



MASTERARBEIT

[Krankenhaus in Gabun]

ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs
unter der Leitung

Univ.Doz.Mag.arch.Dr.techn. CHRISTA ILLERA

E 253-3

Architektur und Entwerfen – Raumgestaltung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Architektur und Raumplanung

Von

BERNHARD ROLAND EDER

Matr.Nr. 0125762

Carl Appel Straße 9A / 14 / 6

Wien, am 29.09.2009





Dieses Projekt wird gewidmet an meinem Vater Helmut Eder und meiner Mutter Edeltraud Eder.





Danke an meine Familie, Freunde und Betreuer, welche mich bei diesem Projekt unterstützt haben.





INHALTSVERZEICHNIS

1.) Die Geschichte Gabuns

- 1.1 Frühgeschichte Gabuns
- 1.2 Erste Kontakte mit Europäern 1471 - 1839
- 1.3 Kolonisierung durch die Franzosen 1839–1914
- 1.4 Innere Verhältnisse in der Kolonie und Unabhängigkeitsbestrebungen 1914–1960
- 1.5 Die unabhängige Republik Gabun 1960 bis heute
- 1.6 Gabun unter Albert (Omar) Bongo: 1967 bis heute

2.) Die Wirtschaft Gabuns

- 2.1 Import und Export der Bodenschätze Gabuns
- 2.2 Religion und ethnische Gruppen
- 2.3 Politik und ihre einflussreichsten Parteien
- 2.4 Kindersterblichkeitsrate / Wachstumsrate / Gesundheitsversorgung

3.) Das Klima Gabuns

- 3.1 Die Jahreszeiten
- 3.2 Die Tropen und ihre Einflüsse
- 3.3 Klimazonen
- 3.4 Regen – und Trockenzeiten in Gabun
- 3.5 Die Sonne als Motor des Klimas
- 3.6 Gabun ein Land direkt am Äquator
- 3.7 Luftfeuchtigkeit am 0 Meridian
- 3.8 Temperatur und Niederschläge
- 3.9 Das Wetter im äquatorialen Regenwaldklima

4.) Bauen und Wohnen in Gabun

- 4.1 Traditionelle Bauweisen
- 4.2 Die Bauten der Pygmäen
- 4.3 Das Bauen und Wohnen der Bantuvölker

5.) Albert Schweizer

- 5.1 Meilenstein des Urwaldkrankenhausbau in Gabun / Lambarene
- 5.2 Natürliche Be- und Entlüftung des Krankenhauses
- 5.3 Medizinische Ausstattung des Krankenhauses
- 5.4 Neuzeitige Krankenhäuser in Gabun
- 5.5 Regionalspital in Gabun

6.) Haupteinzugsgebiet und Bevölkerungszahl Gabuns

- 6.1 Standorte der einzelnen Krankenhäuser in Gabun

7.) Ausstattung von Krankenhäusern im Allgemeinen

- 7.1 Baukörperliche und bauliche Gestaltung von medizinischen Einrichtungen
- 7.2 Krankenhäuser im Allgemeinen
- 7.3 Mindest Abmessungen von Flure, Türen, Treppen, Aufzüge
- 7.4 OP Abteilung
- 7.5 Schleusen
- 7.6 Intensiv Pflegebereich
- 7.7 Allgemeiner Pflegebereich
- 7.8 Krankenzimmer
- 7.9 Strahlentherapie
- 7.10 Ambulanz
- 7.11 Versorgungsbereich
- 7.12 Verwaltungsräume

8.) Ausarbeitung des architektonischen Entwurfes



1.) Die Geschichte Gabuns

1.1 Frühgeschichte Gabuns

Archäologische Grabungen im heutigen Staatsgebiet von Gabun brachten Spuren von neolithischen Siedlungen aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. zum Vorschein, die erste Verarbeitung von Eisen fand nach Ergebnissen der Radiokarbonmethode zwischen dem 4. und 1. Jahrhundert v. Chr. statt.

Frühe Bewohner waren vermutlich – wie in der gesamten Region – Pygmäen, die hier als Jäger und Sammler lebten. Vor etwa 1000 Jahren begannen dann Bantugruppen einzuwandern und die Pygmäen zu verdrängen, die heute nur noch einen sehr kleinen Teil der gabunischen Bevölkerung ausmachen. Diese Einwanderer waren die Vorfahren der heutigen Mpongwe und einiger anderer Völker, als letzte in dieser Reihe von Einwanderern kamen schließlich im 19. Jahrhundert die Fang aus dem Norden.

Mehr als 80 Prozent des Landes waren auch damals von dichtem Regenwald bedeckt. Es kam nicht zur Gründung größerer staatlicher Gebilde, sieht man davon ab, dass der nördlichste Teil des Königreichs Loango sich noch auf das heutige Staatsgebiet Gabuns erstreckte.

[Verfasser: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Gabuns]

1.2 Erste Kontakte mit Europäern 1471 - 1839

Als erster Europäer erreichte der portugiesische Seefahrer Lopo Goncalves 1472 die Küste Gabuns. Goncalves war im Auftrag des Kaufmanns Fernao Gomes unterwegs, der für die Verpflichtung, jährlich 600 km afrikanischer Küste zu erkunden, vom portugiesischen König das Handelsmonopol an dieser Küste übertragen bekommen hatte. Wahrscheinlich war er es auch, der dem Land seinen Namen gab. Aufgrund der eigenwilligen Form der Mündung des Flusses Komo benannte er das Land nach dem portugiesischen Wort für einen bestimmten Seefahrermantel „Gabao“.

Die Küste wurde in den folgenden Jahrhunderten außer von portugiesischen auch von niederländischen, englischen und französischen Händlern aufgesucht. Gehandelt wurde mit Sklaven, Elfenbein und Ebenholz. Die Sklaven kauften die europäischen Händler von den Küstenvölkern, die diese von den Völkern des Landesinneren durch Handel oder Sklavenjagden erwarben. Im Gebiet nördlich des Flusses Ogooue im Zentrum des heutigen Gabun hatten die Portugiesen gewisse, von den übrigen Europäern anerkannte Handelsrechte, übten jedoch keine koloniale Herrschaft aus. In den Verträgen von Ildefonso und Pardo (1777 und 1778) verzichtete Portugal zugunsten Spaniens auf diese Rechte, aber die Spanier waren bis 1850 in dieser Region kaum aktiv. Ende des 19. Jahrhunderts reduzierte sich der spanische Einfluss auch offiziell auf das sich nördlich an Gabun anschließende Spanisch-Guinea (heute Äquatorial-Guinea).

[Verfasser: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Gabuns]

1.3 Kolonisierung durch die Franzosen 1839–1914

Die erste europäische Macht, die sich dauerhaft an der Küste festsetzte, waren die Franzosen. Am 9. Februar 1839 unterzeichnete der französische Admiral Louis Edouard Bouet-Willamez einen Vertrag mit einem Mpongwe-Herrscher namens Denis Rapontchombo. Verträge mit anderen Oberhäuptern an der Küste folgten. Aus diesen Verträgen leitete Frankreich für sich den Status einer Protektoratsmacht für die Küste Gabuns ab und begann, seinen Einfluss in der Region systematisch zu verstärken. Die zukünftigen Kolonialherren begründeten ihren Status als Schutzmacht mit dem Kampf gegen den Sklavenhandel. Barnes gibt den Inhalt eines derartigen, 1846 geschlossenen Vertrages wie folgt wieder: „Frankreich sicherte sich alles Land, das geeignet schien, für die Gründung



König Denis Rapontchombo und Frau
zeitgenössische Gravur

militärischer und agrarischer Niederlassungen... im Gegenzug versprachen sie dem einheimischen Herrscher („König François“), was immer die Regierung Frankreichs als angemessenen jährlichen Betrag einschätzen würde“. 1843 errichteten die Franzosen das Fort Aumale als Marinestützpunkt an der Mündung des Komo. 1849 wurde die spätere Hauptstadt Gabuns offiziell als Siedlung für



freigelassene Sklaven gegründet. Nach dem Vorbild der Stadt Freetown in den heutigen Sierra Leone erhielt sie den Namen Libreville.

Allzu hoch bewerteten die Franzosen ihre entstehende Kolonie allerdings nicht: Noch 1866 waren sie bereit, ihre Besitzungen in Äquatorialafrika gegen das winzige britische Gambia zu tauschen. Zwischen 1886 und 1887 erforschten die Franzosen das von Regenwald bedeckte Landesinnere. Als Pierre Savorgnan de Brazza bis zum Oberlauf des Ogooué vorgedrungen war und eine Station (Franceville) errichtet hatte, war das Gebiet des heutigen Gabun erforscht und aus europäischer Sicht „in Besitz genommen“. Am grünen Tisch per Lineal folgte im Vertrag von Paris 1900 die Grenzziehung gegenüber dem spanischen (Spanisch-Guinea) und deutschem Gebiet (Kamerun) im Norden. 1886 wurde Gabun per Dekret offiziell zur französischen Kolonie erklärt.

Bis 1903 war Libreville die Hauptstadt des „französischen Kongo“, der außer Gabun die heutige Republik Kongo umfasste, 1903 erklärte man Brazzaville zur Hauptstadt. Ab 1910 war Gabun Teil von „Französisch-Äquatorialafrika“. 1911 trat Frankreich im Rahmen eines Kompensationsgeschäftes im Gefolge der Agadir-Krise einige Teile des nördlichen Gabun an das deutsche Kamerun ab (das so genannte Neukamerun). Damit hatte Gabun mit Ausnahme eines Gebietes am Oberlauf des Ogooué, das erst 1946 endgültig Gabun zugeschlagen wurde, seine heutige Gestalt erreicht.

[Verfasser: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Gabuns]



Französisch-Äquatorialafrika, 1910–1958

1.4 Innere Verhältnisse in der Kolonie und Unabhängigkeitsbestrebungen 1914–1960

Der Wert der Kolonie bestand für Frankreich vor allem in den natürlichen Vorkommen von Kautschuk, das für die Gummi- und Kriegsindustrie von Bedeutung war. Wo der indirekte Druck zum Kautschuksammeln durch Steuern nicht ausreichte, griffen die Franzosen zu Zwangsarbeit. Während des 1. Weltkrieges wurden in Gabun – wie in den übrigen französischen Kolonien – Soldaten und Träger rekrutiert, die Zwangsarbeit verschärft und der Druck zum Kautschuksammeln erhöht. In der Folge litten verschiedene Teile Gabuns unter Hungersnöten. Auch in dem darauf folgenden Jahrzehnt führten Zwangsmaßnahmen der Kolonialverwaltung verschiedentlich zu Hungersnöten mit tausenden Toten in einem Land, das seine Bevölkerung bis dahin ernähren konnte. Bis in die 1920er Jahre hinein gab es immer wieder Aufstände unterschiedlicher Völker Gabuns gegen die Kolonialherrschaft. Diese Aufstände, regional begrenzt und nicht landesweit koordiniert, wurden von der Kolonialarmee jedoch mühelos niedergeschlagen.

Kautschuk wurde nach dem ersten Weltkrieg und dem Ende des Kautschukbooms (der der einheimischen Bevölkerung keinerlei Vorteile gebracht hatte) zunehmend von Holz, insbesondere Okoumeholz als Exportprodukt abgelöst. Innerhalb Französisch-Äquatorialafrikas galt das autonome Gabun als „reiche Kolonie“. Dieser relative Wohlstand und der frühe Beginn der Missionierung führte dazu, dass in den 1920ern bereits eine europäisierte, afrikanische Mittelschicht in Gabun existierte und Ansätze für eine nationale Bewegung entstanden. Organ dieser Bewegung war die Zeitschrift L’Echo gabonais. Daneben gab es einige „Unterstützungsvereine“, die teilweise entlang ethnischer Zugehörigkeit strukturiert waren und etwa von Mpongwe oder Fang getragen wurden.

Während des Zweiten Weltkrieges stand die koloniale Verwaltung Gabuns zu Beginn auf Seiten Vichy-Frankreichs und schloss sich als letzte Teilkolonie Französisch-Äquatorialafrikas erst auf Druck der britischen Flotte im November 1940 dem Freien Frankreich General Charles de Gaulles an. 1944 fand unter Leitung De Gaules in Brazzaville, im benachbarten Französisch-Kongo die bekannte „Konferenz von Brazzaville“ statt, auf der eine komplette Neuordnung des Verhältnisses Frankreichs zu seinen Kolonien beschlossen wurde. Im Ergebnis erklärte das „Mutterland“ auch Gabun zum französischen Überseegebiet und schaffte die Zwangsarbeit ab. Gabun durfte nun auch Vertreter in die Französische Nationalversammlung entsenden.

In den 1940er und 1950er Jahren traten die später führenden Politiker des unabhängigen Gabun auf den Plan. Jean-Hilaire Aubame war ein in der Kolonialverwaltung tätiger Fang und Parlamentsabgeordneter in Paris. 1947 gründete er die Union Démocratique et Sociale du Gabon (UDSG, Demokratische und Soziale Union Gabuns). Sein Gegenspieler war Léon M’ba, Mitglied der Territorialversammlung von Gabun und ebenfalls ein Fang, der wegen Verwicklung in einen



Ritualmord in den 1930er Jahren erst im Gefängnis gesessen hatte und später bis 1946 im Exil lebte. Er gründete im Oktober 1946 den gabunischen Ableger der im gesamten französischen Afrika vertretenen Rassemblement Démocratique Africain (RDA) unter dem Namen Mouvement Mixte Gabonais (MMG). Ein weiterer Kolonialbeamter, Paul Gondjout, gründete 1952 den Bloc Démocratique Gabonais (BDG, Demokratischer Block von Gabun), dem später Paul Mba beitrug. UDSG und BDG arbeiteten in den späten 1950er Jahren gemeinsam an einer Verfassung für Gabun, traten aber nicht für eine Unabhängigkeit des Landes ein, sondern für den Verbleib in der von De Gaulle gegründeten „Französischen Gemeinschaft“, die die französischen Kolonien bei gewisser Autonomie in der Abhängigkeit von Frankreich lassen sollte.

1958 löste sich Französisch-Äquatorialafrika auf, 1959 wurde Gabun „autonome Republik“ im Schoße Frankreichs, mit Mba als Regierungschef und Gondjout als Präsidenten des Parlaments. Obwohl Mba ausdrücklich vor verfrühter Unabhängigkeit warnte, die ihm aufgrund der Unterentwicklung Gabuns unweigerlich in „eine Art Neokolonialismus“ zu führen schien, war der Zug zur Entkolonialisierung nicht mehr aufzuhalten. Gabun erklärte am 17. August 1960 seine Unabhängigkeit.

[Verfasser: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Gabuns]

1.5 Die unabhängige Republik Gabun 1960 bis heute

Bei den ersten freien Wahlen des unabhängigen Gabun konnte keine der beiden großen politischen Parteien, weder die BDG unter der Führung Leon M'Bas noch die UDSG unter der Führung Aubames, eine klare Mehrheit erringen. Regierungschef M'Ba rief zu einer Zusammenarbeit der einzelnen Parteien auf, der die Führung der UDSG und andere oppositionelle Politiker folgten. M'Bas Versuch, die Verfassung in Richtung einer Präsidialdemokratie französisch-gaullistischen Vorbilds zu ändern, stieß allerdings im Parlament auf Widerstand. M'Ba rief daraufhin den Ausnahmezustand aus und löste das Parlament auf. Seinen größten innerparteilichen Konkurrenten und Anführer des parlamentarischen Widerstands, Paul Gondjout, ließ er zu zwei Jahren Gefängnis verurteilen. Mit UDSG-Führer Aubame einigte er sich auf Neuwahlen im Jahr 1961, die seine Idee einer Präsidialverfassung bestätigte. Aubame wurde Außenminister seiner Regierung.

Anfang 1964 versuchte M'Ba erneut auf wenig demokratische Weise seine Macht zu festigen, indem er eine Zwangsvereinigung der BDG mit der UDSG durchzuführen suchte, um so de facto einen Einparteiensstaat zu errichten. Der geschwächten UDSG gelang es nicht, für die kommenden Neuwahlen eine Kandidatenliste einzureichen, die den Anforderungen des Wahlrechts genügte. In der Nacht vom 17. auf den 18. Februar 1963 rebellierten Soldaten aus der 400-Mann-Armee Gabuns. M'Ba wurde abgesetzt und etliche Politiker verhaftet. Die putschenden Offiziere setzten eine zivile Regierung mit J.H. Aubame und M'Bas altem Konkurrenten Paul Gondjout ein. Bereits einen Tag später landeten auf Grund eines Appells des Vizepräsidenten von Gabun französische Fallschirmspringer aus dem senegalesischen Dakar in der Hauptstadt Gabuns und setzten Präsident M'Ba erneut in sein Amt ein. 150 Gegner M'Bas wurden verhaftet, Aubame zu 20 Jahren Haft verurteilt. Die französische Regierung berief sich bei dieser Aktion auf einen am 17. August 1960 nach der Unabhängigkeit abgeschlossenen Schutzvertrag mit Gabun. Dennoch machte der Einsatz der französischen Fallschirmspringer die fortbestehende Abhängigkeit der unabhängigen Republik Gabun von Frankreich offenkundig.

M'Ba gewann auch die folgenden Wahlen. Zwar erhielten zwei Oppositionsparteien ein Drittel der Parlamentssitze, doch selbst diese bescheidene parlamentarische Opposition schrumpfte, als wenige Monate später ein Teil der oppositionellen Abgeordneten ins Regierungslager wechselte.

Eine Verfassungsänderung 1966 bestimmte, dass beim Tode des Präsidenten automatisch sein Stellvertreter das Amt übernehmen würde. Als M'Ba 1967 in Paris an einer schweren Krankheit starb, wurde sein Vizepräsident Albert Bernard Bongo (später als Omar Bongo bekannt) Präsident Gabuns.

[Verfasser: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Gabuns]

1.6 Gabun unter Albert (Omar) Bongo: 1967 bis heute

Der neue Mann festigte seine Macht durch den Austausch führender Köpfe in der Partei, aber auch durch Verständigung mit der Opposition im Exil und die Freilassung politischer Häftlinge. Anfang 1968 erklärte er das Parteienwesen zu einem „Erbe des Kolonialismus“, das die ethnischen Rivalitäten des Landes fördere. Er verfügte die Auflösung aller bestehenden Parteien und gründete eine



Einheitspartei unter dem Namen „Parti Démocratique Gabonaise“ (PDG, Demokratische Partei Gabuns). Er lud alle Gabuner, unabhängig von alten Rivalitäten und vorherigen politischen Bindungen, ein, der Einheitspartei beizutreten. Ab 1972 entwickelte sich ein Personenkult um Albert Bongo, der sich „großer Makaya (Vater)“ nennen ließ und seine eigene politische Ideologie unter dem Namen „Renovation“ verkündete. Diese Ideologie bezeichnete er als „weder links noch rechts“ und eigenen gabunischen Weg unabhängig von „wildwachsendem Kapitalismus“ und „bürokratischem Sozialismus“. Bongo ließ sich in den kommenden drei Jahrzehnten noch mehrfach mit Ergebnissen über 99 Prozent der Stimmen im Amt bestätigen. Eine Begegnung mit Libyens Staatschef Muammar al-Gaddafi 1973 führte zu seiner Bekehrung zum Islam und seiner Umbenennung in Omar Bongo bzw. nach seiner Wallfahrt (Haddsch) nach Mekka El Hadj Omar Bongo. 2003 änderte er seinen Namen in Omar Bongo Ondimba.

Anfang der 1990er Jahre führten zunehmende wirtschaftliche Schwierigkeiten und der auch in Gabun spürbare Wunsch nach Demokratisierung zu gewaltsamen Demonstrationen. Bongo musste Lohnerhöhungen zugestehen und die Einrichtung einer Nationalversammlung für den März/April 1990 versprechen, die Gabuns politische Zukunft bestimmen sollte. Die PDG und 150 weitere politische Organisationen nahmen an dieser dreiwöchigen Konferenz teil. Die Teilnehmer waren in zwei Blöcke gespalten, in die regierende PDG und ihre Verbündeten sowie in die „Vereinigte Front Oppositioneller Assoziationen und Parteien“, die aus der Morena-Fraktion (Mouvement de Redressement National) und der „Parti gabonais du progrès“ (Fortschrittliche Partei Gabuns) bestand.

