chr. verstanden. In Form und Darstellung orientieren sich die Bauwerke, die dieser Kunst zugeordnet werden, an den antiken römischen Bauwerken. In Spanien werden die Jahre zwischen 1000 n.Chr. und 1200 n.Chr. der Romanik zugeordnet.

Bezeichnungen, die man findet wenn man sich mit der romanischen Architektur beschäftigt sind; massig, wuchtig, klobig, schwer, blockhaft.

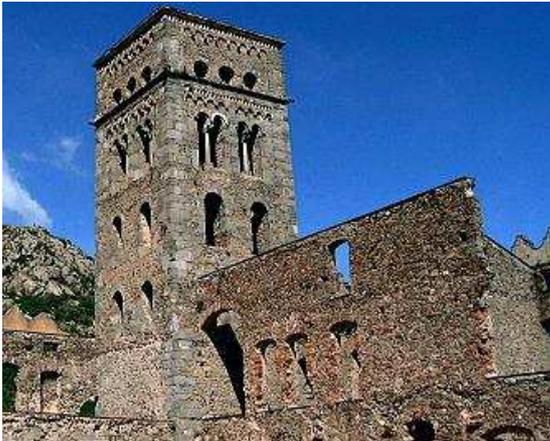


Abbildung 1: Klosterkirche Sant Pèr de Rodes, [1]

Typische Bauwerke der Romanik sind Burgen, Klöster, Kirchen und Wehranlagen. Als typische Stilelemente der Romanik werden wuchtige, dicke Mauern, kleine Fenster und der Rundbogen verstanden.

In Andalusien sind wenig bekannte rein romanische Bauwerke zu finden. Stilmittel aus der Romanik erkennt man in den Mischbauten aus Mozarabik und Mudejar.

Gotik

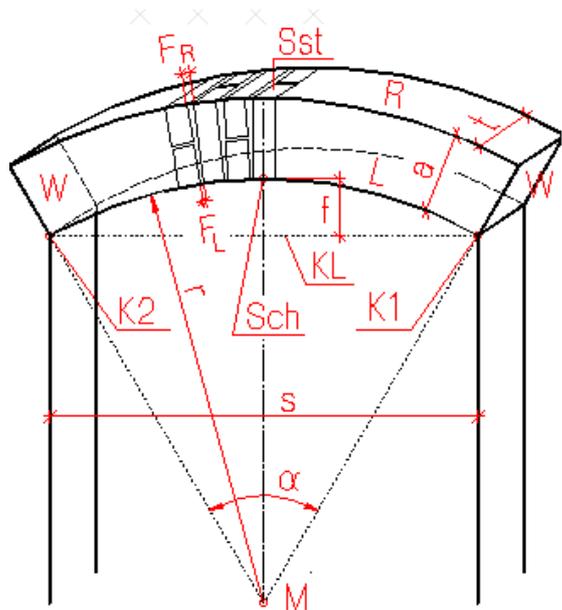
Die Gotik entstand im Frankreich des 12. Jahrhunderts. Ist die Romanik von ihrer Erscheinung eher ruhig, wuchtig und erdegebunden, gibt die Gotik das genaue Gegenteil wieder. Aus wuchtigen Mauern werden fein verzierte, mit Ornamenten versehene Raumabschlüsse, aus kleinen Fenstern große, bunte und lichtdurchströmende Fensterfronten und aus den klobigen, halbkreisförmigen Rundbögen werden weitgespannte Spitzbögen.

Gotische Bauwerke sind zum großen Teil Sakralbauten aber auch Rathäuser wurden im gotischen Stil errichtet.



Abbildung 2: Kathedrale von Sevilla, [2]

Bögen



Sst	Schlussstein
R	Bogenrücken
L	Bogenleibung
f	Stichhöhe, Pfeilhöhe
t	Bogentiefe
a	Bogendicke
Sch	Scheitelpunkt
K1, K2	Kämpferpunkte
KL	Kämpferlinie
W	Widerlager
FR	Fugendicke am Bogenrücken
FL	Fugendicke in der Bogenleibung
s	Lichte Weite (Spannweite)
M	Bogenmittelpunkt
r	Bogenradius
α	Öffnungswinkel, Mittelpunktswinkel

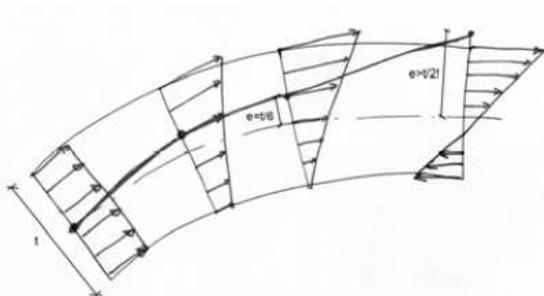
Abbildung 3: Bogenbestandteile, [3]

Bögen wurden seit hundert Jahren gemauert. Sie haben in der Baugeschichte in der Regel drei verschiedene Aufgaben. Zum einen sind sie ein architektonisches Mittel der Gestaltung. Es gibt eine Reihe von verschiedensten Bogenformen. Völker mit großer Baugeschichte wie die Mauren, die nicht viel Wert auf den konstruktiven Nutzen legten, benutzten Bögen oftmals als Verzierung. Die zweite Aufgabe, der konstruktive Lastabtrag über Druckglieder war bei ihnen ein Nebeneffekt den man gerne in Kauf nahm. Eine dritte Aufgabe der Bögen ist die Öffnung von Wänden und Überbrückung der geschaffenen Öffnungen, welche nicht ohne den konstruktiven Lastabtrag funktioniert. In nachfolgender Abbildung sind die Bezeichnungen allgemein für die Bestandteile von Bögen anhand eines gemauerten Segmentbogens dargestellt. Die Belastung eines Bogens sollte gleichmäßig sein, damit sich ein Druckbogen ausbilden kann und die

Bogensteine und Fugen nicht entgegen ihrer gedachten Funktion auf Zug beansprucht werden. Die Resultierende der Normalkräfte in den Fugen dieses Druckbogens wird Stützlinie genannt.

Ist die Lage der Stützlinie außerhalb des Bogens, heißt das, dass das auftretende Biegemoment zu groß ist und ungewollte Zugkräfte auftreten. Im Idealfall hat der Bogen dieselbe Krümmung wie das auftretende Biegemoment.

Aus der resultierenden Normalkraft wird nun am Auflager zwischen den lotrechten Auflagerlasten und dem Bogenschub unterschieden. Bei Bögen deren Normalkraftresultierende eher Waagrecht verläuft treten dementsprechend höhere Bogenschubbeanspruchungen auf als bei typischen romanischen Rundbögen oder gotischen Spitzbögen deren Auflagerresultierende weitgehend lotrecht verlaufen sollte.



Stützlinie = Lage der Normalspannungsergebnenden in den Fugen

Abbildung 4: Lage der Stützlinie [4]

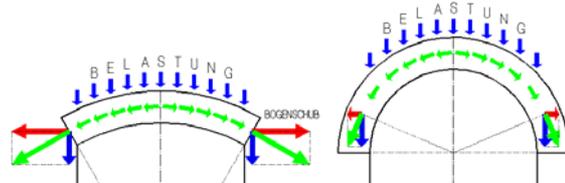


Abbildung 5: Lastableitung Bogen [5]

Romanischer Rundbogen

Der klassische Rundbogen besteht aus einem Halbkreis dessen Stichhöhe und Radius gleich sind. Der Mittelpunkt befindet sich auf halber Strecke zwischen den Auflagern auf der Kämpferlinie. Vertikallasten werden über den Bogen in die Auflager weitergeleitet. Aufgrund der massiven und schweren Bauweise der romanischen Architektur treten im Bogen hohe Biegemomente auf. Je größer die Bogenspannweite desto größer die Biegemomente. Deshalb haben romanische Rundbögen oft nur eine geringe Spannweite. Der Vorteil an der massiven Bauweise ist der hohe Widerstand der dem Bogenschub durch angrenzende massige Bauteile entgegengesetzt werden kann.

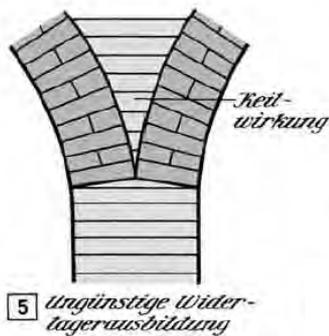


Abbildung 5: Keilwirkung Bögen, Vgl.

[5]

Treffen mehrere Rundbögen nebeneinander auf dasselbe Auflager kann eine statisch ungünstige Keilwirkung aufgrund des hohen Gewichts der Lasten aus den Aufbauten entstehen. Um den großen Vertikalkräften ein zusätzliches waagrechtes Auflager zu bieten ist es möglich den Bogen auskragend zu mauern. Mit dieser Variante wird der Bogen nicht zusätzlich beansprucht.

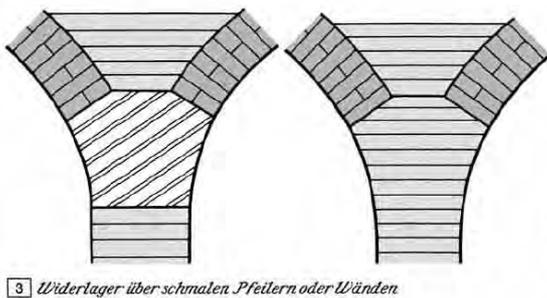


Abbildung 6: Bogauskragung, Vgl. [6]

Schon in der römischen Antike fand der Rundbogen seinen Platz. Als Stilmittel aber auch als praktisch einfach umzusetzendes Element eine Wand oder Mauer zu öffnen. So wurde beispielsweise in den römischen öffentlich repräsentativen Gebäuden wie dem Kolosseum, römischen Aquädukten oder römischen Brücken Rundbögen verbaut. Bei den Brücken dienen sie neben der Optik

sicherlich auch der Passierbarkeit von Wasser und dem Flussverkehr wohingegen die Öffnungen in den römischen Überlandleitungen (Vgl. Abb. 7) eine geringere Windangriffsfläche an den doch teils sehr hohen Bauwerken zur Folge hatte.



Abbildung 7: Pont du Gard, Vgl. [7]



Abbildung 8: Kolosseum Rom, Vgl. [8]

Im Gegensatz zur reinen Romanik ist das römische Stilmittel des Rundbogens in Andalusien verbreiteter bei den Bauwerken des Mittelalters. Der Grund dafür sind die mozarabische und die mudéjar Bauweise, in denen auch Elemente aus der Romanik verwendet wurden (Vgl. Abb. 9).



Abbildung 9 Alhambra Mirtenhof

Wird der romanische Rundbogen in die Tiefe verlängert entsteht ein Tunnel, Tonnengewölbe genannt (Vgl. Abb. 10). Das Problem an dieser Bauweise ist, dass aufgrund des hohen Eigengewichts keine großen Räume überspannt werden können, der seitliche Schub verhindert dies. Tonnengewölbe wurden auch zur Abstützung des Hauptgewölbes in beispielsweise Seitenschiffen von Sakralbauten der Romanik verbaut (siehe Pfalzkapelle Aachen). Um größere Räume zu kreieren entstand im Laufe der Zeit aus der typisch römischen Rundtonne eine Spitztonne, die an die spätere Gotik erinnert.

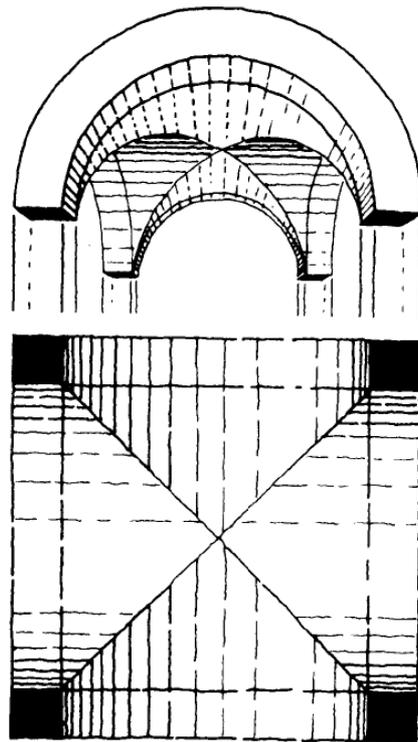


Abbildung 10: Eine Flamenco - Vorführung in einem Tonnengewölbe im maurischen Viertel in Granada Vgl. [10]

Treffen zwei senkrecht zueinander stehende Tonnengewölbe aufeinander entsteht ein Tonnenkreuz, das sogenannte Kreuzgratgewölbe. Auf Säulen gegründet besteht mit Kreuzgratgewölben die Möglichkeit größere Räume zu schaffen, vor allem im Sakralbau der Romanik wurde sich dieser Bauweise bedient (Vgl. Abb. 11).



Abbildung 11: Kreuzgratgewölbe, Dom zu Speyer, Vgl. [11]



Schema einer Kreuzgratwölbung. Oben in perspektivischer Untersicht, darunter Planzeichnung der Untersicht mit Andeutung der perspektivisch immer enger zusammenlaufenden Steinfugen. Die Seitenschübe wirken in Richtung der Grate diagonal nach außen und müssen durch entsprechend starke Mauern aufgefangen werden. Gegeneinander gerichtet heben sie sich auf.

Abbildung 1: Schema Kreuzgratwölbung, Vgl. [12]

Gotischer Spitzbogen

Wenn der romanische Rundbogen als praktisches Mittel dient eine Wandöffnung zu kreieren, ist der gotische Spitzbogen die ästhetischere und praktischere Fortschreitung in der Bogenevolution. Am besten vergleicht man aus konstruktiver Sicht den Spitzbogen mit dem Rundbogen. Verbindet man bei einem Rundbogen den Scheitelpunkt mit den beiden Bogenbasen an den Auflagern, so entsteht ein gleichschenkliges Dreieck, bei dem die Dreiecksschenkel und die Bogenstützen einen Winkel von 45° zueinander haben. Dieser kann nach Knaurs Stilkunde als schematischer Bogenschubwinkel bezeichnet werden. Besteht der klassische Rundbogen aus einem Halbkreis, so besteht der „klassische“ Spitzbogen aus zwei Kreissegmenten, deren Radius gleich der Spannweite des Bogens ist, folglich doppelt so groß wie der Radius des Rundbogens ist. Beide Bogenmittelpunkte des „klassischen“ Spitzbogens befinden sich in den Auflagerpunkten. Das entstandene gleichschenklige Dreieck aus der Verbindung von Auflagern und Bogenschnittpunkten besitzt nun nur noch einen schematischen Bogenschubwinkel von 30° .

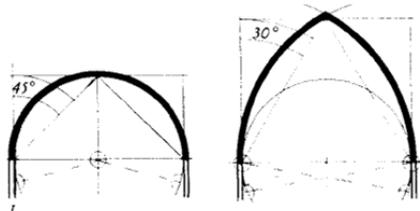


Abbildung 13: Vergleich Rund- und Spitzbogen, Vgl. [13]

Werden die Bogenmittelpunkte innerhalb der Bogen Spannweite verlagert, entsteht ein gedrückter Spitzbogen, werden sie nach Außerhalb verlagert, entsteht ein sogenannter „Lanzette-“, Spitzbogen (Vgl. Abb.14).

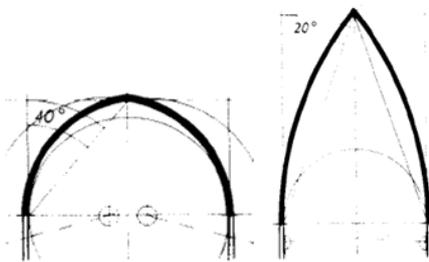


Abbildung 14: Spitzbogenvarianten, Vgl. [14]

Der große Vorteil eines steilen Spitzbogens ist der geringere Seitenschub gegenüber dem Rundbogen. Der architektonische Vorteil ist, dass Bögen mit verschiedenen Spannweiten auf die selbe Scheitelhöhe geführt werden können, bei Sakralbauten, in denen das Mittelschiff dieselbe Höhe haben soll wie die schmalere Seitenschiffe ist



Abbildung 15: Spitzbogen der Kathedrale von Sevilla

dies zu beobachten. Zudem gewährt die höhere Ausführung des Bogens bei gleicher Spannweite einen geringeren Materialverbrauch und somit weniger Eigenlasten, mittels Spitzbögen kann also schlanker und eleganter gebaut werden als mit klobigen Rundbögen. Im Gegensatz zur romanischen Bauweise ist die gotische nicht an quadratische Grundrisseinheiten gebunden. In der Gotik kommen dank der Spitzbogeneigenschaften auch fallende und ansteigende Bogensegmente zum Vorschein.



Abbildung 16: Kreuzrippengewölbe in der Kathedrale von Sevilla, Ansicht von unten

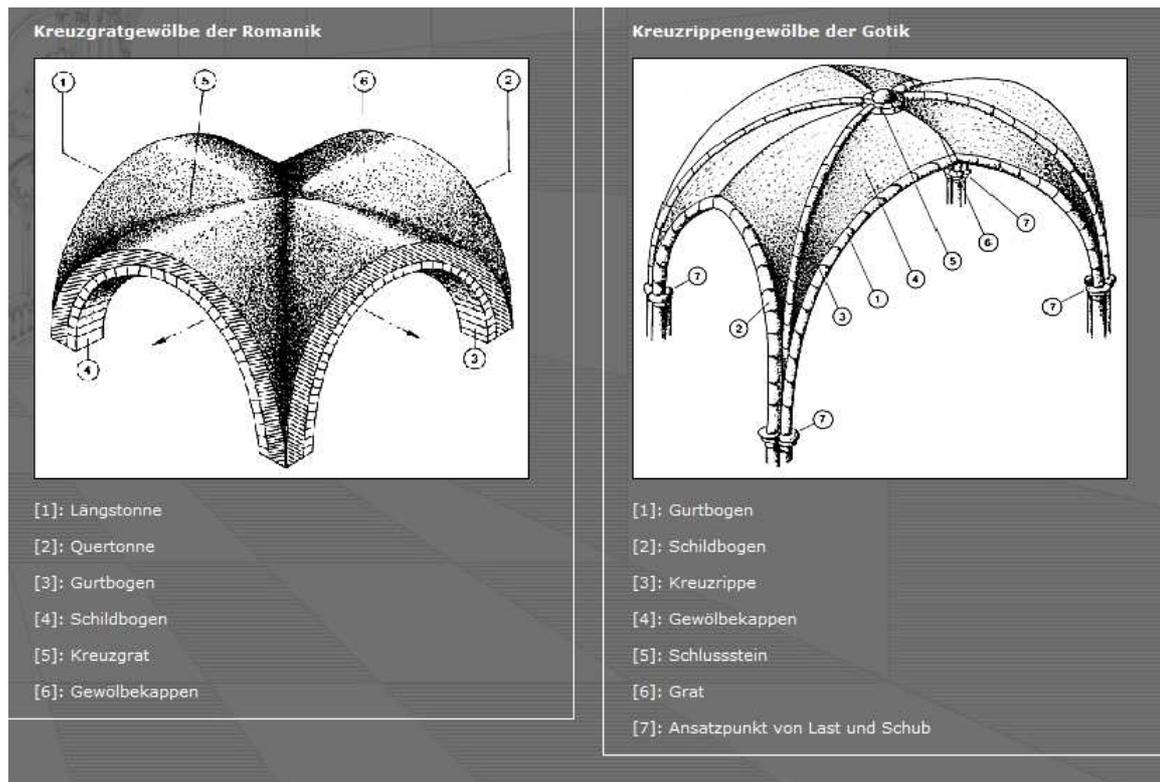


Abbildung 17: Vergleich Kreuzgratgewölbe, Kreuzrippengewölbe, Vgl. [17]

Die Weiterführung des Spitzbogens in den Dreidimensionalen Raum, die Spitztonne, wurde bereits benannt und bietet lediglich dieselben Vorteile dem Tonnengewölbe gegenüber wie der Spitzbogen dem Rundbogen. Das Gegenstück zum Kreuzgratgewölbe ist ein an ein Zeltgerüst erinnerndes spitz-bogiges Gewölbejoch. Schon in der Spätromanik wurden Kreuzrippengewölbe aus Rundbögen und gedrückten Spitzbögen erstellt. Der Aufbau des spitzbogigen Kreuzrippengewölbes ist prinzipiell gleich. Rippen, die sich diagonal kreuzen leiten Schub und Vertikallasten direkt in die Pfeiler ab, was eine Entlastung von angrenzenden Wänden zur Auswirkung hat. Diese können aufgrund der geringeren Last schlanker gestaltet werden oder sogar zugunsten von Fenstern geöffnet werden. Im Schnittpunkt der Rippen, am Scheitel des Gewölbes befindet sich ein Schlussstein. Die Kappen zwischen den Rippen haben keine Tragende Funktion und können mit leichtem Füllwerk versehen werden. Seitliche auf gotische Bauwerke angreifende Lasten, wie beispielsweise Windbeanspruchung, bilden aufgrund der schlanken gotischen Bauelemente eine große Gefahr.

Die gotischen Baumeister hielten diesen Beanspruchungen, sowie dem Seitenschub aus den Bögen und Gewölben, Strebebögen entgegen (Vgl. Abb. 18). Diese Strebebögen leiten die Horizontal-lasten weiter an die Strebepfeiler, die sich weiter außerhalb, meist an der Gebäudeaußenseite, befinden.

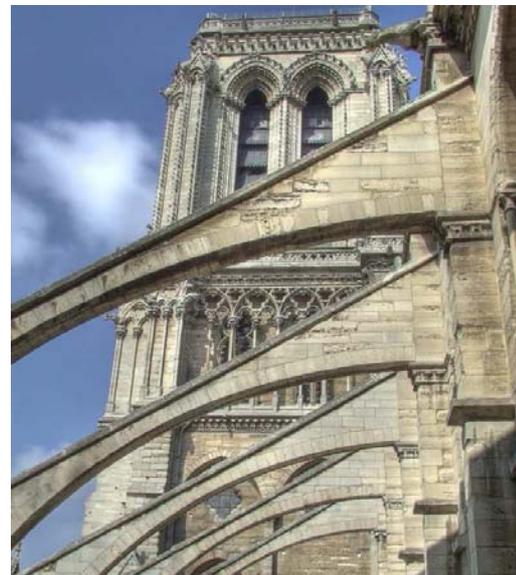


Abbildung 18: Strebebögen am Beispiel Notre Dames, Vgl. [18]

Weitere Bögen

Neben den römischen Rundbögen und dem gotischen Spitzbögen wurden im Laufe der Baugeschichte viele weitere Bogenvarianten verwendet.

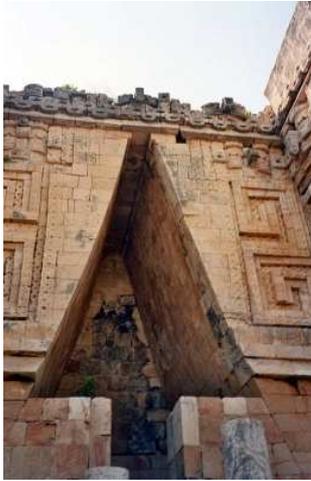


Abbildung 19: Maya-Kragbogen. Vgl. [19]

Zugspannungen aufgenommen werden, dadurch bedingt sind die Spannweiten von Kragbögen sehr begrenzt. Kragbögen sind nicht immer rund. Sie wurden schon von den Maya verwendet (Vgl. Abb. 19). Auch in Andalusien, auf über 3000 mNN in den Bergen nördlich von Granada ist ein Marienaltar, der in Kragbogenbauweise erstellt



wurde, zu finden (Vgl. Abb. 20).

Abbildung 20: Ein Marienaltar als Kragbogen ausgebildet auf einem Berg in ~3000 mNN

Der *Segment-*, auch Stich- oder Flachbogen genannt, ist ein Kreisbogen, der keinen vollständigen Halbkreis beschreibt und daraus resultierend hohen Seitenschub erzeugt. Segmentbögen trifft man häufig über Tür oder Fensteröffnungen an, bei denen der Seitenschub durch das angrenzende Mauerwerk aufgenommen werden kann, aber auch bei weitgespannten Bogenbrücken, bei denen der Schub ins angrenzende Erdreich oder auf massive Pfeiler abgeleitet wird.



Abbildung 21: Segmentbogenbrücke, Vgl. [21]

Der *Korbbogen* ist ein gedrückter Rundbogen ohne einheitlichen Radius. Hin zu den Auflagern wird der Radius kleiner, wie bei einer Ellipse. Korbbögen besitzen entweder dieselben Merkmale wie eine Ellipse oder bestehen aus in der Regel aus drei oder fünf Bogensegmenten. Das innerste Bogensegment besitzt dabei den größten Radius. (Vgl. Abb. 22)



Abbildung 22: Körbbögen innerhalb der Alhambra

Der *Tudorbogen* besteht aus vier Bogensegmenten und läuft wie ein Spitzbogen zum Scheitel hin spitz zu. Sehr verbreitet in England wird der aus dem Tudorstil entstandene Bogen auch englischer Spitzbogen genannt.