Die Konferenz führte zu politischen Reformen wie etwa der Bildung eines nationalen Senats und der Dezentralisierung der Verteilung der Staatseinnahmen, zur Versammlungs- und Pressefreiheit und der Abschaffung der Visumpflicht bei Ausreisen. Im Versuch, die Kontrolle über diesen Prozess Richtung Mehrparteiensystem zu behalten, dankte Bongo als PDG-Vorsitzender ab und schuf eine Übergangsregierung unter dem neuen Premierminister Casimir Oyé-Mba.

Die neue Regierung nannte sich „Gabunische Sozialdemokratische Gruppierung“ (RSDG) und hatte in ihrem Kabinett auch Vertreter verschiedener ehemals oppositioneller Parteien. Die RSDG entwarf eine provisorische Verfassung, die bürgerliche Grundrechte und eine unabhängige Justiz vorsah, aber auch starke exekutive Rechte des Präsidenten. Nachdem diese Verfassung in der Nationalversammlung und innerhalb eines Verfassungskomitees beraten worden war, trat sie im März 1991 in Kraft. Diese Verfassung sah im Falle des Todes des Präsidenten eine Teilung der Macht zwischen Premierminister, den Präsidenten der Nationalversammlung und den Verteidigungsminister bis zu Neuwahlen vor.

Dennoch gab es im September 1990 zwei Putschversuche, die verhindert wurden. Nach dem ungeklärten Tod eines Oppositionspolitikers kam es zu Demonstrationen gegen die Regierung und zu Übergriffen auf Ausländer. Wiederum griff französisches Militär ein, um die Ordnung wieder herzustellen. Bei den ersten Mehrparteienwahlen zur Nationalversammlung nach nahezu 30 Jahren errang dann die PDG im September 1990 eine knappe Mehrheit.

Im Dezember 1993 wurde Bongo mit 51 Prozent der Stimmen als Präsident wiedergewählt. Etliche Oppositionskandidaten erkannten dieses Ergebnis nicht an. Unruhen führten schließlich November 1994 zu den sogenannten „Pariser Vereinbarungen“ zwischen Regierung und Oppositionsvertretern, die einige Zugeständnisse der Regierung enthielten und zur Übernahme von Oppositionspolitikern in die Regierung führten. Bongo setzte diese Vereinbarungen jedoch nie wirklich um, und ihm wurden von europäischen Kritikern schwere Menschenrechtsverletzungen vorgeworfen. In den folgenden Jahren gewann die PDG landesweit, musste aber in einigen der großen Städte, unter ihnen Libreville, 1997 eine oppositionelle Mehrheit hinnehmen.

1998 und 2005 errang Bongo mühelose Wahlsiege gegen eine gesplante Opposition. Obwohl Bongos größte politische Gegner die Ergebnisse anzweifelten, sahen internationale Beobachter das Ergebnis trotz einiger Unregelmäßigkeiten insgesamt als repräsentativ an. Die Parlamentswahlen 2001/2002 wurden von einigen kleineren Oppositionsparteien boykottiert und wegen organisatorischer Schwächen kritisiert. Sie führten zu einer Nationalversammlung, die nahezu komplett von der PDG und ihren Verbündeten dominiert ist.

[Verfasser: http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Gabuns]



2.) Die Wirtschaft Gabuns

Gabun ist einer der rohstoffreichsten Staaten Afrikas, mit erheblichen Erdölreserven vor der Küste. Dementsprechend zählen zu seinen Hauptexportgütern Rohöl und Erdölprodukte, auf die ca. 80 % seiner Exporteinnahmen entfallen. Im Landesinneren werden Mangan, Uran und Gold gefördert.

Weiterhin gehört Gabun zu den größten Tropenholz-Exportländern Afrikas – ca. 80 % der Landesfläche sind von tropischem Regenwald bedeckt. Für den Export werden Kaffee, Kakao, Gummi, Palmöl und Zucker angebaut. Es werden etwa 25 000 Tonnen Zucker produziert, von denen der größte Teil im Land selbst bleibt. Der Anbau von Grundnahrungsmitteln dient vor allem dem Eigenbedarf, kann diesen jedoch nicht vollständig decken. Die wichtigsten Handelspartner sind die USA und Frankreich.

Gabuns Industrie besteht zum größten Teil aus Holz- und Papierindustrie, sowie Textil- und Nahrungsmittelindustrie. Einen Teil der Energie bezieht das Land durch die Wasserkraft, hauptsächlich im Süden des Landes.

Das Bruttosozialprodukt beträgt 3.760 Euro je Einwohner. Gabun ist somit eines der reichsten Länder Schwarzafrikas. Dennoch herrscht eine hohe Staatsverschuldung mit 3,6 Milliarden US-Dollar, die Verhandlungen mit dem Internationalen Währungsfonds über ein Strukturanpassungsprogramm notwendig erscheinen ließen.

Gabuns ist laut Verfassung privatwirtschaftlich orientiert. Zu diesem Zweck werden seit 1995 zahlreiche staatliche Betriebe privatisiert.

Die Landwirtschaft besteht überwiegend aus Landwechsellwirtschaft. Ein Teil der Anbauprodukte wird für den Eigenbedarf angebaut. Dazu gehören Maniok, Süßkartoffeln und Yams. Weitere wichtige Agrarprodukte sind Kaffee, Kakao, Erdnüsse und Ölpalmen.

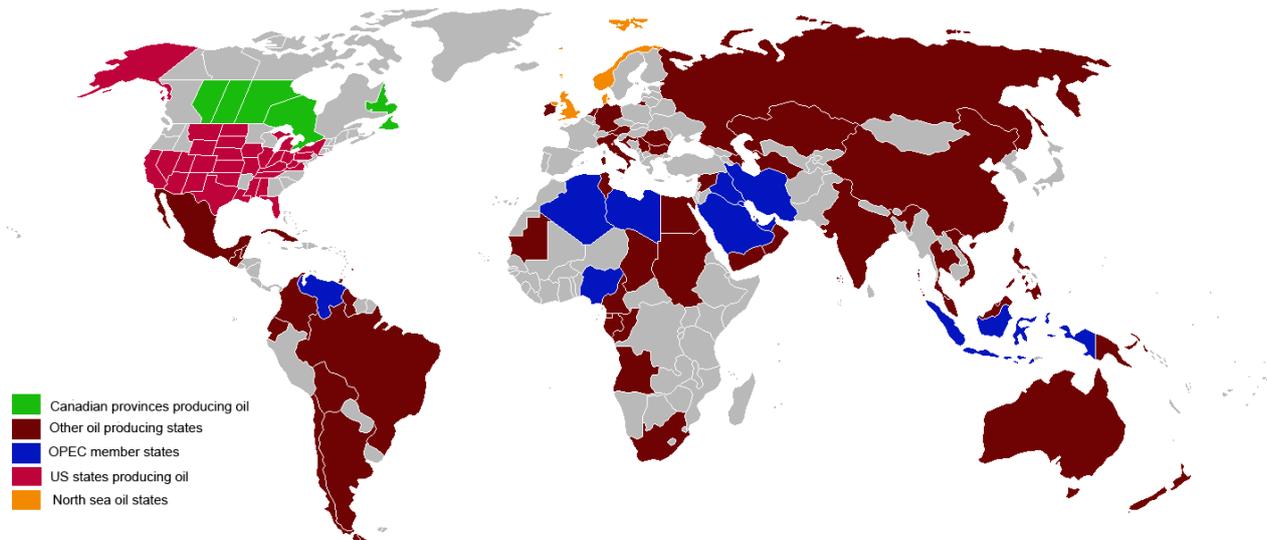
2.1 Import und Export der Bodenschätze Gabuns

Gabun verfügt über reiche Bodenschätze, zu denen Erdöl und Mangan gehören. Das Erdöl wird offshore und on-shore gefördert, wobei die Förderkosten sehr hoch sind. Die Fördermenge ist seit einigen Jahren jedoch rückläufig. Während die Fördermenge 1997 noch bei 18,4 Millionen Tonnen lag, sank diese bis 2002 auf 12,6 Millionen Tonnen ab. Sollten keine neuen ergiebigen Vorkommen gefunden werden, so kann die Förderung in den nächsten fünf Jahren auf 9 Millionen Tonnen zurückfallen. Gabun produziert außerdem 13% des weltweit produzierten Mangans. Als der Uranabbau 1999 eingestellt wurde, wurden zuletzt 358 Tonnen Uranerz gefördert.

In der Industrie wurde im Zuge der Privatisierung Strom- und Wasserversorger SEEG, die Eisenbahn Gabonaise, die Fluglinie Air Gabun sowie die staatliche Telefongesellschaft eingeführt und umgewandelt.

Im Außenhandel sind die Hauptexportprodukte Erdöl, Mangan und Holz. Hauptabnehmer des Erdöls sind die USA mit 56%. Importiert werden Waren aus Frankreich, Italien, Belgien, Niederlande, Deutschland, USA und Japan. Exportiert wird nach Deutschland, Frankreich, China, USA und Japan. Gabuns Handelsbilanz ist positiv.

[<http://www.gtai.de/fdb-SE,MKT200709188003,Google.html>]



[Größte Ölförderländer]

2.2 Religion und ethnische Gruppen

Etwa 65% der Einwohner sind Christen (ca. 60 % Katholiken, ca. 5 % verschiedene protestantische Kirchen). Die übrige Bevölkerung hängt Volksreligionen, vor allem dem Bwiti, an. Eine Minderheit mit ca. 5 % bekennt sich zum Islam, seit 1998 Tendenz steigend (starkes Wachstum, vor allem im Norden).

Ethnische Gruppen:

Die Mehrheit der Bevölkerung sind Angehörige von Bantu-Völkern (31 % Mpongwe, 15,5 % Mbete, 15 % Punu, 14 % Tsbatis, 9,5 % Batazis und 7 % Fang). Des Weiteren leben zu 1,5 % Pygmäen sowie ungefähr 60.000 Franzosen, zumeist in den Städten, in Gabun.

2.3 Politik und ihre einflussreichsten Parteien

Nach der Verfassung vom 28. März 1991 ist Gabun eine präsidentiale Republik mit einem Mehrparteiensystem. Der Präsident ist Staatsoberhaupt und Oberbefehlshaber der Streitkräfte und wird für 7 Jahre vom Volk direkt gewählt, mit möglicher einmaliger Wiederwahl. Vollziehendes Organ ist die Regierung unter Vorsitz des Premierministers (wird vom Präsidenten ernannt). Die Legislative liegt beim Zweikammerparlament, welches aus dem Senat (mit 91 Mitgliedern, die von den Regional- und Gemeinderäten auf 6 Jahre gewählt werden) und der Nationalversammlung besteht. Die Nationalversammlung hat 120 Abgeordnete, welche für 5 Jahre gewählt werden.

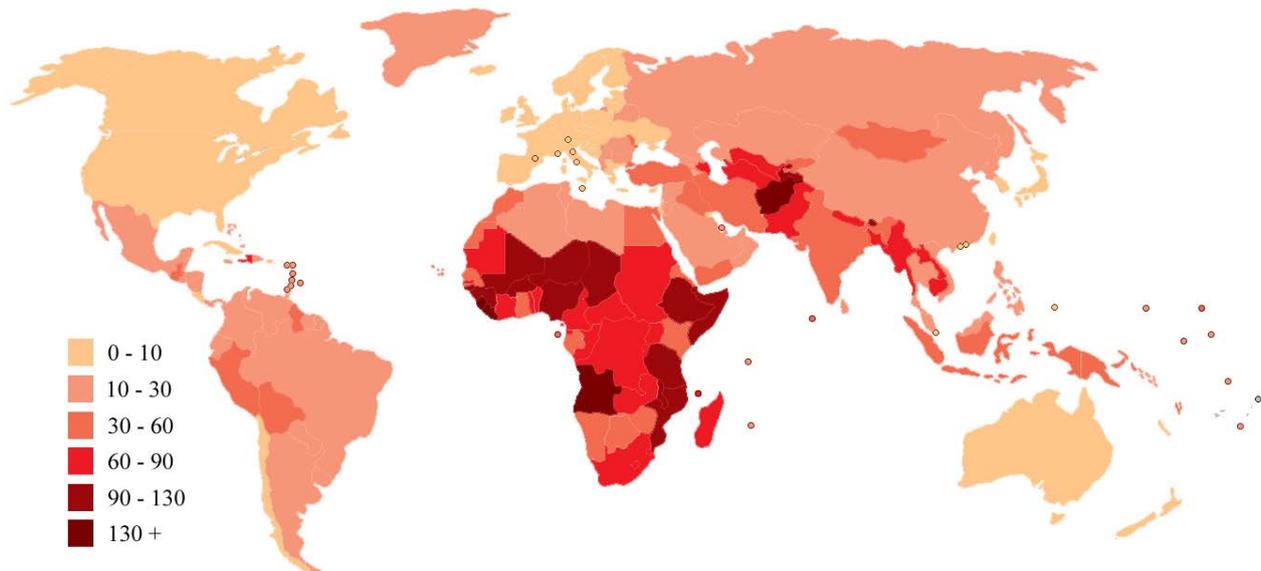
Einflussreichste Parteien:

Parti Démocratique Gabonais (PDG)
 Parti Gabonais du Progrès (PGP)
 Rassemblement National des Bûcherons (RNB)

2.4 Kindersterblichkeitsrate / Wachstumsrate / Gesundheitsversorgung

Die Kindersterblichkeitsrate:

Die Lebenserwartung in der CFA-Zone gehört zur niedrigsten der Welt. Die Gesundheitssysteme in den CFA-Ländern sind sehr schlecht ausgebaut. Eine Folge davon ist die höchste Kindersterblichkeitsrate weltweit.

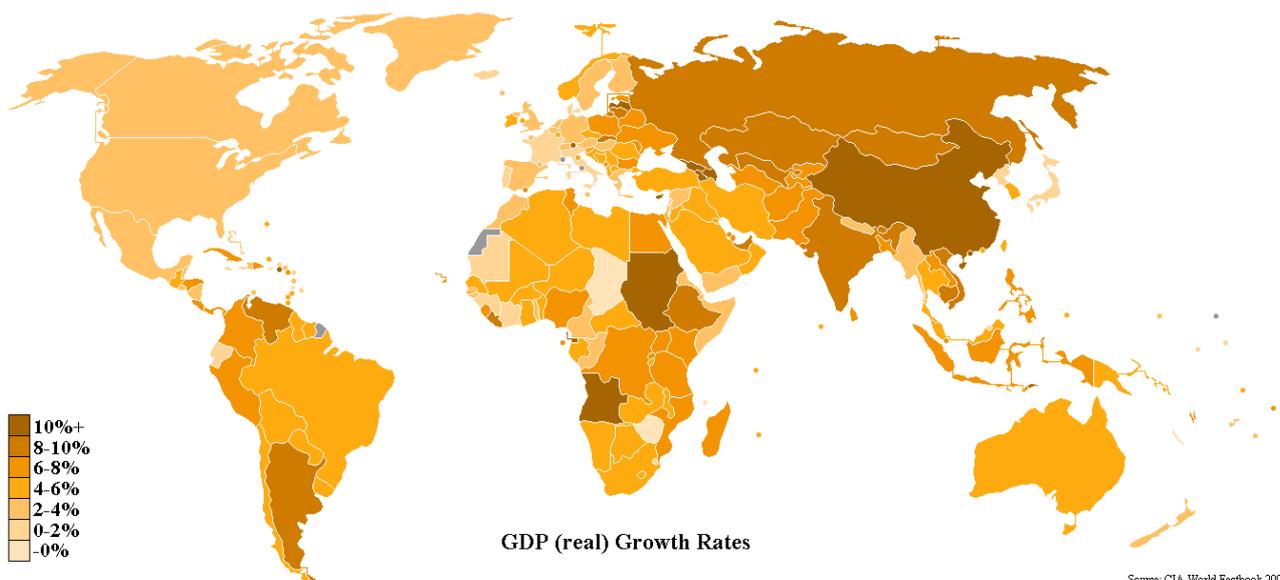


[Kindersterblichkeit Weltweit]

Die Wachstumsrate:

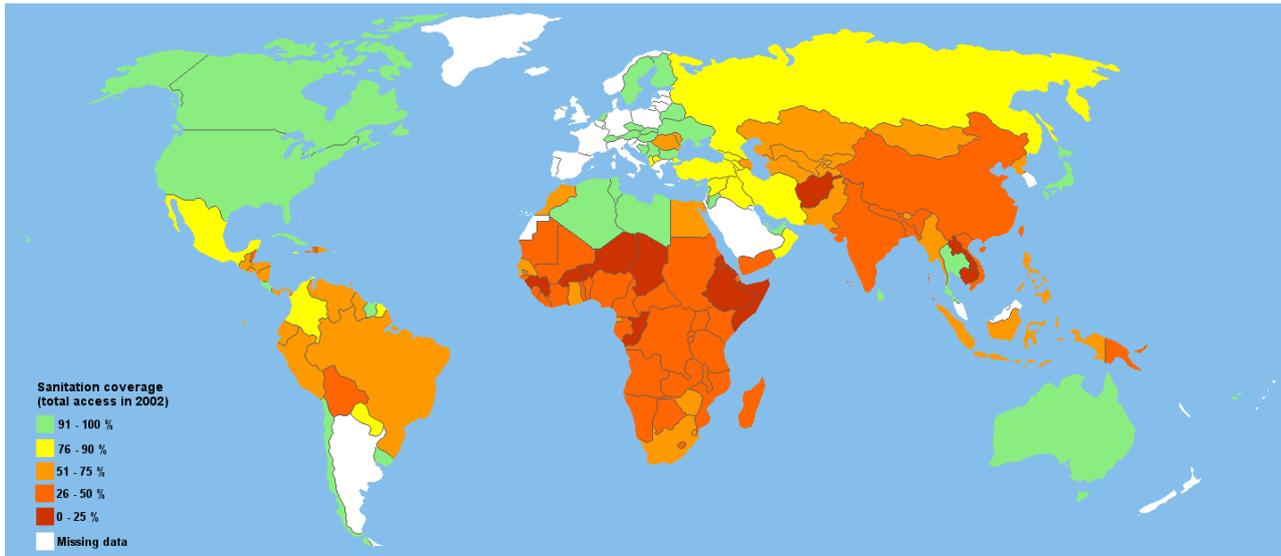
Die Wachstumsrate in Gabun beträgt 2,5% pro Jahr.

Die Mehrheit der Bevölkerung sind Angehörige von Bantu-Völkern (31 % Mpongwe, 15,5 % Mbeta, 15 % Punu, 14 % Tsabatis, 9,5 % Batazis und 7 % Fang). Des Weiteren leben zu 1,5 % Pygmäen sowie ungefähr 60.000 Franzosen, zumeist in den Städten, in Gabun.

**Die Gesundheitsversorgung:**

Die AIDS-Infizierungsrate ist im weltweiten Vergleich erhöht. Bezogen auf Afrika haben andere Nicht-CFA-Länder höhere Infizierungsraten, bei gleichzeitig höherer Lebenserwartung der dortigen Bevölkerung. Inwieweit die AIDS-Raten tatsächlich so hoch sind wie angegeben ist strittig, da oftmals andere Krankheiten als AIDS diagnostiziert werden. So werden z. B. vom französischen Atomkonzern AREVA Mitarbeiter mit Strahlenkrankheit in firmeneigenen Krankenhäusern als AIDS-infiziert dargestellt.

Verschmutztes Trinkwasser ist ein wesentlicher Grund für viele Krankheits- und Todesfälle in den Entwicklungsländern. Die CFA-Zone ist - weltweit verglichen - besonders schlecht mit sauberem Trinkwasser versorgt. Dabei liegt es meist nicht an der Verfügbarkeit von Wasser, sondern an der Qualität dieses Wassers. Eine flächendeckende Trinkwasserreinigung ist nicht gegeben.



3.) Das Klima Gabuns

Libreville befindet sich in der tropischen Klimazone. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 26,0 Grad Celsius, die jährliche Niederschlagsmenge 2.509,5 Millimeter im Mittel. Die durchschnittlichen Höchsttemperaturen liegen das ganze Jahr über zwischen 26 und 30 Grad, die Tiefsttemperaturen zwischen 22 und 24 Grad im Mittel.

Die Trockenzeit beginnt im Mai und endet im September. Der meiste Niederschlag fällt im November mit durchschnittlich 373,4 Millimeter, der wenigste im Juli mit 2,5 Millimeter im Mittel.

Die moderne Klimatologie teilt die solaren Mittelbreiten im Hinblick auf die realen Verhältnissen auf der Erdoberfläche ein weiteres mal am 45. Breitengrad. Die Hälfte der niederen Breiten heißt Subtropen, die der hohen Breiten behält die Bezeichnung Mittelbreiten. Die Erdoberfläche ist von dem dadurch entstehenden vier Klimazonen vom Äquator zum Pol in vier annähernd gleich breite Gürtel geteilt. Zwischen ihnen unterscheidet sich die solare Strahlung an der Atmosphärenobergrenze neben einer Abnahme der Jahressumme vom Äquator zu den Polen vor allem auch qualitativ:

Tropen bis 23,5°: Kennzeichnend ist eine im jahreszeitlichen Verlauf annähernd gleich bleibend hohe Strahlungsexposition Subtropen bis 45°: Es besteht ein deutlicher jahreszeitlicher Unterschied der Energieeinstrahlung zwischen Sommer und Winter, wobei der Einfluss der Tageslänge bestimmend ist. Mittelbreiten, bis 66,5°: Die Jahreszeiten sind sehr stark ausgeprägt, vom Hochsommer und vom Hochwinter sind auch Frühling und Herbst klimatisch deutlich zu unterscheiden. Der Einfluss der Sonnenhöhe trägt dazu wesentlich bei.

Polarzone: extreme jahreszeitliche Unterschiede mit extremen Schwankungen der Tageslängen. Sonnen- und Schattenseiten spielen eine untergeordnete Rolle.





3.1 Die Jahreszeiten

Juli/ August

Die F.I.T. erreicht ihre nördlichste Position (etwa 20° N) im Bereich der Sudan-Sahelzone. Das Hochdruckgebiet von Sainte-Hélène hat seine maximale Ausdehnung Richtung Norden. In Folge dessen überqueren die südlichen Passatwinde den Äquator und erreicht so die Tiefdruckgebiete. Auf dem gesamten gabunesischen Gebiet ist das die trockene Jahreszeit. Der Luftdruck ist sehr hoch und die Temperaturen niedriger als gewöhnlich. Die Niederschläge sind im Norden des Landes bei den Erhöhungen sehr schwach und im Großteil des Gebiets bei etwa Null. Die Dauer der Trockenperiode nimmt von Norden (2 Monate in Mékambo) nach Süd-Westen zu (mehr als 4 Monate in Mayumba).

September bis Dezember (Sommer in der nördlichen Hemisphäre)

Der F.I.T. kehrt aufgrund des schwindenden südlichen Hochdrucks und der Zunahme des Sahara-Hochdruckgebietes Richtung Süden zurück. Ausgiebige Niederschläge aufgrund häufiger Regenschauer ziehen im Norden des Landes auf (240 mm im September in Bitam) und erreichen den Süden ab Oktober (360 mm im Oktober in Mouila).

Unbeständige Luftfeuchtigkeit vom Indischen Ozean erreicht Gabun während dieser Regenzeit. Die Feuchtigkeit ist dann sehr hoch und die Temperaturen steigen.

Jänner/ Februar (Winter in der nördl. u. Sommer in der südl. Hemisphäre)

Der F.I.T. erreicht seine südlichste Position (etwa 5° N) und stabilisiert sich im Süden Kameruns. Der äußerste Norden des Landes, der sich im Bereich von 400 km im Süden des F.I.T. befindet, hat also eine "kleine Trockenperiode" (vgl. die Zahlen von Bitam). Im restlichen Land, ausgenommen im südlichsten Bereich, kann man ein Nachlassen der Niederschläge feststellen, vergleichbar mit einer kleinen Trockenperiode.

März/ April

Das Hochdruckgebiet von Sainte-Hélène verstärkt sich und der nördliche Hochdruck zieht gegen Norden. Gabun ist wiederum Monsunregenfällen, die vom Süden nach Norden hochziehen, ausgesetzt. Das ist die zweite Regenzeit. Luftfeuchtigkeit kommt vom Indischen Ozean, überlagert die Luftdruckschwankungen und bewirkt Niederschläge in Form von gewaltigen Regengüssen, denen ernste Windböen (Tornados) aus Richtung Süd-Ost vorausgehen. Ab Juni nähert man sich wieder schrittweise der bereits vorher beschriebenen Situation von Juli/ August.

3.2 Die Tropen und ihre Einflussfaktoren

Da sich die vorliegende Arbeit speziell mit der Architektur in den Tropen beschäftigt erscheint es an dieser Stelle wichtig, sich eingehend mit dem Klimabegriff auseinander zu setzen.

Das Wort Zachi (Mehrzahl: Zacha, Klimate) stammt vom griechischen Verb κλίνειν [klinein], welches übersetzt „neigen“ bedeutet. Dies bezieht sich auf die Schiefe der Erdekliptik. Im 20. Jahrhundert hat sich dabei das Begriffsverständnis von der Wettergesamtheit hin zur Synthese des Wetters entwickelt. [Verfasser: <http://de.wikipedia.org>]

Als Abgrenzung zum Wetter (Zeitraumen: Stunden bis wenige Tage) und zur Witterung (Zeitraumen: einige Tage bis circa eine Woche, im Extremfall auch ein Monat oder eine Jahreszeit) versteht man Klima als einen über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten (meist 30 Jahre) statistisch bereinigten Zustand der Erdatmosphäre. Man bedient sich dieser statistischen Methoden, um kurzfristige Schwankungen des Wetters zu filtern und charakteristische Werte bezüglich verschiedener meteorologischer Größen zu erhalten, welche in ihrer Gesamtheit wiederum das Klima eines Ortes beschreiben. Hierbei stehen vor allem die Langzeittrends im Zentrum des Interesses, welche jedoch gegenläufig zu den Extremen bei langen Referenzzeiträumen verwischen. Basis für das Klima ist dabei jedoch immer das Wetter und die in Wetterstationen bzw. Wetter- und Umweltsatelliten erfassten Daten.

Ausgehend von dieser Datenbasis stellen sich für die zeitliche Dimension des Klimabegriffs die Frage, wie wechselhaft das Wetter ist und welche Schwankungen daher die meteorologischen Größen aufweisen, welche das Wetter hinreichend beschreiben. Je größer diese Schwankungen sind, desto weniger repräsentativ ist eine statistische Auswertung der Daten eines kurzen Referenzzeitraumes.



Ausgehend von der Problematik der Referenzzeiträume hat die World Meteorological Organisation so genannte Klimanormalperioden festgelegt. Diese umfassen einen fest definierten Referenzzeitraum von 30 Jahren. Die festgelegten Intervalle sind die schon abgeschlossenen Zeiträume von 1931 bis 1960 und 1961 bis 1990, sowie die derzeitige Klimanormalperiode von 1991 bis 2020. Sie dienen unter anderem der Vergleichbarkeit der klimatischen Größen untereinander und werden vor allem zur Darstellung dieser Größen in Klimadiagrammen herangezogen. Viele Prognosen der zukünftigen Klimaentwicklung beziehen sich hierbei auf das Jahr 2050, also das Ende der nächsten Klimanormalperiode.

Einflussfaktoren:

Klimafaktoren:

Man unterscheidet 2 große Faktorengruppen: einerseits die kosmischen Faktoren, welche eng mit der scheinbaren Bewegung der Sonne zwischen den Tropen zusammenhängen vorrangig die Jahreszeiten bestimmen, andererseits die geographischen Faktoren, welche die Charakteristika der Jahreszeiten verstärken.

Kosmische Faktoren:

Die Lage des Landes selbst, welches sich beiderseits des Äquators erstreckt, beeinflusst die Druckzentren der beiden Hemisphären sehr stark. Es gibt 4 dieser Zentren:

- unregelmäßiges Sahara-subtropisches Hochdruckgebiet, welches einen tropisch trockenen und heißen Luftstrom aus Nordost verbreitet, die so genannten Harmattan
- beständiges Hochdruckgebiet der Mascareignes im indischen Ozean
- subtropisches halbbeständiges Hochdruckgebiet von Südafrika
- Hochdruckgebiet von Sainte-Hélène, in der Mitte des Südatlantiks

Alle diese Druckzentren verbreiten Passatwinde in Richtung der äquatorialen Tiefdruckgebiete. Als ursprünglich regelmäßige Luftströme, werden diese Passatwinde durch die Kraft des Coriolis abgelenkt und bei ihrem Übergang über die Ozeane mit Feuchtigkeit beladen. Das Hochdruckgebiet von Sainte-Hélène spielt für Gabun eine erhebliche Rolle: oberhalb des Atlantischen Ozeans zieht es von Süd-West nach Nord-Ost zum Äquator und ist für den Monsun verantwortlich.

Front zwischen den Wendekreisen (F.I.T.)

Das ist der Kontaktbereich zwischen den Passatwinden der beiden Hemisphären, d.h. zwischen der feuchten Luftmasse des Monsuns und der kontinentalen Luftmasse aus dem Sahara Luftstrom. Die Position der Zwischentropischen Front ändert sich im Laufe des Jahres, abhängig von der scheinbaren Bewegung der Sonne und bestimmt so die Jahreszeiten. Während des Sommers in der nördlichen Hemisphäre erreicht er seine nördlichste Position (etwa 20° N), wenn die Sonne im Zenith im Wendekreis des Krebses steht, und während des Sommers in der südlichen Hemisphäre seine südlichste Position (etwa 5° N), wenn die Sonne im Zenit im Wendekreis des Steinbocks steht.

Geographische Faktoren:

Obwohl die Oberfläche nicht wirklich gebirgig ist, existiert hier, trotz der mit Feuchtigkeit gesättigten Winde des westlichen Bereichs, eine Art Wetterschutz. Daher sind wettergeschützte Senken, wie z.B. die Ebene von Tchibanga und das Becken von Booué, die trockensten Regionen des Landes.

Die lange Meeresfront spielt ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle, besonders zwischen Juni und September, wo der kalte Strom von Benuéla längs der gabunesischen Küste vom Süden zum Norden hin entlangführt. Er verursacht eine deutliche Abkühlung der unteren atmosphärischen Schichten und infolgedessen eine stabile Trockenzeit. Das restliche Jahr zieht an der Küste der äquatorialisch warme Gegenstrom von Norden nach Süden, der die unteren Luftmassen erwärmt und eine atmosphärische Instabilität hervorruft.

Das Zusammenspiel von See- und Landwind übt einen großen Einfluss auf alle Küstenregionen aus. Die kontinentale Feuchtigkeit, gemessen an der intensiven Verdunstung der Binnengewässer und Vegetation, ist ebenso ein wichtiger Punkt. Sie bewirkt die Bildung von beträchtlichen Nebeln in den geschützten Innenregionen. Die Kombination dieser beiden Faktoren bestimmt gleichzeitig sowohl die Jahreszeiten als auch deren Charakteristika.



3.3 Klimazonen

Die alleinige Einteilung der Erde in Solarzonen ist aber nicht sinnvoll, da die Klimafaktoren in unterschiedlichen Regionen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Dadurch verschieben sich die solaren Zonen oder werden teilweise ganz ausgelöscht. Man kann aber verschiedene Kriterien zur Klimaklassifikation wählen, sodass sich verschiedene Möglichkeiten zur Einteilung der Erde in Klimazonen, Klimatypen oder Klimaregionen ergeben.

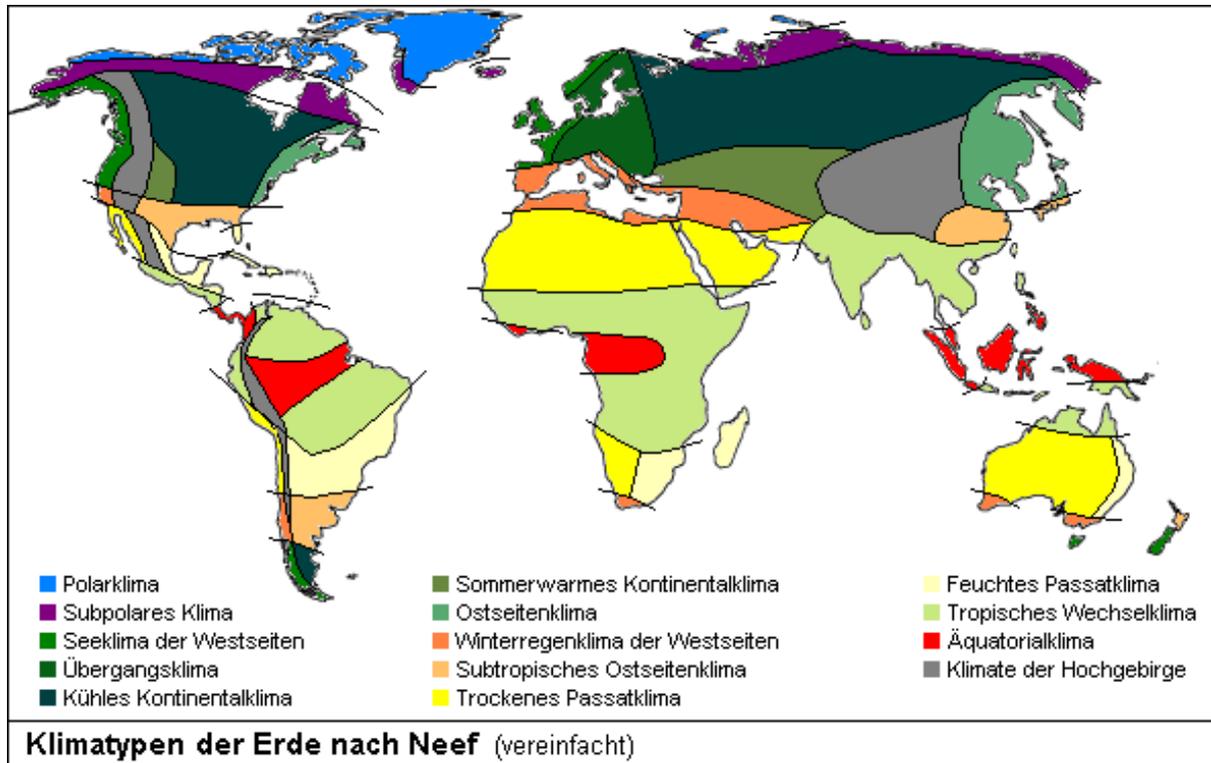


Abb.: Klimazonen nach Neef

Quelle: http://www.onlineenzyklopaedie.de/Images/k/klimakarte_neef.jpg

3.4 Regen – und Trockenzeiten in Gabun

Das Klima ist nicht überall auf der Erde gleich. Dies liegt daran, dass bestimmte Faktoren in verschiedenen Räumen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Diese Einflüsse, die ein Klima eines Ortes bestimmen, werden Klimafaktoren genannt.

Die wesentlichsten Klimafaktoren sind:

Geographische Breite:

Am Nordpol ist es kälter als bei uns in Mitteleuropa und am Äquator ist es wärmer, weil die gleiche Menge Sonnenstrahlen an den Polen eine viel größere Fläche beleuchten muss als am Äquator. Die Erwärmung ist am Äquator also höher, da der Einfallswinkel der Sonnenstrahlen recht hoch ist und so die gleiche Anzahl Strahlen am Äquator einen viel kleineren Raum erwärmen braucht als am Pol. Die geographische Breite bestimmt also die grundsätzlichen Temperaturen einer Region.

Lage zum Meer:

In einem Ort am Meer fällt in der Regel mehr Regen (Niederschlag) als im Binnenland. Außerdem nehmen die Meere im Sommer Wärme auf, die sie im Winter wieder abgeben. So sind die Temperaturschwankungen am Meer geringer. Meere bestimmen also die Temperaturen und Niederschläge eines Ortes.



Höhenlage/Lage zu Gebirgen (Relief):

Mit zunehmender Höhe nehmen die Temperaturen ab. So ist es auf der Zugspitze kälter als in München. Weiterhin haben Luvseiten (Luv = dem Wind zugewandt) von Gebirgen mehr Niederschläge als die Leeseiten (Lee = dem Wind abgewandt). Beispielsweise fällt westlich des Harzes mehr Niederschlag als östlich davon, da der Wind in Mitteleuropa meistens aus Westen kommt.

Bodenbedeckung:

In Städten mit dunklem Asphalt ist die Erwärmung höher (Stadtklima), als beispielsweise auf schneebedeckten Flächen, da dunkle Flächen die Wärme besser aufnehmen.

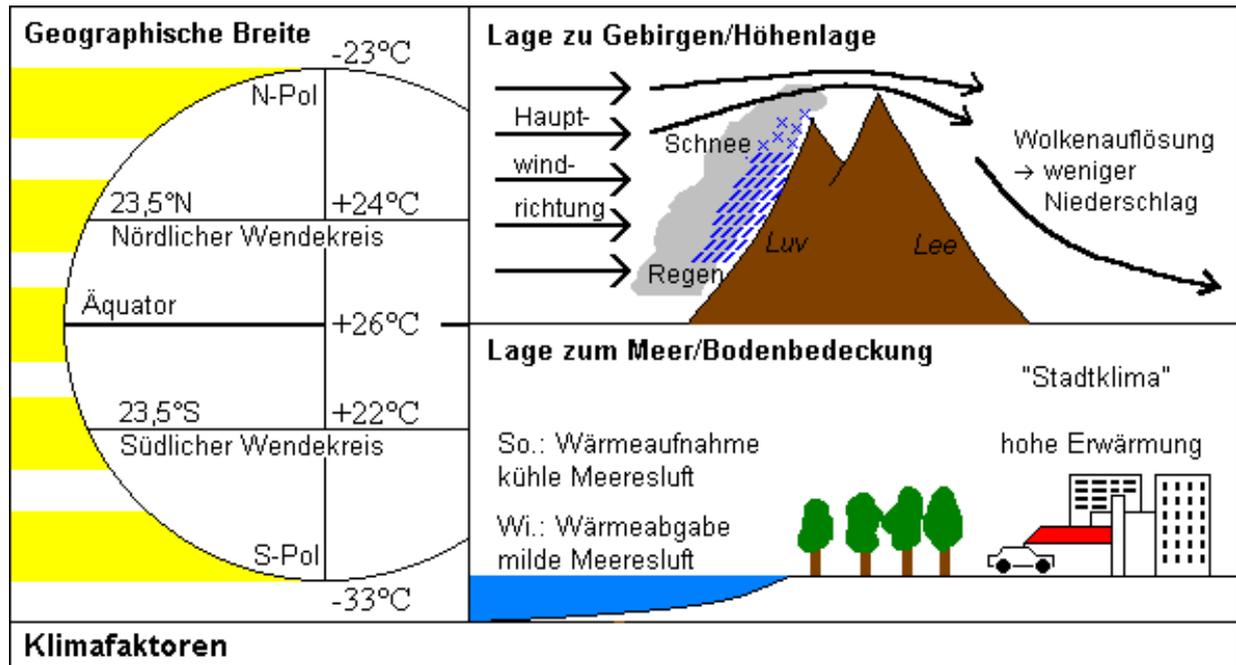


Abb.: Die wichtigsten Klimafaktoren

Quelle: <http://www.m-forkel.de/klima/faktoren.html>

Unter Klima versteht man also die Gesamtheit der meteorologischen Erscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an irgendeiner Stelle der Erdoberfläche kennzeichnen, das Wort Klima ist ein Sammelbegriff für alle Vorgänge in der Atmosphäre, an einem bestimmten Ort, über einen längeren Zeitraum.

Klima darf auf keinem Fall mit Wetter gleichgesetzt werden. Das Wetter ist zwar auch ein Sammelbegriff für meteorologische Vorgänge, jedoch unterscheiden sich diese beiden Begriffe bzgl. ihrer zeitlichen Gültigkeit:

Die Klimafaktoren geographische Breite, Höhenlage und Relief, Lage zum Meer sowie Bodenbedeckung sind in verschiedenen Regionen unterschiedlich stark ausgeprägt. Wie bereits beschrieben wurde, bestimmt die geographische Breite im wesentlichen die Temperaturen eines Ortes. Neben der Temperatur bestimmen die Klimafaktoren auch noch andere Dinge, die das Klima messbar machen. Diese "Dinge" bezeichnet man als Klimaelemente.

Klimaelemente

Die angeführten meteorologischen Elemente (Klimaelemente) werden an den Wetterstationen um 7, 14 und 21 Uhr gemessen und dann an die verschiedenen Wetterdienste weitergeleitet.