Abbildung 23: Beispiel Tudorbogen in Indien, Vgl. [23]



Abbildung 24: Puerta de la Perdon, Hufeisenbogen der Kathedrale von Sevilla

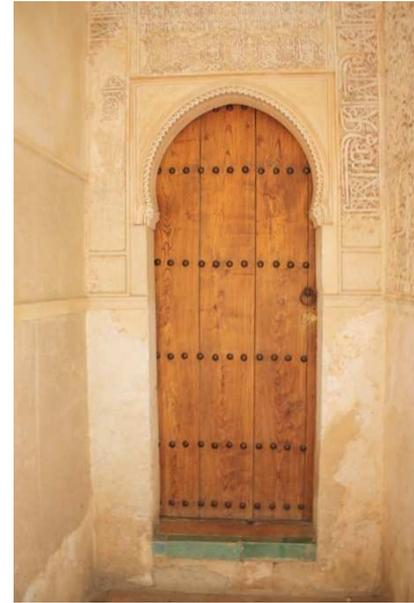


Abbildung 26: Türöffnung innerhalb der Alhambra

Der **Hufeisenbogen** oder auch maurische Bogen verläuft über zweidrittel bis dreiviertel eines Kreisumfangs. Gegenüber dem Rundbogen hat der Hufeisenbogen keine statischen Vorteile. In Spanien wurden Hufeisenbögen vor allem von mozarabischen und mudéjar Baumeistern verwendet. Abbildung 24 zeigt die Puerta del Perdon, das Tor der Vergebung der Kathedrale von Sevilla, Abbildung 25 zeigt die Puerta de la Justicia, das Tor der Gerechtigkeit, der Alhambra, Abbildung 26 eine typische Türöffnung innerhalb der Alhambra. Alle drei sind Beispiele für den Hufeisenbogen in maurisch geprägter Architektur.



Abbildung 25: Puerta de la Justicia, Eingang zur Alhambra

Bogenbauten Andalusiens (Impressionen vor Ort)

Bögen der Alhambra:



Abbildung 27: Stalaktitgewölbe der Alhambra von unten fotografiert

In, um und an der Alhambra verbauten die Baumeister eine Vielzahl verschiedener Bogenformen. Neben den schon gezeigten Rundbögen am Mirtenhof (Vgl. Abb. 9), den Korbbögen einer Gallerie zu einem Innenhof (Vgl. Abb. 22) und der Vielzahl an Hufeisenbögen (Vgl. Abb. 24, 25, 26), sind vor allem die Stalaktitgewölbe der Mudéjar als typisches Stilmittel ihrer Baumeister erwähnenswert (Vgl. Abb. 27, 28).



Abbildung 28: Stalaktitgewölbe der Alhambra mit Stalaktit-Verzierungen

Um als einfacher Urlauber in Andalusien einen Eindruck zu bekommen wie sehr der Bogen das Bild der Baukunst zur maurischen Zeit und darüber hinaus geprägt hat müssen nur einmal die eigenen Urlaubsfotos betrachtet werden. Jeder Platz in und um die Alhambra ist von Bögen flankiert. Fast jede Fensteröffnung besitzt Bogenform. Ein Beispiel hierfür sei Abbildung 29, der Torre de las Damas, eines der meist fotografierten Objekte der Alhambra.



Abbildung 29: Torre de las Damas, Alhambra

Die Gotik erhält besonders in den Andalusischen Sakralbauten wie der Kathedrale von Granada oder der Kathedrale von Sevilla ihren Platz. In beiden Kathedralen gibt es hohe Mittel- und Seitenschiffe. In der Kathedrale zu Granada setzten die Baumeister eher auf runde Bögen, in der Kathedrale von Sevilla kann man auch Spitzbögen finden, in beiden jedoch wurden Kreuzrippengewölbe verbaut. (Vgl. Abb. 30, 31)



Abbildung 30: Gotische Elemente in der Kathedrale von Granada



Abbildung 31: Spitzbögen und Kreuzrippengewölbe in der Kathedrale von Sevilla

Abbildungsverzeichnis (mit Quellenangaben)

- [1] Sant Père de Rodés
<http://www.cbava.com/santpere.htm>
- [2] Kathedrale von Sevilla
<http://www.valara.de/lexicon/Spainien/Sevilla.htm>
- [3] Bezeichnungen eines Bogens
<http://www.bswals.at//wrlm/bogen/bogen.htm>
- [4] Skript Universität der Bundeswehr, Beurteilung und Ertüchtigung historischer Tragwerke Teil 8, Seite 2
- [5] Lastableitung Bogen
<http://www.bswals.at//wrlm/bogen/bogen.htm>
- [6] Rudolf Ahnert, Karl Heinz Krause, „Typische Baukonstruktionen“ Band 3, 7. Auflage, Huss Medien GmbH, Seite 21
- [7] Rudolf Ahnert, Karl Heinz Krause, „Typische Baukonstruktionen“ Band 3, 7. Auflage, Huss Medien GmbH, Seite 21
- [8] Pont du Gard
<http://www.frankreich-sued.de/nimes-server/Pont%20du%20Gard.htm>
- [8] Kolosseum
<http://www.kristianbuesch.de/weltwunder/kolosseum.htm>
- [10] Eigenes Foto (2012)
- [11] Eigenes Foto (2012)
- [12] Dom zu Speyer
<http://www.badische-heimat.de/landeskunde/rhein/staedte/speyer/dom/katharin1.htm>
- [13] Jaxtheimer, Bodo W.: „Knaurs Stil-kunde Gotik“, Droemer Knaur, Seite 35
- [15] Eigenes Foto (2012)
- [13] Jaxtheimer, Bodo W.: „Knaurs Stil-kunde Gotik“, Droemer Knaur, Seite 40 f
- [14] Jaxtheimer, Bodo W.: „Knaurs Stil-kunde Gotik“, Droemer Knaur, Seite 40 f
- [16] Eigenes Foto (2012)
- [17] Gewölbevergleich
<http://www.felixlaufer.de/referenzen/bk/index.php?site=grundlagen4>
- [18] Notre Dame
http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Notre_Dame_buttress.jpg
- [19] Maya Bogen
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Arco_maya.jpg&filetimestamp=20051227182253
- [20] Eigenes Foto (2012)
- [21] Segmentbogenbrücke
<http://www.karl-gotsch.de/Bilder/Luther.JPG>
- [22] Eigenes Foto (2012)
- [23] Indische Tudorbögen
<http://www.bswals.at//wrlm/bogen/bild/bild112.htm>
- [24] Eigenes Foto (2012)
- [25] Eigenes Foto (2012)
- [26] Eigenes Foto (2012)
- [27] Eigenes Foto (2012)
- [28] Eigenes Foto (2012)
- [29] Eigenes Foto (2012)
- [30] Eigenes Foto (2012)
- [31] Eigenes Foto (2012)

Ausarbeitung zum Thema:

Brücken von Santiago Calatrava in Sevilla & der Baumeister Calatrava



Leben und Person

Santiago Calatrava

Santiago Calatrava Valls entstammt einem spanischen Adelsgeschlecht und wurde am 28. Juli 1912 in Valencia geboren, wo er auch zur Schule ging. Bereits im Alter von acht Jahren belegte er Kurse an der Kunstschule von Valencia. Nach dem Abschluss des Gymnasiums begann er ein Kunst-Studium an der *École des Beaux-Arts* in Paris. Durch die Studentenunruhen, die direkt nach seiner Ankunft in Paris 1968 losbrachen, kehrte er umgehend zurück nach Valencia und schrieb sich an der dortigen Kunstakademie ein. Im Jahr 1969 wechselte er zur Fakultät Architektur der Hochschule von Valencia, nachdem er ein Buch des Bauhaus-Architekten Le Corbusier gelesen hatte. An der *Escuela Técnica de Arquitectura* studierte er bis 1973 Architektur und nach erfolgreichem Abschluss ein Nachdiplomstudium in Urbanistik. Um Kenntnis von Bautechniken sowie den Eigenschaften von Materialien zu bekommen, begann Calatrava nach seinem Studium der Architektur in Valencia noch ein Studium in Bauingenieurwesen an der *Eidgenössischen Technischen Hochschule* in Zürich. Zwischen 1975 und 1979 erlangte er so das Verständnis der statischen und dynamischen Zusammenhänge. Im Jahr 1981 promovierte Calatrava zum Thema „Über die Faltbarkeit von Tragwerken“.

Bereits ein Jahr zuvor hatte er sein erstes Büro in Zürich eröffnet. Im Jahr 1989 folgte dann ein zweites in Paris, 1991 ein drittes in Valencia und schließlich 2004 ein viertes in New York.

Nach seiner Zeit an der Universität blieb Calatrava in Zürich und heiratete später die Studentin *Robertina Marangoni*, die er während seines Studiums kennengelernt hatte.

Vorbilder

Zu Beginn seiner Karriere beschäftigte er sich intensiv mit dem Brückenbau, der in der alpinen Bergwelt von besonderer Bedeutung ist. Aus Interesse an solchen Verkehrsbauwerken studierte er die Brückenentwürfe von *Robert Maillart* – einer seiner wichtigsten Vorbilder –. Weitere Lehrmeister waren die Spanier *Félix Candela* und *Antonio Gaudí*. Maillart einfache, leicht verständliche Betonbrückenentwürfe erleichterten Calatravas Einstieg in diese Materie. Robert Maillart (1872 - 1940) baute bevorzugt Betonbogenbrücken (bspw. die Salginatobelbrücke oder Valtschielbrücke) nach dem statischen Prinzip des Dreigelenkbogens sowie Lagerhallen mit unterzugsloser Pilzdecke (1908 patentiert).



Abbildung 1: Eidgenössisches Getreidelager mit unterzugsloser Pilzdecke, Altdorf, 1912



Abbildung 2: Salginatobelbrücke, Schiers, 1929-1930

Ansatz, Thesen & Stil

Santiago Calatrava hat sich auf Brücken und Verkehrsbauwerke spezialisiert. Zwar baut er auch andere Gebäude doch sind ein überwiegender Anteil seiner Projekte Brücken. Seine Bauwerke haben häufig eine skulpturale Wirkung. Bereits zur Vorbereitung fertigt er Skulpturen und Plastiken an, die beispielweise schon im Museum of Modern Art ausgestellt wurden. Die Ähnlichkeit seiner Bauwerke zu natürlichen Formen ist ein Markenzeichen seiner Entwürfe; Grundlage hierfür sind Skelette, Flügel oder Wellen. Dieser besondere Stil, die Architektur steht in Harmonie mit der Natur, sorgt für einen großen Wiedererkennungswert; seine Bauwerke sind umgebungsprägend.

Besonders bei seinen Brücken wird das Prinzip von Gewicht und Gegengewicht über Massen und Kräfte deutlich. Die Formgebung steht oftmals über der eigentlichen Funktion und Wirtschaftlichkeit. Teure Materialien und aufwendige Bauverfahren müssen oftmals die statische Wirksamkeit herstellen.

Da auch der Menschliche Körper für seine Werke Modell steht, scheint seine Architektur in Bewegung. Beispiele für Gebäude, die den Menschlichen Körper darstellen sind der Turning Torso in Malmö oder der Montjuic Tower in Barcelona.

Die offenbaren Widersprüche der Stabilität, durch Umlenken der Kräfte im letzten Moment und der daraus entstehende scheinbare Schwebezustand, lässt die Leute verweilen und die Architektur erkunden. Calatravas Gebäude zeichnen sich immer durch die großen Glasflächen und die damit verbundene gute Durchflutung mit natürlichem Licht aus. Überhängende Dächer oder besondere Fassaden sorgen für ein besonderes Verschattungsbild. Um eine ansprechende weiße Fassade zu bekommen, werden viele seiner Bauwerke mit Keramik verkleidet. Neben den Bauwerken, die scheinbar in Bewegung sind, hat Calatrava auch einige mit beweglichen Flügeln und Rippen errichtet. Diese haben primär ästhetische Gesichtspunkte, da die Exposition zur Sonne nur der Konstruktion verschiedener Schattenbilder dient. Verstellbare Flügel hat beispielweise das Milwaukee Art Museum (siehe Titelblatt).

Erste Aufträge

Gleich zu Beginn seiner Karriere im dem Jahre 1983 bekam er den ersten größeren Auftrag zum Umbau des *Bahnhofs Stadelhofen* in Zürich. Noch bevor dieser im Jahr 1990 fertig gestellt wurde, bekam er den Zuschlag zu einem weiteren großen Projekt: dem Bau der *Bach de Roda – Felipe II Brücke* in Barcelona im Jahr 1985 – Fertigstellung 1987. Zwischen 1983 und 1990 gab es auch noch einige kleinere Projekte (Lagerhäuser, Bahnhofshalle, Konzerträume); alle in der Schweiz und Spanien.

Bahnhof Stadelhofen

Beim Umbau des Bahnhof Stadelhofen, der aus dem Jahr 1894 stammt, wurde die Empfangshalle in den Neubau integriert. Vorbild für die Bahnsteigüberdachung aus Beton und Stahl sind die Rippen eines Stiers. Über Treppen gelangt man in das neue Untergeschoss mit Ladenpassagen. Da diese nachts geschlossen werden, kommt man über Aufzüge und Treppen auf eine Passerelle und von dort über skulpturale Treppen- und Brückenanlagen auf den Bahnhofsvorplatz.



Abbildung 1: Bahnhof Stadelhofen, Zürich, 1983–1990

Bach de Roda Brücke

Die Bach de Roda Brücke ist eine Stabbogenbrücke und war Calatravas erster verwirklichter Brückenentwurf. Die Auto- und Fußgängerbrücke mit 129m Länge überquert die Eisenbahnlinie und verbindet die beiden Stadtteile Sant Andreu and Sant Martí. Sie wurde im Vorfeld der Olympischen Spiele 1992 errichtet. Ein Hauptaugenmerk bei der Konstruktion lag auf dem Fußgängerüberweg. Die zwei innen liegende Hauptbögen grenzen die Fahrbahn vom Fußgängerweg ab und tragen dabei die Hauptlasten der Fahrbahn ab. Stahlstäbe halten das Brückendeck und leiten die Kräfte in die Bögen ab. Ein weiteres Bogenpaar, das von außen schräg gegen die Hauptbögen geneigt ist, trägt die Lasten aus dem Fußgängerbereich – nach dem gleichen Prinzip der Hauptbögen. Da die beiden Bögen jeweils mit Stahlrippen fest mit einander verbunden sind, sichert das schräge Bogenpaar die Brücke gegen horizontale Kräfte sowie Knicken. Die Widerlager der Bögen fungieren zusätzlich als Treppenaufgänge. Um die Störung des Schienenverkehrs während der Bauphase zu minimieren, wurde das Brückendeck zunächst aus stählernen Querträgern ohne Straßenbett errichtet.

Auf dieser Plattform wurden über Gerüste die Stahlbögen errichtet und über Tragstäbe mit den Querträgern verbunden. Abschließend wurde dann das Straßenbett hergestellt. An der Bach de Roda Brücke wird Calatravas charakteristischer Stil sichtbar – Kurven inspiriert durch den menschlichen Körper, helle Farben und angespannte Kabel. Des Weiteren stellt die Kombination aus Bogen- und Schrägseilbrücke einen Ausblick auf noch folgende Projekte dar, wie die immer wiederkehrende Schrägseilbrücke mit geneigtem Pylon.



Abbildung 2: Brücke Bach de Roda, Barcelona, 1985-1987

Projekte in Sevilla

Im Rahmen der Expo 1992 in Sevilla erhielt Calatrava zwei Aufträge: Zum einen sollte er den Ausstellungspavillon des Emirates Kuwait erstellen und zum anderen das Ausstellungsgelände auf der Cartuja-Halbinsel über eine Brücke mit der Stadt zu verbinden.

Alamillo Brücke

Zur Erschließung der Halbinsel Cartuja musste der Meandro de San Jerónimo überspannt werden. Aus ästhetischen Gesichtspunkten entwarf Calatrava eine Schrägseilbrücke mit nach hinten geneigtem Pylon, die an eine Harfe erinnert. Als Vorbild für die Brücke dienten ihm fliegende Kraniche. Calatravas Idee war es in 1,5km Entfernung, das gleiche Bauwerk gespiegelt nochmals zu errichten. In der Gesamtwirkung sollte ein riesiges Tor erzeugt werden. Aufgrund der enormen Kosten wurde der Bau dieser zweiten Brücke jedoch von der Regierung abgelehnt.

Nach Baubeginn 1987 dauerte es fünf Jahre bis zur Fertigstellung 1992 im Jahr der Expo. Die wesentlichen Baumaterialien waren Stahl und Spannbeton. Das Merkmal der Brücke, der 142m hohe weiße Pylon, ist um 58 Grad nach hinten geneigt und trägt die Brückenlast über 13 Schrägseilpaare. Die Fahrbahn ist 250m lang bei einer freien Spannweite von 200m. Die Alamillo Brücke ist die einzige Schrägseilbrücke weltweit, dessen schräger Pylon über keinerlei Rückverankerung verfügt. Das Brückendeck wird ausschließlich über das Eigengewicht des Pylons im Gleichgewicht gehalten. Bei maximaler Belastung richtet sich der Pylon leicht auf. Da der Schwerpunkt des Pylons hinter dem Brückenwiderlager liegt, wird ein Moment erzeugt. Der scheinbar vom Umkippen bedrohte Pylon zieht die Seile und hebt so das Brückendeck an. Zusammengeschweißte Stahlsegmente dienen als Grundgerüst des Pylons. Diese wurden mit Beton verfüllt, um das nötige statische Gewicht zu erreichen. Im Inneren des Pylons befindet sich ein Kontrollschacht, der bis zur Spitze reicht. Ursprünglich war geplant, die Brücke im freien

Vorbau zu errichten. Da dies aber von den Auftraggebern abgelehnt wurde, musste in den Sommermonaten ein Leegerüst im Flussbett errichtet werden. Die Fahrbahn besteht aus einem hexagonalen Kastenträger, auf dessen Oberkante eine 3,75m breiter und um 1,6m erhöhter Rad- und Gehweg liegt. An den seitlichen Ecken des Kastenträgers sind zum einen die Halteseile befestigt und zum anderen kragen dort die Stahlträger aus, die das Straßenbett mit jeweils drei Fahrspuren tragen. Der Kastenträger besteht aus Stahl und ist innen hohl, um eine größere Biegesteifigkeit durch einen größeren Durchmesser zu erreichen. Diese ist nötig, um Verformungen sowohl aus Zugkräften der Seile als auch Druckkräften aus Eigengewicht und Verkehrslast entgegen zu wirken. Ein weiterer Vorteil des großen Durchmessers ist die Aufnahme einer Torsionsbelastung, die aus einer asymmetrischen Belastung der Kragarme entsteht.

Die Idee von räumlich getrennten Fahrbahnen für Autos und Fußgänger wurde bereits bei der Brooklyn Bridge in New York verwirklicht und zeigt Calatravas besondere Beachtung der Fußgänger und Radfahrer.

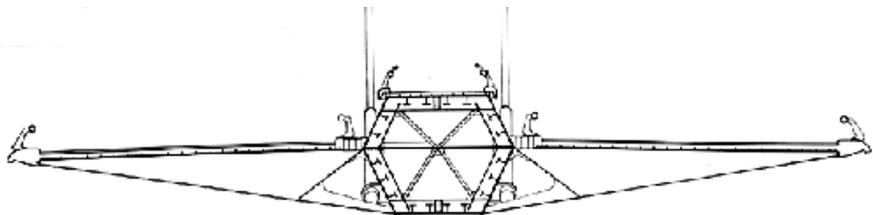


Abbildung 3: Hexagonalträger mit Kragarmen

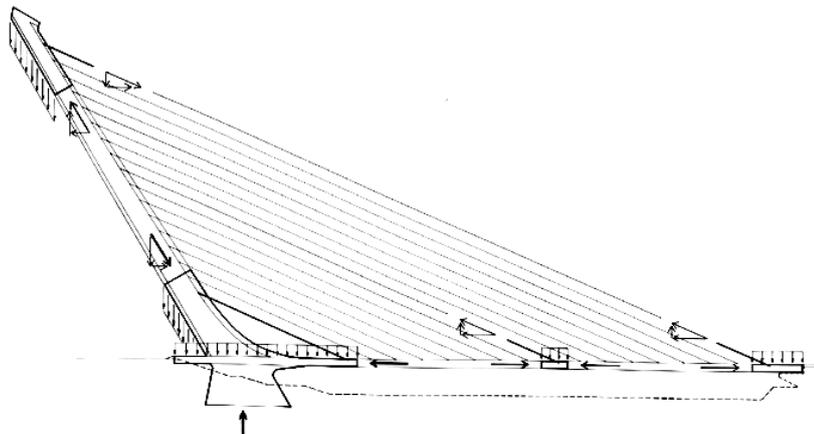


Abbildung 4: Kräftefluss im geneigten Pylon



Abbildung 7: Alamillo Brücke, Fahrbahnen



Abbildung 8: Alamillo Brücke, Ansicht Überbau

Kuwait Pavillon

Der Kuwait Pavillon wurde von 1991 bis 1992 erbaut. Das einzigartige Gebäude sollte die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich ziehen, so dass diese sich im Inneren die Bilder, Videos und Bücher des Staates Kuwait an sahen. Dieser war nach Ende des Zweiten Golfkrieges am 27. Februar 1991 von irakischer Besatzung befreit worden. Das futuristische Ausstellungsgebäude sollte ein internationales Symbol für den Fortschritt und die Zukunft Kuwaits sein. Die Inspiration für das Gebäude waren verschränkte Hände, Palmwedel oder auch arabische Schwerter die Schutz bieten. Das Gebäude erinnert aber auch an ein Skelett einer prähistorischen Kreatur mit beweglichen Rippen. In geöffneter Form haben die aerodynamischen und glänzend weißen Rippen (oder Finger) eine Höhe von 25 Meter und sind somit weithin sichtbar. Geschlossen spenden sie Schatten auf die darunter liegende Terrasse. Das Gebäude besteht aus drei Ebenen. Im Kellergeschoss sind die Geräte- und Klimatechnik sowie eine Rezeption für besondere Gäste. Im Erdgeschoss befindet sich eine 400 Quadratmeter große Lobby mit einer Deckenhöhe bis zu fünf Meter, um dort Bilder an die Wand zu projizieren. Auf dem höchsten Niveau befindet sich die Terrasse. Durch die Rippen entstehen besondere Schattenbilder. Calatravas Markenzeichen sind helle lichtdurchflutete Gebäude. Um auch im Erdgeschoss Tageslicht zu bekommen, ließ er die bogenförmige Decke aus Marmor-Milchglas herstellen.

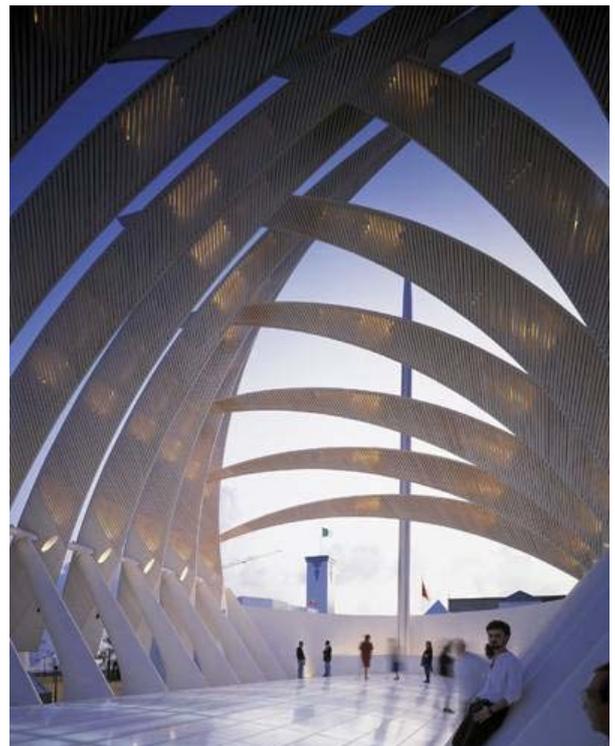


Abbildung 9: Kuwait Pavillon, Sevilla, 1991-1992

Weitere Bauwerke

Bogenbrücken

Ein immer wiederkehrender Bauwerkstyp von Calatrava sind die Bogenbrücken. Bereits sein erstes Brückenprojekt die Bach de Roda Brücke in Barcelona war eine Stabbogenbrücke. Weiter Bogenbrücken von Calatrava sind beispielsweise: die Puerto Brücke in Ondarroa mit asymmetrischen angeordnetem Bogen (1989-95), die Campo Volantin Stabbogen-Fußgängerbrücke in Bilbao (1990-97), die Mimico Creek Stabbogen-Fußgängerbrücke in Toronto (1996-98), die Manrique Fußgängerbrücke in Murcia (1994-99) und die Ponte della Costituzione oder Quarto Ponte sul Canal Grande (Vierte Brücke über den Canal Grande) in Venedig (1996-2008), sowie weitere Brücken in Merida, Valencia, Berlin, Liège, Orléans, Dublin und Reggio Emilia.