Klimaelement	Einheiten (Auswahl)	Messgerät
Temperatur	°F, °C, K (Grad Fahrenheit, Grad Celsius, Kelvin) 32°F = 0°C = 273 K 212°F = 100°C = 373 K Fahrenheit wird v.a. in Großbritannien und den USA verwendet.	Thermometer (Quecksilberthermometer)
Luftdruck	0,75 mm Hg = 1 mbar = 1 hPa (0,75 Millimeter Quecksilbersäule = 1 Millibar = 1 Hektopascal) Die gebräuchlichste Einheit ist hPa! Der mittlere Luftdruck auf der Erde beträgt 1013 hPa.	Barometer (Dosenbarometer)
Windgeschwindigkeit/-stärke	m/s (Meter pro Sekunde) Windstärke nach Beaufort: von 0 (still) bis 12 (Orkan)	Schalenkreuzanemometer Beobachtung und Abschätzung
Windrichtung	Himmelsrichtung oder N = 0°, O = 90°, S = 180°, W = 270° Die Windrichtung gibt an, von wo der Wind kommt! Ein Wind von Westen nach Osten ist also ein Westwind.	Windsack, Windfahne
Niederschlag	l / m ² = 1 mm (1 Liter pro Quadratmeter = 1 Millimeter Niederschlag)	Niederschlagsmesser
Luftfeuchtigkeit	g/m ³ , % (Gramm pro Kubikmeter, Prozent)	Hygrometer (Haarhygrometer)
Bedeckung des Himmels	0/8 (wolkenlos) bis 8/8 (bedeckt)	Abschätzen
Wolken	Wolkengattungen, -arten und -unterarten, Wolkenklassifikation	Beobachtung

Tab.: Die wichtigsten Klimaelemente (meteorologischen Elemente)

Quelle: <http://www.m-forkel.de/klima/faktoren.html>

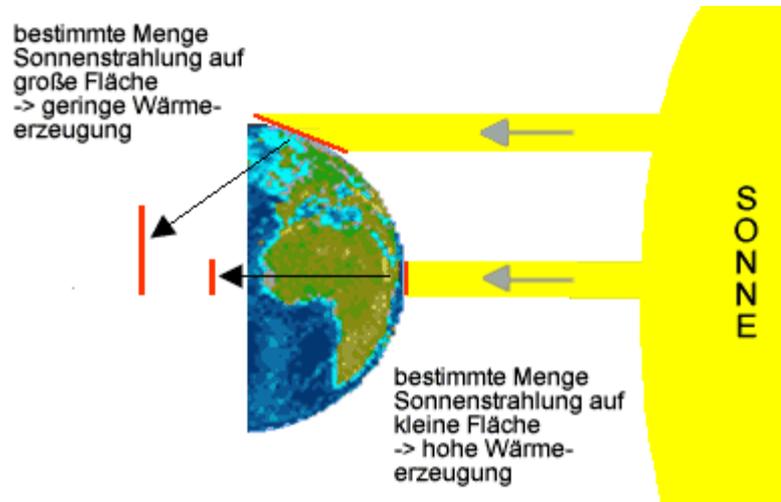
Die Klimaelemente beeinflussen sich auch gegenseitig. Diesen Sachverhalt soll das folgende Beispiel verdeutlichen:

hohe Temperatur (22°C)	→	Luftdruck fällt (Tiefdruck) (998 hPa)	→	Luftfeuchte steigt (92%)	→	Wolken (Gewitterwolke - Cumulonimbus)	→	Niederschlag (9 l/m ²)
		<i>Warmluft steigt auf</i>			<i>beim Aufstieg: Abkühlung</i>			
		<i>Luft strömt nach oben</i>			<i>relative Luftfeuchte steigt</i>			
		<i>Sogwirkung am Boden</i>						
Gegenseitige Beeinflussung der Klimaelemente (Beispiel)								



3.5 Die Sonne als Motor des Klimas

Abbildung: verdeutlicht die Intensität der Sonneneinstrahlung im Bereich des Äquators. Die geografische Breite alleine sagt also schon sehr viel über das vorherrschende Klima bzw. die zu erwartenden Temperaturen aus. Die Sonne gilt daher schlechthin als Motor unseres Klimas.



Sonneneinstrahlung auf die Erde

Quelle: http://www.geolinde.musin.de/klima/welt_sonne1.htm

Lässt man sämtliche anderen Klimafaktoren unberücksichtigt und betrachtet lediglich die Beleuchtung durch die Sonne, so entstehen Zonen mit gleichen Temperaturen, die sich bänderartig um die Erde ziehen - die solaren Klimazonen (auch Solarzonen oder Beleuchtungszonen genannt).

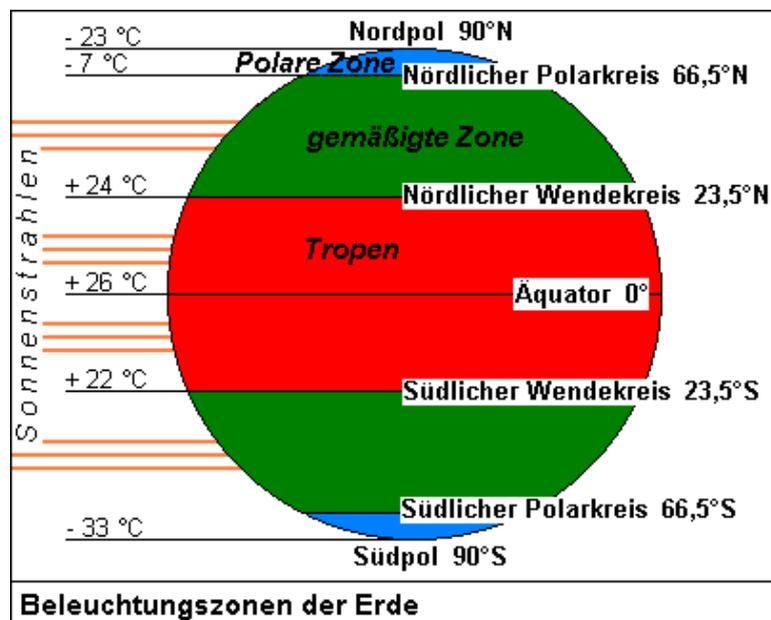
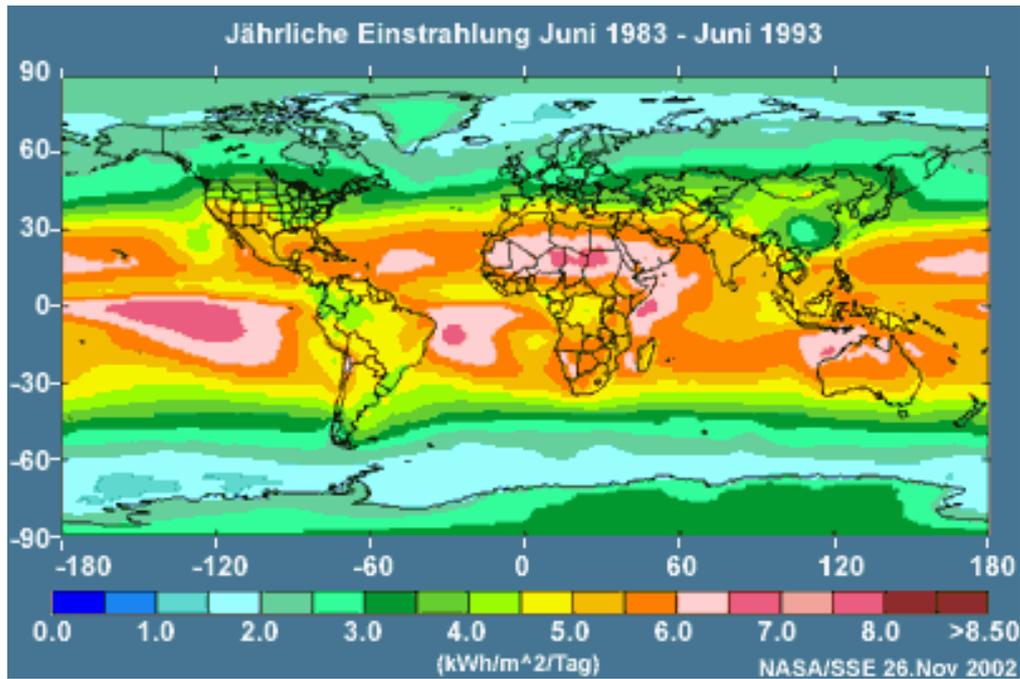


Abb.: Solarzonen der Erde

Quelle: www.m-forkel.de/klima/klimazonen.html



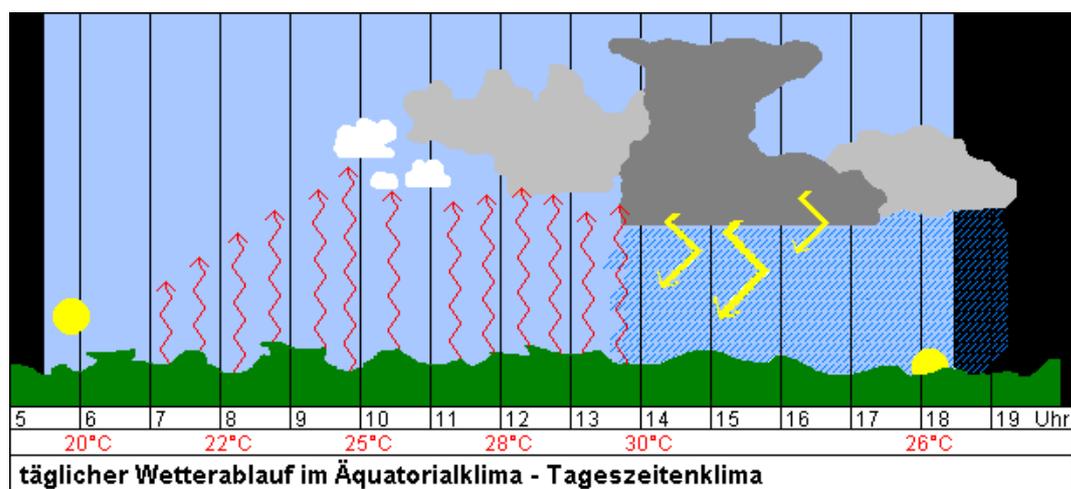
Jährliche Sonneneinstrahlung auf die Erde

Quelle: <http://www.deutsches-museum.de/dmznt/klima/klimawandel/naturundklima/sonne>

Trotz häufig erhöhter Niederschläge im Frühjahr und im Herbst weist das Äquatorialklima keine Jahreszeiten auf. D.h. die Witterungserscheinungen sind das gesamte Jahr über gleich. Allerdings ist üblicherweise hat das Wetter im Laufe eines Tages sehr unterschiedlich. Deshalb bezeichnet man das Äquatorialklima als ein Tageszeitenklima. Ein solches Klima ist gekennzeichnet durch größere tägliche Temperaturschwankungen als jährliche Schwankungen.

Das Wetter im äquatorialen Regenwaldklima

Der tägliche Wetterablauf am Äquator sieht ungefähr so aus: Vormittags ist die Erwärmung sehr stark und erreicht bis etwa 14 Uhr ihr Maximum, im Laufe dieser Zeit türmen sich die Wolken immer höher auf und es kommt schließlich ab ca. 14 Uhr zu heftigen Niederschlägen, die von Gewittern begleitet werden.



www.m-forkel.de/klima/klimazonen.html



3.6 Gabun ein Land direkt am Äquator

Direkt auf dem Äquator liegt das afrikanische Land Gabun. Dort herrscht ein tropisches Klima mit einer hohen Luftfeuchtigkeit. Diese kann bis zu 98 Prozent betragen, aber grundsätzlich ist es das ganze Jahr in Gabun warm. Die beste Reisezeit für Gabun ist die Trockenzeit die von Juni bis September, sowie Dezember bis Mitte Januar herrscht.

3.7 Luftfeuchtigkeit am 0 Meridian

Nullmeridian:

Da es für die Meridiane (halbe Längengrade) keine natürliche Nullmarke gibt, wie der Äquator sie für die Breitenmessung darstellt, muss ein Nullmeridian definiert werden. Erst 1884 wurde dafür weltweit einheitlich derjenige Meridian festgelegt, auf dem sich die Mittelachse eines bestimmten Teleskops des Observatorium von Greenwich (London) befindet (siehe Historisches).

Die geographische Länge wird als Winkelabstand in Grad, (Bogen-) Minuten und Sekunden vom Nullmeridian nach Ost (E) oder West (W) angegeben. Die Abkürzung E für Ost (von englisch „east“ wird beispielsweise von der für Nautik und Flugnavigation maßgeblichen DIN 13312 empfohlen, um Fehler durch Verwechslung von O mit 0 von vornherein auszuschließen.

Der größte mögliche Zahlenwert ist also 180 Grad, wobei $180^{\circ}\text{E} = 180^{\circ}\text{W}$. Annähernd entlang dieses Längengrades, allerdings mit erheblichen Abweichungen, verläuft im Pazifik die von den betroffenen Ländern festgelegte Datumsgrenze.

3.8 Temperatur und Niederschläge

Temperatur:

Die Temperatur wird von unterschiedlichen Einstrahlungswinkel der Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche bestimmt. Die auf die Erdoberfläche auftreffenden Sonnenstrahlen werden absorbiert und dadurch wird die Erdoberfläche erwärmt. Je steiler die Sonnenstrahlen einfallen, desto größer ist die Erwärmung der Erdoberfläche.

Niederschlag:

Ursache für den Niederschlag ist der Wasserdampf, der generell bei Verdunstung über Gewässer oder Feuchtgebieten entsteht. Die durch Sonneneinstrahlung erwärmte Luft nimmt Wasserdampf auf, steigt auf und kühlt in der Höhe ab. Der Wasserdampf der Luft kondensiert und gibt dabei Wärme ab. Die bei der Kondensation entstandenen Wassertropfen sammeln sich an Staubteilchen – Kondensationskern. Wenn die warme Luft sehr rasch in großen Höhen aufsteigt, entstehen Gewitterwolken (= Kumulonimbuswolken) – diese werden abgereget. Steigt die Luft langsam und regelmäßig auf, entstehen Stratus – oder Schichtwolken.

Als Niederschlag bezeichnet man alle Erscheinungsformen der Kondensation: Tau, Boden- und Hochnebel, Reif, Regen, Dunst, Hagel und Schnee.

Luftdruck:

Druck, den die atmosphärische Luft infolge der Schwerkraft auf ihre Unterlage ausübt. Er nimmt mit wechselnder Höhe ab. Aufsteigende Luft hinterlässt in Bodennähe Tiefdruck. Absinkende Luft erzeugt in Bodennähe einen Hochdruck. Der unterschiedliche Druck wird durch die Winde (= Luftströmungen) ausgeglichen.

Welche Faktoren bestimmen Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse in den Tropen?

Im Bereich des Äquators kommt es durch die direkt einfallenden Sonnenstrahlen zu einer starken Erwärmung der Luftmassen. Da aber warme Luft wesentlich leichter ist als kalte Luft, steigt sie auf, kühlt dabei ab und kann die gespeicherte Feuchtigkeit nicht mehr halten – aus sich hoch auftürmender Cumuluswolken fallen heftige Niederschläge. Es entstehen ganzjährig auftretende tropische Tiefdruckgebiete.



3.9 Das Wetter im äquatorialen Regenwaldklima

Trotz häufig erhöhter Niederschläge im Frühjahr und im Herbst weist das Äquatoralklima keine Jahreszeiten auf. D.h. die Witterungserscheinungen sind das gesamte Jahr über gleich. Allerdings ist üblicherweise hat das Wetter im Laufe eines Tages sehr unterschiedlich. Deshalb bezeichnet man das Äquatoralklima als ein Tageszeitenklima. Ein solches Klima ist gekennzeichnet durch größere tägliche Temperaturschwankungen als jährliche Schwankungen.

Das Wetter im äquatorialen Regenwaldklima

Der tägliche Wetterablauf am Äquator sieht ungefähr so aus: Vormittags ist die Erwärmung sehr stark und erreicht bis etwa 14 Uhr ihr Maximum, im Laufe dieser Zeit türmen sich die Wolken immer höher auf und es kommt schließlich ab ca. 14 Uhr zu heftigen Niederschlägen, die von Gewittern begleitet werden.



4.) Bauen und Wohnen in Gabun

4.1 Traditionelle Bauweisen

Das Bauen in den Tropen bedeutet konstruktive und funktionelle Auseinandersetzung mit den dort vorhandenen klimatischen Bedingungen. Die Baumeister der Tropen haben Bauweisen entwickelt, welche hoher Hitze, enormer Luftfeuchtigkeit und orkanartigen Regenfällen standhalten müssen.

Die traditionelle anonyme Architektur der Tropen hat für diese speziellen Bedingungen intelligente Siedlungsformen, Bautypologien, Raumfolgen und Konstruktionen entwickelt, die durch Standort, Klima, vorhandene Ressourcen (Baustoffe), und deren Einfluss auf die Konstruktion, sowie durch gesellschaftliche und menschliche Bedürfnisse bestimmt sind.

Die Anforderungen des Ortes werden nicht, wie in vielen abendländischen Architekturbeispielen, durch die "Gewalt der Technik" besiegt sondern durch standortspezifische Lösungen im Sinne einer Einfügung in die natürliche Umgebung intelligent an die Topographie angepasst.

Sie sind funktional und haben sich in ihrer klimatischen Konzeption über lange Zeiträume bewährt, für das Wohnen, die Arbeit, die Kultur und die Religion ihrer agrarisch geprägten Gesellschaftsformen.

Überdies haben viele der anonymen Bauten das vorweggenommen, was wir unseren heutigen baulichen Technologien zuschreiben: Vorfertigung und Standardisierung von Bauelementen, flexible und mobile Strukturen.

4.2 Die Bauten der Pygmäen

Durch archäologische Funde kann bereits eine steinzeitliche Besiedlung des Territoriums des heutigen Gabun belegt werden. Die ersten Bewohner des Landes waren vermutlich Jäger- und Sammlergruppen der Pygmäen. Sie sind wahrscheinlich die älteste Bevölkerung der äquatorialen tropischen Wälder Afrikas. Von ihrer Existenz zeugen bereits Inschriften ägyptischer Denkmäler des zweiten Jahrtausends v. Chr., in denen sie wegen ihrer großen Fähigkeiten im Tanz als "Gottestänzer" bezeichnet werden.

Der Name der Pygmäen kommt vom griechischem Wort "pygmaios" = eine Elle hoch, also klein. Aufgrund verringerter Produktion des Wachstumsfaktors IGF (Insulin-like growth factor) sind die Männer im Durchschnitt 140 cm und die Frauen 130 cm groß.

Sie sind nicht von schwarzer "Rasse", wie allgemein vermutet wird, sondern bilden eine ethnische Gruppe für sich selbst, ihre Haut ist hellbraun.

Heute gibt es nur noch ca. 150.000 Pygmäen, sie leben verteilt in den Staaten der tropischen äquatorialen Zone: Kamerun, Zentralafrikanische Republik, Gabun Volksrepublik Kongo (Brazzaville), Demokratische Republik Kongo (Kinshasa - ehemaliges Zaire), Ost-Uganda und Ost-Ruanda (Region des Ruwenzori Massivs und der Vulkane, die die Grenze zwischen Uganda/Ruanda und der Demokratischen Republik Kongo bilden). Einige Pygmäen-Völker sind: Babinga (Gabun), Baka (Kamerun), Bambuti-Bashawa-Baefe, Bapoo Balese (Demokratische Republik Kongo), Batwa (Uganda-Ruanda), etc.

Sie sprechen Bantusprachen, die mit den Sprachen der sie umwohnenden Völkern verwandt sind. Da der Regenwald immer mehr zerstört oder von anderen Menschen besiedelt wird ist ihr traditioneller Lebensraum in Gefahr. Heute werden sie meist von anderen Völkern diskriminiert, teilweise sogar als Leibeigene gehalten. Die Urbevölkerung gilt heute als vom Aussterben bedroht. In Gabun gehören nur mehr 1,5 % (ca. 20.000 Personen) dieser Bevölkerungsgruppe an.