Da Calatrava auch aufgrund seines Architektur Studiums großen Wert auf die äußere Gestaltung seiner Bauwerke legt und dies nicht immer wirtschaftlich ist, baut er viele reine Fußgängerbrücken, bei denen die Ästhetik im Vordergrund steht. Die Brücke ist dort kein reines Verbindungsglied zwischen zwei Punkten, sondern wird zu einem öffentlichen kulturellen Bereich zum verweilen.

Die Mimico Creek Bridge mit 44m Spannweite, ist eine Stabbogenbrücke mit asymmetrisch angeordnetem Bogen und liegt am westlichen Ende von Toronto, Kanada, unweit der international prämierten Humber River Arch Bridge. Bei der Stabbogenbrücke steht der Stabbogen unter Druckkraft und hat anders als bei „normalen“ Bogenbrücken die Hauptaufgabe, den Bogen auseinander zu ziehen und so zu spannen. Die zusätzlichen Hänger (Zug) leiten die Brückenlast in den Bogen. Der Stabbogen ist nicht mittig, sondern am Rand des Brückendecks angeordnet. Hierdurch ruft die Belastung immer eine Torsion hervor. Die Neigung des Stabbogens erzeugt ebenfalls eine Torsion, die der des Brückendecks entgegen wirkt. Die spürbare Vibration durch die Torsion

wirkte sehr angenehm auf Fußgänger wie sich herausstellte, somit war kein Schwingungsdämpfer von Nöten. Die Arbeit mit Licht und Schatten, die Calatrava auszeichnet, wurde auch hier verwirklicht. Der Stabbogen und die Hänger erzeugen Schatten-Muster und Reflexionen auf der Wasseroberfläche.



Abbildung 10: Mimico Creek Bridge, Toronto

Pylonbrücken

Ebenfalls mehrfach errichtete Schrägseilbrücken mit geneigtem Pylon nach dem Vorbild der Alamillo Brücke in Sevilla. Aber auch die schrägen Bögen mit schräg gespannten Seilen bei der Bach de Roda Brücke in Barcelona zeigen bereits diesen Ansatz.

Weitere Pylonbrücken sind: die Sundial Fußgängerbrücke in Redding (1995-2004) – ähnlich der Alamillo Brücke, die drei Brücken über den Hoofdvaart Kanal in Hoofddorp (1999-2004), die Katerhaki Fußgängerbrücke in Athen (2001-04) mit gebogenem Pylon, die Serreria Brücke (Puente de l'Assut d'Or) in Valencia (1992-2008) mit asymmetrisch angeordnetem, gebogenem Pylon und die Light Rail Train (Straßenbahn) Brücke in Jerusalem (2002-08) mit abknickendem Pylon, sowie weiter in Salford/Manchester und Tel-Aviv.

Die Light Rail Train Bridge ist die vierzigste Brücke Calatravas. Gebaut wurde sie, um das Nahverkehrssystem der Stadt zu entlasten. Die Brücke, 160 Meter Spannweite, beschreibt

eine 90 Grad Wende über den fließenden Straßen Verkehr und wird von Straßen und S-Bahnen sowie Fußgängern genutzt. Um das traditionelle Stadtbild Jerusalems nicht zu verändern, wurde die Brücke mit lokalem Naturstein verkleidet. Ein 118 Meter hoher Pylon trägt die Brücke mit 66 Stahlseilen. Der parabolisch geneigte Pylon arbeitet nach dem Prinzip Gewicht ↔ Gegengewicht. Die Form erinnert an ein Zelt in der Wüste oder eine Harfe, laut Calatrava inspirierte ihn König Davids Harfe im 1. *Samuel* 16,23.



Abbildung 11: Light Rail Train Bridge, Jerusalem, 2002-08

Drehbrücken

Ein weiterer Brückentyp, der von Calatrava gebaut wurde, ist die Drehbrücke. Bisher gibt es aber erst zwei verwirklichte Entwürfe, die auch erst 15 Jahre nach seinem ersten Projekt begonnen wurden.

Die Puente de la Mujer in Buenos Aires (1998-2001) und die Samuel Beckett Bridge in Dublin (1998-2009).

Nach einer Bauzeit von 11 Jahren – 6 Jahre nachdem Calatravas ersten Brücke in Dublin, die James Joyce Bridge, eine Bogenbrücke, eingeweiht werden konnte, wurde auch die Samuel Beckett Bridge eröffnet. Beide Brücken sind nach irischen Schriftstellern benannt und überspannen den Fluss Liffey. Die Schrägseilkonstruktion mit einem zur Brücke geneigten und 48 Meter hohen Pylon nimmt die Kräfte über 25 Stahlseile auf. Sechs stärker dimensionierte Seile rückverankern den Pylon zum Ufer. Die um 90 Grad drehbare Brücke ist 120 Meter lang und hat vier Auto- und zwei Fußgängerspuren. Der Drehpunkt der Brücke ist im Gründungspunkte des Pylons. Die Brücke wurde zum Bau als ein Teil über den Fluss eingeschommen und an das Drehlager angedockt. Die Harfe – Wahrzeichen Irlands seit dem 13. Jahrhundert – ist auch bei dieser Schrägseilbrücke wieder Vorbild gewesen.



Abbildung 12: Samuel Beckett Bridge, Dublin

Verkehrsgebäude

Der Schwerpunkt der Arbeiten von Calatrava liegt auf Verkehrsanlagen. Dies umfasst aber neben Straßenbrücken und Fußgängerbrücken auch Bahnhöfe oder Flughäfen. So wie sein erstes Projekt der Umbau/Neubau des Bahnhof Stadelhofen in Zürich gibt es noch einige weitere Verkehrsgebäude von Calatrava wie: der Lyon- Saint-Exupéry Flughafen Bahnhof in Lyon (1989-1994), der Sondica Airport in Bilbao (1990-2000) und der Liège Guillemins TGV Bahnhof in Liège (1996-2009) sowie weitere in Bahnhöfe in Luzern (Wartehalle), St. Gallen (Bus), Valencia (Metro) und Lissabon (Zug).

Der TGV Bahnhof am Flughafen Saint-Exupéry, 20 km entfernt vom Stadtzentrum von Lyon, eröffnete 1994 und liegt auf der Verbindung Paris – Marseilles. Die Bahnstation umfasst fünf Fahrspuren mit einer Länge von 500 Metern und einer Gesamtbreite von 50 Metern. Sie verfügt über ein gewölbtes weißes Betondach. Über den Gleisen befindet sich die 300 Meter lange Bahnhofshalle, ausgestattet mit mehreren Laufbändern. Die Stahlbetonkonstruktion der Eingangshalle mit dem überstehenden Dach erinnert an einen Vogel (Flügel) oder einen knienden Athleten mit ausgestreckten Armen. Die große Deckenhöhe sowie die mit Glas verkleideten Außenfassade sorgen für einen guten Einfall natürlichen Lichts.



Abbildung 13: Lyon Saint-Exupéry TGV Station, Lyon

Kunst, Sport &

Bildungseinrichtungen

Von Santiago Calatrava errichtet Museen, Konzerthallen, Theatern, Aulen und Freilichtbühnen sind: das Tabouretti Theater in Basel (1986-87), das Ciudad de les Arts i les Ciències (Stadt der Künste und Wissenschaften) (1991-2000), das Milwaukee Art Museum in Milwaukee (1994-2001), Freilichtbühnen in Valencia (2001) und Rom (2002-03) die Konzerthalle in Teneriffa (1991-2003) und der Olympische Sport Komplex in Athen (2001-04), sowie weitere Projekte in St. Gallen, Wohlen, Zürich und New York.

Zum Großprojekt Ciudad de las Artes y las Ciencias gehören die Mehrzweckhalle *Ágora* (2009), das Planetarium *L'Hemisfèric* (1998), das Aquarium *L'Oceanogràfic* (2007), die Außenfläche mit Promenaden, Skulpturen, Grünflächen und Seen *L'Umbracle*, das Wissenschaftsmuseum *Museo de les Ciències Príncipe Felipe* (2000), das Opernhaus *Palau de les Arts Reina Sofia* (2005) mit der Balkenbrücke *Puente de Monteolivete* und die Schrägseilbrücke *Puente de l'Assut d'Or* (2008).

Ciudad de las Artes y de las Ciencias – übersetzt Stadt der Künste und der Wissenschaften – ist ein Kultur-, Wissenschafts- und Freizeitpark in Valencia und wurde 2006 fertig gestellt. Während der Bauzeit von 15 Jahren wurden einzelne Bestandteile bereits früher eingeweiht. Das L'Oceanogràfic eröffnete beispielsweise im Februar 2003 und wurde im Jahr 2007 noch einmal um vier Becken ergänzt. Bereits im Jahr 1998 eröffnete das L'Hemisfèric. Es besteht aus einer elliptischen Schale mit einem Globus in der Mitte. Das Gebäude wirkt wie ein großes „Auge (der Wissenschaft)“ mit dem Globus als Pupille. Im Globus ist das Planetarium eingerichtet. Durch eine Hydraulik lässt sich die elliptische Schale öffnen (Lidbewegung). Eine Treppe führt hinab in den Gewölbekeller. Die Schale besteht aus einem Betonbogen in der Mitte und Glasflächen mit netzartigem Stahlgerüst an den Seiten.

Im Jahr 2000 öffnete das Museo de les Ciències Principe Felipe seine Pforten. Mit einer Fläche von 42.000m² verteilt auf vier Etagen, 220 Meter Länge und einer Höhe von 55 Metern sowie der Glasfassade zur einen Seite ist es außen wie innen beeindruckend. Durch die außergewöhnliche Dachkonstruktion ähnelt das Gebäude von außen dem Skelett eines Wals. Das Palau de les Arts Reina Sofia ist mit 40.000m² verteilt auf 14 Stockwerke das größte Opernhaus Europas. Umgeben von einem Wasserbecken wurde die Außenfassade – Calatrava typisch – mit weißen Keramikelementen verziert. Von Außen erinnert das Opernhaus an einen Helm; andere sehen darin einen Fisch oder eine Muschel. Das spektakuläre Dach in der Form einer Feder ist 230 Meter lang. Eingefasst wird das Gebäude von den beiden Schalen mit keramischer Abdeckung.



Abbildung 15: Museo de les Ciències Principe Felipe, Valencia (im Hintergrund Palau de les Arts Reina Sofia & Puente de l'Assut d'Or)



Abbildung 14: L'Hemisfèric, Valencia



Abbildung 16: Palau de les Arts Reina Sofia, Valencia

Gebäude & Türme

Weitere bekannte Bauwerke von Santiago Calatrava sind:

der Torre de comunicacions de Montjuïc (Fernmeldeturm) in Barcelona (1989-92), der Bodega Ysios (Weinkeller) in San Sebastian (1998-2001) und der Turning Torso in Malmö (1999-2005).

Ein weiteres Projekt, bei dem Calatrava die Ausschreibung gewann, war das des Reichstags.

Obwohl Calatravas Entwurf entgegen dem seiner Mitkonkurrenten die gewünschte Kuppel enthielt, bekam der Engländer Sir Norman Foster den Auftrag. Dieser hatte einen Entwurf mit Kuppel stets massiv abgelehnt. Sein Entwurf enthielt einen Baldachin als Überdachung. Doch nach der Vergabe erwirkte der damalige Bauminister Oscar Schneider (CSU) eine Neuprüfung der Kuppellösung. Diese wurde dann auch mit knapper Mehrheit bestätigt. Somit musste Foster seinen Entwurf um eine Kuppel ergänzen, die Calatrava von Beginn an in seinem Entwurf hatte. Dies war vielleicht Santiago Calatravas größte Niederlage in seinem Berufsleben.



Abbildung 17: Turning Torso, Malmö

Aktuelle Aufträge

Aktuelle Projekte sind beispielsweise: der Denver International Airport, das PATH WTC (U-Bahn Station) am Ground Zero in New York, die University of South Florida oder die Peace Bridge in Calgary.

Die U-Bahn Station der PATH an der Stelle der zerstörten Zwillingtürme soll an eine weiße Friedenstaube erinnern, die im Begriff ist los zu fliegen. Die aus weißem Beton bestehende Konstruktion kombiniert Licht und Höhe. Die Station scheint sich aus der Tiefe der U-Bahn Schächte zwischen den Hochhäusern zu erheben. Die seitlich überstehenden Baldachine symbolisieren die Flügel. Bei gutem Wetter lässt sich das Dach der Bahnhofshalle öffnen.



Abbildung 18: Geplantes PATH WTC

Abbildungsverzeichnis

Abbildung Titelblatt: Milwaukee Art Museum, Milwaukee

<http://typolysign.de/wp-content/gallery/calatrava/vfiles17485-737650.jpg>

Abbildung Titelblatt: Santiago Calatrava

<http://imgs.abduzeedo.com/files/archi/calatrava/calatrava.jpg>

Abbildung 1: Eidgenössisches Getreidelager mit unterzugsloser Pilzdecke, Altdorf

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Eidg._Getreidelager_Aldtdorf_06_11.jpg&filetimestamp=20110919103634

Abbildung 2: Salginatobelbrücke, Schiers

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Salginatobelbruecke_suedwest.jpg&filetimestamp=20060726130754

Abbildung 3: Bahnhof Stadelhofen, Zürich

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Bahnhof_Stadelhofen.20060404-193358.jpg&filetimestamp=20100711101406

Abbildung 4: Brücke Bach de Roda, Barcelona

<http://www.columbia.edu/cu/gsap/BT/JUT/fig-19.jpg>

Abbildung 5: Hexagonalträger mit Kragarmen

<http://www.tfischer.de/candy/theorie/calatrava/alamillo/alamillo1.gif>

Abbildung 6: Kräftefluss im geneigten Pylon

<http://www.tfischer.de/candy/theorie/calatrava/alamillo/alamillo2.gif>

Abbildung 7: Alamillo Brücke, Ansicht Überbau

http://www.karl-gotsch.de/Bilder/Guadalquivir_Sevilla_Alamillo_unten.jpg

Abbildung 8: Alamillo Brücke, Fahrbahnen

http://www.karl-gotsch.de/Bilder/Guadalquivir_Sevilla_Alamillo_Deck.jpg

Abbildung 9: Kuwait Pavillon, Sevilla/

http://www.calatrava.com/content/images/biography/1991-92_Kuwait%20Pavilion.jpg

Abbildung 10: Mimico Creek Bridge, Toronto

http://i.pbbase.com/o6/22/876222/1/120584106.BHYs66Q0.DSC_66760001.JPG

Abbildung 11: Light Rail Train Bridge, Jerusalem

http://www.europe-re.com/files/processed/00093500/93509_Inauguration_CalatravaBridge_kl.jpg

Abbildung 12: Samuel Beckett Bridge, Dublin

<http://www.calatrava.com/#/Selected%20works/Architecture/Dublin?mode=english>

Abbildung 13: Lyon Saint-Exupéry TGV Station, Lyon

<http://m.cdn.blog.hu/mi/mistinguett/image/lyon-st-exupery-gare-tgv-2.jpg>

Abbildung 14: L'Hemisfèric, Valencia

http://www.fundacioncac.es/cas/artesyencias/mediateca/download/20049813304h-308dig_jft.jpg

Abbildung 15: Museu de les Ciències Príncipe Felipe, Valencia

<http://www.flickr.com/photos/abariltur/4392933090/lightbox/>

Abbildung 16: Palau de les Arts Reina Sofia, Valencia

<http://img.fotocommunity.com/Architektur-Bauwesen/Stadtlandschaft/Palau-de-les-Arts-Reina-Sofia-a21994539.jpg>

Abbildung 17: Turning Torso, Malmö

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Turning_Torso_2.jpg&filetimestamp=20051001210007

Abbildung 18: Geplantes PATH WTC

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/ta/c/c4/PATH_WTC_Station.jpg

Quellenverzeichnis

http://www.calatrava.com/	1
http://www.bernd-nebel.de/bruecken/	
http://www.tfischer.de/	1
http://www.barcelonaturisme.com/	
http://en.wikiarquitectura.com/	2
http://deu.archinform.net/	
http://www.canadianconsultingengineer.com/	3
http://kibsgaard.se/	4
http://de.wikipedia.org/	
http://de.structurae.de/	4
http://www.arcspace.com/	
http://www.cac.es/	5
http://www.dbz.de/	
http://mimoa.eu/	5
http://www.phosilis.flexblog.fr/	
http://featuresblogs.chicagotribune.com/	5
http://www.biblewalks.com/	6
http://de.red-dot.org/	
http://www.summacultura.de/	7
http://www.enforex.com/	
http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/29325/52717878.pdf?sequence=1	7
http://archgraphics.pbworks.com/f/Hallgren+-+Insp+pres+Paper.pdf	8
http://delcan.com/images/brochures/Wroclaw-_Footbridges_in_Canada_-_V._Anderson__J._McCall.pdf	9
http://www.cmsl.co.nz/assets/sm/3936/61/SerreraBridge-BBRStayCablesinValencia.pdf	9

Ausarbeitung von Jens Kaiser

Salamanca war damals der Ort, der am angesehensten war. Die Studenten rissen sich geradezu darum, einen Platz in Salamanca ergattern zu können.

Die Landwirtschaft blühte, wuchs und gedieh. Handels- und Zahlungssysteme, die bis dahin völlig unbekannt waren, revolutionierten die Wirtschaft. Die Gelehrten, Philosophen, Wissenschaftler und Ärzte genossen höchstes Ansehen.

Architektur, ein schon von den Römern kultivierter Bereich, erlebte jetzt einen nie dagewesenen Aufschwung. Es entstanden Baudenkmäler, Paläste, Moscheen, Burgen, Schlösser und Stadtpalais von nie dagewesener Finesse und Schönheit. Bäder und Heizungen waren obligatorisch. Die Gartenanlagen gingen in die Geschichte ein. Bewässerungsanlagen entstanden, die heute noch in Takt sind und funktionieren.

Leider formierte sich dann der christliche Widerstand. Er ging vom Norden des Landes aus. Der westgotische Stammesführer Pelayo war wohl der Initiator. Vom Norden aus begann die Reconquista, die Rückeroberung Spaniens. Sie breitete sich aus wie ein Flächenbrand. Das Ende einer einzigartigen Epoche wurde eingeläutet. Sie gipfelte dann in der "ethnischen Säuberung" oder auch in der "Reinheit des Blutes". Die katholischen Könige Isabel und Ferdinand von Spanien vertrieben dann die Mauren und ermordeten sie, das gleiche Schicksal erlitten auch die Juden. Der Niedergang Spaniens war nicht mehr zu stoppen.

Isabella vom Kastilien-Leon und Ferdinand (Fernando) von Aragon-Katalonien heirateten, diese Regionen bildeten seinerzeit die christlichen Hauptreiche und wurden durch diese Verbindung vereinigt. Positiv war an dieser Heirat, dass Spanien den Grundstein zur Weltmacht legte. Leider fiel auch in diese Ära, die Reconquista, die Rückeroberung. Das friedliche, tolerante und humane Miteinander von Juden, Moslems und Christen endete. Das Land wurde Re-Christianisiert. Die Inquisition wurde eingeführt, tausende von Juden, Moslems und Christen fielen diesen bestialischen Massakern zum Opfer und kamen zu Tode. Ferdinand und Isabella, die katholischen Könige, bestanden auf die Wiederherstellung des katholischen Glaubens. Das hatte die Flucht von der geistigen Elite der Araber und der Juden zur Folge. Wer fliehen konnte floh, wer nicht fliehen wollte, wurde ermordet oder musste konvertieren. Im Jahre 1492 fiel Granada.

Geschichte Granadas

Im Jahre 1916 wurden in Granada archäologische Reste gefunden, die zeigen, dass die Provinz seit dem Paläolithikum bewohnt wird. Die Funde, die auf die Zeitalter Paläolithikum, Mittelsteinzeit und Jungsteinzeit zurückzuführen sind, werden im archäologischen Museum ausgestellt. Um das Jahr 1000 v. Chr. hatten die Phönizier, die sich prinzipiell an der Küste ansiedelten, ebenfalls kleine Kolonien in Granada. Als die Karthager die Küste

eroberten und den Phöniziern das Land entrissen, nahmen sie die Kontrolle über den Handel in der Zone ein (550 v. Chr.) und bewohnten auch die Provinz Granada (in der Epoche als Elybirge bekannt).

Granada spielte keine wichtige Rolle während der Herrschaft des Römischen Reichs und als sich das Römische Reich im 5. Jahrhundert aufzulösen begann, wurde die Stadt von den Westgoten eingenommen.

Unter den Westgoten begann die Stadt sich zu vergrößern und ebenso an Bedeutung zu gewinnen. Das Christentum wurde populärer unter den Bewohnern und Granada wurde das erste Mal eine wichtige militärische Enklave. In der Zeit siedelte auch eine kleine jüdische Gemeinschaft in einem Gebiet von Granada, die dem Ort den Namen "Garnata al yahud" gab, welcher dem Namen der Stadt Granada, den wir heute kennen, sehr ähnelt.

Die Epoche der Westgoten dauerte nur 200 Jahre.

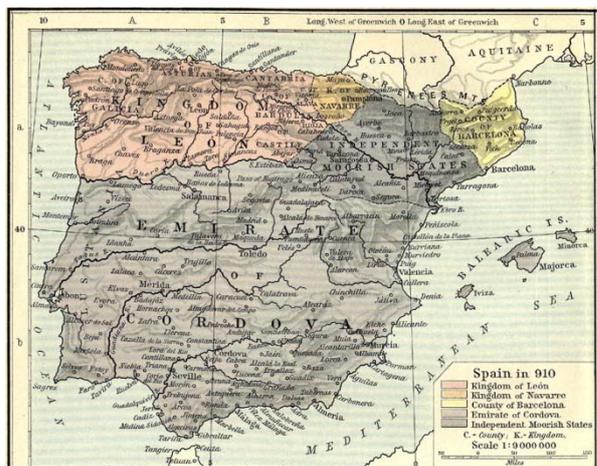


Abbildung 3: Spanien im Jahre 910

Es war im Jahre 711 als die maurischen Soldaten die Grenze von Afrika aus überquerten, unter der Gewalt von Tarik ibn Ziyad. Nach dem Einnehmen verschiedener wichtiger spanischer Städte in diversen Regionen Spaniens, kamen Tausende Mauren nach Spanien. Die arabischen Könige regierten in Granada über mehrere Jahrhunderte und erreichten ihren höchsten Stand im 14. Jahrhundert. Die arabische Regierungszeit brachte einen wissenschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Wohlstand mit sich. Die Mauren verbesserten die Art der Landwirtschaft und Bewässerung, einige der Fortschritte sind auch heute noch in Gebrauch. Sie haben ebenfalls Orangen, Zitronen, Mandeln, Reis, Zuckerrohr und Papier in Spanien eingeführt. Die religiöse Toleranz, die von den Mauren ausging, ließ Muslime, Juden und Christen in perfekter Harmonie zusammenleben.

Im 9. Jahrhundert haben sie die Festung "Alazaba" auf der Alhambra und den Palast "Alhambra" im 15. Jahrhundert aufgebaut. Granada genoss die wohlhabende Unabhängigkeit aufgrund der Loyalität des spanischen

Königs Fernando III. Dieses Abkommen legte die Zahlung von hohen Tributen an die Christen fest.



Abbildung 4: Alhambra

Der Pakt half den Mauren über viele Jahre, sich vor der spanischen Invasion zu schützen, wobei die Kastilier schon das restliche Territorium Spaniens eingenommen hatten. Die Mauren konnten Granada bis zum 2. Januar 1492 einbehalten, bis sie schließlich von Fernando und Isabel erobert wurden. Es war vermutlich das letzte maurische Königreich in Spanien.



Abbildung 5: Spanien im Jahre 1492

In den ersten Jahren nach der Eroberung Granadas durch die Christen, wurden die vielen Araber, die in der Stadt lebten, samt ihrer Bräuche respektiert. Als Kardinal Cisneros 1499 einforderte, dass alle Mauren sich taufen lassen sollten, änderte sich das vollkommen. Später wurde die arabische Bevölkerung mit der Entrichtung hoher Raten bestraft und es war verboten, arabische Kleidung zu tragen oder eine andere Sprache zu sprechen als Spanisch. Im Jahre 1568 rebellierten die Mauren, die noch in Granada geblieben waren, gegen den Druck der Spanier. Sie wurden jedoch besiegt und des Landes Granada verwiesen. Die Universität von Granada, die heute ein wichtiger Teil der neuen Geschichte von Granada ist, wurde ebenfalls in diesem Zeitabschnitt (1531) von Carlos V. errichtet.

Es dauerte nicht bis zum 19. Jahrhundert, dass Granada interessante Veränderungen erfuhr. In den Gegenden, deren Bindung aufgehoben wurde, beeinflussten der

französische und englische Geschmack die Entstehung von Parks, Plätzen und Gärten. El salón, la Bomba und andere Plätze waren das Ergebnis dieser Taten, obwohl die Entstehung zu der Zerstörung des alten Designs von Granada führte. Dies zeigt sich im Fall Gran Vía, dessen Aufbau dem alten Viertel von der "Mezquita Mayor" weichen musste.

Während des 20. Jahrhunderts, Granada war im Süden bis zur Ebene (flach gelegener Teil der Stadt) herangewachsen, überschritt die Stadt die theoretische Grenze "Camino de Ronda". Die spekulative sinnlose Stadtplanung ist schuld an der Errichtung der enormen Wohnblöcke, die um zwei große Achsen gebaut wurden: der bereits erwähnte "Camino de Ronda" und die "Calle Pedro Antonio de Alarcón". Auch wenn es weit entfernt von Granadas urbanistischem Design ist, wurden die Blöcke bald darauf bewohnt. So wurden in einem langen Prozess die Studentenwohnungen geboren.

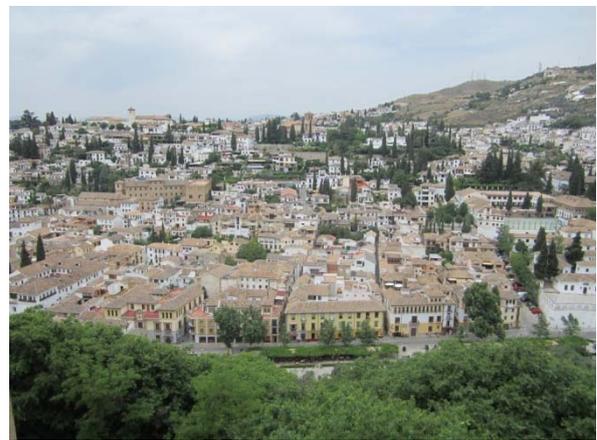


Abbildung 6: Blick auf Granada

Heute ist Granada, abgesehen davon, dass es eine Touristenattraktion ist, eine moderne Stadt, mit internationalen Konventionen und Festen, wie z. B. dem Musik- und Tanzfestival Ende Juni.

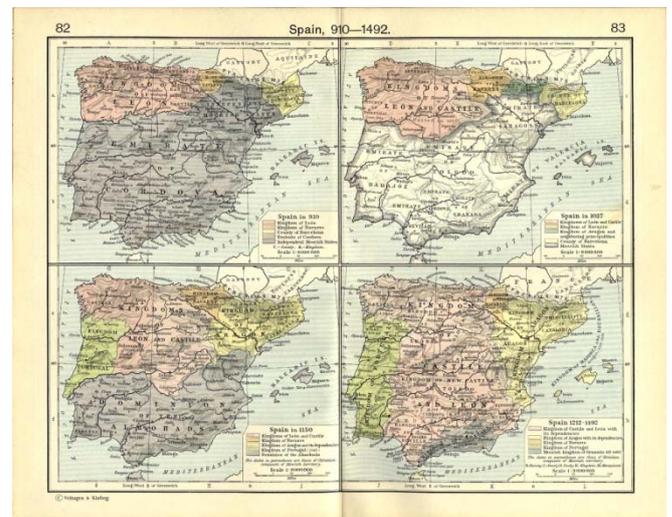


Abbildung 7: Historische Entwicklung Spaniens

Aktuelle Situation

Als heutiger Besucher der vier Zentren Cordoba, Sevilla, Granada und Toledo kann man das Miteinander und Nebeneinander der drei Religionen, wie es sich insbesondere im Stadtbild und in verschiedenen Großbauten manifestiert, mit einer großen Faszination nachvollziehen.



Abbildung 8: Kathedrale in Granada

Die gewaltigen „christlichen“ Kathedralen, insbesondere in Cordoba, aber auch in Sevilla und Granada, basieren auf den durch die Mauren errichteten Mezquitas, den Gross-Moscheen, und diese wiederum basieren auf vorhergehende Großkirchen. Diese Transformationsprozesse, die auch in weltlichen Gebäuden und Stadtvierteln nachgewiesen werden können, verwirren und beeindrucken auch den heutigen Besucher. In allen vier Besuchsorten gab es eine „Juderia“, ein jüdisches Viertel mit mehreren Synagogen. Und bis heute haben sich die maurischen Viertel in ihrer Bausubstanz erhalten können.

Jüdisches Leben in Spanien von 1492 bis zur Neuzeit

Ab dem 16. Jahrhundert herrschte in Spanien ein Niederlassungsverbot für Juden, das erst 1876 aufgehoben wurde. Es dauerte bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts, bis sich wieder kleinere Gruppen von Juden in Spanien niederließen. Vor allem vor und während des Zweiten Weltkriegs flüchteten zahlreiche Juden nach Spanien. Die größte jüdische Gemeinde befindet sich heute in Barcelona. Nachfahren von Sephardim sind heute in Spanien ausdrücklich willkommen, was sich unter anderem in Erleichterungen bei der Einbürgerung äußert.

Das maurische Erbe

Das Erbe der Mauren wurde in die christliche Kultur Spaniens integriert. Berühmte Bauwerke geben noch heute Zeugnis dieser einmaligen Kultur.



Abbildung 9: Gebäude aus maurischer Zeit

Auch etwa 20 Prozent des spanischen Wortschatzes gehen auf das Arabische zurück. Die ausgefeilten Bewässerungssysteme der Mauren finden bis heute Anwendung. Auf den bewässerten Terrassen wuchsen Mandeln und Granatäpfel, Obst und Zitrusfrüchte oder Maulbeerbäume für die Produktion von Seidenraupen. Heute noch werden Wein, Oliven, Weizen und Baumwolle auf Parzellen angelegt, die schon von den Mauren kultiviert wurden. Von der arabischen Küche blieben Süßspeisen, Konfekt und Gebäck (meist auf Mandelbasis) erhalten. Besonders beliebt ist zum Beispiel der Karamellpudding (Flan), der auch in ganz Nordafrika verbreitet ist. Auch die berühmten arabischen Hengste wurden von den Arabern auf die Iberische Halbinsel exportiert. Am augenfälligsten ist jedoch die erhalten gebliebene lebendige Architektur. Wer heute mit offenen Augen durch Andalusien reist, spürt ihn noch immer, den Zauber der maurischen Kultur.



Abbildung 10: Maurisches Mosaik

Christen in Spanien

In Spanien leben zu über 90 Prozent Katholiken. Zwar geht auch auf der Iberischen Halbinsel der Einfluss der Kirche immer mehr zurück, dennoch zeugen lebendige Sitten und Feste davon, dass die Spanier immer noch eine ganz besondere Verbindung zu ihrem Glauben haben. Eine wichtige Rolle spielt der Wallfahrtsort Santiago de Compostela, zu dem Katholiken seit dem Mittelalter über den Jakobsweg pilgern. In den letzten Jahren haben viele Menschen den Jakobsweg wieder für sich entdeckt – nicht nur überzeugte Katholiken gehen ihn, auch Menschen, die in hektischer Zeit einfach nach Ruhe und Besinnung suchen, machen sich auf den Weg.

Das Christentum ist nicht die einzige Religion, die in Spanien eine Rolle spielt. Aufgrund dessen, dass die Marokkaner die zweitgrößte Einwanderungsgruppe Spaniens darstellen, hat auch der Islam an Bedeutung gewonnen. Dennoch stellt der Islam zusammen mit anderen Religionen nur einen sehr geringen Prozentsatz dar. Spanien ist nach wie vor ein katholisch geprägtes Land.

Literatur

- [1] Mauren
<http://de.wikipedia.org/wiki/Mauren>
- [2] Geschichte Spaniens
http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Spaniens
- [3] Granada und Geschichte Granadas
<http://de.wikipedia.org/wiki/Granada>
- [4] Andalusien und die Mauren
http://www.planet-wissen.de/laender_leute/spanien/andalusien/index.jsp
- [4] Geschichte der Juden in Spanien
http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Juden_in_Spanien

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Lage von Granada
<http://www.sprachurlaube.de/grafik/spanien/landkarte/sprachschule-granada-karte.gif>
- Abbildung 2: Spanien unter maurischer Herrschaft
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7b/Al-Andalus-de-910.jpg/741px-Al-Andalus-de-910.jpg>
- Abbildung 3: Spanien im Jahre 910
<http://www.zonu.com/images/0X0/2009-09-18-8685/Espana-entre-910-y-1492.jpg>
- Abbildung 4: Alhambra
<http://www.designladen.com/granada/source/image/granada-alhambra-5810.jpg>
- Abbildung 5: Spanien im Jahre 1492
<http://www.zonu.com/images/0X0/2009-09-18-8685/Espana-entre-910-y-1492.jpg>
- Abbildung 6: Blick auf Granada
Eigenes Bild 2012
- Abbildung 7: Historische Entwicklung Spaniens
<http://www.zonu.com/images/0X0/2009-09-18-8685/Espana-entre-910-y-1492.jpg>
- Abbildung 8: Kathedrale in Granada
Eigenes Bild 2012
- Abbildung 9: Gebäude aus maurischer Zeit
Eigenes Bild 2012
- Abbildung 10: Maurisches Mosaik
Eigenes Bild 2012

Hochgeschwindigkeitsverkehr in Spanien

Lidija Vertepa¹, Angela Zimmermann²

¹ Matrikelnummer: 728538

² Matrikelnummer: 742466

Einleitung

Im Rahmen der Exkursion nach Granada in Spanien mit dem Lehr- und Forschungsgebiet Baukonstruktion & Holzbau an der Bergischen Universität Wuppertal lehnt die vorliegende Ausarbeitung mit dem Thema Hochgeschwindigkeitsverkehr in Spanien, bezogen auf den Schienen- und Busverkehr, an. Im Folgenden wird der spanische Fernbusverkehr und der Hochgeschwindigkeitszug AVE vorgestellt.

Spanien verfügt über ein gut ausgebautes Straßen- und Autobahnnetz mit einer Gesamtlänge von 665.000 Kilometern. In den letzten Jahren haben die Anzahl der PKW-Nutzung und die Verstärkung in Spanien stark zugenommen. Im Jahr 2011 wurden 467 Kfz pro 1000 Einwohner gezählt. Das Fahrrad wird in Spanien eher selten als Verkehrsmittel genutzt. Die wenig vorhandenen Radwege sind oftmals nur in touristischen Regionen zu finden.

Fernbusterminal Granada

Granadas Busbahnhof (*Estacion de Autobuses de Granada*) befindet sich am Stadtrand, im nördlichen Bereich der Stadt, auf der „Carretera de Jaen“.



Abbildung 1: Busbahnhof Granada

In Richtung Stadtzentrum oder Flughafen von Granada gelangen die Fahrgäste entweder mit dem Bus oder dem Taxi. Das Stadtzentrum wird mit dem Busbahnhof durch die Buslinien 3 und 33 verbunden. Diese fahren im re-

gelmäßigen Takt und benötigen etwa eine halbe Stunde bis zum Bahnhof. Mit dem Taxi dauert die Fahrt von der Innenstadt bis zum Bahnhof etwa 15 Minuten. Vom Flughafen aus dauert die Fahrt mit dem Bus 20 bis 25 Minuten.

Der Busbahnhof besitzt 28 Abfahrtsbuchten, von denen die Busse in alle Zielrichtungen abfahren. Alle Informationen zur Ankunft und Abfahrt werden über digitale Informationstafeln angezeigt.



Abbildung 2: Abfahrtsbuchten am Busbahnhof Granada

Tickets können entweder direkt am Bahnhof oder im Internet bei dem Transportunternehmen *ALSA* gekauft werden. Der Ticket-Verkaufsstand hat täglich von 06:30 bis 01:30 Uhr geöffnet.

Neben Touristen-Informationen für Reisende bietet der Bahnhof eine Autovermietung an. Im Erdgeschoss neben dem Wartebereich befinden sich Schließfächer. Ein Schließfach kostet 3,20 € Miete pro Tag. Der Bahnhof verfügt außerdem über ein Restaurant, ein Cafe-Shop und ausreichende freie Parkmöglichkeiten.

Der Bahnhof wird von verschiedenen Unternehmen betrieben. *Alsina Graells* ist das wichtigste Transportunternehmen und fährt die meisten Ziele in Andalusien an.

Tabelle 1: Betreiber und Ziele des Busbahnhofs in Granada

Betreiber	Ziele
Alsa	Andalusien
Autedia Maestra	Almeria, Albox, Alicun de Ortega, Baza, Iznalloz, Guadix, Mojacar, Puebla D. Fabrique, Ubeda
Autocares Bonal	Sierra Nevada
Bacoma	Barcelona, Valencia, Castellon, Alicante, Tarragona
Autobus Granada- Madrid	Almunecar, Motril, Madrid
Linebus / Auto- granadina	Marokko, Frankreich, Belgien, Niederlande, Deutschland, Italien, Portugal

Tabelle 2: Busverbindungen Andalusien

Ziel	Fahrtdauer	Fahrtakt	Preis (ca.)
Almunecar	1h 15min	täglich	5-6 €
Malaga	1h 45min	täglich	8 €
Algeciras	3h 30min	täglich	19 €
Almeria	4h	täglich	12 €
Madrid	4h 30min/ 5h 30min	täglich	26 € 15 €

ALSA

Nationaler und internationaler Verkehr

Das Unternehmen ALSA verwaltet das vollständigste Netz regelmäßiger Busverbindungen in Spanien. Damit werden praktisch alle Autonomieregionen des Landes miteinander verbunden.

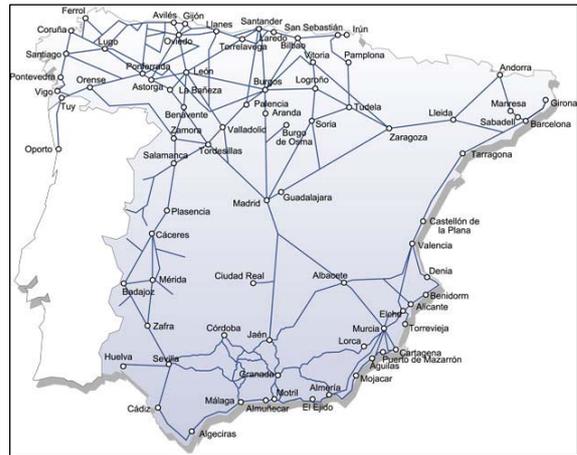


Abbildung 3: Nationale Verbindungen von ALSA

Das umfangreiche Netz an intereuropaischen Busverbindungen mit insgesamt 65 internationalen Zulassungen in Europa verbindet Spanien mit den meisten Ländern der Europäischen Union und Nordafrikas. Es werden auch Verbindungen nach Deutschland, Belgien, Portugal, Frankreich und in die Schweiz angeboten. ALSA ist außerdem Mitglied von Eurolines.

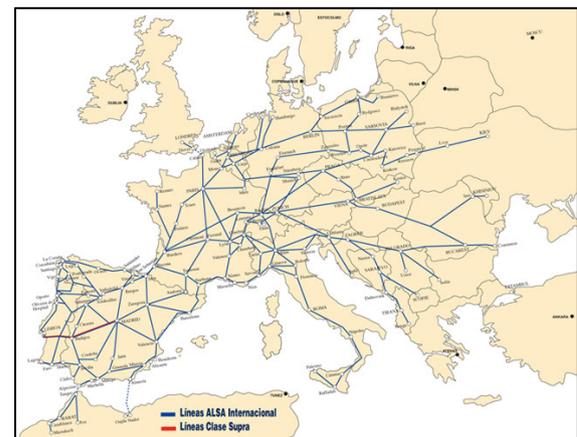


Abbildung 4: Internationale Verbindungen von ALSA

Regionalverkehr

ALSA konzentriert sich vor allem auf Dienstleistungen im regionalen Verkehrsbetrieb und in den autonomen Gemeinschaften.

In Gebieten mit niedriger Bevölkerungsdichte und schwieriger Infrastruktur spielt ALSA eine wichtige Rolle im Berufs- und Schultransport. Damit wird allen Bürgern, ungeachtet ihres Wohnsitzes, ein Zugang zu qualitativ hochwertigen Verkehrsmitteln geschaffen. ALSA erfüllt somit seine soziale Funktion im öffentlichen Verkehr.

Außerdem setzt sich ALSA für die Herausbildung regionaler Verbände im Hinblick auf die Angliederung neuer Großstadtgebiete ein und trägt damit zur Verbesserung der Verkehrsanbindung dieser Gebiete bei.

In Andalusien verwaltet ALSA über *Alsina Graells Sur* ein weitläufiges Busverkehrsnetz mit einer Flotte von knapp 250 Fahrzeugen. Mit Granada als Basis des Netzes werden die acht andalusischen Provinzen und Murcia untereinander verbunden. Das Unternehmen operiert zwischen den Provinzhauptstädten Sevilla, Málaga, Córdoba, Almería, Jaén und Granada sowie über 50 der wichtigsten andalusischen Städte und Ortschaften. Praktisch die gesamte andalusische Küste wird von ALSA abgedeckt. Damit werden die hauptsächlichsten Fremdenverkehrsorte miteinander verbunden, zu denen u. a. Marbella, Torremolinos, Málaga, Almuñecar oder Roquetas del Mar gehören. Kürzlich wurde auch eine Busverbindung zwischen Jaén und dem Flughafen von Granada eingerichtet.

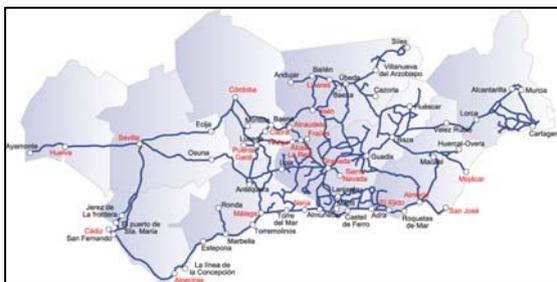


Abbildung 5: ALSA-Busverbindungen in Andalusien

Öffentlicher Personennahverkehr

Mit *Alsa City*, der Abteilung für Stadtverkehr, ist ALSA der größte Busanbieter innerhalb der Stadtgebiete Spani-

ens. *Alsa City* verwaltet insgesamt 20 Servicenetze in verschiedenen Städten in Spanien sowie in Marrakesch (Marokko), die auf das Design von Systemen für städtischen und Nahverkehr spezialisiert sind.

Schienenverkehr

Auch im Bereich des Bahnverkehrs hat ALSA sein Dienstleistungsfeld. Durch *Alsa Rail* werden Eisenbahnsysteme betrieben und Projekte für Straßenbahnen und Nahverkehrszüge entwickelt.

Eisenbahn in Spanien

Der AVE, dessen Abkürzung für *Alta Velocidad Española* steht, spanisch für „Spanische Hochgeschwindigkeit“ ist das normalspurige Hochgeschwindigkeitsnetz in Spanien. Ende 2010 erreichte das AVE-Netz eine Gesamtlänge von ca. 2.100 km (vgl. Deutschland: ca. 1.290 km) und ist damit das längste Hochgeschwindigkeitsnetz in Europa.



Abbildung 6: AVE-Zug

Die Expo im Jahre 1992 in Sevilla war der Anlass für den Einstieg in den Hochgeschwindigkeitsverkehr auf der Schienen in Spanien. Die spanische Eisenbahngesellschaft RENFE wollte eine schnelle und gute Anbindung der Hauptstadt Madrid an die Expo-Stadt schaffen. Die alte Strecke betrug 574 Kilometer und die schnellste Verbindung dauerte mehr als 6 Stunden. Rechtzeitig zum Expo-Start wurde die Schnellstrecke zwischen Madrid und Sevilla im April 1992 in Betrieb genommen. Sie war damals die erste spanische Eisenbahn, die auf der europäischen Normalspur, statt – wie zuvor in Spanien üblich –

auf der Breitspur, fuhr. Seit dem Bau der Schnellstrecke ist Madrid nur noch ca. 470 Schienenkilometer von Sevilla entfernt. Nonstop-Züge fahren die Strecke in weniger als 2,25 Stunden.

Im Jahr 2002 ging die zweite Eisenbahnschnellstrecke von Madrid nach Saragossa in Betrieb und wurde ab dem Jahr 2008 bis nach Barcelona verlängert. Madrid und Barcelona, die ungefähr 625 km voneinander entfernt liegen, werden mit dem AVE in 2,5 Stunden zurückgelegt. Die derzeit eingesetzten Züge verkehren mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 310 km/h, können aber in Zukunft bis zu 350 km/h fahren.

Im Dezember 2007 ging als dritter Ast von Madrid die Strecke nach Valladolid und im Süden der Abschnitt bis nach Málaga in Betrieb.

Seit 2005 ist die Weiterführung des zweiten Korridors von Barcelona über Figueres bis hin in den Süden Frankreichs im Bau.

Zunächst ging im Dezember 2010 der nördliche Streckenabschnitt in Figueras in Betrieb, wodurch die Anknüpfung an das französische TGV-Netz erfolgen konnte. Die Anknüpfung an die Schnellfahrstrecke Madrid–Barcelona soll noch in diesem Jahr erfolgen. Die Anbindung an das französische Hochgeschwindigkeitsnetz wird nicht vor 2020 fertiggestellt sein.

2010 wurde auch die vierte von Madrid ausgehende Strecke bis nach Valencia eröffnet. Die Fahrzeit auf den ca. 390 Kilometern zwischen den Städten Madrid und Valencia reduziert sich von fast 4 Stunden auf nur noch 95 Minuten.

Die Mittelmeerstädte Alicante und Castellón sollen bis 2012 bzw. 2014 an das Schnellfahrstreckensystem angebunden werden.

Bisher noch nicht angeschlossen sind die spanischen Städte wie Granada, San Sebastián, Santiago de Compostela, Murcia, Pamplona, Santander und Vigo.



Abbildung 8: Schienenhochgeschwindigkeitsnetz in Spanien

Angebundene Großstädte an das spanische Hochgeschwindigkeitsnetz:

- Seit 1992: Madrid, Sevilla, Córdoba und Ciudad Real
- Seit 2002: Saragossa und Guadalajara
- Seit 2003: Lleida und Huesca
- Seit 2005: Toledo
- Seit 2006: Tarragona
- Seit 2007: Málaga, Segovia und Valladolid
- Seit 2008: Barcelona
- Seit 2010: Valencia, Cuenca und Albacete

Eisenbahngesellschaft RENFE

Die Eisenbahngesellschaft RENFE ist das staatliche Unternehmen für den Personen- und Güterverkehr in Spanien. RENFE steht für „Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles“ (dt. Nationales Netz der spanischen Eisenbahn). Die RENFE betreibt in den Ballungsräumen das lokale S-Bahn-Netz. S-Bahn-Netze gibt es u. A. in Barcelona, Bilbao, Madrid, Sevilla und Valencia. Die Städte Barcelona, Bilbao, Madrid und Valencia verfügen zudem noch über ein U-Bahn- bzw. Metronetz. In Sevilla befindet sich dieses gerade im Aufbau.

Die spanischen Fernverkehrszüge der *Grandes Lineas* werden in Tag- und Nachtzüge unterschieden. Diese Zugtypen unterscheiden sich in ihrer Bauart und fahren auf festgelegten Strecken. Eine Klassifizierung nach der Zug-Geschwindigkeit und Haltepunktdichte gibt es in Spanien nicht.

Fazit

Das Busnetz in Spanien ist sehr gut ausgebaut. Es verbindet vor allem kleinere Städte und Dörfer miteinander. Es gibt auch überregionale Linien und internationale Verbindungen. Das Busfahren ist in Spanien vergleichsweise billig. Das vollständigste Busnetz in Spanien wird vom Unternehmen ALSA verwaltet, mit dem nationale, internationale und regionale Verbindungen möglich sind. In Andalusien wird das Busverkehrsnetz mit Granada als Basis über *Alsina Graells* sehr gut abgedeckt.

Das Bahnnetz in Spanien ist im Vergleich zum Busnetz noch nicht ausgereift. Der Eisenbahnverkehr wird von der RENFE betrieben und erfolgt hauptsächlich breitspurig. Kürzlich wurde das Netz durch den normalspurigen Hochgeschwindigkeitszug AVE ergänzt. Damit können lange Strecken, wie etwa von Sevilla nach Madrid, nun viel schneller zurückgelegt werden. Außerdem entsteht somit eine bessere Anbindung an das Hochgeschwindigkeitsnetz der angrenzenden Länder, wie beispielsweise Frankreich. Das Netz wird jedoch nicht vor 2020 fertiggestellt sein.