Pygmäenvölker werden als Nomaden bezeichnet. Im Gegensatz zu Zigeunern, welche andauernd reisen, ohne irgendwo einen festen Wohnsitz zu haben (herumziehendes Nomadentum), handelt es sich bei den Pygmäen um so genanntes stehendes Nomadentum. Innerhalb eines festgelegten Gebiets wechseln sie von Lager zu Lager. Dieses Gebiet wird niemals verlassen, es sei denn, die Gruppe wird davon gejagt, von einem anderen Volk erobert, aufgrund Naturkatastrophen oder Ähnlichem. Das Nomadentum der Pygmäen ist äußerlich durch die dauernde Migration und innerlich durch ihr Zeitgefühl charakterisiert. Das Zeitgefühl der Pygmäen konzentriert sich mehr auf die Gegenwart als auf die Zukunft oder Vergangenheit. Man geht jeder Aktivität mit voller mentaler und



körperlicher Konzentration nach, unter anderem auch weil das Leben in Symbiose mit der Natur absoluter Konzentration zum Überleben bedarf.

Die Pygmäen ernähren sich von der Jagd (Individuelle Jagd von Einzelpersonen mit Lanze und/ oder Pfeil und Bogen oder Gemeinschaftsjagd der gesamten Dorfgemeinschaft inkl. Mütter, Kleinkinder und Neugeborener), dem Fischfang (ebenfalls individuell oder gemeinschaftlich) und dem Sammeln der Produkte des Waldes (hauptsächlich Frauen, aber auch Männer oder Kinder sammeln Pilze, Wurzeln, wilde Früchte, kleine Tiere und essbare Insekten (Ameisen) und Honig).

Sie sammeln, jagen oder fischen immer nur soviel Nahrung, wie sie für einen Tag brauchen, denn sie kennen keine Konservierungstechniken, treiben mit ihren Produkten keinen Handel sondern brauchen diese "nur" um zu Überleben und letztendlich aus einem kulturellen Entschluss: Man arbeitet um zu leben und nicht umgekehrt. Konsum sowie wirtschaftliche Profite, privates und öffentliches Eigentum sind unbekannt.

Alle Geräte, die sie zur Jagd, dem Fischen und dem Alltagsleben brauchen stellen sie aus Waldprodukten (Holz, Leder, Knochen, Erde, Lianen, usw.) her. Das heißt, dass die Pygmäen voll und ganz vom Wald leben.

Gesellschafts- und soziale Struktur

Die Gesellschaftsstruktur der Pygmäen basiert allein auf der Familie, zunächst auf dem engeren Familienkreis (Eltern, Kinder) und dann auf die erweiterte Familie (Großeltern, Onkeln/Tanten, Vettern/Cousinen), die jedoch eine weniger wichtige Rolle spielt. In der sozialen Kultur der Pygmäen erhält die Individuelle Person die höchste Wertstellung, zu deren Wohl und Entwicklung die Kernfamilie beitragen muss. Die erweiterte Familie trägt wiederum zum Wohl der Kernfamilie bei. (Im Gegensatz zur Bantu-Gesellschaft) Bei den Pygmäen hat der "Clan" keine Wichtigkeit.

Jede Pygmäen-Gemeinschaft besteht aus etwa 60 - 80 Personen (10 - 15 Familien zu ca. 6 Personen: Eltern und mindestens 4 lebende Kinder. Sie leben streng monogam, innerfamiliäre Beziehungen und Heirat sind bis zum 5. Verwandtschaftsgrad streng verboten. Mann und Frau sind in der Ehe gleichberechtigt, sie unterscheiden sich allerdings hinsichtlich ihrer Tätigkeiten. Jede Frau bringt 7 - 8 Kinder auf die Welt, von denen auf Grund der hohen Kindersterblichkeit und der harten Lebensbedingungen bringt nur 4 - 5 erwachsen werden).

Das Dorfoberhaupt hebt sich durch besondere Lebensweisheit hervor (Meist ist es daher der oder die Dorfälteste.) Es hat keine Autorität, um Entscheidungen über das Dorfleben oder über Streitfragen zu treffen. Alle wichtigen Entscheidungen (sogar Gerichtsurteile), werden von der gesamten Dorfversammlung unter Einbeziehung der Kinder, getroffen.

Religion

Die Pygmäen haben keine Religion, in dem Sinn, dass sie keine religiösen Riten oder Kultplätze haben, noch Priester oder religiöse Einrichtungen und Strukturen. Stattdessen haben die Pygmäen eine starke natürliche und spontane Religiosität, die in einer persönlichen Beziehung mit Gott ausgelebt wird. Gott ist für die Pygmäen eine reale Anwesenheit, die sich durch den Wald, der sie ernährt, ausdrückt. Es gibt gemeinschaftliche "Riten" (z.B. vor oder nach der Jagd, Blütezeit der Pflanzen, von denen die Bienen Honig gewinnen, Initiation, usw.), aber diese befolgen keine strikte Prozedur noch werden sie von einer bestimmten Person in einem bestimmten Ort geleitet. Es wird z.B. um ein Feuer, das zu Füßen eines Baums angezündet wird, getanzt und gesungen, aber es muss kein bestimmter Baum sein, noch muss das Feuer auf eine bestimmte Weise angezündet werden und auch die Gebete sind keine festgelegten Formeln sondern spontane Gespräche mit Gott oder den Ahnen, welchen man dankt oder die man um Hilfe bittet. Die Gesänge oder Gebete kann das Dorfoberhaupt leiten aber auch der Jagdführer, der Dorfälteste oder wer immer dazu Lust hat. Es gibt keine heiligen Gegenstände und die, die während des Gebets verwendet werden (Steine, Äste, Wasser) ändern sich je nach Gegebenheit und dem, was man gerade ausdrücken möchte. Pygmäen gelten als die Entdecker der so genannten Ibogawurzel (Eboga, Eboka, Obona). Der Konsum der klein gehackten oder gemahlten Wurzelrinde wirkt in geringen Dosen stimulierend oder aphrodisierend, höhere Dosen lösen bis zu tagelang andauernde Visionen aus.



Die Bewohneranzahl einer Gemeinschaft wird von seinem Lebensraum bestimmt: Jedes Dorf hat eine bestimmte Fläche Wald zur Verfügung, die für die Nahrung und die gemeinsame fruchtbare Jagd von 60-80 Personen reichen muss.

Die Pygmäen leben in zwei verschiedenen Arten von Dörfern bzw. Lagern:

Das Jagdlager

Es besteht aus Hütten aus Zweigen und Blättern und befindet sich in der Jagdzone. Ein Jagdlager ist vom nächsten etwa 1 Stunde Fußmarsch entfernt.

Mann und Frau haben in der Ehe die gleichen Rechte, gehen jedoch verschiedenen Tätigkeiten nach: Die Frauen sind für den Bau der traditionellen runden Hütte zuständig und suchen auch den Platz aus, an dem sie gebaut wird. Der Mann darf hier zwar mithelfen, aber der Frau seine Ansichten nicht aufzwingen.

Die Hütten des Jagdlagers sind rund (Durchmesser etwa 3 - 4 Meter, Höhe ca. 1,5 - 2 Meter). Der Eingang jeder Hütte ist zur Mitte des Lagers orientiert. Falls eine Familie eine schwerwiegende Auseinandersetzung mit der Gemeinschaft hat, kann der Eingang schnell geschlossen werden und ein neuer wird auf der Rückseite der Hütte geöffnet. Sobald die wieder Frieden geschlossen wurde, wird der ursprüngliche Eingang wieder hergestellt.

Zum Bau dieser Hütten werden Äste und kleine Bäume (Fitu) in den Boden gerammt und dann zusammen geflochten. Auf diese erste Struktur werden weitere fitu aufgeflochten, in die dann Mangungu-Blätter, die ca. 1 Meter lang und 50-60 cm breit sind, eingeflochten werden. Die Blätter werden von unten nach oben schuppenartig eingeflochten, damit die fertige Hütte auch wasserfest ist. Diese Hütten sind ein bis zwei Monate bewohnbar, werden normalerweise nur begrenzt bewohnt und dienen hauptsächlich der Nachtruhe, denn die Pygmäen leben vor allem im Freien. Regenfälle werden als angenehme Duschköglichkeiten gesehen. Nach dem Gewitter trocknet alles schnell in der äquatoriale Sonne.



Abb.: Äste ("Fitu") bilden die Basis der berühmten kreisrunden Hütten der Pygmäen



Abb.: Junge Pygmäenfrau beim Anbringen der Mangungu-Blätter
Quelle: <http://whc.unesco.org>



Abb.: Hütten der Pygmäen
Quelle: http://whc.unesco.org/exhibits/afr_rev/afj2.jpg



Abb.: Jagdlager der Pygmäen
Quelle: Les pygmées, petit peuple des forêts

Das Dorf

besteht aus ungefähr 15 - 20 Hütten, von denen 10 - 15 von den einzelnen Familien bewohnt sind und die übrigen für den gesellschaftlichen Gebrauch dienen: eine für die Jungen, eine für die Mädchen (Pubertierende Mädchen und Jungen wachsen in getrennten Hütten unter Aufsicht eines älteren Erwachsenen auf, um frühreife voreheliche und innerfamiliäre sexuelle Kontakte zu vermeiden.), ein offenes Wetterdach dient dem alltäglichen Gemeinschaftsleben (Schule, Gericht, Gesang, abendliche Unterhaltungen am Feuer, usw.), manchmal gibt es eine Hütte für durchreisende Gäste. Die Hütten des Dorfes oder des Lagers sind im Kreis aufgebaut, so bleibt in der Mitte eine große runde Tanzfläche bzw. Feuerstätte ("Barza").

Die Dorfhütten sind rechteckig, 5-6 Meter lang, etwa 3-4 Meter breit und ca. 2,5 Meter hoch. Der Bau beginnt damit, dass Pfähle (Nguzu) in einer Reihe zu 20cm aufgestellt werden. Diese sind widerstandsfähig gegen Termiten. Die Pfähle werden horizontal mit Lianen (es gibt hunderte von Lianenarten) gebunden, sowohl Innen als auch Außen. Es entsteht so eine käfigartige Struktur, die von der ganzen Gemeinschaft an einem einzigen Tag mit Schlamm gefüllt wird, welcher dann trocknet und die Mauern der Hütte bildet. Beim Bau der rechteckigen Hütte mit den Schlammmauern ist es Aufgabe der Männer, die notwendigen Pfähle zu schneiden und in den Boden zu rammen. In ihren Aufgabenbereich fallen auch der Bau der Mauern und des Dachs, das Sammeln der notwendigen Lianen und der Schnitt der "fitu". Der Schnitt der Blätter, die das Dach abdecken, gehört zu den Aufgaben der Frauen, aber die Befestigung der Blätter auf dem Dach wird von den Männern erledigt. Die Frauen holen vom Fluss oder von der Quelle das Wasser, das die Männer mit Erde zu Schlamm für die Mauern vermischen. Zusammen werden sie dann den Schlamm in die käfigartige Mauerstruktur einfügen.

Es gibt keine Einrichtungsgegenstände. Das Bett besteht lediglich aus einem oder zwei großen Bananenbaumblättern, die in unmittelbarer Nähe der offenen Feuerstelle in der Mitte der Hütte ausgebreitet werden. Nachts schlafen dann die Bewohner der Hütte leicht oder gar nicht bekleidet in einem Halbkreis um die Glut der Feuerstelle. Die Kleider werden an Seilen aus Lianen, die auf den Pfählen festgemacht werden, aufgehängt.

Töpfe und verschiedene Pfannen werden in einer Ecke auf dem Boden abgestellt, wenn sie nicht draußen sind, wo normalerweise täglich gekocht wird.



Abb.: Außenwand einer rechteckigen Hütte der Pygmäen
Quelle: julienbonhomme.ethno.free.fr/gallery/category...



Abb.: Pygmäendorf
Quelle: <http://members.lycos.nl/romanoannelies/10Kribi.htm>



4.3 Das Bauen und Wohnen der Bantuvölker

Ab dem 11. Jahrhundert ziehen Bantuvölker aus ihrem Ursiedlungsgebiet - dem heutigen Nigeria und Kamerun - in Richtung Süden und drängen die Pygmäengemeinschaften weiter in die Regenwälder zurück.

Bantu ist eine Sammelbezeichnung für ca. 400 verschiedene Ethnien, die eine der Sprachen sprechen, die zur Sprachfamilie der Bantusprachen gehören.

Heute schätzt man, dass über 300 Millionen Menschen dieser Sprachfamilie angehören. Sie leben im südlichen und äquatorialen Teil Afrikas, Die am weitesten verbreitete Bantu-Sprache ist Suaheli oder Swahili, das von etwa 50 Millionen Menschen an der afrikanischen Ostküste gesprochen wird. Suaheli wird speziell für Handel und Geschäft von an der Ostküste lebenden Völkern mit verschiedenen Muttersprachen verwendet.

Die bekanntesten bantusprachigen Ethnien sind die Nguni, Sotho, Ambo, Kikuyu, Tswana und Zulu.



Abb.: Niger - Kordofanian Sprachfamilie, Verbreitung der bantusprachigen Völker heute
Quelle: A Guide to the World's Languages, Merritt Ruhlen, Stanford University Press, 1987

Bei den Bantus handelt es sich um Stämme oder Häuptlingstümer. Sie sind keine nationalen Verbände, sondern unabhängige Gruppen von einigen hundert bis einigen tausend Menschen. Die Bantu lebten ursprünglich nicht territorial bezogen wie die Europäer, sondern vielmehr Gruppen bezogen. Gemäß ihrer Ansicht konnte man Land nicht besitzen, sondern nur nutzen. Solange genügend Land für alle vorhanden war, hatten sie tatsächlich nur sehr vage Vorstellungen von Grenzen. Grenzen gestalteten sich vielmehr natürlich in Form von Flüssen oder Bergen, die jedoch keineswegs fix waren.

Gemeinsam war diesen Ethnien ein gemeinsamer Vorfahre, meist ein ehemaliger bedeutender Häuptling. Geführt wurden die Stämme von einem Häuptling, der je nach Gruppe über unterschiedlich



große Machtbefugnisse verfügte. Die Zugehörigkeit zu einem Häuptling war nicht fix. Das heißt, ein populärer Anführer konnte durch die Aufnahme von Flüchtlingen anderer Stämme seinen Stamm vergrößern und so an Macht und Ansehen gewinnen. Unpopuläre Häuptlinge verloren dementsprechend an Einfluss.

Der Nahrungserwerb beschränkte sich auf Hirtentum, Ackerbau und Jagd, wobei meist die Frauen für den Ackerbau und die Männer für das Hirtentum und die Jagd verantwortlich waren. Das Fischen war erstaunlicherweise außer bei den Tsonga (Zimbabwe) und bei den Mpondo (Südafrika) von keinerlei Bedeutung. Die Hauptnahrungsmittel waren somit Mais, Fleisch, Gemüse, Kuh- und Geißmilch, Wasser und Kornbier. Beim Verzehr von Fleisch beachteten die Bantu eine ganze Reihe von Tabus. So durfte beispielsweise kein Fleisch von Hunden, Affen, Krokodilen und Schlangen gegessen werden. Ebenfalls Tabu war das Fleisch einiger Vögel wie z.B. Eulen, Krähen und Geier. Je nach Ethnie mussten noch weitere Tabus beachtet werden.

Gesellschafts- und soziale Struktur

Die kleinste Einheit der Bantu-Organisationsstruktur bildete der Haushalt, auch Kraal genannt, bestehend aus Mann, Frau oder Frauen, den Kindern sowie anderen im selben Haushalt wohnenden Verwandten. Der Mann war das Oberhaupt des Haushaltes und konnte in polygamen Verhältnis leben. Er hatte die absolute Autorität über die Familie. So war eine klare Hierarchie gegeben. Diese Hierarchie zog sich weiter bis zu den Kindern. Beispielsweise wurde der erstgeborene Sohn der Nachfolger seines Vaters als Oberhaupt der Familie. Der Haushalt und die verwandtschaftlich sehr engen Beziehungen im Allgemeinen spielten eine wichtige Rolle im Leben der Bantu.

Haushalte die in einem Tal oder auf demselben Hügel wurden in Sub-Distrikten (Wards) zusammengefasst, welche ein eigenes administratives und rechtsprechendes System bildeten, dem ein so genannter *Headman* vorstand.

Die Sub-Distrikte wiederum fanden in Distrikten Zusammenschluss, an dessen Spitze nun der Häuptling stand. Die zentrale Wohnstätte des Häuptlings war oft ein großer, vielfach einige tausend Bewohner umfassender Ort.

Der Häuptling wurde im Allgemeinen nicht gewählt, sondern erhielt sein Amt durch Vererbung. Bei den meisten Stämmen erbte der älteste Sohn das Amt seines Vaters. Bei Anderen wurde das Amt an den ältesten Bruder des verstorbenen Häuptlings, und nach dessen Tod wiederum an dessen ältesten Bruder vererbt. Dies wiederholte sich so lange, bis der letzte Bruder verstorben war. Nun wurde der älteste Sohn des ursprünglichen Häuptlings, also des Ältesten der Brüder, zum Anführer erkoren. Der Häuptling war mit einer Anzahl vertrauter Berater umgeben. Dabei handelte es sich meist um Verwandte wie Onkel und Brüder, um einflussreiche Headmen oder um persönliche Freunde. Der Grad der Demokratie hing von der Stärke des Häuptlings ab. Je mächtiger und einflussreicher ein Häuptling war, desto weniger Einfluss hatte das Volk. Obwohl der Anführer über große Macht verfügte, stand er nicht über dem Gesetz. Er konnte sowohl vom Rat wie auch von seinem Volk kritisiert werden. Bei Vergehen durfte von ihm eine Wiedergutmachung gefordert werden. Als Folge seiner Vergehen wurde er oft auch von Angehörigen seines Volkes verlassen. Im Extremfall wurden Bürgerkriege ausgelöst.

Wie die Pygmäen leben auch die Bantu hauptsächlich im Freien. Was sie grundsätzlich unterscheidet ist ihre agrarisch geprägte Kultur. Die Dörfer der Bantu bestehen nicht mehr nur aus Wohnbauten, auch Bauten zur Lebensmittelkonservierung, Kornspeicher etc. sind nun notwendig.

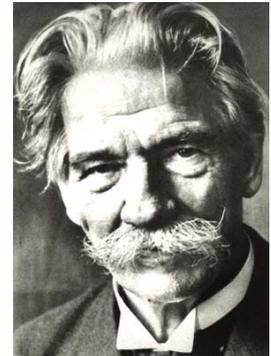
Durch die strenge Hierarchie in der Dorfgesellschaft sind auch nicht mehr alle Bauten gleichwertig.





5.) Albert Schweitzer

Albert Schweitzer (* 14. Januar 1875 in Kaysersberg im Oberelsass bei Colmar, Deutsches Kaiserreich; † 4. September 1965 in Lambaréné, Gabun) war ein evangelischer Theologe, Orgelkünstler, Musikforscher, Philosoph und Arzt. In der Evangelischen Kirche ist sein Gedenktag am 4. September.



Als Arzt gründete Schweitzer das Krankenhaus in Lambaréné im Gabun. Er erhielt 1952 den Friedensnobelpreis. Vor und neben seiner Tätigkeit in Lambaréné veröffentlichte Albert Schweitzer seine theologischen und philosophischen Ansichten, seine Arbeiten zur Musik, insbesondere zu Johann Sebastian Bach, aber auch Autobiographisches in zahlreichen und viel beachteten Werken. Er war auch Mitherausgeber einer Ausgabe von Bachs Orgelwerken.

[Albert Schweitzer – Wikipedia.mht]

5.1 Meilenstein des Urwaldkrankenhausbau in Gabun / Lambarene

Dieser Ort verdankt seine Bekanntheit im In- und Ausland dem ungefähr 6 km vom Stadtzentrum auf einem kleinen Hügel am rechten Ufer des Ogooué liegenden Urwaldspital des Friedensnobelpreis-Trägers Dr. Albert Schweitzer (1875 – 1965). Wenn man frühmorgens auf das Spitalgelände fährt, fällt einem sofort die angenehme Sauberkeit und Ordnung dieses Ortes auf. Es ist fast ein bisschen, als ob man ein Heiligtum betritt.

Dabei hilft sicher auch die Ruhe, die ein Spital ausstrahlt und die einmalige Lage der ganzen Anlage, welche im Jahre 1913 als eine private Institution gegründet wurde.