Literatur

- [1] ALSA - Tätigkeitsfelder, URL:
<http://www.alsa.es/de/uns/unsere-taetigkeitsfelder/>
- [2] Alta Velocidad Española, URL:
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1d/AVE.png/220px-AVE.png>
- [3] Busse, Busverbindungen Andalusien, URL:
<http://www.granada-online.de/busse.php>
- [4] Fotografias de autobuses , URL:
<http://www.fotobus.es/img-estacion-de-autobuses-de-granada-15161.htm>
- [5] Granada Bus Station, URL:
<http://www.whatgranada.com/bus-station-granada.html>
- [6] Granada Bus Station – Tickets, Timetables, Map and Phone, URL:
<http://www.lovegranada.com/transport/granada-bus-station/>
- [7] Granada – Wie erreicht man Granada Espana – Informationen über Busse und Züge, URL:
<http://www.granadatourist.com/german/around.html>
- [8] Hochgeschwindigkeitszüge, URL:
<http://www.hochgeschwindigkeitszuege.com/spanien/ave-s-100.php>
- [9] Spanien-Netz, URL:
<http://www.spanien-netz.com/168/Spainen-Anreise-Informationen/Eisenbahn-Spanien.html>
- [10] Straßennetz in Spanien, URL:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Spainen#Infrastruktur>
- [11] Züge in Spanien, URL:
<http://deutsch.interrailnet.com/ende/countries/spain/trains-spain>

Maurische, Christliche und Jüdische Stadtquartiere Granadas- Struktur und Ausrichtung

Monika Braun¹

¹ Bergische Universität Wuppertal, 42285 Wuppertal

1. Einleitung

Zu Füßen der Sierra Nevada, zwischen den Flüssen Darro und Genil, befindet sich eine der interessantesten Städte des östlichen Andalusiens.

Im Folgenden werden die Merkmale und Besonderheiten maurischer und christlicher Städte im Allgemeinen beschrieben. Dann werden die bedeutendsten Stadtviertel Granadas (Albaicín, Sacromonte, Realejo und Centro) in ihrer Struktur und Ausrichtung erläutert.



Abbildung 1: Lage von Granada in Andalusien

Granada zählt zu den von Touristen meistbesuchten Orten der Welt. Es herrscht eine Atmosphäre einer jahrhundertalten Geschichte. Die Stadt Granada ist berühmt für ihre bedeutenden und historischen Bauten aus maurischer Zeit, der Gotik und der Renaissance, sowie für modernste Einrichtungen des 21. Jahrhunderts.

Die maurische Herrschaft in Spanien hat vor allem Granada kulturell, architektonisch, wissenschaftlich und landwirtschaftlich geprägt und genau das macht sich bemerkbar, wenn man Granada besucht. Es herrscht ein arabisches Flair. In der Gastronomie, dem Kunsthandwerk und dem Stadtbild erkennt man deutlich die Spuren der glorreichen Vergangenheit.

Die Mauren und Christen haben Granada in dem langen Zeitraum des Herrschaftswechsels in der Struktur der Stadt geprägt. Heutzutage lässt es sich immer noch gut erkennen, was von wem stammt. Die Juden hingegen haben die Struktur der Stadt nicht in der gleichen Art und Weise geprägt wie die Mauren und Christen. Es gibt nämlich nicht viele Merkmale, welche auf die Vergangenheit der Juden hinweisen.



Abbildung 2: Lage der Stadtviertel in Granada

Die Stadtviertel weisen auch heute noch typische Merkmale auf, welche auf die Geschichte der Mauren, Juden und Christen zurückzuführen sind. Anschließend wird kurz erklärt was die Juden im Zusammenhang mit Spanien zu tun hatten.

Zum Schluss wird die aktuelle Situation bezüglich des Zusammenlebens der verschiedenen Kulturen in Granada erläutert.

2. Merkmale und Besonderheiten

2.1. Merkmale und Besonderheiten maurischer Städte

Die Form des Straßennetzes ist ein unverkennbares Merkmal der maurischen Städte. Dies wird auch Sackgassengrundriss genannt. Die Straßen sind eng, verwinkelt und sehen wie ein Labyrinth aus. Die Enge der Straßen hat den Vorteil, dass die Straßensohlen einen großen Teil des Tages über im Schatten liegen. Charakteristisch für eine arabische Siedlung sind außerdem die dominant abgeschlossenen Innenhofhäuser mit Garten. Die Häuser sind mit hohen Wänden umgeben, welche der strengen Zurückgezogenheit des Familienlebens im Islam sowie darüber hinaus dem Bestreben nach Sicherheit dienen. Der Islam betonte nämlich den Charakter des Familienlebens, von dem möglichst nichts nach außen dringen sollte. Die Häuser hatten fast ausschließlich nur ein Geschoss, wie es der Islam vorschreibt.

Der Bazar zählt als das bekannteste Merkmal einer durch die Araber geprägten Stadt. Hier spielt das Leben der sonst so ins Private verschlossenen Stadt. Der Bazar ist kein Gebäude und befindet sich nicht auf einem großen Platz, sondern besteht aus den entlang der Bazar-Straße gelegenen, aneinandergereihten Läden.

Die sogenannten Hammams (türkische Bäder) gehörten zu den wenigen öffentlichen Orten in einer maurischen Stadt. Sie dienten der Reinigung des Körpers.

Das Hauptzentrum der maurischen Stadt waren die Moscheen. Sie bestanden aus großen, von Säulengängen eingefassten Innenhöfen, wobei einer dieser Säulengänge etwas tiefer lag und mit mehreren Säulenreihen versehen war, zwischen denen die Gläubigen Gelegenheit zum individuellen oder gemeinsamen Gebet hatten.

Es gab in maurischen Städten keine Foren, Basiliken, Theater, Amphitheater und Stadien, sondern nur private Wohnhäuser, Paläste und zwei Arten öffentlicher Gebäude, nämlich die Bäder und Moscheen.

Die Schlichtheit des kulturellen Systems, durch den Koran bestimmt, führt zu einer allgemeinen Beschränkung sozialer Kontakte. Aus diesem Grunde fehlte den arabischen Städten die Vielfalt der griechischen und römischen Städte.

2.2. Merkmale und Besonderheiten christlicher Städte

Die christliche Stadtplanung legte Wert auf große, öffentliche Plätze. In der Renaissance wurden Kirchenbereiche sogar mit zusätzlichen öffentlichen Plätzen versehen, um unter freiem Himmel predigen zu können.

Die Lage öffentlicher Räume im Stadtganzen ist genauso oft ein Produkt des Zufalls wie das Ergebnis bewusster Planung. Unbebauter Raum hat eine gewisse Beständigkeit. Ein großes öffentliches Bauwerk mit offenem, frei benutzbarem Raum aus einer bestimmten Epoche wird in einer anderen Epoche zum öffentlichen Platz, ganz unabhängig von zwischenzeitlichen Verschiebungen der Stadtstruktur.

Im Stadttinneren befand sich unter anderem ein Rathaus, welches ein Mehrzweckgebäude war. Es diente zum Beispiel auch als Markthalle. Die architektonischen Einrichtungen für die alltäglichen Handelsgeschäfte waren eher sparsam. Sie mussten wegen der vielfältigen Nutzung einfach auf- und abzubauen sein.

Eine christliche Stadt ist außerdem im Gegensatz zu maurischen Städten ausgestattet mit Foren, Basiliken, Theater, Amphitheater und Stadien, welche zur sozialen Freizeitgestaltung dienen.

3. Stadtviertel Granadas – Struktur und Ausrichtung

3.1. Albaicín

Der Albaicín (ältere Schreibweise auch Albaycín) ist das älteste Stadtviertel von Granada. Das Stadtviertel Albaicín liegt auf einem der drei Bergrücken, auf denen die Stadt Granada gebaut wurde, mit Blick auf die Alhambra (bedeutende Stadtburg). Der Albaicín ist das alte ehemalige **Maurenviertel** Granadas. Es war bereits unter den Iberen und den Römern Kern der Stadt und später, während dem Ziriemirat und der Nasridendynastie Residenz und Königshof der Mauren, denen es seine Erscheinung zu verdanken hat. Das Viertel erinnert heute an maurische Geschichte, Poesie und Kunst. Es wurde 1989 von der UNESCO zum Kulturellen Erbe der Menschheit erklärt und kann in seiner Ganzheit als Monument betrachtet werden.

Albaicín besteht aus vielen verwinkelten, engen und steilen Gassen. Typisch für Albaicín sind die weiß gestrichenen Häuser, die *cármenes*. Carmen ist ein speziell in Granada gebräuchlicher Begriff für eine Villa am Hang mit einem Garten umgeben. Der Begriff leitet sich vom arabischen *karm* ab, was 'Weingarten' bedeutet. Hinter den getünchten, hochaufragenden Mauern, die die Häuser umgeben, versteckt sich ein intimes, sehr privates Leben von andalusischem Geschmack mit Terrassengärten, Gemüseanbau und Obstbäumen.



Abbildung 3: Albaicín



Abbildung 4: Enge, steile Gassen



Abbildung 5: Carmen mit hochaufragender Mauer

Aus der Herrschaft der Nasriden haben sich im Albaicín noch zahlreiche Paläste erhalten, wie etwa die *Casa de Zafra*, welche die Zeiten als Nonnenkonvent überlebte oder die *Casa del Chapiz*, heute Sitz der *Escuela de Estudios Árabes* (Arabische Schule).

Außerdem findet man in Albaicín alte Moscheen über denen christliche Kirchen errichtet wurden (San Cristóbal & San Bartolomé). Man sieht auch das Moriskenhaus Yanguas und die Salvadorkirche im Mudejarstil, die im 16. Jahrhundert auf der ehemaligen Hauptmoschee des Albaycins gebaut wurde. (*Mudejares waren Muslime, die im Verlauf der Reconquista unter die Herrschaft der christlichen Königreiche in Spanien geraten waren, doch ihre Religion weiter ausüben konnten und sich an ihre christliche Umgebung anpassen.*)

Albaicín bietet einen Blick auf die maurische Festung **Alhambra**. Ein berühmter Aussichtspunkt auf die Alhambra ist der *Mirador de San Nicolás*. In der Nähe liegt die *Mezquita Mayor de Granada*, erst 2003 neu eingeweihte Moschee. Es ist die erste Moschee, die nach dem Ende des islamischen Reichs auf Granadas Boden neu errichtet wurde.



Abbildung 6: Aussichtsplatz auf die Alhambra- Mirador de San Nicolás

Es befinden sich außerdem in diesem Viertel einige Zisternen (unterirdische Wassersammelbehälter), welche aus der Zeit der Mauren stammen und bis heute noch in

Takt sind und funktionieren. Desweiteren gibt es heute auch noch arabische Bäder (Hammam) in Albaicín, die unter dem Namen *El Bañuelo* bekannt sind.

Einige Teile von Albaicín sind noch mit der alten Stadtmauer, welche in der Nasridenzeit zur Verteidigung erbaut wurde, umgeben.



Abbildung 8: Blick auf die Alhambra (Hintergrund: Sierra Nevada- höchstes Gebirge der Iberischen Halbinsel)

3.1.1 Alhambra

Die **Alhambra** ist eine bedeutende Stadtburg auf dem Sabikah-Hügel von Granada. Sie liegt im Nordosten der Stadt und dient als eines der schönsten Beispiele des maurischen Stils der islamischen Kunst. Die Alhambra ist eine der meistbesuchten Touristenattraktionen Europas und seit 1984 UNESCO-Weltkulturerbe.



Abbildung 7: Euro-Münze mit dem Motiv der Alhambra



Abbildung 9: Wasserspiel in der Alhambra

Der Bau dieser Festung geht auf die Zeit zurück, in der Araber über Spanien herrschten. Mit dem Beginn der Herrschaft der Nasriden in Granada wurde die Alhambra zu dem Prachtbau, den man heute noch bewundern kann. Mit dem Ende dieser Dynastie machten sich christliche Eroberer unter Karl V. die rote Burg zu Eigen. In dieser Periode entstand der Palast Karl des V., der im Gegenzug zur angrenzenden Alhambra, im Renaissance-Stil erbaut wurde.

Die Alhambra ist eine Ansammlung von Palästen und die größte profane Anlage dieser Art in Spanien. Die maurische Königsstadt Alhambra war einerseits eine militärische Verteidigungsanlage „Alcazaba“ mit Kasernen, aber auch ziviler Wohnsitz des Königs den „Palacios Nazaries“ (Nasridenpalästen) und den dazugehörigen Gärten dem „Generalife“. Außerdem zieren zahlreiche Brunnen und Wasserspiele das Gelände. Das Innere der Alhambra ist reich mit Ornamentik und Kacheln im orientalischen Stil verziert. An einigen Stellen tauchen zudem Kalligraphien in arabischer Schrift auf.



Abbildung 10: Ornamente und Fliesen im orientalischen Stil

3.2. Sacromonte

Das Stadtviertel **Sacromonte**, übersetzt „heiliger Berg“, ist auf dem Klosterberg idyllisch gelegen und benachbart mit Albaicín. Sacromonte ist bekannt für seine vielen Wohnhöhlen, die sogenannten *cuevas*. Sacromonte ist ein **Zigeunerviertel**. Diese leben heute noch zum Teil in ihren Höhlen. Einige alte Höhlen wurden in Flamenco-Lokale, z.B. Flamenco-Schulen oder Flamenco-Diskotheken, ausgebaut. Die Zambra-Feste mit Gesang und Flamencotänzen haben in Sacromonte ihren Ursprung. Die Feste gehen zurück auf die im 16. Jahrhundert lebenden **Moriskan** (Zum Christentum konvertierte Mauren, die nach der Reconquista in Spanien lebten.). Die Tradition ist bis heute geblieben und die Zambra-Feste finden auch heute noch dort statt.



Abbildung 11: Wohnhöhlen



Abbildung 12: Flamenco-Lokal von innen

3.3. Realejo

Das **Realejo** das 'königliche Viertel' in Granada befindet sich am Fuße der Alhambra. Mit Blick nach Süd-Osten hat dieses Viertel seine eng verflochtenen, fast labyrinthischen Gassen der Zeit seiner Erbauung bis heute erhalten können. Schon vor der Ankunft der Mauren im

8. Jahrhundert, war die Zitadelle auf der linken Seite des Flusses Darro von Juden bewohnt. Die Stadt wurde mit den jüdischen Bewohnern identifiziert und von den Mauren auch „Garnata al-Yahud“, „Granada der Juden“ genannt. Als die Christen die Stadt zurückeroberten, mach-

ten sie das Viertel der verhassten Juden dem Erdboden gleich und benannten es El Realejo und es wurde direkt der neuen Krone unterstellt.

Die Herrenhäuser und kleinen Paläste dieser Gegend bilden einen starken Kontrast zur arabischen Struktur der Stadt. Außerdem ist der größte öffentliche Platz des Viertels der *Campo del Principe*, dessen Bau von den Katholischen Königen zur Durchführung der Heiratsfeier ihres Sohns Juan in Auftrag gegeben wurde, untypisch für die maurische Struktur Granadas, da die Mauren nicht auf große öffentliche Plätze Wert legten.

Arabischen Ursprungs sind in diesem Viertel die *Alcaicería*, früher ein arabischer Seidenmarkt, auf dem man heute Produkte des regionalen Kunsthandwerks erwerben kann, sowie der *Palacio de la Madraza*, ein Beispiel arabischer Architektur.

Die Kathedrale mit gotischem Grundriss wurde nach Plänen von Diego de Siloé, einem der bedeutendsten Vertreter seiner Epoche, erbaut und im Renaissance-Stil fertiggestellt.



Abbildung 13: Typisch enge Gassen im Realejo



Abbildung 14: Größter öffentlicher Platz, Campo del Principe



Abbildung 15: Alcaicería von Granada

3.4. Centro

Granada ist eine dynamische Stadt mit einem durch eine Vielfalt architektonischer Einflüsse aus verschiedenen Zeiträumen geprägtem Stadtzentrum. Die großen Boulevards sowie die engsten Gassen sind der ideale Schauplatz für die Tätigkeit großer Unternehmen und kleiner Geschäfte. Auf der *Plaza Isabel la Católica* steht ein Monument mit der Darstellung von Christoph Kolumbus und Königin Isabella, welche nach der Rückeroberung Spaniens von den Katholiken im Zentrum der Stadt erbaut wurde. Die alles überragende Kathedrale befindet sich neben zahlreichen Museen und Monumenten im Zentrum und ist die erste im Renaissance-Stil erbaute Kirche Spaniens. Auch rund um die Kathedrale befinden sich noch im heutigen Stadtbild erkennbare Zeugnisse des maurischen Granada, so die ehemaligen Karawanserei, *Corral del Carbón*, in der heute die Touristeninformation untergebracht ist. Der *Corral del Carbón* mit seinem monumentalen Eingangstor ist das älteste Relikt aus der Maurenzeit und eines der bedeutendsten arabischen Bauwerke seiner Art. Weitere Merkmale für das maurische Granada sind die Koranschule (Eingang direkt gegenüber der *Capilla Real*) und die *Alcaicería*, der alte Seidenmarkt.



Abbildung 16: Monument mit der Darstellung von Christoph Kolumbus und Königin Isabella



Abbildung 17: Eingangstor des Corral del Carbón

3.4.1 Kathedrale

Die Kathedrale von Granada (*Catedral de la Encarnación*) ist ein Prachtbau aus der Renaissance. Sie befindet sich im Zentrum von Granada (Gran Via de Colon, 5). Wo sich einst die große Moschee der Mauren befand erhebt sich mitten im Häusergewirr die Kathedrale der Stadt. 1523 wurde mit ihrem Bau im gotischen Stil begonnen, doch schon wenige Jahre später, 1528, wurde der Bau im Renaissance-Stil fortgesetzt. Erst 1704 war das Gotteshaus vollständig fertig gestellt. Die nach Westen hin ausgerichtete, von linearen Flächen bestimmte Hauptfassade stammt von Alonso Cano, von dessen Können man sich auch im Inneren der Kirche überzeugen kann.

An die Kathedrale grenzt die 1521 fertiggestellte *Capilla Real* mit den Grabmälern der katholischen Könige. Neben der Kathedrale befindet sich ein sehenswerter kleiner Bazar, der einem marokkanischen Souk ähnelt.



Abbildung 18: Kathedrale im Zentrum von Granada



Abbildung 19: Kathedrale von innen

4. Juden in Spanien

Zwischen dem 9. und 13. Jahrhundert entwickelte sich Spanien zu einem wichtigen geistigen Zentrum des Judentums. Unter arabisch-islamischer Herrschaft (Mauren) blühten zahlreiche jüdische Gemeinden auf und prägten Politik, Wirtschaft und Kultur dieses Zeitalters mit. Dann aber wurden die Juden entweder zur Konversion zum Christentum oder zur Emigration aus Spanien gezwungen. Über Jahrhunderte war danach in Spanien bis in die Neuzeit hinein kein offenes jüdisches Leben mehr möglich. Die aus Spanien vertriebenen Juden ließen sich im übrigen Mittelmeerraum nieder und behielten dabei zum Teil noch ihre aus Spanien mitgebrachte Kultur und Sprache.

Man findet deswegen heute wenige Merkmale und Besonderheiten in Granada, die auf das Leben der Juden hinweisen.

5. Aktuelle Situation in Granada

Granada ist eine Stadt, die einige Herrschaftswechsel hinter sich hatte. Sowohl die Mauren als auch die Christen haben ihre Spuren in Granada hinterlassen. Die Juden haben sich bei der Stadtgestaltung zurückgehalten und man trifft heute nur sehr wenige Merkmale der Juden. Es lässt sich feststellen, dass die Mauren die Meisten Spuren in der Stadtstruktur hinterlassen haben.

Letztendlich lässt es sich sagen, dass Granada eine Stadt ist, wo viele Traditionen und Kulturen verschmolzen sind und dies ist bis heute auch sichtbar geblieben. Über viele Jahrhunderte hinweg, sowohl während der maurischen als auch während der christlichen Herrschaft, war Granada ein bedeutendes Kulturzentrum und gilt bis heute als Beispiel für die Möglichkeit einer multikulturellen Gesellschaft.

Literatur

[1] Stadtteile Granadas

<http://www.friendlyrentals.com/de/wohnungen/granada/zonen-115.htm>

[2] Mauren in Spanien

<http://www.jaduland.de/europe/spain/text/suedspanien.html>

[3] Granada

<http://de.wikipedia.org/wiki/Granada>

[4] Alhambra

<http://de.wikipedia.org/wiki/Alhambra>

[5] Albaicin

http://www.spain.info/de/conoce/monumentos/granada/barrio_del_albaicin.html

[6] Albaicin

<http://de.wikipedia.org/wiki/Albaic%C3%ADn>

[7] Granada, die maurische Perle Andalusiens

<http://www.granada-online.de/granada.php>

[8] Sacromonte

http://www.turgranada.es/top/topdetalle.php?top=10&id_idioma=4&id_top=115

[9] Kathedrale

http://de.wikipedia.org/wiki/Kathedrale_von_Granada

[10] Juden in Spanien

http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Juden_in_Spanien

[11] Mauren, Christen, Juden in Spanien

http://www.spanien-bilder.com/spanische_geschichte/mauren-christen-juden/

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage von Granada in Andalusien

<http://www.mastny.de/>

Abbildung 2: Lage der Stadtviertel in Granada

<http://www.friendlyrentals.com/de/wohnungen/granada/zonen-115.htm>

Abbildung 3: Albaicín

<http://de.wikipedia.org/wiki/Granada>

Abbildung 4: Enge, steile Gassen

Eigenes Foto 2012

Abbildung 5: Carmen mit hochaufragender Mauer

Eigenes Foto 2012

Abbildung 6: Aussichtsplatz auf die Alhambra- Mirador de San Nicolás

Eigenes Foto 2012

Abbildung 7: Euro-Münze mit dem Motiv der Alhambra

<http://www.2euros.de/2-euro-spanien.php>

Abbildung 8: Blick auf die Alhambra

<http://de.wikipedia.org/wiki/Alhambra>

Abbildung 9: Wasserspiel in der Alhambra

Eigenes Foto 2012

Abbildung 10: Ornamente und Fliesen im orientalischen Stil

Eigenes Foto 2012

Abbildung 11: Wohnhöhlen

Eigenes Foto 2012

Abbildung 12: Flamenco-Lokal von innen

Eigenes Foto 2012

Abbildung 13: Typisch enge Gassen im Realejo

Eigenes Foto 2012

Abbildung 14: Größter öffentlicher Platz, Campo del Principe

<http://www.kentguitarclassics.com/>

Abbildung 15: Alcaiceria von Granada

Eigenes Foto 2012

Abbildung 16: Monument mit der Darstellung von Christoph Kolumbus und Königin Isabella

Eigenes Foto 2012

Abbildung 17: Eingangstor des Corral del Carbón

<http://www.vergranada.com/monumentos.html>

Abbildung 18: Kathedrale im Zentrum von Granada

Eigenes Foto 2012

Abbildung 19: Kathedrale von innen

Eigenes Foto 2012

Folgen der Expo in Sevilla

Von Christina Weigel



Abbildung: 1

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	3
Infrastruktur	4 - 6
Folgen der Expo	6 – 11
Nachnutzungskonzept	11 - 12
Erscheinungsbild der Expo	12 - 13
Fazit	13

Einleitung

Die Expo in Sevilla wurde 1992 auf Betreiben des spanischen Königs Juan Carlos ins Leben gerufen. Sie stand, wie auch ihre Vorgängerin, welche im Jahr 1929 statt gefunden hatte, unter dem Motto "Die Geburt einer neuen Welt" und wurde zum Anlass des 500 jährigen Entdeckung Amerikas veranstaltet. Das konkrete Thema unter dem sich alle Länder vorstellten lautete „Das Zeitalter der Entdeckungen“, so dass diese Expo vor allem vom technischen Fortschritt geprägt war. Die Hauptintention dieser Expo bestand zum Einen darin, der Welt ein modernes Spanien zu präsentieren und zum Anderen sollte der Süden Spaniens wirtschaftlich aufgewertet und an den Norden angebunden werden.

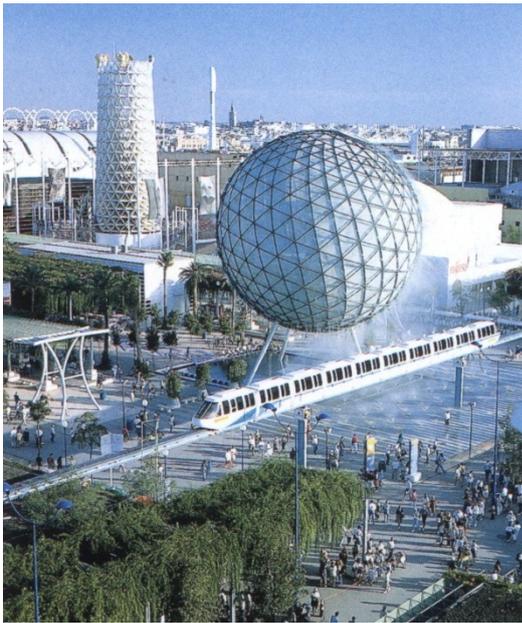


Abbildung 2: Expo

Als Ausstellungsgelände für die Expo wurde die symbolträchtige Insel Cartuja gewählt, die mit einer Größe von 215 Hektar zwischen zwei Armen des Guadalquivirs in unmittelbarer Nähe zur Altstadt gelegen ist.



Abbildung 3: Expoareal

Auf dieser Insel hatte Columbus mehrere Jahre gelebt und zusammen mit den Mönchen des Kartäuserklosters 'Santa Maria de las Cuevas' seine Expeditionen vorbereitet, bis er schließlich von ihr aus zu seiner Reise auf den neuen Kontinent aufbrach. Des Weiteren wollte man an Sevillas Bedeutung im 11. Jahrhundert als wichtiger Handelsplatz anknüpfen und ihre Funktion als Tor zum Atlantik wiederbeleben.

Infrastruktur

Vor der Expo war Sevillas infrastrukturelles Erscheinungsbild von einem veralteten Schienen- und Straßennetz geprägt, wobei eine mangelnde Anbindung zwischen den Städten vorherrschte und vor allem der wirtschaftlich unterentwickelte Süden Spaniens von dem bessergestellten Norden abgeschnitten war.

Um die gewaltigen logistischen Herausforderungen bewältigen zu können, die die Expo mit sich brachte, musste Sevillas Verkehrsinfrastruktur grundlegend erneuert und umgebaut werden. Dazu wurde ein Generalplan erstellt, der Investitionen in Höhe von 30 Milliarden DM allein im Bereich der Infrastruktur vorsah.

Mit Hilfe dieses Generalplans sollte Sevilla für die Herausforderung der Weltausstellung gerüstet und zu einer hochmodernen Großstadt umgebaut werden. Der Plan sah die Erneuerung und den Ausbau des Straßen- und Schienennetzes innerhalb der Stadt vor, wodurch eine engere Verbindung der Stadtteile untereinander erzielt und der Durchgangsverkehr reduziert werden sollte. Hinzu kam die Umgestaltung zahlreicher öffentlicher Plätze.

Zur besseren Erschließung und späteren Nutzung des Geländes mussten erst einmal sieben Brücken gebaut werden, welche seitdem die Insel Cartuja und die Stadt gut miteinander verbinden. Die markanteste unter den sieben Brücken (Puente del V Centenario, Pasarela de la Cartuja, Puente de las Delicias, Puente de Chapina, Puente de la Barqueta, und Puente del Alamillo) ist die von dem weltberühmten Architekten Santiago Calatrava entworfene Alamillo Brücke. Diese Autobahnbrücke gilt gleichsam als Ersatz für die fehlende Symbolarchitektur der Expo. Calatrava errichtete die Alamillo-Brücke mit einem 140 Meter hohen, schräggestellten Pylon, der einseitig von diagonalen Zugseilen fixiert wird, die sich quer über den Fluss bis ans andere Ufer spannen.



Abbildung 4: Alamillo Brücke

Im Bereich des Schienenverkehrs sollte durch eine veränderte Trassenführung der Eisenbahn die Anbindung an das nationale Schienennetz verbessert und dadurch Reisezeiten verkürzt werden. Zur Umsetzung dieser Vorhaben mussten Gleise, die zuvor die Innenstadt in zwei Hälften getrennt haben, unterirdisch verlegt werden. Dadurch wurden entlang des Flusses die Schienen eliminiert und die Stadt konnte zum Fluss hin geöffnet werden. Um die Lebensqualität zu erhöhen und den Fluss für die Menschen in der Stadt erlebbar zu machen, wurde eine Fußgängerpromenade entlang des Guadalquivirs angelegt.

Im Zuge der Verkehrsumstrukturierung wurden die beiden ursprünglichen Bahnhöfe überflüssig und mit dem Neubau der Station Santa Justa von Antonio Cruz Villalon und Antonio Ortiz Garcia ersetzt. Dieser ist in der geographischen Mitte der Stadt gelegen und befindet sich in der Nähe des Ausstellungsgeländes. Mit seinen Anklängen an die Zeit des Art déco, gilt er als eines der architektonisch markantesten Bauwerke, die im Zusammenhang mit der Expo entstanden.



Abbildung 4: Bahnhof Santa Justa



Abbildung 5: Bahnhof Santa Justa

Der Bahnhof Santa Justa sollte vor allem zwei Hauptfunktionen erfüllen. Zum Einen löste er das problematische Schienennetz und dadurch die Zweiteilung der Stadt ab. Zum anderen stellte er die Anbindung Sevillas an den Norden her, indem er die erste Haltestelle der Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Sevilla und Madrid markierte. Damit wurden mit dem Hochgeschwindigkeitszug AVE in weniger als 3 Stunden die beiden Städte miteinander verbunden.



Abbildung 6: Bahnhof Santa Justa

Neben der Straßeninfrastrukturerneuerung wurden Investitionen in Andalusiens Flughäfen getätigt. So wurde für den Airport Sevilla ein neues Flughafenterminal für 230 Mio. mit rund 25000 m² gebaut. Damit konnten dreimal mehr Passagiere abgefertigt werden (4200 pro Std.) als zuvor.

Der Bau von Autobahnen stellte die Anbindung Andalusiens an die Hauptstadt und andere Teile Spaniens sicher. Des Weiteren wurde das Straßensystem in Sevilla um konzentrischen Ringe und radiale Achsen erweitert, um den innerstädtischen Durchgangsverkehr und Staus zu reduzieren.

Dazu wurden Umgehungsstraßen gebaut, welche die Stadt umschlossen und den Durchgangsverkehr aufnehmen sollten, der zuvor durch die Stadt gefahren war. Diese Straßen sorgten außerdem für eine Anbindung an die Umgebung und umliegende kleine Städte und ermöglichten eine direkte Anbindung an den Flughafen und den Bahnhof.

Folgen der Expo

Durch eine Weltausstellung als Symbol für technischen Fortschritt sollte zum einen der Welt ein modernes Spanien präsentiert und des weiteren der Süden Spaniens wirtschaftlich aufgewertet und an den Norden angebunden werden. Sevilla, sich seiner ehemaligen historischen Bedeutung bewusst, konnte sich dabei selbst als moderne Metropole darstellen.

Mit Hilfe großzügiger Umbaumaßnahmen und mit einem neuen Verkehrssystem wurde Sevilla für die Herausforderungen der Weltausstellung gerüstet und zu einer hochmodernen Großstadt ausgebaut. Zur Rechtfertigung der immensen Kosten sollten einige der spektakulären High-Tech-Pavillons für einen Technologie- und Wissenschaftspark dauerhaft weiter genutzt werden - ein Plan, der immer noch nicht vollständig realisiert werden konnte und hohe Unterhaltungskosten verursachte.

Die Expo hinterließ Sevilla eine völlig neue Verkehrsinfrastruktur, welche die Stadt entscheidend besser an andere Städte anband und die Stadtteile innerhalb miteinander verband, aber für Sevilla überdimensioniert war und einen großen Kostenpunkt ausmachte. Doch trotz der großzügigen Investitionen im Schienenverkehr konnten sehr lange Fahrzeiten innerhalb Andalusiens nicht beseitigt werden, da das Netz immer noch nicht gut ausgebaut war.

Auch waren viele städtebauliche Maßnahmen nicht vernünftig und vollends durchdacht, sodass sie nicht oder nur in Teilen von der Bevölkerung akzeptiert und angenommen werden. Als Beispiel dafür ist die Umgestaltung des Flussufers, welche mit dem Umbau des Schienennetzes einher ging, zu nennen. Da die entstandene Fußgängerpromenade an eine nah gelegene sechsspurige Autobahn angrenzt, wird diese nur in Teilen genutzt.

So waren auch einige Maßnahmen im Schienenverkehr nur auf die kurzfristigen Erfolge der Expo ausgelegt und wurden nicht weiter auf die Zeit nach der Expo und auf die Bedürfnisse der Gesellschaft angepasst. So ist der Hochgeschwindigkeitszug AVE für einen Großteil der Bürger mit Ticketpreisen vom drei bis zu sechsfachen eines Bustickets nicht erschwinglich, so dass diese Verbindung nicht stark nachgefragt wird.

Des Weiteren stellten sich auch zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln untereinander negative Auswirkungen ein, da die Annahmen über zukünftige Besucher – und Reisendenzahlen nicht realistisch getroffen wurden oder völlig geschönten Studien zur Entwicklung Sevillas als Wirtschafts- und Wissenschaftsmetropole zugrunde gelegt wurden. So wirkt sich der AVE bzw. die Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Madrid und Sevilla entscheidend auf die Auslastung des Flughafens Sevilla aus, der schon während der Expo keine Spitzenauslastung erreichte. Konkret wurden durch die Konkurrenz des AVEs bis zu 60% der Flüge zwischen Madrid und Sevilla gestrichen. Ein weiterer Grund für die schlechte Situation des Airports in Sevilla ist die starke Dominanz der Flughäfen Malaga und Madrid, wobei vor allem in Malaga aufgrund seiner starken touristischen Erschließung internationale Flüge abgefertigt werden.

Sevilla hat im Gegensatz dazu eher eine Bedeutung im nationalen Flugverkehr.

Tabelle 7: Fluggastzahlen am Flughafen von Sevilla



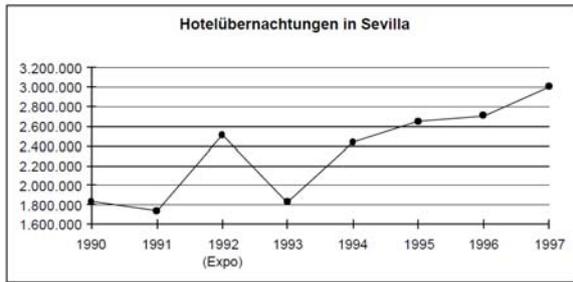
Abb. 4: Graphik der jährlichen Fluggastzahlen am Flughafen von Sevilla, 1984 - 1996

Dennoch bestanden nach der Expo Hoffnungen, dass Sevilla seine Fluggastzahlen steigern könnte, da der Ausbau zum Messe- und Kongreßstandort noch nicht abgeschlossen war. Ob sich die Größe des Flughafens in Sevilla rentierte, hing letztendlich von den Faktoren Tourismus und Wirtschaft ab. Sollte Sevilla attraktiver für den Städtetourismus und erfolgreicher als Wirtschaftsstandort werden, wäre der Grundstein für eine effizientere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur möglich. Um die jedoch die bestehenden Vorteile des AVEs verringern, müssten Sevillas Flughafenbetreiber bessere Kontakte zu internationalen Fluggesellschaften aufbauen und lukrativere Angebote bieten als die der Bahngesellschaft.

Bewertet man die Ausbaumaßnahmen im Bereich der Straßeninfrastruktur, so ist festzustellen dass mit dem Bau von Umgehungsstraßen der Handel in den Dörfern vollständig zum Erliegen kam, da diese vor allem von dem Durchgangsverkehr lebten. Des Weiteren konnten trotz des großangelegten innerstädtischen Umbaus Stau- und Parkprobleme in der Stadt nicht gelöst werden, da sich seit den 90er Jahren in den die Infrastrukturerneuerungen statt gefunden hatten die Verkehrssituation deutlich veränderte, sodass die damals moderne Infrastruktur heute als veraltet gilt. Allerdings waren und sind auch noch heute bislang schlecht angebundene Stadtbezirke gut an das Verkehrsnetz angeschlossen, was diese Bezirke aufwertete.

Auch in der Hotelbranche waren im Vorfeld der Expo immense Investitionen getätigt, die dazu führten, dass sich die Anzahl der Hotels und Übernachtungsmöglichkeiten fast verdoppelte. Allerdings stellte sich schon während der Expo keine vollständige Auslastung ein. Dieses Überangebot ist zum Einen auf eine zu hoch kalkulierte Zahl von Besuchern und Übernachtungsgästen zurück zu führen. Zum Anderen waren viele Touristen nicht bereit übertriebene Preise für Unterkünfte zu zahlen. Dies liegt vor allem auch an der Demographie der Touristen, da rund 68,8 % der Besucher jünger als 35 Jahre waren. Diese Zielgruppe entfiel auch aufgrund der neuentstandenen Verkehrsinfrastruktur für die Hotellerie, da viele junge Leute sich aus Kostengründen außerhalb Sevillas Übernachtungsmöglichkeiten suchten und dennoch die Expo in relativ kurzer Zeit erreichen konnten.

Tabelle 8: Hotelübernachtungen in Sevilla



Nach der Weltausstellung zeichnete sich ein noch viel dramatischeres Bild in der Hotelbranche ab. Es gab nur noch eine Belegungsrate von 23%, was große Spannungen bei den Hoteliers hervor rief. Zwar erholte sich die Situation in den nachfolgenden Jahren, allerdings mussten dennoch neu gebaute und staatlich subventionierte Hotels wenige Monate nach der Expo schließen. Lediglich ein Teil der anderen Hotels konnte zu medizinischen Zwecken oder als Ausbildungsstätten umgenutzt werden. Ursächlich für diesen Zusammenbruch in der Hotelbranche waren vor allem Stadtplaner und Organisatoren, die keine Prognosen über zukünftige Besucherzahlen trafen und in diesem Zusammenhang kein ausgereiftes ganzheitliches Nachnutzungskonzept für das Expogelände und die neuen Einrichtungen erstellt hatten.

Die zuvor hochgepriesene Innenstadtsanierung erfolgte nur äußerlich, d.h. es wurden ausschließlich die Fassaden saniert. Diese Fassadensanierung beschränkte sich aber auch nur auf den innenstadtnahen Bereich, der von Touristen frequentiert wurde, wohingegen andere Bezirke weitgehend vernachlässigt blieben. Da diese Sanierungsmaßnahmen, wie angekündigt, nicht zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der Bürger führten und das Wohnniveau an das des Nordens Spaniens angleichen konnte, kann ihnen nur repräsentativer Charakter zugeschrieben werden. Die Weltausstellung funktionierte also nicht, um städtebauliche Missstände zu beseitigen; im Gegenteil, sie versuchte über diese Missstände hinweg zu täuschen, um das Erscheinungsbild Sevillas für die Zeit der Expo zu schönen. Eine tiefgreifende Erneuerung der Wohngebäude hätte jedoch vermutlich das damalige Budget überschritten.

Infolge des Zuschlags für die Expo entstand eine gewaltige Immobilienspekulation, wodurch Miet- und Kaufpreise in die Höhe schnellten und guter Wohnraum für den Autormalverbraucher kaum mehr erschwinglich war. Nach der Expo platzte diese Blase, da ausländische Investoren Andalusien verließen und die Nachfrage nach teurem Wohnraum zurück ging. Außerdem waren durch die Infrastrukturerneuerung umliegende Orte gut erschlossen und ausgebaut, sodass sie eine gute Alternative als Wohnort zu Sevilla boten. Ein weiterer Grund für den hohen Leerstand, den Sevilla nach der Expo zu beklagen hatte, muss vor allem dem falschen Planungskonzept zu Grunde gelegt werden. Es sah den Neubau von hochpreisigen und gehobenen Immobilien für geradezu luxuriöse Wohn- und Gewerbebezwecke vor. Damit verfolgte man vor allem die Hoffnung, dass man sich ausländischen Investoren und Geschäftsleuten als moderne Handelsmetropole

präsentieren konnte und sich auf Dauer hochpreisige Geschäfte ansiedeln würden. Dass dieses Konzept nie aufgehen konnte, da die Voraussetzungen dafür gar nicht geschaffen waren und die Visionen vollends übertrieben und nicht auf die Bedürfnisse und Lebensumstände der Bürger angepasst waren. In einer strukturschwachen Region, in der die Menschen unter Arbeitslosigkeit und geringen Löhnen leiden, kein Geld für teure Bekleidung und Mieten zur Verfügung haben, kann man den gewaltigen Fehler in der Planung deutlich erkennen. Da Sevilla zu diesem Zeitpunkt kaum touristisch erschlossen war und nach der Expo keine nennenswerten Attraktionen bot, konnten die Ausgaben auch aus diesem Bereich nicht aufgefangen werden. Ein weiteres Beispiel für die schlechte und nicht auf die Nachnutzung bedachte Gebäudeplanung ist der speziell für Expo Mitglieder (Delegierte, Ingenieure, etc.) gebaute Gebäudekomplex, welcher rund 15 km vom Messegelände entfernt ist. Nach der Expo stellte sich diese Anlage als besonders schlecht nach zu vermieten und zu verkaufen dar. Es handelte sich hierbei nämlich um große luxuriöse Wohneinheiten, die über einen eigenen Tennisplatz und ein Schwimmbad verfügten. Zudem war die Wohnanlage mit Schranken abgegrenzt und sogar von Sicherheitspersonal bewacht. Diese Exklusivität konnte sich kaum Jemand in Andalusien leisten. Dennoch wies diese Anlage auch einige Nachteile auf, so war sie relativ schlecht an die Stadt angebunden und in der näheren Umgebung gab es keinerlei Einrichtungen, die den täglichen Bedarf an Gütern deckten. Auch dies verdeutlicht noch einmal, dass die Planer nur kurzfristige Ziele im Blick hatten und sich nicht um einen langfristigen Erfolg der Expo kümmerten.

Ein gutes Maß für den Erfolg einer Veranstaltung wie der Expo ist der Grad der Arbeitslosigkeit. Im Zuge der Vorbereitung wurden ca. 28.000 Arbeitsplätze für begrenzte Zeit geschaffen, wobei der überwiegende Teil im Bausektor entstand. Nach der Expo fielen diese Stellen weg und es erfolgte ein drastischer Einbruch auf dem Arbeitsmarkt. Auch im Handel ging der Konsum zurück und durch das Ausbleiben der Touristen gab es keine Auslastung mehr in der Hotellerie. Des Weiteren wurden Angestellte der Expo entlassen, die nicht zuletzt auch wegen der schlecht organisierten Nachnutzung des Geländes keine Neubeschäftigung finden konnten.

Tabelle 9: Arbeitslosenquote

Jahr	AL-Quote Sevilla in %	AL-Quote Andalusien in %	AL-Quote Spanien in %
1985	-	30,1	22,0
1988	32,5	28,1	18,5
1989	30,9	27,3	16,9
1990	27,1	25,9	16,1
1991	24,6	25,8	16,3
1992	25,9	28,2	18,4
1993	31,4	33,0	22,7
1994	34,4	34,6	24,2
1995	32,7	33,9	22,9
1996	31,5	32,5	22,2
1997	32,1	31,7	21,0

Tab. 11: Arbeitslosenquoten in Sevilla, Andalusien und Gesamt-Spanien, 1985 - 1997

Tabelle 10: Arbeitslosenquote

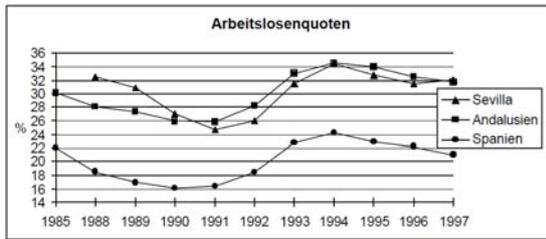


Abb. 5: Graphik der Entwicklung der Arbeitslosenquoten in Sevilla, Andalusien und Gesamt-Spanien, 1985 – 1997

Rückblickend betrachtet hatte die Expo keinen nachhaltigen Einfluss auf die Arbeitslosenquote, im Gegenteil nach der Expo wurde eine höhere Arbeitslosigkeit als vorher verzeichnet. Dies führte unter der Bevölkerung rasch zu einer Unmut gegen die Expo.

Nachnutzung des Expo Geländes

Zur Rechtfertigung der immensen Kosten wurde stets die Nachnutzung des Expogeländes als spektakulären Technologie- und Wissenschaftspark angeführt. Dafür wurden vor allem Investitionen im Bereich der Telekommunikation durch z.B. die Verlegung von Glasfaserkabeln etc. getätigt. Ein Plan, der nicht vollständig realisiert werden konnte und hohe Unterhaltungskosten verursachte. Das Areal wirkt bis heute in Teilen noch eher trostlos und als Baustelle. Fünf Jahre nach der Expo waren noch mehr als ein Drittel ungenutzt und steckten in Baumaßnahmen. Es gehört wahrscheinlich zur Ironie der Geschichte, dass gerade die Bereiche für Freizeitaktivitäten das ehemalige Expogelände belebten, entgegen des eigentlichen Nachnutzungskonzeptes, welches eine Umwandlung des Areals als Wissenschafts- und Technologiepark vorsah. So wurde vor allem der auf dem Gelände eröffnete Freizeitpark gut von der Bevölkerung angenommen. Aber auch Konzert- und Theaterbühnen sowie ein Kino steigerten die Attraktivität des Areals und sorgten darüber hinaus auch für Hoffnung auf eine bessere Zukunft für die gesamte Stadt, da man erkennen musste, dass der ursprüngliche Plan eines Wissenschaftsstandorts nicht aufgegangen war. Mit diesen neuen Erkenntnissen hoffte man die Stadt touristisch zu erschließen und die Freizeitaktivitäten als Motor für den Tourismus zu nutzen.

Allerdings zeigen die Erfahrungen, dass die Expo allein es nicht geschafft hat das touristische Potential Sevillas zu erhöhen. Zwar hat sie den Bekanntheitsgrad der Stadt entscheidend gesteigert, allerdings fehlte es an einem richtigen Tourismusmagneten. Daher wurde das Ziel, nach der Expo durch den Tourismus neue Einnahmen zu generieren und somit Arbeitsplätze in diesem Bereich zu schaffen verpasst.

Tabelle 11: Touristenzahlen in Sevilla

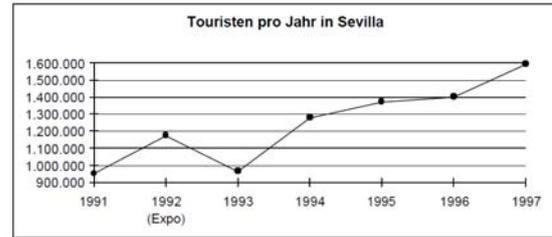
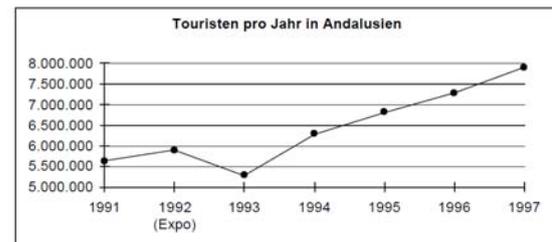


Tabelle 12: Touristenzahlen in Andalusien



Jedoch verbesserte sich in den Folgejahren die Situation und mit den neugewonnenen touristischen Attraktionen kamen mehr Besucher nach Sevilla.

Erscheinungsbild der Expo

Die Bauten der Expo passten sich nicht an das Stadtbild an, da keine traditionellen Baustoffe und architektonische Bauformen Südspaniens wie Ziegelstein, Bögen, Kuppeln, Gewölbe verwendet wurden. Stattdessen stachen die Bauten auf der Insel Cartuja durch avantgardistische Architekturformen hervor, wodurch sie sich nicht in das Stadtbild und die vorhandenen Gebäudestrukturen einfügten. Die isolierte Lage des Ausstellungsgeländes verschärfte noch dieses negative Erscheinungsbild. Des Weiteren waren die bei der Expo verwendeten Baumaterialien erheblich teurer als herkömmliche Materialien wie Ziegel, sodass sich auch aus wirtschaftlicher Sicht keine Vorteile ergaben. Zudem bewährten sich diese modernen Materialien nicht einmal, da sie für das heiße Klima nicht ausgelegt sind. Zum Beispiel machten die Glasfassaden einige Probleme aufgrund der hohen Temperaturen, sodass sie bei dem späteren Bau von Neubauten keine Verwendung mehr fanden. Zwar hätte man eine Sonnenschutzverglasung wählen können, doch aus Kostengründen hatte man darauf verzichten müssen. Daher konnte auch nach der Expo die architektonische Stadterneuerung nicht fortgesetzt werden, sodass das ehemalige Expogelände weiterhin auch baulich von dem Rest der Stadt abgeschnitten ist.

An diesen unüberlegten Einsparungsmaßnahmen erkennt man, wie wenig sich die Planer mit den vorherrschenden Gegebenheiten der Stadt auseinander setzten. Dies führte letztlich auch zu unnötigen Steuergeldverschwendungen und darüber hinaus zu Mehrkosten durch spätere Sanierungsmaßnahmen.

Außerdem gab es kein klares architektonisches Wahrzeichen der Expo, mit der sich die Stadt hätte identifizieren können. Dies ist auch ein Grund dafür, dass sich die von Santiago Calatrava entworfene Allamio

Brücke mit ihrer beeindruckenden Architektur als Wahrzeichen entwickelt hat.

Fazit

Versucht man rückblickend die Bedeutung der Expo für die Region Andalusien und die Stadt Sevilla einzuordnen, so muss man dies sehr differenziert tun, um abwägen zu können, ob das vorgenannte Ziel den Wirtschaftssektor Andalusiens zu stärken, erreicht werden konnte.

Die infrastrukturellen Erneuerungen waren grundlegend und essentiell notwendig, da zuvor nur ein sehr schlechtes Verkehrsnetz vorhanden war. Diese Maßnahmen führten zu einer besseren Anbindung Sevillas an andere Andalusische Städte und hob die Isolation des Südens auf, indem er besser mit dem wirtschaftlich stärkeren Norden verbunden wurde. Allerdings führte dies nicht zu einem wirtschaftlichen Aufschwung der Region.