Bereits die Ruhe hilft zur Erholung

Im Wartesaal der Klinik und draußen auf der Grünfläche sitzen Patienten und deren Familie aus dem Dorf, der Region, dem ganzen Land. Der gute Ruf der Klinik bringt sie hierher. Es geht wie überall im Lande gemächlich zu. Auch hier kennt man keine Hektik. Es wird in einem der drei Operationsräume behandelt. Vor den Türen warten die Familienangehörigen der Patienten. Die Türe öffnet sich. Drei Operationsärzte mit Schutzmaske vor dem Mund kommen heraus und berichten den Wartenden über die gelungene Operation.

Zur täglichen Arbeit gehören zwei bis drei Patienten mit Leistenbrüchen. Sie sind so zahlreich, dass man von einer Afrikas spezifischen Krankheit sprechen kann.

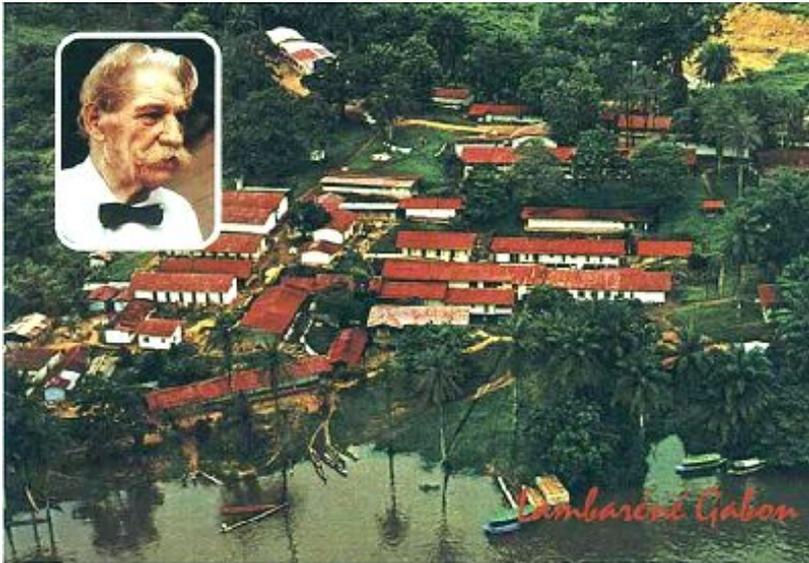
Operationsräume sehen in der ganzen Welt ähnlich aus. Die Operationsmethoden unterscheiden sich für einen Laien kaum. Was aber das Hospital in Lambaréné einzigartig macht, ist das Leben und Treiben außerhalb der Gebäude. Es gehörte zu einer von Dr. Albert Schweitzers Überzeugungen, dass Kranke zur Genesung ein gewohntes Umfeld brauchen und deshalb ihre Familie bei sich haben dürfen. Für die Kranken ist es von großer Wichtigkeit hier ihren normalen Lebensgewohnheiten nachgehen zu dürfen. Die kulturellen Bedürfnisse der Afrikaner werden berücksichtigt. Für den Besucher ist es schwierig, zu unterscheiden, wer Patient ist und wer nur zur Familie gehört. Die ganze Anlage gibt den Eindruck normalen afrikanischen Lebens wieder. Nichts erinnert an ein anonymes, steriles, europäisches Spital. All diese Anpassung ans afrikanische Leben bringt auch mit sich, dass die Bewohner neben der modernen Medizin nach wie vor ihrem Medizinmann vertrauen. Denn der kennt schließlich noch uralte, wirksame Hausmittel, die immer helfen. Nehmen wir als einfaches Beispiel Zahnschmerzen. Da gibt es Zweige eines Baumes, die lassen oft den Schmerz vergessen oder von den Geistern mitnehmen.

Das Spital umfasst außer der chirurgischen und allgemein medizinischen Abteilung weiter eine Zahnklinik, ein Labor in welchem u.a. Therapie und Prophylaxe von Malaria erforscht werden. Weiter besteht eine Polyklinik, Kinder- und Frauenklinik, geriatrische und psychiatrische Stationen. Neben der Spitalanlage gibt es noch ein spezielles Dorf für Leprakranke, die hier mit ihrer Familie einem normalen Leben nachgehen.

Die Schreckenskrankheit Afrikas, AIDS, wird nicht nur hier im Spital Lambaréné, sondern überall im Lande mit einfachen, aber ausdrucksvollen Plakaten und Werbeschriften der Kampf angesagt. Schon die Jüngsten sollen damit lernen, was AIDS ist und wie es übertragen wird und wie man sich davor schützen kann.



Im Hospital Lambaréné arbeiten gemäß offiziellen Angaben 120 afrikanische Angestellte zusammen mit sechs bis sieben Ärzten aus Europa und Afrika. Das Spital kann bis 180 Patienten aufnehmen. Pro



Tag werden ungefähr 120 Konsultationen und bis zu zehn chirurgische Eingriffe vorgenommen. Die jährlichen Ausgaben von etwa zweieinhalb Millionen Euro werden zu je einem Drittel vom gabunesischen Staat, vom deutschen und vom schweizerischen Hilfsverein für das Spital getragen. Weitere Hilfsvereine aus Frankreich, Italien, England, Schweden und der USA übernehmen ebenfalls einen Teil des Aufwandes.

Museum für einen außergewöhnlichen Menschen

Zur historischen Zone ist das alte Spital von Dr. Schweitzer, sein Wohnhaus und einige alte Häuser in dessen Umgebung erklärt worden. In dem 1986/87 renovierten Wohnhaus sind heute das Museum und ein Konferenzraum untergebracht. Das alte Urwaldspital befindet sich in einem Zustand drohender Verfalls. Die Stiftung hat ein Projekt zur Renovierung dieser historischen Zone bewilligt, um sie der Nachwelt zu erhalten. Erste Arbeiten werden bereits ausgeführt.

[albert schweizer_internet\Lambaréne - Gabun.mht]



Lageplan Urwaldkrankenhaus Lambaréne [Quelle: Verfasser]



5.2 Natürliche Be- und Entlüftung des Krankenhauses



[Quelle: Verfasser]

An diesem Beispiel ist gut zu erkennen, dass man sich mit der natürlichen Entlüftung ganz genau auseinandergesetzt hat. Wie man sieht, wurde in der Decke Abluftöffnungen eingeschnitten. Da warme Luft nach oben steigt, konnte und kann die Luft ungehindert nach oben in das Freie gelangen. Um sich vor Ungeziefer und anderen Quellgeistern zu schützen, wurden in den Öffnungen Moskitonetze gespannt. In diesen Ländern, in sog. Tropischen Ländern, ist es sehr wichtig sich vor Moskitos zu schützen, da sie einer der größten Verteiler von Krankheiten sind. Die Wände wurden mit Geöffnet, um eine natürliche Zuluft zu gewährleisten.



[Quelle: Verfasser]

An diesem Bild ist gut zu erkennen, wie die Abluft der einzelnen Räume funktioniert. Zuerst steigt die warme Luft im Raum nach oben und wird dann unter dem Dachstuhl durch eine sog. Querlüftung nach Außen transportiert. Die Öffnungen unter dem Dachstuhl werden ebenfalls mittels Moskitonetzen versehen, um sich zusätzlich von Ungeziefer zu schützen.

Am Bild auch gut zu erkennen sind die weiten Dachvorsprünge, welche die großen Wassermassen während der Regenzeiten von der Fassade fern halten sollen.

Das Gebäude selbst steht auf einem hohen Betonsockel, der das Eindringen der Wassermassen in den Innenraum verhindern soll.



[Quelle: Verfasser]

Das Mobiliar des Krankenhauses war für diese Zeit und für, dass das Krankenhaus in einem Urwald steht, höchst modern. Wie man auf diesem Bild erkennt, war jedes Zimmer als Einzelbettzimmer mit Schrank, Nachtkästen und Waschmöglichkeit ausgestattet.

Auch alle diese Zimmer wurden mit einer natürlichen Zu- und Abluft ausgestattet. Für die Möbel wurden ausschließlich Tropenhölzer verwendet. Zu dieser Zeit war das Gang und Gebe, da Tropenhölzer viel strapazierfähiger für solch ein Klima sind. Heimisches Holz aus Europa kann die hohen Anforderungen nicht standhalten.



5.3 Medizinische Ausstattung des Krankenhauses



Wie an den folgenden Bilder gut erkennen kann, wurde schon zu der Zeit als Albert Schweizer praktizierte, mit hochtechnischen und ausgereiften Werkzeugen gearbeitet und operiert. Die medizinische Ausstattung war nicht schlechter gestellt, als jenen welche zu dieser Zeit in zum Beispiel Europa verwendet wurde. Auch das war ein Grund, warum das Albert Schweizer Urwaldkrankenhaus zum Meilenstein der medizinischen Einrichtung Afrikas wurde.

Nicht zu Letzt da das Krankenhaus auch über eine chirurgischen und allgemein medizinischen Abteilung verfügt.

[Quelle: Verfasser]



[Quelle: Verfasser]



5.4 Neuzzeitige Krankenhäuser in Gabun

Seit ihrer Unabhängigkeit sind in den jungen Länder der Tropen wichtige Investitionen zur Verbesserung der Infrastrukturen im Verkehr, der Versorgung, des Städtebaus und des Wohnungswesens, der öffentlichen Bauten für Bildung, Gemeinschaft, Verwaltung und Kultur getätigt worden.

Die Mehrzahl dieser Bauten zeigt aber nur ein geringes Bemühen, in der architektonischen und konstruktiven Konzeption auf die besonderen Bedingungen des tropischen Klimas einzugehen und Lösungen im ökologischen Sinne zu entwickeln.

Bei sehr vielen Bauten ist eine unreflektierte Übernahme moderner europäischer Siedlungs- und Bauformen zu bemängeln. Auf die besonderen klimatischen- und gesellschaftlichen Bedingungen der tropischen Welt wurde meist nicht eingegangen.



[Quelle: Verfasser] Hauptbibliothek Gabons



[Quelle: Verfasser] Hauptansicht Militärspital Libreville – 120 + 55 Betten KH



[Quelle: Verfasser] Militärspital Libreville - Hautlobby



[Quelle: Verfasser] Militärspital Libreville – Rampe – Splitlevel



[Quelle: Verfasser] Militärspital Libreville – Eingang



5.5 Regionalspital in Gabun



[Quelle: Verfasser] Regionalspital Franceville – 160 Betten KH



[Quelle: Verfasser] Passage Couverte

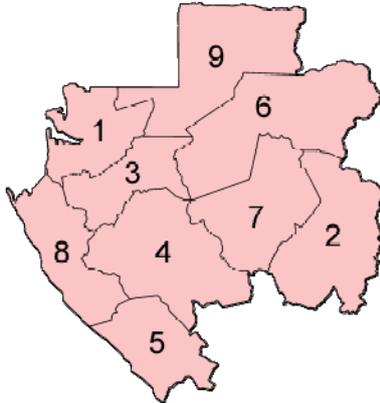


[Quelle: Verfasser] Innenansicht eines Nebengebäudes – während Baufase



6.) Haupteinzugsgebiet und Bevölkerungszahl Gabuns

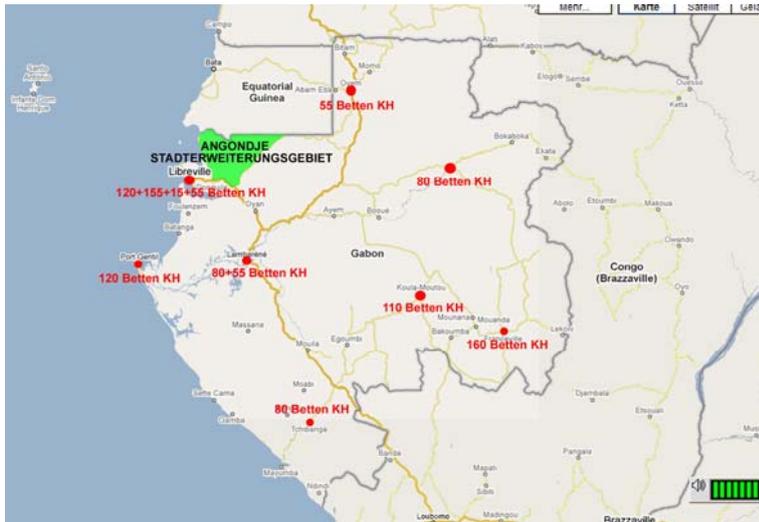
Der Staat gliedert sich in neun Provinzen:



Nr.	Name	Fläche km ²	Einwohner 2005	Hauptstadt
1	<u>Estuaire</u>	20.740	638.219	<u>Libreville</u>
2	<u>Haut-Ogooué</u>	36.547	143.715	Masuku (<u>Franceville</u>)
3	<u>Moyen-Ogooué</u>	18.535	58.307	<u>Lambaréné</u>
4	<u>Ngounié</u>	37.750	107.173	<u>Mouila</u>
5	<u>Nyanga</u>	21.285	54.330	<u>Tchibanga</u>
6	<u>Ogooué-Ivindo</u>	46.075	67.326	<u>Makokou</u>
7	<u>Ogooué-Lolo</u>	25.380	60.510	<u>Koulamoutou</u>
8	<u>Ogooué-Maritime</u>	22.890	134.913	<u>Port-Gentil</u>
9	<u>Woleu-Ntem</u>	38.465	134.028	<u>Oyem</u>
	gesamt	267.667	1.398.521	<u>Libreville</u>



6.1 Standorte der einzelnen Krankenhäuser in Gabun



[Quelle: Google Maps]

An der oben sichtbaren Abb. ist zu erkennen, wo über das ganze Land Krankenhäuser verteilt sind. Das in der Abb. grün eingefärbte Gebiet (Angondje) soll zu einem Stadterweiterungsgebiet ausgebaut werden. Dieses Gebiet ist durch Straßen sehr gut erschlossen und liegt in der Nähe des Flughafens Libreville. Da laut Angaben Angondje in den nächsten Jahren mit über 200.000 Menschen besiedelt werden soll, liegt es nur auf der Hand, dass die ortsansässigen Krankenhäuser bald nicht mehr reichen werden, um eine ausreichende medizinische Versorgung der Einwohner zu gewährleisten.



[Quelle: Google Maps]

An der Abb. oben ist der Abstand zwischen dem Flughafen und dem geplanten 160 Betten Krankenhaus zu erkennen.



7.) Ausstattung von Krankenhäuser in Allgemeinen

7.1 Baukörperliche und bauliche Gestaltung von medizinischen Einrichtungen

Der Raumbedarf und der Raumbestand von medizinischen Einrichtungen wird durch eine Projektierungsaufgabe rücksichtlich des Fachgebiets, der Bettenkapazität der Einrichtungen und Zentralisation von klinischen – diagnostischen Labors, Prosekturabteilungen, Apotheken, Kochdiensten, Garagen, Waschküchen sowohl innerhalb des Komplexes, als auch innerhalb der in einer Ortschaft liegenden Einrichtung gemäß Besetzungsnormen oder Personalplänen bestimmt.

Die Höhe von Strahlentherapiezimmer, OP-Räumen in Krankenhausoperationsblöcken und Röntgenzimmern mit nicht genormten Geräten wird sowohl je nach Geräteausmaß mit Berücksichtigung von speziellen Ausrüstungsmontageanforderungen, als auch rücksichtlich Arbeitsanforderungen im jeweiligen Raum bemessen. Als minimal Höhe von medizinischen Schwimmhallen für 10 Patienten oder mehr ist die Höhe von 4,2m anzunehmen.

Als minimal Raumbreiten werden angenommen:

- Arztzimmer nicht kleiner als 2,4 Meter
- Einbettzimmer nicht kleiner als 2,9 Meter
- Kleine Operationsräume, Verbandzimmer, Behandlungsräume mit einem Urologenstuhl, gynäkologische, urologische, orthopädische Zimmer nicht kleiner als 3,2 Meter
- Behandlungszimmer für Röntgenschirmbildverfahren und Röntgentherapie nicht weniger als 4,0 Meter
- Operationsräume, Reanimationsräume und Entbindungsräume nicht kleiner als 5,0 Meter
- Die Behandlungszimmerbreite für Röntgendiagnosestellung mit Tischen für die Durchstrahlung und Schirmbildaufnahme, Zimmer für Fern- und Interngerätestrahlentherapie von Hohlräumen ist je nach Ausrüstungsausmaßen und erforderlichen Durchgangsbreiten, aber mindestens 5,0 Meter zu messen

Die Tiefe von Krankenzimmern, medizinischen Räumen ist bei der einseitigen Tagesbeleuchtung maximal 6,0 Meter zu projektieren. Die Raumtiefe von gynäkologischen, urologischen, chirurgische, orthopädische, onkologischen Zimmern, Hals-Nasen-Ohrenzimmern, Behandlungs- Röntgen-Verbandzimmern, Zimmern für Fern- und Interngerätestrahlentherapie von Hohlräumen, Verbands-, augenärztlichen Zimmern,

- Operationssälen nicht kleiner als 5,0 Meter
- Entbindungszimmer nicht kleiner als 4,5 Meter
- Betäubungsräume nicht kleiner als 3,5 Meter

Das Verhältnis der Tiefe zur Höhe von Krankenzimmern und medizinischen Räumen soll nicht über 2,0 Meter sein.

Krankenzimmermaße (außer Krankenzimmer von Strahlenabteilungen) sind gemäß folgenden Bedingungen festzulegen:

- Eine reihenweise Bettenanordnung nebenher der Wänden mit Fenstern – der Abstand von Betten bis Wänden mit Fenstern soll mindestens 0,9 Meter vorgesehen werden
- Der Abstand zwischen Bettenendflächen in 4-Bettzimmern und einer Wand in 2 und 3-Bettzimmern der Regenerationskurkrankenhausstationen soll mindestens 1,6 Meter und in Zimmern anderer Stationen mindestens 1,3 Meter vorgesehen werden
- Der Abstand zwischen langen Seiten von nebeneinander stehenden Betten soll wenigstens 0,8 Meter und in Kinderkrankenzimmern, sowie in Krankenzimmer für Regenerationskur wenigstens 1,2 Meter vorgesehen werden.

Als minimale Gangbreite ist anzunehmen:

- Für Gänge der Krankenzimmerstationen, gynäkologischen Beratungsstellen nicht kleiner als 2,4 Meter
- Für Gänge der ambulant-poliklinischen Einrichtungen, Fürsorgestellen, sowie für Gänge in Laborabteilungen nicht kleiner als 2,0 Meter
- Für Gänge der ambulant-poliklinischen Einrichtungen, die als Erwartungsräume für Besucher bei einseitigen Sprechzimmeranordnung benutzt werden, für Gänge in Operationsblocks, Entbindungs- und Reanimationsstationen nicht kleiner als 2,8 Meter.



Räume für Wasserstoffsulfid- und Radonbäder, Sprechzimmer und Räume der Strahlentherapiestation, in denen ionisierende Strahlungsquellen und Laborräume für Radioisotopendiagnostik sind, wo die Arbeiten der ersten und zweiten Klasse durchgeführt werden, sollenden Krankenzimmer (horizontal und vertikal) nicht anliegen. Behandlungsräume der Röntgenzimmer sollen (horizontal und vertikal) den Neugeborenen- und Schwangerräume nicht anliegen.

Wenn Krankenzimmer, OP Blocks, Reanimationsstationen oder Entbindungsstationen in den obersten Etagen liegen, soll über diese eine Bodenkammer oder eine Technikebene vor gesehen werden.

In Schnell- und Nothilfestationen werden einstöckige Untergrundgaragen für Schnell- und Nothilfefahrzeuge zugelassen.

Aufnahmeboxen, Unfallstationen, Schnell- und Notmedizinhilfestationen und andere Dienste, zu denen die Fahrzeugfahrt gesichert werden soll, sind nicht unter Krankenzimmerfenstern, Eingängen und Aufnahmestationen einzurichten.

In Krankenhäuser oder Krankenstationen der Fürsorgestellen, die in der 4ten Klimazone und in der 3ten Klimazone liegen, sollen Sommerräume (Terrassen, Veranden) vorgesehen werden, die Feuerbeständigkeit dieser Räume soll nicht weniger als Feuerbeständigkeit des Hauptgebäudes sein. In Irrenanstalten und onkologischen Krankenhäuser sind Sommerräume nicht vorgesehen.

Toilettenkabinen für Kranke sollen nicht weniger als 1,6 x 1,1 Meter sein, Kabinentüren sollen unbedingt nach außen geöffnet werden. Toilettenkabinenmaße für Kranke der orthopädischen, neurologischen, neurochirurgischen Stationen sollen entsprechend Projektierungsnormen von Invalidenheime vorgesehen werden. Toilettekabinenmaßen, Duschkabinen und Kabinen für persönliche Körperpflege für Personal sind entsprechend SNIP-Normen für Projektierung von Verwaltungsgebäuden vorgehen werden.

Im Falle der Abwesenheit der nahe stehenden Toiletten in Krankenzimmerstationen mit stationärer Behandlung wird die Sanitärergerätezahl so verrechnet: in Männertoiletten ein Sanitärgerät für 15 Leuten und in Frauentoiletten ein Sanitärgerät für 10 Leute. Die Pissoirzahl in Männertoiletten soll mit WC-Schlüsselzahl gleich sein. Die Sanitärergerätezahl für das Personal wird so verrechnet: in Männertoiletten ein Sanitärgerät für 50 Leute und in Frauentoiletten ein Sanitärgerät für 30 Leute, aber wenigstens eine Toilette pro jede Station.

Toiletten für Kranken sind in der Regel mit einem WC-Schlüssel, einem Waschbecken in der Schleuse vor der Toilette ausgestattet. Toiletten für Kranken in Krankenzimmerstationen sind mit Einrichtungen (Geländerstange, Ständer, Klappsitze) ausgestattet, die den Schwerkranken die Sanitärergerätebenutzung erleichtert.

Es soll die Waschbeckenmontage in Krankenzimmern für Erwachsene und Kinder (außer Irrenanstalt), sowie in allen Behandlungszimmern der Krankenstation und Polikliniken vorgesehen werden.

Die minimalen Türdurchbrüche sind:

- In Krankenzimmern, Isolierräume, Boxenvorräumen und Boxenschleusen, Halbboxen, Entbindungsvorräumen, Entbindungsräumen, Behandlungsräumen, Verbandsräumen, Operationsräumen, Reanimationsräumen, Betäubungsräumen, Badezimmern, Toilettenzimmern für Kranken und Klistierräumen in Krankenhäusern oder Regenerationskurstationen nicht kleiner als 1,1 Meter
- In Behandlungsräumen, Laborräumen, Toiletten für Kranken der Krankenzimmerstationen, Klistierräumen und anderen Räumen nicht kleiner als 0,9 Meter



7.2 Krankenhäuser im Allgemeinen

Krankenhausanstanalten dienen der Behandlung und Pflege von Patienten mit akuten und chronischen Krankheiten. Die ärztlich pflegerischen Zielsetzungen können nach Art und Umfang, durch Anzahl der Fachrichtungen und Größe der Fachabteilungen und Behandlungseinrichtungen unterschiedlich sein: Versorgung durch die Fachrichtungen der kurativen Medizin, Vorsorge und Nachsorge der präventiven und rehabilitierenden Medizin, Untersuchung und Behandlung, Pflegeintensität und Unterbringungsstandard sowie weitere Unterschiede in Fürsorge, Seelsorge, Ausbildung, Forschung. Während frühere Krankenhäuser bewusst als medizinisch-chirurgische Anstalten geplant wurden, ist heute eine Trendwende zur Humanisierung der Anlage fest zu stellen. Moderne Krankenhäuser haben eher Hotelcharakter. Die Verweildauer der Patienten verkürzt sich zunehmend, wie auch der Anteil an ein und zwei Bettzimmern einen immer höheren Stellenwert erhält (Privatpatienten).

Gliederung: Das allgemeine Krankenhaus gliedert sich in die Betriebsbereiche Pflege, Untersuchung und Behandlung, Ver- und Entsorgung, Verwaltung und Technik. Dazu kommen Wohnbereiche, evtl. Bereiche für Lehre und Forschung sowie Nebenbereiche. Die genannten Bereiche sind innerbetrieblich abgegrenzt. Über die Anordnung der einzelnen Bereiche bestehen divergente Ansichten. Wichtig ist die Einhaltung kurzer horizontaler und vertikaler Verbindungen bei größtmöglicher Abschottung der einzelnen Abteilung.

Arten: Krankenhäuser werden unterteilt in Kleinst- (bis 50 Betten), Klein- (bis 150 Betten), Normal- (bis 600 Betten) und Großkrankenhäuser. Kleinst- und Großkrankenhäuser werden in jüngster Zeit weniger gebaut, eine flächige Verteilung von Normalkrankenhäusern scheint richtungsweisend. Bedingt durch Gesundheitsreformen ist ein Rückgang der Kleinstkrankenhäuser feststellbar. Die Träger können öffentlich, freigemeinnützig oder privat sein, wobei eine Vermischung dieser Trägerschaften stattfinden kann. Unterteilt werden Krankenhäuser nach ihrer Funktion in Allgemein- und Universitätskliniken.

Universitätskliniken: Mit Maximalversorgung sind die medizinischen Akademien und einigen allgemeinen Großkrankenhäusern gleichzusetzen. Sie verfügen über besonders umfangreiche diagnostische und therapeutische Einrichtungen, bei systematischer Betreibung von Forschung und Lehre. Hörsäle und Demonstrationssäle sind so einzufügen, dass der Betrieb durch die Hörer nicht eingeschränkt wird. Größere Bettzimmer sind wegen Visiten und Hörern einzuplanen. Die Schwerpunkte und besonderen Anforderungen der Universitätskliniken erfordern häufig ein speziell zusammengestelltes Raumprogramm.

Fachkrankenhäuser: Sie sind ausgerichtet auf bestimmte Behandlungsarten oder Krankengruppen: Unfallkrankenhaus, Rehabilitationsklinik, Orthopädische Klinik, Frauenklinik. Weiterhin gibt es: Tuberkulose-, Krebs-, Gemütsleiden-, Nervenheilstätte usw. Die Übergänge zu Kur-, Pflege-, Erziehungs- und Altenheimen sind fließend. Die Anzahl der Sonderkrankenhäuser nimmt durch die Spezialisierung der medizinischen Fachbereich stark zu (Haut-, Lungen-, allergologische Fachkliniken).

Bettenbedarf:

Auf 1000 Einwohner kommen zur Zeit folgende Patientenzahlen pro Jahr (Statistik vom Jahr 1996)

- Krankenhäuser insgesamt: 183,7 Patienten
- Akut-Krankenhäuser insgesamt: 180,1 Patienten
- Sonder Krankenhäuser insgesamt: 3,6 Patienten

Auf 1000 Einwohner kommen zur Zeit folgende Bettenzahlen:

- Krankenhäuser insgesamt: 7,5 Betten
- Akut Krankenhäuser insgesamt: 6,9 Betten
- Sonder Krankenhäuser insgesamt: 0,6 Betten

Die durchschnittliche Verweildauer eines Patienten beträgt im Jahr 1996 in Tagen:

- Krankenhäuser insgesamt: 12,1 Tage
- Akut Krankenhäuser insgesamt: 11,4 Tage
- Sonder Krankenhäuser insgesamt: 47,4 Tage



7.3 Mindest Abmessungen von Flure, Türen, Treppen, Aufzüge

Flure müssen für den größten zu erwartenden Verkehr dimensioniert werden. Allgemein zugängliche Flure müssen mindestens 1,50 Meter breit sein. Flure, in denen Kranke liegend befördert werden, sollten eine nutzbare Breite von mindestens 2,25 m aufweisen. Die abgehängte Decke kann in Fluren bis 2,40 m heruntergezogen werden. Fenster zur Belichtung und Belüftung sollen nicht weiter als 25m auseinander liegen. Die nutzbare Breite der Flure darf durch Einbauten, Stützen oder andere Bauteile nicht eingeengt werden. Je nach LBO müssen Rauchschutztüren in Stationsflure eingebaut werden.

Bei der Konstruktion von **Türen** ist auf die Hygieneanforderungen zu achten. Die Oberflächenbeschichtung muss langfristig Reinigungs- und Desinfektionsmitteln standhalten. Türen müssen die gleiche Anforderungen an die Schalldämmung erfüllen wie die sie umgebene Wand. Eine zu empfehlende zweischalige Türblattkonstruktion muss eine Mindest-Schallabsorption von 27dB erfüllen. Die lichten Höhen der Türen richten sich nach Art und Funktion:

- Normaltüren: 2,10 – 2,20 Meter
- PKW Durchfahrten, übergroße Türen: 2,50 Meter
- Transporter Durchfahrten: 2,70 – 2,80 Meter
- Liegenkrankenhäuser 3,50 Meter

Aus Sicherheitsgründen müssen **Treppen** so ausgebildet sein, dass sie im Bedarfsfall den gesamten Vertikalverkehr aufnehmen können. Sie müssen gegen Geräusch- und Geruchsübertragung und gegen Zugscheinungen ausgebildet sein. Es gelten die jeweiligen Sicherheits- und Bauvorschriften der Länder. Treppen müssen auf beiden Seiten Handläufe ohne freie Enden haben. Gewendelte Stufen sind als notwendige Treppen zulässig. Die Treppen müssen min. 1,50 Meter betragen und dürfen 2,50 Meter nicht überschreiten. Türflügel dürfen die nutzbare Breite der Treppenpodeste nicht einengen. Als Stufenhöhe sind 17cm zulässig, als Auftrittsweite min. 28 cm gefordert. Besser ist ein Steigungsverhältnis Höhe/Auftritt von 15/30 cm. Krankenhausverordnung: Türen zu den Treppenhäusern müssen in Fluchrichtung aufgehen.

Aufzüge haben die Aufgabe des vertikalen Transportes von Personen, Medikamenten, Wäsche, Speisen und Krankenbetten zu bewerkstelligen. Aus hygienischen und ästhetischen Gründen sollte eine Trennung zur Benutzung festgelegt werden. In Gebäuden in denen Pflege-, Untersuchungs- oder Behandlungsbereiche in Obergeschossen untergebracht sind, müssen Aufzüge, die für den Transport von Betten geeignet sind, min. zweifach vorhanden sein. Die Fahrkörbe von Bettenaufzügen müssen so bemessen sein, dass genügend Platz für ein Bett sowie zwei Begleitpersonen vorhanden sind. Die Innenflächen der Fahrkörbe müssen glatt, waschfest und desinfizierbar sein, der Boden muss rutschfest sein. Aufzugschächte müssen feuerbeständig sein. Je 100 Betten ist ein Mehrzweckaufzug, min. jedoch 2 Lifte, vor zu sehn. Dazu kommen min. 2 kleinere Transportaufzüge für kleine fahrbare Geräte, Personal Besucher:

- Fahrkorblichtmaße 0,90 x 1,20 Meter
- Schachtlichtmaße 1,25 x 1,50 Meter
-

7.4 OP Abteilung

OP-Abteilungen – Vor und Nachteil der Zentralisierung

Die Betriebsstelle Operation wurde bisher innerhalb des Krankenhauses im Allgemeinen als zentral gelegene, für verschiedene Fachbereiche nutzbare Untersuchungs- und Behandlungseinheit geplant. Der mögliche Nachteil besonders großer zentralisierter OP-Abteilungen sind ein hoher organisatorischer Aufwand und eine Erhöhung der Infektionsrisiken durch die Vielfalt der zusammengeführten Personen. Nachteilig ist weiterhin die Zusammenlegung septischer und aseptische Operationen in einer Betriebsstelle. Ein Programm für septische und aseptische OP-Einheiten muss vom Planer mit Chirurgen um Hygienikern abgesprochen werden. Heute werden in der



Regel in größeren Krankenhäusern baulich getrennte Einheiten in septische und aseptische Operationen eingeplant. Ausgelagert OP-Einheiten können diese Anforderungen besser erfüllen. Beim Festlegung der Lage der OP-Abteilung sind Leistungszusammenhänge mit anderen Betriebsstellen zu prüfen. Dazu gehören Aufnahme, Notfalldienst, Unfallchirurgie, Geburtshilfe, Endoskopie - Spezial- und Sonderkliniken.

Im OP-Bereich werden die vorher diagnostizierten Schäden und Krankheiten der Patienten behandelt, soweit diese nicht durch andere medikamentöse Mittel beseitigt werden können. Bei der Planung sollte die Nähe zur Intensivpflege, zum Aufwachraum und zur Zentralsterilisation berücksichtigt werden, da zwischen diesen Abteilungen intensiver Kontakt herrscht, bzw. eine schnelle Erreichbarkeit gewährleistet sein muss. Die hygienischen Vorsichtsmaßnahmen erfordern ein Abkoppeln der OP-Einheit vom restlichen Krankenhausbetrieb. Diese Trennung wird durch ein Schleusen System erreicht. OP-Abteilungen liegen günstig zentral und gut erreichbar im Kerngebiet des Krankenhauses. Die Notfallaufnahme muss in kürzester Verbindung zum OP-Bereich stehen, da hier für Notfälle (Unfälle) die Einschleusung in den OP Bereich notwendig wird.

Gliederung der OP-Abteilung:

Zu jedem OP gehören folgende notwendige Räume:

- OP-Raum 40-48 m²
- Einleitungsraum 15-20 m²
- Ausleitungsraum 15-20 m²
- Waschraum 12-15 m²
- Geräteraum 10 -15 m²

Bei Neuplanungen können ggf. 2 OP-Säle einen gemeinsamen Ausleitungsraum erhalten. Zur OP-Abteilung gehören zwingend Personalschleusen, Patientenschleuse, reiner Arbeitsflur, Anästhesiearbeitsraum, Entsorgungsschleuse, Versorgungsschleuse, Schwesterndienstplatz, Stellplatz für OP-Lafetten sowie der Aufwachraum in direkter Nähe. Integriert in die Patientenschleuse sind die Funktionen Umbetten, Aufbereitung der OP-Tische und der Stationsbetten sowie OP Tischlager, Größe ca. 35 m². Ausstattung: Waschbecken, elektrisches Transportband zum Umbetten. Erweiterbarkeit zu mindestens einer Seite ist Voraussetzung bei der Neuplanung. Trennung des Flur Systems in Personalflur mit Anbindung an die Funktionsräume sowie prae- und postoperativer Patientenflur.

Wegeführung:

Zur Reduzierung der Keimübertragung durch Kontakte ist eine Trennung verschiedener Arbeitsabläufe durchzuführen. Das Einflurssystem, bei dem prae- und postoperativer Patient, prae- und postoperatives Personal, reine und unreine Güter ohne Differenzierung in einem Arbeitsflur vertreten sind, ist heute aus Kosten - und Platzgründen häufig realisiert. Besser sind Zweiflurssysteme, bei denen Patienten und Personal bzw. Patienten und unreine Güter getrennt sind. Die sinnvollste Zusammenlegung der einzelnen Nutzungen ist nicht geklärt und somit unterschiedlich gehandhabt. Positiv erscheint eine Abtrennung des Patientenflusses vom Arbeitsbereich des OP-Personals.

An den OP-Saal angeschlossen ist eine Reihe von notwendigen Versorgungs- und Arbeitsräumen. Diese Räume stehen in engem Kontakt zum OP-Saal und sollten direkt angegliedert sein, OP-Saal ist möglichst quadratisch zu dimensionieren, um ein sinnvolles Arbeiten bei Drehung der OP-Platte in alle Richtungen zu ermöglichen. Größe ca. 6,50 x 6,50m. Die lichte Höhe muss 3,00m betragen, für Klimaanlage und Installationen sind ca. 0,70 m Höhe einzuplanen. Operationsräume sind weit gehend einheitlich einzurichten, um funktionsflexibel zu sein. Zur Grundausstattung gehört ein variables und transportables Operationstischsystem, das auf einen fest verankerten Sockel in OP-Saalmitte montiert wird. Natürliche Belichtung des OP-Saales ist psychologisch vorteilhaft, oftmals aufgrund der Raumfolgen nicht zu erreichen. Der OP-Saal muss Möglichkeiten der Verdunkelung vorweisen (z. B, Augenoperationen werden in sehr dunklen Räumen ausgeführt). Anschlüsse und techn. Zuleitung kommen heute großteils über Anästhesieampeln. Ansonsten müssen Anschlüsse für Vakuum. Lachgas, Notstrom mind. 1.20m über Fußboden angebracht sein. Wichtig ist eine Trennung der hochsterilen Zone mit Zuführung steriler Instrumente. Eine Einteilung der OP-Säle in septische und aseptische Zonen ist medizinisch umstritten, aus Vorsichtsmaßnahmen heraus jedoch sinnvoll. Fußböden und Wände müssen durchgehend glatt und leicht abwaschbar sein, entwurfliche oder konstruktive Vorsprünge sollten vermieden werden.

**Narkose-Ausleitungsraum:**

Ist identisch eingerichtet wie Narkose-Einleitungsraum. Die Tür zum Arbeitsflur ist als Schiebetür mit lichter Breite > 1,25m auszubilden.

Narkose-Einleitungsraum:

Größe ca. 3,80 x 3,80m. Schiebetüren auf OP-Saal abgewandter Seite mit 1,40m lichter Breite sollten durch Sicht (Glasausschnitte) Verbindung zum OP-Raum herstellen. Die Ausstattung besteht aus Kühlschrank, Ausgussbecken, Spülzeile, Schränke für Kanülen Anschlüsse für Narkosegeräte sowie Notstrom.

Waschraum:

Einteilung in reinen und unreinen Waschraum ist ideal, ein ausreichend groß dimensionierter Raum reicht hygienisch aus. In OP-Säle sollten 3 spritzfreie Waschbecken mit Fußbedienung vorhandensein. Mindestbreite des Raumes soll 1,80m betragen. Die Türen zum OP-Saal müssen elektrisch mit Fußbedienung sein sowie ein Sichtglas enthalten. Aus Kostengründen auch Pendeltüren.

Sterilgutraum:

Die Größe dieses Raumes ist flexibel, es muss genügend Stauraum (Regale) vorhanden sein. Pro OP-Saal ist ein Raum von ca. 10-15 m² erforderlich. Der Sterilgutraum muss direkt vom OP-Saal erreichbar sein.

Geräteraum:

Darf nicht zu weit vom OP-Saal entfernt liegen, um lange Wege zu vermeiden. Direkter Zugang zum OP-Saal ist vorteilhaft. Größe ca. 20 m².

Anästhesiarbeitsraum:

Kann direkt mit der Sterilzone des OP-Saales verbunden werden. Der Raum verfügt über eine unsaubere Seite für unsteriles, keim infiziertes Material sowie eine saubere Seite für aufbereitetes Sterilgut. Die gleichzeitige Verbindung zu mehreren OP-Räumen ist hygienisch evtl. problematisch. Zur Ausstattung gehört eine Spüle, Lagerfläche, Arbeitsfläche, Dampfsterilisatoren. Ausschließlich operatives Instrumentarium in der Zentralsterilisation aufbereitet, welche außerhalb der operativen Grünzone liegt.

Aufwachraum:

Im Aufwachraum muss ein enges Nebeneinanderstehen der Betten vermieden werden. Das Bett ist für den Anästhesisten und seine Geräte von mindestens drei Seiten erreichbar einzustellen. Sperrige Zusatzgeräte erfordern beim Transport ausreichende Platzverhältnis. Die Versorgung des Patienten erfolgt über bewegliche Medienbrücken mit Anschlüssen für Vakuum, Lachgas, Sauerstoff, Strom und Beleuchtung. In hängenden Gerätewagen werden alle notwendigen Geräte untergebracht. Die Verbindung Aufwachraum und OP Abteilung sollte durch mehrere Türen hergestellt werden. In Notfällen muss der Anästhesist schnell und auf kurzem Wege zu den Patienten gelangen können.

Klimatisierung:

Die Lüftungstechnik trägt durch Filterung, Verdünnung und Verdrängung der Luft zur Keimverminderung bei. Die Zufuhr entsprechend aufbereiteter Luft in der erforderlichen Menge übernimmt die raumlufttechnische Anlage. Erforderlich ist ein 15 – 20facher Luftwechsel pro Stunde, um eine angemessene Dekontaminierung der Luft zwischen zwei Operationen zu erreichen. Um eine weit gehend keimpartikelfreie Zone im OP Saal zu schaffen, darf keine unkontrollierte Luftströmung aus angrenzenden Räumen auftreten. Dies kann durch luftdichten Abschluss des OP Raumes (möglichst fugendichte Bauweise) und/oder durch Schutzdruckhaltung erreicht werden. Die DIN 1946 Teil 4 gibt die Strömungsrichtung der Luft zwischen den Räumen des OP Bereichs an. Dabei herrscht im OP Saal der höchste Druck, um von den Narkoseräumen eindringende Luft fernzuhalten. Der niedrigste Druck soll in den Zusatz – und Funktionsräumen sein. OP Fenster müssen mit abschließbaren Fensteroliven ausgestattet sein.