Zudem waren die neuen Verkehrsstrukturen nicht genügend auf Sevilla ausgerichtet und zu Haushalt riss. Somit hinterließ die Expo eine hohe Verschuldung, eine größere Arbeitslosenquote als zuvor und ein trostlos wirkendes Areal mit vielen leer stehenden Gebäuden, die teilweise sogar abgerissen wurden.

Dies zeigt, wie auch an vielen anderen Weltausstellungen, dass im Vorfeld zu viele überhöhte Hoffnungen auf derartige Projekte projiziert werden. Am Ende bleibt meist nur ein gewaltiger Schuldenberg, mit dem die Bürger der Stadt und Region allein gelassen werden. Zwar rückt die betroffene Region für den Zeitraum der Expo in den Blickpunkt der

überdimensioniert geplant, wodurch sie Milliarden verschlangen und vor allem die teuren Instandhaltungsmaßnahmen in den Folgejahren große Probleme bereiteten.

Andererseits muss auch betrachtet werden mit welchen finanziellen Mitteln die Umsetzung der Ziele erfolgte und in wie weit die Expo den Haushalt der Stadt belastet hat.

Die Rechnung, dass die Expo eine ausgeglichene Bilanz vorweist, ging nicht auf, im Gegenteil, es musste ein Verlust von 150 Mio. DM verzeichnet werden.

Im Bezug auf die Nachnutzung des Areals ist festzustellen, dass keine signifikanten ökonomischen Impulse für die wirtschaftliche Nachnutzung als Wirtschafts- und Technologiepark gab. Jedoch wurden Freizeitattraktionen gut angenommen und belebten das Gelände.

Auch auf die Arbeitslosigkeit hatte die Expo keinen nachhaltigen Einfluss, vor allem weil die Nachnutzung schleppend anlief und auch die Touristen vorerst ausblieben. Des Weiteren brachen nach der Expo ausländische Investitionen und staatliche Subventionen größtenteils weg, was noch größere Löcher in den Weltöffentlichkeit, doch genauso schnell gerät sie nach dem Spektakel in Vergessenheit.

Quellverzeichnis

- [1] opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf
- [2] de.wikipedia.org/wiki/Weltausstellung
- [3] de.wikipedia.org/wiki/Sevilla
- [4] www.expo2000.de

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: <http://www.en-sevilla.com/images/expo925.jpg>
- Abb. 2: <http://library.thinkquest.org/18291/data/italica/expo.jpg>
- Abb. 3: http://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/spain/zaragoza_buildings_zha010708_2.jpg
- Abb. 4: <http://www.bluffton.edu/~sullivanm/spain/seville/calatravabridge/0005.jpg>
- Abb. 5: <http://www.google.de>
- Abb. 6: <http://www.google.de>
- Abb. 7: <http://www.google.de>
- Abb. 8: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf
- Abb. 9: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf
- Abb. 10: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf
- Abb. 11: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf
- Abb. 12: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf
- Abb. 13: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1094/pdf/heise_pamela.pdf

Exkursionsbericht

Traditionelle und moderne Moscheebauten

Jaouad El-Aasmi

Bergische Universität Wuppertal

Einleitung

Eine Moschee ist das Gotteshaus der Muslime. Sie hat für Muslime in etwa denselben Stellenwert wie die Kirche für Christen oder die Synagoge für Juden.

Eine Moschee dient primär dem Gottesdienst. Dieser findet bei den Muslimen fünf Mal täglich statt. Für das Verrichten seines Gebetes benötigt der Moslem lediglich einen sauberen Ort, dennoch verrichten die meisten Moslems wenn möglich ihr Gebet in der Moschee, da das gemeinschaftliche Gebet einen höheren Stellenwert besitzt.

In islamischen Ländern wird im Gegensatz zu nicht islamischen Ländern zahlreich an den Gottesdiensten in der Moschee teilgenommen. Dies liegt daran, dass es in islamischen Ländern üblich ist, die Arbeit zu den Gebetszeiten nieder zu legen um das Gebet zu verrichten.

Die Moschee dient auch als Räumlichkeit für die Lehre oder als sozialer Treffpunkt für meist ältere Menschen.

In Europa wird die Moschee teilweise auch als Räumlichkeit für Feierlichkeiten, wie bspw. Hochzeiten, Verlobungen oder Namensfesten genutzt.

Grundsätzlich gibt es folgende klassische Bauformen von Moscheen:

- Die Zentralkuppelmoschee
- Die Vier-Iwan-Moschee
- Die Stützen- bzw. Säulenmoschee
- Die moderne Moschee

Des Weiteren werden (zumeist in nicht arabischen Ländern) Moscheen gebaut, die von außen als solche nicht zu erkennen sind um dem Bebauungsplan bzw. der Baunutzungsverordnung gerecht zu werden. In den 90er Jahren war es außerdem üblich alte, verlassene Fabrikgebäude zu sanieren und zu Moscheen umzufunktionieren.

Grundsätzlich besteht eine Moschee aus einem Betraum bzw. Betsaal, Waschgelegenheiten und einem oder mehreren Minaretten. Waschgelegenheiten sind von besonderer Bedeutung, da der Betsaal erst dann betreten werden darf, wenn eine rituelle Waschung durchgeführt wurde. Sie befinden sich entweder im Hof oder vor den Betsälen. Darüber hinaus ist einer Moschee oft auch ein bewässerter Garten oder ein Hof mit Trinkwasserbrunnen vorgelagert. Der Betsaal ist meist mit einem Teppich versehen der die Gebetsrichtung markiert. Da der Betsaal nicht zwingend allseitig von Wänden umschlossen sein muss,

ist der Wichtigste Bestandteil die Markierung der Qibla¹. Diese wird oft in einer Wand, die senkrecht zur Qiblarichtung steht in Form einer Gebetsnische² markiert. Alternativ wird die Qiblawand auch mittels einer Aufschrift, eines Pfeiles oder anderen Markierungselementen gekennzeichnet. Da der Imam³ selbst auch in Richtung der Qibla betet, somit also mit dem Rücken zur Gemeinde, dient die Gebetsnische außer der Markierung der Qibla auch der Schallreflexionen. Somit kann die Gemeinde dem Gebet besser folgen.

Das Minarett dient dem Gebetsruf⁴. Fünf Mal täglich steigt der Muaddin auf das Minarett und ruft von dort aus im arabischen, festgelegten Wortlaut zum Gebet auf. Oft sind heutzutage Lautsprecher auf dem Minarett installiert, die den Gebetsruf des Muaddin übertragen. Die Höhe des Minaretts reicht von nur wenigen Metern bis zu über 200 m.



Abbildung 1: Minarett von Malwiyah, Sammara

Das derzeit mit 210 m höchste Minarett steht in Casablaca (Moschee Hassan II⁵).

¹ Gebetsrichtung zur Kaaba in Mekka

² Aus dem arabischen oft Mihrab genannt

³ Arabisch: Vorbeter

⁴ Aus dem arabischen oft Adhan genannt

⁵ Benannt nach dem Vater des derzeitigen Königs Mohammed VI



Abbildung 2: Moschee Hassan II, Casablanca

Die Zentralkuppelmoschee

Die Zentralkuppelmoschee hat ihren Ursprung zur Zeit der osmanischen Herrschaft Mitte des 14. Jahrhunderts im nordwestlichen Kleinasien. Heutzutage findet man diese Bauform vorrangig in der Türkei und im Balkan.

Diese Bauform zeichnet sich durch einen quadratischen Grundriss mit würfelförmigem Innenraum aus, der von einer halbkugelförmigen Kuppel aufgespannt wird. Dabei spielt die Dimensionierung der Kuppel und des quadratischen Grundrisses eine untergeordnete Rolle. Die Kuppel der grünen Moschee von Iznik hat bspw. einen Durchmesser von nicht mehr als 10 m.



Abbildung 3: Grüne Moschee von Iznik

wohingegen die Imam – Moschee (ehem. „Schah-Moschee“) von Isfahan einen Durchmesser von 25 m und eine Höhe von 52 m hat.

Von innen wird sowohl der quadratische Würfel, als auch die Kuppel mit Fliesen oder einer arabischer Kuntschrift, welche Zitate aus dem Koran beinhalten, versehen. Auch von außen wird die Moschee oft mit Fliesen beschmückt oder mit farblichen Details versehen.

Die Vier-Iwan-Moschee

Der Baustil der Vier-Iwan-Moschee wurde erstmals im 11. Jahrhundert in Persien angewandt. Sie zeichnet sich durch einen zentralen Innenhof aus, dem kreuzförmig vier jeweils gegenüberliegende Iwane angeordnet sind. Iwane sind dreiseitig geschlossene Hallen. Die offenen Seiten der Hallen werden meist durch ein üppiges, offenes Tor geschmückt, welches zum Hof der Moschee führt.

Die Stützen- bzw. Säulenmoschee

Die Stützen- bzw. Säulenmoschee ist der erste architektonisch bedeutende Moscheebaustil. Sie zeichnet sich durch eine relativ niedrige Bauhöhe, ein flach gedecktes Dach und wie der Name schon sagt, durch viele Stützen bzw. Säulen aus, auf denen das Dach gelagert ist.



Abbildung 4: Iwan der Jemah-Moschee, Isfahan

Oft ist der Moschee ein Hof vorgelagert, auf dem sich schattenspendende Pflanzen befinden. Geschmückt wird der Hof meist von umlaufend verlaufenden Arkaden.



Abbildung 5: Sheikh Zayed Moschee, Abu-Dhabi

Säulenmoscheen beeindrucken durch ihre enormen horizontalen weiten, welche aufgrund der so geringen Bauhöhe extrem ins Auge fällt. Dieser Baustil hat seinen Ursprung im arabischen Raum und wurde im 7. Jahrhundert aus Nordwestafrika von den Mauren auch in Europa



Abbildung 6: Moschee von Cordoba

eingeführt. Die Mezquita de Cordoba beeindruckt heute nicht nur wegen des großen Gegensatzes der Moschee zu der sich in der Moschee befindlichen Kirche, sondern auch durch die Große Grundfläche, welcher förmlich in einem Wald aus Säulen untergeht. Dieser Baustil wird noch bis heute im nordafrikanischen Bereich angewandt.

Die moderne Moschee

Moderne Moscheen bestehen meist aus Elementen verschiedener traditioneller Bauten. Bei großen Spannweiten werden oft nicht so viele Stützen gewählt wie für statische Berechnungen nötig, sondern so viele wie für eine prächtige Ästhetik erforderlich. Sie sind primär architektonische Besonderheiten und dienen sekundär der Standicherheit des Gebäudes. Oft wird, wie hier in Deutschland bei Neubauten primär angewandt, die Kuppelbauweise verwendet, da sie von außen optisch schnell ins Auge fällt. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang die im Jahr 2007 fertig gestellte Scheikh Zayed Moschee in Abu-Dhabi. Mit einer bebauten Fläche von ca. 4 Hektar und einer Grundstücksfläche von rund 52 Hektar ist sie die drittgrößte Moschee der Welt.

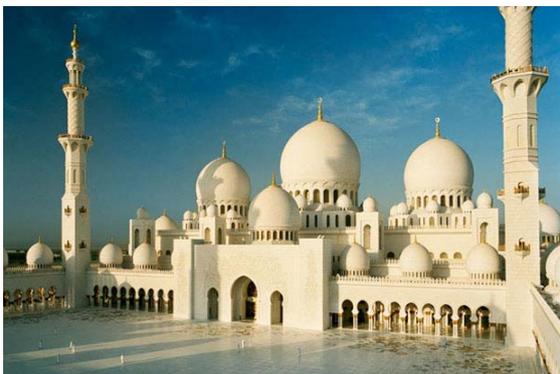


Abbildung 7: Scheikh Zayed Moschee, Abu-Dhabi

In nicht islamischen Ländern werden moderne Moscheen ebenfalls in Zentralkuppelbauweise ausgeführt. Dies ist wahrscheinlich auch der Grund dafür, dass Moscheebauten im Westen mit der Zentralkuppelbauwei-

se assoziiert werden. Als moderne, westliche Moschee ist außerdem die Moschee des Islamic Center of America erwähnenswert. Die 2005 fertig gestellte Moschee liegt in Dearborn im US Bundesstaat Michigan und ist die größte in Nordamerika.



Abbildung 8: Moschee des Islamic Center, USA

Das Hypostylonprinzip

Das aus dem griechischen stammende Wort „Hypostyl“ bezeichnet eine Decke, die von mehreren Stützen oder Pfeilern aufgelagert wird. Die meisten Moscheen sind dementsprechend auch in Hypostylonbauweise erstellt worden. Diese Bauweise hat den entscheidenden Vorteil, dass das Gebäude den Bedürfnissen angepasst werden kann. Zur Zeit der Eroberung Spaniens durch die Mauren, stieg die Zahl der Muslime dort drastisch an. Die Moschee von Cordoba wurde bspw. je nach Anzahl der

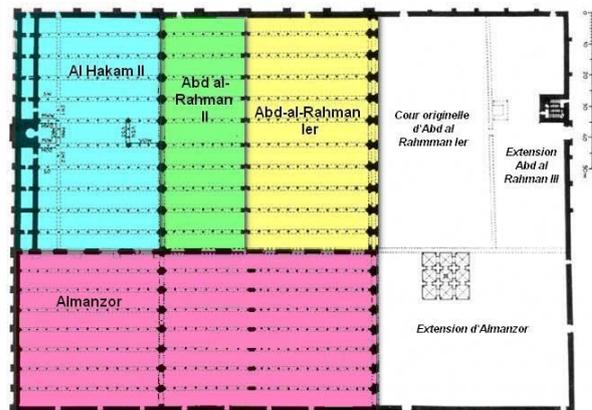


Abbildung 9: Erweiterungen der Moschee von Cordoba

Muslime in mehreren Zügen vergrößert. Dies war durch das Hypostylonprinzip relativ einfach möglich, in dem man die Anzahl der Säulen vergrößerte und auf ihnen die Decke ruhen ließ. Weitere Resultate solcher Erweiterungen sind die Moscheen von Kufa, Basra, Bagdad und Kairo. Andersrum kann eine Moschee nach diesem Prinzip auch verkleinert werden, wie es bspw. bei der Al-Aqsa Moschee in Jerusalem.

Literatur

- [1] Vogt - Göknil, Ulya: Die Moschee – Grundformen sakraler Baukunst, 1978
- [2] <http://www.eslam.de>
- [3] <http://www.geo.de>
- [4] <http://www.flickrriver.de>
- [5] <http://www.marokko-blog.de>
- [6] <http://www.thecandideye.com>
- [7] <http://www.vistabudhabi.ae>
- [8] <http://wikipedia.de>
- [9] <http://fotocomunity.de>
- [10] <http://www.ihtden-reisen.de>
- [11] Hans – Thomas, Gosciniak: Kleine Geschichte der islamischen Kunst, 1991

Spekulation und Baukrise in Spanien – Immobilienkrise Spanien

Jennifer Bauer

Bergische Universität Wuppertal, 42285 Wuppertal, E-Mail: j.bauer@uni-wuppertal.de

Einführung

In Spanien herrscht ein anderes Kaufverhalten als beispielsweise in Deutschland. Der Spanier wohnt nicht gerne zur Miete. Das Kaufen eigener Immobilien ist sehr verbreitet und so ergibt sich ein deutlich größerer Markt mit damit verbundenen höheren Risiken. Zwischen 1996 und 2006 befand sich der spanische Immobilienmarkt in einer Expansionsphase mit stark steigenden Preisen. Die Zahl der fertiggestellten Wohnungen lag um 1,2 Mio. höher als die potenzielle Nachfrage, die sich aus der demografischen und ökologischen Entwicklung ergab. Durch den Bauboom bildete sich eine sogenannte Immobilienblase. Im Jahr 2007, zeitgleich mit dem Beginn der weltweiten Finanzmarktkrise, platzte diese Immobilienblase. Die spanische Wirtschaft geriet in eine Rezession, der Immobilien-Crash drohte die gesamte Wirtschaft zu ruinieren.

Die Immobilienkrise stellt Spanien vor massive Probleme: Knapp 700.000 neugebaute, darunter auch nicht fertiggestellte Häuser und Wohnungen, stehen leer. Vor allem an den Küsten und auf den Inseln suchen Makler verzweifelt nach Käufern.



Abbildung 1: Baustelle in Spanien

Kaufverhalten und Wohnkultur in Spanien

Für die Spanier ist es scheinbar so eine Art Tradition in den eigenen vier Wänden zu leben. Lediglich 16% wohnen zur Miete. Da ein eigenes Heim jedoch auch seinen Preis hat, kaufen sich viele Spanier erst einmal eine kleine Eigentumswohnung in den "billigen" Wohnblocks der Trabantenstädte und geben sich mit Basiskomfort (dazu gehört vor allem Erdgas und Heizkörper) zufrieden. Wer es sich leisten kann kauft sich ein Reihenhaus in den Siedlungen der Vororte und umliegende Dörfern oder gar ein freistehendes Haus (Chalet oder kleine Villa). Die preiswertesten Wohnungen gibt es in den engen Altstädten. Doch dort will kaum ein Spanier freiwillig hinziehen,

da der Lärm und die Unruhe durch die Bars und Läden zu groß ist, und die Wohnungen/Häuser stark renovierungsbedürftig sind. Außerdem ist das Parken in der Altstadt häufig äußerst problematisch. Die Spanier sind eher bereit höhere Risiken einzugehen und verschulden sich schneller und höher.

Immobilienblase Spanien

Allgemeines

Eine Immobilienblase ist eine Form einer Spekulationsblase, bezogen auf Immobilienwerte. Wertgutachten für Immobilien werden höher geschätzt als der Kaufpreis.

Ursachen

Begründet wurden diese zu hoch angebrachten Wertgutachten mit den sehr stark steigenden Immobilienpreisen in Spanien. Man ging davon aus, dass die Wohnungen in ein paar Jahren, das Wert sein würden, was das Gutachten bereits angab.

Daraus entstanden in Spanien Hypotheken, bei denen der Käufer kein Eigenkapital mehr aufbringen musste. Dies schien nach außen hin recht sicher, da der Kredit sich so nur auf 70 – 80% des Verkehrswertes der Immobilie belief. Käufer, Banken und Gutachter in Spanien bewegten sich in einer sogenannten Grauzone. So wurden leichtfertig Kredite mit niedrigen Zinsen auch ohne große Sicherheiten der Käufer vergeben.

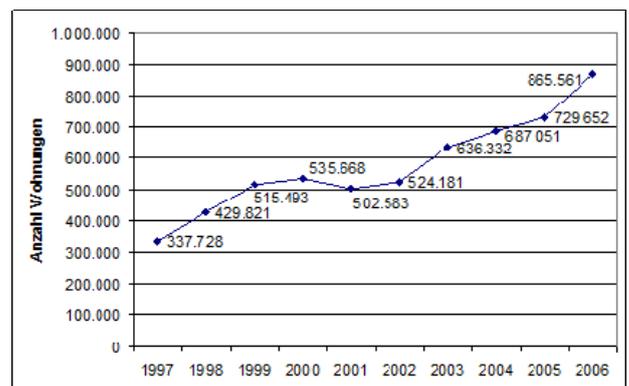


Abbildung 2: Baugenehmigungen im Neubau

Folgen

Durch den unkontrollierten Wachstum entstand bald ein Überangebot und große Immobilienkonzern meldeten Konkurs an. So wurden unter anderem Immobilien nicht Vertragsgerecht übergeben oder wegen interner Finanzlage der Gesellschaft nicht fertiggestellt.

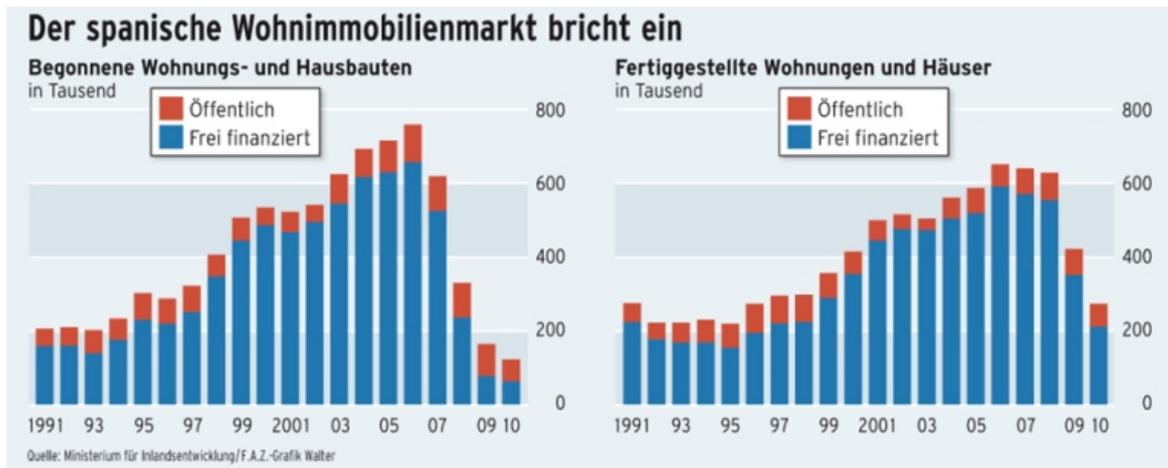


Abbildung 3: Quelle: Ministry of Development

2007 sinken die Immobilienpreise in Spanien und damit klaffen Verkaufspreise und zu hoch angesetzte Wertgutachten auseinander. Kann der Käufer seine Hypothek nicht mehr zahlen, bleibt die Bank auf dem Verlust sitzen.

keine Käufer fanden. Der Bahnhof sollte an die Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Madrid und Barcelona angeschlossen werden, steht nun aber ebenfalls leer, da die Bahngesellschaft das Projekt eingestellt hat.

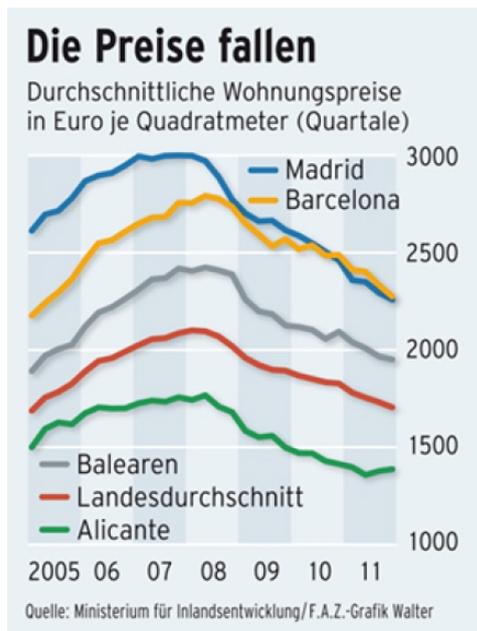


Abbildung 4: Durchschnittliche Wohnungspreise

Bsp. Geisterstadt Ciudad Valdeluz

Die Ciudad Valdeluz – die Stadt im Tal des Lichts - ist eine in der Provinz Guadalajara liegende Retortenstadt ca. 60km von Madrid unter Verwaltung der Stadt Yebes, die durch die Wirtschaftskrise von 2008 bisher nicht fertiggestellt wurde.

2011 wohnten ~1.500 Menschen in der für 30.000 Bewohner angelegten Stadt. Der Ausbau der Stadt wurde eingestellt, da die bisher fertiggestellten Wohnungen

Kurz vor der Krise 2004 wurde mit dem Bau der ersten Häuser begonnen. Zwei Jahre später zu Beginn der Krise wurden die ersten Wohnungen an die Besitzer übergeben. 2007 entstand ein Golfplatz mit 18 Löchern.

- Heute wohnen noch rund 800-1000 Menschen in der Stadt Valdeluz.
- Der Wiederverkaufswert liegt gerade mal bei der Hälfte des Kaufpreises.
- Infrastruktur: es gibt keine Schulen, Geschäfte, Kneipen, Arztpraxen, Apotheken, Polizei, etc.
- 1x am Tag fährt ein Bus in die nächste Stadt.
- Die Bewohner helfen sich gegenseitig, indem sie Dienstleistungen untereinander tauschen (Englischunterricht gegen Gitarrenstunden).
- Die Stadt wirbt nun mit Alterswohnsitz „Servicios residenciales para mayores“ (Wohnanlage mit Dienstleistungen für ältere Menschen).



Abbildung 5: Ciudad Valdeluz

Bevölkerungsdiagramm von Valdeluz von 2006 – 2011:

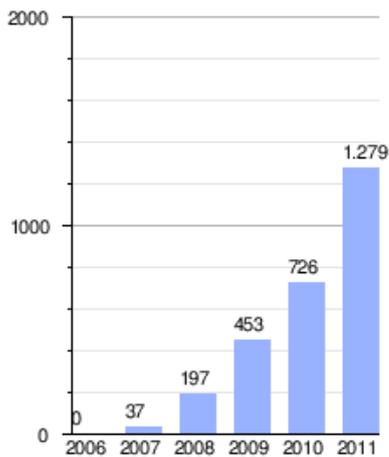


Abbildung 6: Wohnbevölkerung nach der Volkszählung

Maßnahmen

Banken verwandeln problematische Hypotheken in Wertpapier und verkaufen diese an unvorsichtige Investoren (Retail Mortgage Backed Securities RMBS). 2007 wurden doppelt so viele Wertpapiere auf den Markt gebracht, wie in den Jahren zuvor. Wegen der Immobilienkrise halten sich Investoren zunehmend zurück und RMBS – Papiere sind nur schwer zu verkaufen. Als Lösung dafür hinterlegen die Banken die RMBS – Papiere als Sicherheit für kurzfristige Darlehen bei der Europäischen Zentralbank (EZB). Können die Banken diese nicht zurückzahlen, trägt die Eurozone den Schaden

Situation 2012

Ende Mai 2012 stuft Moody's Spanische Banken herab. Gesenkt wurde die Kreditwürdigkeit von 16 spanischen Banken, darunter Banco Santander und BBVA. Die Banken hätten sich um eine bis drei Stufen verschlechtert. Die Abwertung spiegelt die verschlechterte Bewertung wider und die Einschätzung der Möglichkeiten des spanischen Staates, die Geldhäuser zu unterstützen.

Literatur

- [1] Frankfurter Allgemeine Zeitung
www.faz.de
- [2] Welt Online
www.welt.de
- [3] Spiegel Online
www.spiegel.de
- [4] Kleine Zeitung Online
www.kleinezeitung.at
- [5] Wikipedia (Deutschland und Spanien)
www.wikipedia.org
- [6] Stern.de
www.stern.de

Die Bedeutung des Gartens und die Selbstversorgung

Alhambra vs. Leberecht Migge

Gajan Amirthalingam¹

¹Bergische Universität Wuppertal

Einleitung

Die vorliegende Ausarbeitung befasst sich mit einem Vergleich zwischen der Bedeutung des Gartens der Alhambra in Granada und der entwickelten Gärten von Leberecht Migge.

Dabei wird zu allererst die Alhambra beschrieben und dann der Werdegang und die Projekte von Leberecht Migge näher erläutert. Nach kurzer Veranschaulichung Migges Gedanken werden die Gärten der Generalife in der Alhambra verdeutlicht. Zum Schluss werden dann der Vergleich und die Bedeutung des Gartens zusammengefasst.

Die gesamte Ausarbeitung gliedert sich in eine vorliegende schriftliche Form, sowie eine Präsentation, die vor Ort vorgetragen wurde.

Alhambra

Die bekannteste Sehenswürdigkeit Andalusiens

Die Alhambra ist das Wahrzeichen Granadas und die bekannteste Sehenswürdigkeit in Andalusien. Es leitet sich aus dem Arabischen ab und bedeutet „Die rote Burg“. Das Herzstück der Alhambra sind die Paläste der nasridischen Sultane, welche die schönste arabische Palastanlage Europas ist.



Abbildung 1: Alhambra - Wahrzeichen Granadas

Baugeschichte

1870 wurde die Alhambra als Nationalmonument anerkannt und gehört zum „Weltkulturerbe der Menschheit“. Heute zählt die Alhambra zu den fünf meist besuchten Denkmälern in Spanien. Für die Stadt Granada bildet der Tourismus einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor.

Bauprinzipien

Bei der Alhambra kommt es zur Verschmelzung von Architektur und der Natur. Sie besteht aus drei Teilen:

- Alcazaba
- Nasridische Paläste
- Generalife

Mit Hilfe von Dekorationen wurden spirituelle Zustände visualisiert. Innerhalb der Alhambra findet man Baustile verschiedenster Epochen, aus der Zeit der arabischen Herrschaft sowie der christlichen Zeit.

Leberecht Migge

Leben

Leberecht Migge wurde am 20. März 1881 in Danzig geboren und starb am 30. Mai 1935 in Worpswede. Er war Landschaftsarchitekt und Autor.

Leberecht Migge wuchs als zwölftes von dreizehn Kindern auf. Nach einer Gartenbaulehre und den ersten praktischen Erfahrungen war er bei einer Gartenbaufirma tätig. Er entwickelte sich rasch vom Gärtner zum Grün-gestalter.



Abbildung 2: Leberecht Migge

Der Landschaftsarchitekt

Für Migges Nutzgärten ist typisch, dass jeweils alle Gärten einer Siedlung einem gleichen Muster folgen und durch rhythmische Akzente wie Obstbaumpflanzungen unterschieden werden.

Seine Entwürfe als Planer und Projektant beruhen auf den Prinzipien der Einfachheit, Brauchbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Schönheit.

Mit seinen Projekten und Veröffentlichungen setzte Migge Maßstäbe in der Gartenstadtentwicklung Deutschlands.



Abbildung 3: Gartenanlage von Leberecht Migge

Die Gedanken von Migge

Schon während des 1. Weltkrieges hat sich Migge mit Zukunftsgedanken beschäftigt. Ausgangspunkt seiner Überlegungen war die Situation in den Städten. Denn die Lage in den Städten änderte sich vor allem während der Industrialisierung. Da die Vergütung der Erwerbsarbeit in der Industrie am Rande und unterhalb des Existenzminimums lag, wurden ergänzende Formen der Versorgung in den Städten notwendig. Um die Armut und den Hunger in den Städten zu mindern, wurden von eingestellten Industriellen und Politikern nach Möglichkeit gesucht, wie die lohnabhängigen Schichten ihre notwendigen Lebensmittel selbst produzieren könnten.

So entwickelte der Landschaftsarchitekt Leberecht Migge das Konzept der Selbstversorgung für jedermann. Dieses Konzept verlangt, dass jeder über ausreichend Gartenland verfügen können müsse, um die für die eigene Ernährung notwendigen Lebensmittel anbauen zu können. Zudem entwickelte er Konzepte zur Kreislaufwirtschaft und zu Anbaumethoden, um die Bodenfruchtbarkeit nachhaltig zu verbessern. Der Gedanke war nicht nur die Nahrungsnot der Bevölkerung Abhilfe zu schaffen, sondern auch dem akuten Wohnungsmangel nach dem 1. Weltkrieg. Er entwirft keine Ziergärten für Schlösser oder Bürger-Parks, sondern für den vielfältigen Nutzen. Der Garten soll als erweiterter Wohnraum genutzt werden. Damit hat Migge den Gedanken, dass jeder einzelne Bewohner einen Garten erhält.

Um die Selbstversorgung zu fördern, wurden viele Wohnsiedlungen mit großen Nutzgärten angelegt.

Die Intention aus diesen Gedanken ist es die Grundlagen für das Leben zu verbessern.

Seine Projekte

Seit 1920 lebte Leberecht Migge in der Künstlerkolonie Worpswede. Diese Kolonie ist eine 1889 gegründete Lebens- und Arbeitsgemeinschaft von Künstlern in der Gemeinde Worpswede in Niedersachsen.

Das erste Projekt, das Leberecht Migge dort anfang, war das Projekt „Sonnenhof“. Die Grundlage des Projektes war auf einem von ihm im Jahr 1920 erstandenen Grundstück in der Größe von einem Hektar mit Landhaus seine zehnköpfige Familien zu versorgen und damit den Nachweis zu erbringen, dass jedermann sich selbst versorgen kann. Gleichzeitig wollte er beweisen, dass man jeden Boden fruchtbar machen kann. Die theoretischen Grundlagen für dieses Projekt beschrieb Migge in seiner 1919 in Jena erschienenen Publikation „Jedermann Selbstversorger. Eine Lösung der Siedlungsfrage durch neuen Gartenbau“. In den Jahren 1924/25 kommt es zu einer Zusammenarbeit mit Leopold Fischer, der den „Sonnenhof“, das Wohnhaus der Familie Migge, zum Ensemble erweitert.

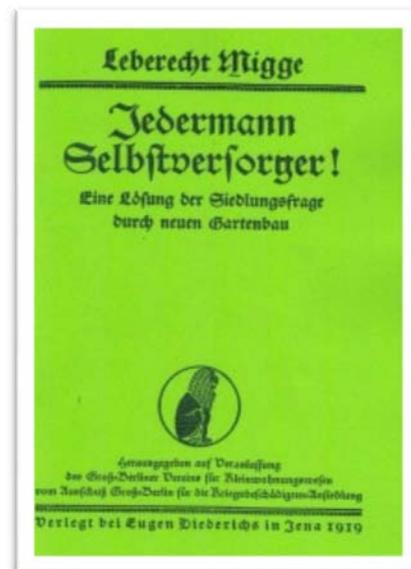


Abbildung 4: Publikation von Leberecht Migge

Jedoch gab es auch kritische Argumente für dieses Projekt. Bereits in Worpswede stieß Leberecht Migges Konzept auf Kritik. Carl Emil Uphoff kritisiert, dass Migge die Bodenqualität als zu vernachlässigende Größe betrachtet, die aber dennoch intensiv genutzt werden könne. In seiner Publikation „Der soziale Garten“ aus dem Jahr 1927 stellt Migge in einem eigenen Abschnitt den „Sonnenhof“ in Worpswede vor. Er beklagt, dass ihm die Zweifel an dem in „Jedermann Selbstversorger“ geäußerten Konzept, dass es auf den Boden nicht ankomme, ihm „zäh nachhinkten“. Um den Beweis anzutreten, dass seine These stimme, hätte der den „Sonnenhof“ bewusst eingerichtet. Leberecht Migges Lösung besteht im Kern in dem planvollen Anlegen einer 15-20 cm dicken Humusschicht.

Besucher können noch heute Ausstellungen, Galerien und Werkstätten in Woppsweide besuchen.

In den 1920er und 1930er Jahren gestaltete Leberecht Migge viele Außenanlagen der in der Zeit der „Weimarer Republik“ entstandenen Bewegung des „Neuen Bauens“.

Das „Neue Bauen“ war in Deutschland eine Bewegung in der Architektur und im Städtebau in der Zeit vom Ersten Weltkrieg bis in die Zeit der Weimarer Republik. Ziel des „Neuen Bauens“ war es, durch Rationalisierung und Typisierung, den Einsatz neuer Werkstoffe und Materialien sowie durch sachlich-schlichte Innenausstattungen eine völlig neue Form des Bauens zu entwickeln, bei der der Sozialverantwortung (viel Sonne, Luft und Licht gegen Mietskasernen, Hinterhöfe und vollgestopfte Räume) eine zentrale Bedeutung zukam. So entstand eine Vielzahl an Siedlungen, die häufig zu Zeiten von sozialdemokratischen Mehrheiten in den jeweiligen Gemeindevertretungen auf den Weg gebracht wurden.

In dieser Zeit arbeitete Leberecht Migge mit bekannten Architekten zusammen. Er gestaltete unter anderem den Übergang von der Frankfurter Kernstadt zu den neuen Siedlungen in der Peripherie. Die Gärten und Grünanlagen der Römerstadt-Siedlung sind ein bekanntes Beispiel für diese Zusammenarbeit.

Der Generalife

Der Gartenpalast

Der Generalife ist ein Teil der Alhambra. Der Palast und seine Gärten wurden im 13. Jahrhundert errichtet. Der Name „Generalife“ ist im Laufe der Zeit auf verschiedenste Art interpretiert worden und bedeutet so viel wie „Nutzgarten“ oder „der höchste aller Gärten“.



Abbildung 5: Der Generalife - Der Gartenpalast

Der Generalife ist einer der ältesten verbleibenden maurischen Gärten. Die Gärten der Alhambra wurden nach den Beschreibungen des im Koran beschriebenen Paradieses erbaut. Sie besteht aus einer großen Vielfalt an farbenfrohen Blumen, einzigartigen Grünanlagen sowie gemütlichen Pavillons. Zudem bestehen die Gärten aus langen Wasserbecken, welches von farbenfrohen Blumen und

einem Brunnen umgeben ist und mit prächtigen Palmen und Hecken geschmückt ist.

Im Jahre 1999 wurden die Gärten der Alhambra zum UNESCO Weltkulturerbe erklärt.



Abbildung 6: Der Generalife - Der Gartenpalast

Die Bedeutung des Gartens und die Selbstversorgung

Der Generalife war als Landgut zur landwirtschaftlichen Nutzung gedacht. Er bestand aus einem bebauten Wohnbereich und ausgedehntem Acker- und Weideland.

Dieser Garten visualisiert Gedanken von Leberecht Migge, der mit seiner Idee zur Selbstversorgung die Menschen aufgefordert hat Gärten zu bauen. Erst im 19. Jahrhundert wurde allgemein der Wunsch nach einem öffentlichen Park laut, wodurch der ganze Generalife Städte- und Gartenbaulich neu gestaltet wurde.

1931 wurde der dem Gebäude nächstgelegene Teil vollendet und im Stil eines Labyrinthgartens mit Rosen- und Zypressenarkaden bestückt. Die Fußwege wurden im traditionellen Stil Granadas mit einem Mosaik aus Kieselsteinen gepflastert.

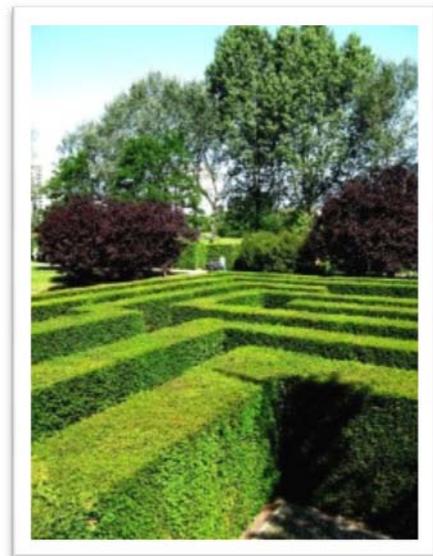


Abbildung 7: Labyrinthgarten mit Zypressenarkaden

Angrenzend an den Generalife befanden sich Nutzgärten, die zur Versorgung des Palastes mit Früchten und Gemüse angelegt worden waren.

Es wurden mit Hilfe von Gärten neue Lebensbedingungen geschaffen. Die Gärten der Alhambra dienten schon zur damaligen Zeit zur Selbstversorgung der Menschen.

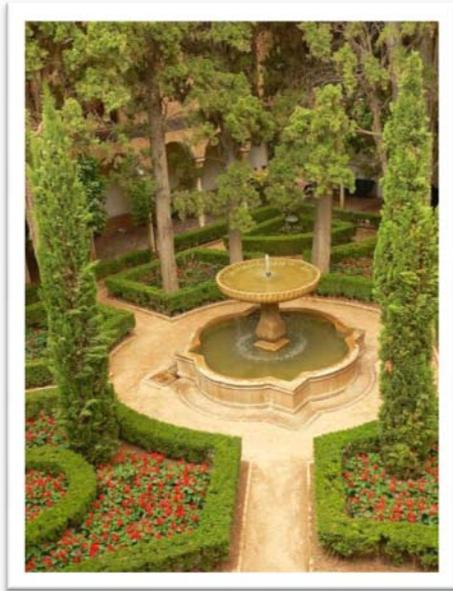


Abbildung 8: Der Generalife - Brunnen

Literaturverzeichnis

[1] Vian, Cesco: Klassische Reiseziele. Die Alhambra von Granada, Atlantis Verlag

[2] Bauer, Wolfgang & Neukirchen, Petra: Andalusien, Handbuch für individuelles Entdecken, Reise Knowhow Verlag

[3] Migge, Leberecht: 1881-1935 Gartenkultur des 20. Jahrhunderts, Worpssweder Verlag

[4] Der Generalife

[5] Alhambra

<http://de.wikipedia.org/wiki/Alhambra>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Generalife>

<http://www.alhambradegranada.org>

<http://www.alhambra-granada.de/Alhambra-Gärten>

[6] Leberecht Migge

http://de.wikipedia.org/wiki/Leberecht_Migge

http://de.wikipedia.org/wiki/Künstlerkolonie_Worpsswede

http://de.wikipedia.org/wiki/Neues_Bauen

Abbildungsverzeichnis

[1] Alhambra - Wahrzeichen Granadas

http://www.voyagevirtuel.de/andalusien/postkarte/alhambra_granada_2818.php

[2] Leberecht Migge

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/denkmal/denkmale_in_berlin/de/weltkulturerbe/siedlungen/aussenwohnraume.shtml

[3] Gartenanlage von Leberecht Migge

<http://www.abendblatt.de/hamburg/article2369188/Hamburgs-Vorzeige-Gaerten-Ein-exklusiver-Besuch.html>

[4] Publikation von Leberecht Migge

<http://www.packpapierverlag.de/?p=341>

[5] Der Generalife - Der Gartenpalast

<http://www.niguelas.org/viaje-al-generalife/>

[6] Der Generalife - Der Gartenpalast

<http://www.fotosearch.de/bilder-fotos/generalife-kleingarten.html>

[7] Labyrinthgarten mit Zypressenarkaden

<http://reinhard-kirste.blogs.rpi-virtuell.net/2011/07/10/die-gartenparadiese-der-weltkulturen/>

[8] Der Generalife - Brunnen

<http://www.spanien-bilder.com/img1199.htm>

Kathedrale von Granada

Peter Dwoarczek

Bergische Universität Wuppertal

Einleitung

Lage

Die Kathedrale von Granada gehört zu den vier großen Renaissancekirchen von Andalusien.

Als Monument des christlichen Glaubens ist sie die bedeutendste der vier Kirchen. Betrachtet man die Lage der Kathedrale, so stellt man fest, dass sie sich in Mitten vom Stadtkern von Granada befindet und umgeben von einem dicht angelegten Häusermeer.

Auf Grund ihrer enormen Höhe von knapp 50 m ragt die Kathedrale jedoch deutlich im Stadtkern empor und ist auch aus größerer Entfernung, wie beispielsweise bei einem Blick über die Stadt, von der Alhambra aus, gut zu erkennen.



Abbildung 1: Kathedrale im Häusermeer

Die Renaissance als Baustil

Die architektonische Epoche der Renaissance, welche der Wortherkunft nach die Wiedergeburt bedeutet, kann als Rückbesinnung auf die Antike gesehen werden. Dabei erfolgt in dieser Epoche eine Abwendung, von dem zuvor üblichen Baustil der Gotik, welche zu ausgewogenen und harmonisch wirkenden Formen hinführt.

Die Rückbesinnung kann damit bekräftigt werden, dass zuvor die Säulenordnung, Bögen und Portale der Renaissancebauwerke große Ähnlichkeiten zu römischen

Triumphbögen, wie beispielsweise dem Konstantinsbogen in Rom, aufzeigen. Wobei anzumerken ist, dass die Fassade im Barocken Baustil erstellt wurde.



Abbildung 2: Frontfassade im Barock

Symbolik der Formen

Geometrische Formen haben gerade in der Renaissance eine starke symbolische Bedeutung wie es auch später bei dem expressionistischen Maler Wassily Kandinsky der Fall war. Maßgebend für den Baustil sind dabei die drei Grundformen, der Kreis, das Dreieck und das Quadrat.

Der Kreis beispielsweise symbolisiert das Göttliche und die Ewigkeit, da er geschlossen ist und somit kein Anfang und Ende hat.

Während das Dreieck, mit seinen drei Ecken, die göttliche Dreifaltigkeit von Vater, Sohn und dem heiligen Geist symbolisiert.

Das Quadrat wiederum symbolisiert mit seinen vier Ecken, welche die Himmelsrichtungen darstellen sollen, das Menschliche dar.

Betrachtet man nun die Kathedrale unter der Berücksichtigung dieser Formen, so wird man an zahlreichen Stellen diese Symbolik am Bauwerk auffinden.

Kathedrale im Inneren

Im Innenraum betrachtet, kann das Bauwerk in vier Teilbereiche unterteilt werden, wobei der größte Teil die Kathedrale (Abb. Bereich 1) an sich mit den Orgeln und dem Chorraum darstellt. Angrenzend dazu sind noch eine Sakristei (Abb. Bereich 4), die Capilla Real (Abb. Bereich 2) und vierter Teilbereich die Iglesia del Sagrario (Abb. Bereich 3) zu nennen.

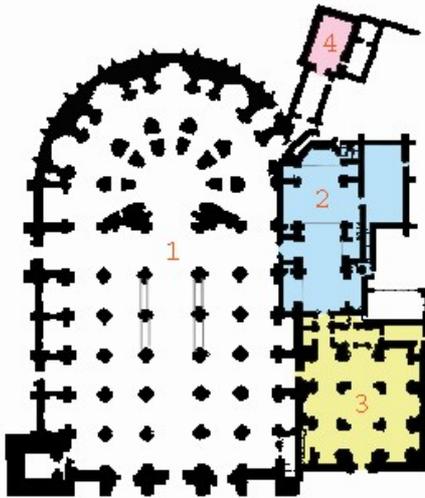


Abbildung 3: Die vier Bereiche

Um sich mal die Dimensionen dieser Kathedrale vor Augen zu stellen sollte man wissen, dass die Kuppel über dem Hauptschiff eine maximale Höhe von 47 m erreicht. Während der Kirchenraum eine Länge von 116 m und eine Breite von 67 m aufweist. An den Wänden sind große Ölgemälde, welche biblische Motive im Stil der Renaissance wiedergeben. Zentral im Hauptschiff gelegen ist ein Halbkreis mit einem Durchmesser von 22 m, die Capilla Mayor, mit Säulen worauf einige Apostel zu sehen sind.



Abbildung 4: Mittelschiff im Innenraum

Capilla Real

Am rechten Seitenschiff gelegen ist die Capilla Real (Abb. Bereich 2). Sie ist die Grabstätte der katholischen Könige, welche 1492 der Bauauftrag erteilt haben, und deren Nachfahren Julia die Wahnsinnige und Phillip der Schöne. Bedauerlicher Weise ist der Durchgang zur Zeit verschlossen, jedoch gilt er als ein Meisterwerk der spätgotischen Steinmetzkunst nach Enrique Egas. Die Grabstätte ist als Kapelle im spätgotischen Stil ausgeführt. Zu sehen ist auf dem Grabmal der König, mit einem Schwert in der Hand, und seine Gemahlin, welchen zu Füßen ein Löwe sitzt. Außerdem ist die Capilla Real ein Aufbewahrungsort für einige persönliche Gegenstände der da begrabenen Könige, wie etwa das Schwert Ferdinands aber auch Krone, Zepter und deren Kleidung.

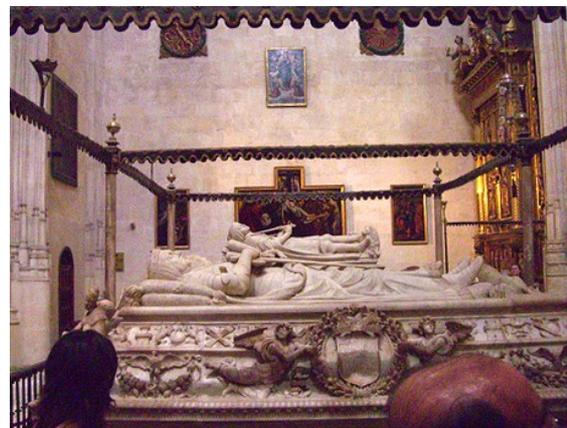


Abbildung 5: Capilla de Real

Historisches zur Kathedrale

Nachdem Spanien von den Mauren befreit wurde, wünschten sich Fernando und Isabel von Kastilien in Granada bestattet zu werden, da sich dort die am längsten andauernde Schlacht des Krieges ereignete. Somit gaben sie den Bau einer Kathedrale in Auftrag.

Der Bauauftrag der katholischen Könige wurde schon 1492 erteilt, trotzdem dauerte es einige Jahre bis erst der Baubeginn erfolgte.

Denn erst 1523 begann Enrique Egas den Bau im Baustil der Spätgotik. Schon ab 1528 hatte Diego de Siloé die Bauleitung, welcher als erster spanischer Baumeister der Renaissance zählt.

Da der Bau ähnlich träge wie der Zeitraum zwischen Bauauftrag und dem Baubeginn von statten ging, wurde 1561 das Gotteshaus in unvollendetem Zustand eingeweiht. Der endgültige Bauabbruch wurde 1703 mitgeteilt.

Literatur

- [1] <http://de.wikipedia.org/wiki/Granada>
- [2] http://de.wikipedia.org/wiki/Kathedrale_von_Granada
- [3] <http://www.reisen-experten.de/reiseinformationen/reiseziele/europa/spanien/andalusien/sehenswuerdigkeiten/kathedrale-granada/index.html>
- [4] <http://www.granada-online.de/granada.php>
- [5] <http://www.granada-erleben.com/kathedrale.php>
- [6] <http://www.kaisergruft.at/anhang/capilla.htm>

Abbildungsverzeichnis

- [1] **Kathedrale im Häusermeer**
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3a/Katedra_w_Grenadzie.jpg
- [2] **Frontfassade im Barock**
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/Catedral_de_la_Anunciaci%C3%B3n%2CGranada.JPG
- [3] **Die vier Bereiche**
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/Cathedral_de_granda_plan.jpg
- [4] **Mittelschiff im Innenraum**
http://www.wikivoyage.org/w/shared/images//5/56/Granada_Kathedrale_innen_verkl.jpg
- [5] **Capilla de Real**
<http://www.flickr.com/photos/tomchatt/515719910/>