Operationen – Sicherheitsbedingungen

Räume, in denen dauernd oder zeitweise mit dem Vorhandensein explosionsfähiger Gemische von Gasen oder Dämpfen mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas gerechnet werden muss, gelten als Anästhesiehaupträume. Dazu gehören Operationsräume, Vorbereitungsräume und Gipsräume. Wegen der möglichen Anreicherung der Luft mit Anästhesiegasen sind elektrische und elektromedizinische Anschlüsse mindestens 1,20m über Fußbodenniveau anzubringen. Die Maßnahmen des Explosionsschutzes beziehen sich auch auf die Vermeidung elektrostatischer Aufladungen.

Schutzmaßnahmen in den Anästhesiehaupträumen sind:

- Vermeidung von Materialien, bei deren Reibung und Trennung hohe elektrostatische Aufladungen auftreten (Plastiktücher)
- Verwendung leitfähiger Materialien (z.B. leitfähiger Gummi]
- Ladungsausgleich durch leitfähigen Fußboden
- Konstanthalten der Luftfeuchtigkeit zwischen 60 und 65%

Für Operationseinrichtungen ist eine Ersatzstrom Versorgung erforderlich, um bei Stromausfall die Fortführung und Beendigung der Operation zu gewährleisten. Unter anderem müssen weiter betreibbar sein:

- mindestens eine Operationsleuchte an jedem Operationsplatz für wenigstens drei Stunden
- Geräte zur Aufrechterhaltung lebenswichtiger Körperfunktionen, z. B. für Atmung, Anästhesie und Wiederbelebung.

Für Operationsräume, in denen Röntgengeräte in Betrieb sind, gilt die DIN 6812. Sie definiert die Bleidicken, die notwendig sind, um die Strahlung so zu schwächen, dass höchstzulässige Werte nicht überschritten werden. Auch die Türen müssen Bleieinlagen enthalten (z.B. 1,00mm).

DIN 6811 gibt Umrechnungsfaktoren für übliche Baustoffe wie Stahl, Beton oder Ziegel an.

Laut DIN 4102 müssen Räume zur Aufbewahrung von Narkosemitteln feuerbeständig sein und dürfen keine Verbindung zu OP-, Entbindungs-, Narkoseräumen haben.

Beleuchtung:

Die Beleuchtung des Operationsfeldes muss so eingerichtet sein, dass sich entsprechend der unterschiedlichen Lage der Operationswunde verschiedene Lichteinfallrichtungen einstellen lassen. Die häufigste verwendete Beleuchtungsanlage ist die bewegliche deckenabhängige Operationsleuchte.

Sie besteht aus einer schwenkbaren Deckenleuchte, die meist mit einer Zusatzleuchte in Form eines kleineren Satelliten ausgestattet ist. In der Hauptleuchte befindet sich eine Vielzahl kleinerer Leuchten, um Schlagschatten zu vermeiden. Seltener werden heute eiförmige OP-Säle mit in der Decke integrierten Scheinwerfern geplant.

DIN 5 035 Teil 3 gibt Richtlinien für die Beleuchtung in Krankenhäusern. Danach beträgt die Nennbeleuchtungsstärke für OP-Räume 1000 lx, für OP-Nebenräume 500 lx.

Zentralsterilisation:

Hier wird das gesamte Instrumentarium des Krankenhauses aufbereitet. Maßgeblichen Anteil daran haben die OP-Abteilung mit 40%, die operative Intensivmedizin und die innere Intensivmedizin mit jeweils 15%.

Deshalb sollte die Zentralsterilisation in der Nähe dieser Fachbereiche installiert sein. Durch den regen Personen- und Güterverkehr ist eine Anordnung in der Grünzone nicht zu empfehlen. Die Anzahl der Sterilisatoren richtet sich nach der Größe des Krankenhauses und der OP-Abteilung Größe ca. 40-120 m².



7.5 Schleusen

Der Schleusenbereich bildet die Zwischenzone zwischen Pflegbereich und Untersuchungs- und Behandlungsbereich. Dabei gibt es nach Funktion und Fachbereich unterschiedlich ausgebildete Schleusen: Patientenschleusen, Personalschleusen kombinierte Personal- und Besucherschleusen, Ver- und Entsorgungsschleusen, Kittelschleusen, Schleusen vor Räumen um Intensivbehandlung. Weiterhin unterscheiden sich die Schleusen nach hygienischer Funktion {Kontaktschleuse, Luftschleuse} SOWH1 der baulichen Anforderung (Einkammerschleusen, Mehrkammerschleusen, raumlufttechnisch aktive und passive Schleusen).

In die Patientenschleuse wird der zu operierende Patient gefahren, in der er mit Hilfe einer mechanischen Umbetteinrichtung auf die OP-Platte umgelagert wird. Das Bundesgesundheitsamt fordert die Trennung in eine reine und eine unreine Seite. Die Grenze kann durch eine nicht überfahrbare Schwelle markiert werden. Für Notfälle ist ein unmittelbarer Durchgang freizuhalten.

Durch die Personalschleuse gelangen ärztliches und pflegerisches Personal getrennt nach Geschlechtern in den Behandlungsbereich. Über einen unreinen äußeren Raum, in dem man sich umzieht und wäscht, gelangt man über den reinen inneren Raum, wo die OP Kleidung angelegt wird. Beim Verlassen wirft man die benutzte OP-Kleidung im unreinen Raum ab und verlässt die Schleuse über den äußeren Raum. Gemeinsame Personal- und Besucherschleusen sind vor Betriebsstellen einzuplanen, von denen bevorzugt Infektionen ausgehen können (Isolier-, Intensivabteilungen). Hier reichen Einkammersysteme, die weniger platzintensiv sind.

Durch Ver- und Entsorgungsschleusen werden höchstens Materialien, Geräte und Wäsche in die Betriebsstelle eingeschleust. Häufig dienen diese Räume gleichzeitig als Depoträume. Die Schleusen müssen nicht als Räume ausgebildet sein, sondern können auch durch Abtrennungen von Verkehrsflächen entstehen. In der Betriebsstelle muss dann ausreichend Platz für die Lagerung der Sterilgüter oder Abfälle vorhanden sein. Nicht verzichtet werden sollte auf die Entsorgungsschleuse, da innerhalb der Betriebsstelle liegende Abfalldепots hygienische Gefahren bergen.

Kittelschleusen finden sich am Übergang zwischen Bereichen mit unterschiedlichen hygienischen Anforderungen (z.B. zwischen der unreinen und reinen Seite der Bettenaufbereitung) und vor Räumen, die vor Infektionen geschützt werden sollen, oder von denen Infektionen ausgehen können (z.B. Isolierstationen). Schleusen vor Räumen der Intensivbehandlung werden vor ca. 30% der Betriebsstellen notwendig und sind mit dem Krankenhaushygieniker abzusprechen. Die Schleuse enthält einen Arbeitsplatz für die Dauerbeobachtung von schwerstkranken Patienten und ermöglicht Pflegearbeiten und die Desinfektion von Geräten.

7.6 Intensiv Pflegebereich

In der Intensivmedizin werden Patienten mit erheblichen und größtmöglichen Störungen der Vitalfunktionen behandelt. Häufig werden diese Patienten über die Notfallambulanz eingeliefert. Eine direkte, kurze Verbindung zur Liegendkrankenfahrt, zur OP-Abteilung und ärztlichen Dienst (Anästhesie) ist dringend notwendig. Die Dauerüberwachung der Patienten durch ärztl. und pflegerisches Personal muss berücksichtigt werden. Spezialkrankenhäuser können Sonderabteilungen für Verbrennungen oder psychisch kranke Patienten haben.

Die Organisation der Intensivmedizin richtet sich nach fachgebundenen Disziplinen wie Neurochirurgie, Herz-Thorax-Chirurgie, Transplantationschirurgie und Neurologie oder nach Fach übergreifenden Gebieten der Chirurgie und Inneren Medizin. Für Normalkrankenhäuser ohne medizinischen Schwerpunkt ist die Gliederung der Intensivmedizin in Chirurgische und Innere Medizin gebräuchlich. Die Intensivpflege muss räumlich getrennt sein und durch Schleusensysteme erreichbar sein (Hygiene). Zu beachten ist, dass nach Krankenhausbau Verordnung (KhBauVO) jede Intensivstation als getrennter Brandabschnitt ausgebildet werden muss. Neben den Patienten- und Personalschleusen sollten auch Besucher über eine Schleuse (Warteraum) in die Abteilung gelangen. Der Mittelpunkt jeder Intensivstation muss ein (offener) Schwesterndienstplatz mit Einsichtmöglichkeit in jeden Raum sein. Der Aufwachraum der OP-Abteilung wird häufig an die Intensivpflege angegliedert, da die Patienten vom selben Personal versorgt werden (Wirtschaftlichkeit!).

**Die Zahl der Patienten:**

Je Einheit zwischen 6 und 10 Patienten, um eine Überbelastung des ärztlichen und pflegerischen Personals zu vermeiden und dem Patienten so die bestmögliche Betreuung zu gewähren. Je Einheit (6-10 Betten) ist ein Schwesterndienstplatz, ein reiner Arbeitsplatz (Medikamenten- und Infusionszubereitung), ein Material- und ein Geräteraum einzuplanen.

Anordnung der Bettplätze:

Die Betten können in offener, geschlossener und kombinierter Anordnung aufgestellt werden. Bei der offenen Anordnung ist eine großräumige Grundfläche erforderlich. Vom zentral angeordneten Schwesterndienstplatz sind alle Bettenplätze leicht überschaubar, eine optische Trennung der Patienten erfolgt durch halbhohe, möglichst leicht bewegliche Zwischenwände. Bei der geschlossenen Anordnung sind die Patienten räumlich voneinander getrennt. Auch hier müssen die Räume vom zentralen Schwesterarbeitsplatz erreichbar sein. Hygienisch und psychologisch ist die geschlossene Anordnung der offenen vorzuziehen, da die Patienten extrem anfällig und empfindlich reagieren. Eine häufig angewendete Kompromisslösung sieht 2-3 Betten pro Raum vor. Idealgrundriss mit sternförmig angeordneten Bettzimmern um den Schwesterndienstplatz ist aus Platzgründen häufig nicht möglich. Daher meist gereifte Lösung.

Für Nebenfunktionen sind folgende Elemente und Räume einzuplanen:

OP-Saal für kleine Eingriffe (25-30 m²), Laboratoriumsplatz, Teeküche, Anästhesiearbeitsraum 10 m², reiner Materialraum, unreiner Arbeitsraum, Putzraum, Warteraum für Angehörige, Arztbereitschaftsraum, Dokumentationsraum, evtl. Besprechungsraum, Sanitäreinrichtungen (in Absprache mit Hygiene).

Hygienische Bedingungen:

Die Betriebsstelle muss medizintechnisch autark sein. An jedem Bettenplatz sind Anschlüsse für Sauerstoff, Druckluft und Vakuum einzurichten. Neben Normalstromanschlüssen müssen Schwach- und Starkstrom für Schwesternruf und fahrbare Röntengeräte vorhanden sein (Strahlenschutz).

Lager der Betriebsstelle:

Die chirurgische Intensivmedizin sollte in der Nähe und möglichst auf einer Ebene mit der OP-Abteilung liegen, die Innere Intensivmedizin in der Nähe zur Betriebsstelle Aufnahme und Notfalldienst. Nicht an ein Fachbereich gebundene Intensivstationen sollen nahe der Ambulanz und der OP-Abteilung liegen. Kurze Wege zum klinischen Laboratorium sowie zum Blutdepot sind günstig.

7.7 Allg. Pflegebereich

Die Pflegebereiche werden in sich geschlossen angelegt. Durchgangsverkehr sollte vermieden werden, was durch die Planungsmethodik und Wegeführung erreicht wird. Die Krankenzimmer müssen natürlich beleuchtet sein, Funktionsräume (Behandlungszimmer, Schwesternzimmer, Apotheke) können im künstlich beleuchteten Innenbereich geplant werden.

Pflegeabteilungen:

Die Pflegeabteilungen sind jeweils einer Fachrichtung zugeordnet und in Pflegegruppen unterteilt. Jedem Pflegebereich sollten zwischen 16-24 Betten angehören, um die Übersicht nicht zu verlieren. Zur Einsparung von Pflegepersonal werden häufig 2 Stationen zusammengelegt und mit einem größeren mittig angeordnet Schwesterndienstplatz verbunden (insges. ca. 30-34 Patienten). Die Einrichtung der Zimmer ist abhängig von Klasse, Art und Schwere der Krankheit. Zu unterscheiden sind folgende Pflegebereiche:

- Normalpflegebereich
- Intensivpflegebereich
- Sonderpflegebereich

Für Intensivpflege- und Sonderpflegebereiche ist die Bettenanzahl pro Pflegegruppe geringer, je nach Größe des Gesamtkrankenhauses 6-12 Betten. Die Zimmer müssen so ausgelegt sein, dass ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden ist, und die Betten von drei Seiten zugänglich sind. Eine ausreichende Anzahl von Patientenschränken, genug Platz für Pflegehilfsmittel (Gehwagen, Nachtstuhl) und Pflegeutensilien muss vorhanden sein.



Normalpflegeeinheiten für allgemeine stationäre Kranken Versorgung (Schwerpunkt des gesamten Krankenhauswesens) besonders für Kurzzeit- und Akutranke mit überwiegend kurzer Verweildauer. Normalpflegeeinheiten sind nach Flächenbedarf und Organisationsstruktur stapelbar. Normalpflegegruppen werden von Schwerkranken durch Intensivpflegegruppen entlastet.

Intensivpflegegruppen für Patienten unter Dauerbeobachtung, sind mehr den jeweiligen Untersuchungs- und Behandlungsräumen zugeordnet. Die Räume sind meistens größer als Normalpflegezimmer zu planen, da mehr Instrumente und Geräte untergebracht werden müssen.

In den **Sonderpflege - Einheiten** liegen Patienten mit besonderen Bedürfnissen. Dazu gehören Neugeborene, Infektionskranke, Beobachtungspatienten, Chroniker, Rehabilitanten, Neurotiker und Hypochonder. Häufig haben diese Patienten eine überdurchschnittlich lange Verweildauer.

Aufgabe und Struktur:

Die einzelnen Stationen eines Krankenhauses sind den jeweiligen medizinischen Fakultäten (z.B. Chirurgie, Innere, Unfallchirurgie etc.) zugeordnet. Deshalb sollten die Stationen als unabhängige Einheiten geplant werden. Hauptsächlich handelt es sich um prae- und postoperative Patienten, die zur Beobachtung und Rehabilitation im Krankenhaus verweilen müssen. Die lebenswichtigen Funktionen werden regelmäßig überprüft, größere Untersuchungen und Behandlungen finden in den Behandlungsräumen statt.

Jede Station muss mind. einen (Assistenz-) Arztraum aufweisen, besser sind 2 Arzträume, in denen kleinere Untersuchungen stattfinden können. Die hierarchischen Krankenhausstrukturen im ärztlichen und im pflegerischen Bereich müssen planerisch berücksichtigt werden (Räume für Stationsleitung, Assistenzarzt, Oberarzt).

Raumzusammenhänge:

Vom (gläsernen) Schwesterndienstplatz muss der Stationsflur leicht einsehbar sein. Medikamenten- und Wäscheräume sind von hier direkt erreichbar, um Unbefugten den Zugang zu verwehren. Die Logistik der Patientenversorgung ist aus Kostengründen sehr wichtig, entsprechende zentral gelagerte Ver- und Entsorgungsräume für Medikamente, Wäsche, Abfall, Speisen sollten sich um den Schwesterndienstplatz orientieren.

Pflegeteams:

Je Station (18-24 Patienten) arbeitet ein Pflegeteam unabhängig und eigenverantwortlich. Da der Schwesterndienstplatz ständig besetzt sein sollte, ist eine Anordnung von Teeküche und Aufenthaltsraum mit direktem Zugang sinnvoll. Die Einzelpflege ist die Ausnahme und aus Kostengründen wahrscheinlich zukünftig nicht durchsetzbar.

Nasszellen:

Dieser Schlüssel für die Verteilung von 1- 2- und 3-Bettzimmern wird von den Finanzstellen vorgegeben. Gleiches gilt für die Ausstattung der Nasszellen mit WC, Duschen oder Wanne. Ggf. müssen separate Duschräume ausgewiesen werden.

7.8 Krankenzimmer

Größe des Krankenzimmers:

Die Patientenbetten müssen 3-seitig umgehbar sein, neben dem Bett muss jeweils ein Nachttisch stehen können. Zur Fensterseite muss ein Tisch (90/90 cm) mit Stühlen (pro Patient 1 Stuhl), untergebracht werden. Der Einbauschrank (meistens zur Flurwand) muss geöffnet werden können, ohne dass Betten und Nachttisch verschoben werden müssen. Beim Neubau sollten die Nasszellen zur Innenseite (Stationsflur orientiert sein, bei Altbauten wird bei der Sanierung häufig die Außenwand als Erweiterung gewählt. Die Mindestgröße für 1-Bettzimmer betragen 10 m², für 2- und 3-Bettzimmer 8 m² je Bett (Krankenhausbauverordnung). Die Raumbreiten müssen so gewählt werden, dass die hinteren Betten ohne Verschieben des ersten Bettes aus dem Raum geschoben werden können (Mindestbreite 3.20 m).

Ausstattung des Krankenzimmers:

Um die Zimmerwände gegen Zerstörung durch Betten, Nachttische oder Visitenwagen zu schützen, muss auf alle Wände ein Wandschutz aus Vollkunststoff oder Holz aufgebracht werden (Höhe mind. 40-70 cm über Fußboden). Dies gilt auch für Stationsflure.



Die Patientenschränke müssen ausreichend groß sein. Günstig ist ein Kofferfach oberhalb des Schrankes und ein verschließbares Wertfach innerhalb des Schrankes. Bewährt haben sich Systeme mit Geldstück zum Abschließen des Schrankes, da Schlüssel häufig verloren gehen. Ein abschließbarer Personalschrank für Medikamente sollte eingeplant werden. Scharniere mit 135 Grad Öffnung sollten für alle Schranktüren vorgesehen werden. Die Zimmertüren müssen 1,26 x 2,13 m groß sein, der Schallschutz ist zu beachten (möglichst 32 dB). Schallschutzschienen sind häufig notwendig. Obentürschließer sind vorteilhaft, da gängige Türbeschläge für Patienten und Personal mit Tablets schwer zu öffnen sind.

Hinter den Betten befindet sich die Versorgungsschiene für Medien. Von hier können über Spezialsteckdosen Sauerstoff, Vakuum und Druckluft entnommen werden. Außerdem sind Steckdosen, Leseleuchte, Telefon, Schwesternruf und Rundfunk integriert. Ob jedes Patientenzimmer mit Dusche ausgestattet wird, hängt häufig von der Finanzierung des Projektes ab. Waschtisch und WC in jedem Zimmer sind heute Standard bei Neubauten. Zu beachten sind die Höhen von WT und WC (WT mind. 86 cm zur Unterteilbarkeit mit Rollstühlen). Das WC für Rollstuhlfahrer sollte bei ca. 49 cm Oberkante die WC-Brille angebracht werden. Jede Station muss weiterhin über Personal-Besucher- und Rollstuhlfahrer – WC s verfügen.

Unreiner Arbeitsraum:

Dieser Raum muss vom Personal möglichst ohne Überqueren der Flure erreichbar sein. Mit je 8 Bettplätzen sollte ein unreiner Arbeitsraum eingerichtet werden. Vorhanden sein müssen Reinigungs- und Desinfektionsspüle, Handwaschbecken, beleuchtete Arbeitsplatte, Schränke oder Regale für leere Schmutzwäschesäcke. Größe ca. 8-1 m².

Schwesterndienstplatz:

Der Schwesterndienstplatz sollte zentral in der Station liegen, die Größe beträgt ca. 25-30 m². Die Flurwände sollten verglast sein, der Brandschutz ist zu berücksichtigen, empfehlenswert sind hier frühe Absprachen mit der Feuerwehr und Brandschutzingenieur.

Aufenthaltsräume/Teeküche:

Größe ca. 15 m², evt. Trennung in Raucher und Nichtraucher.

Stationsarzt:

Der Stationsarzt muss hier die Möglichkeit haben, einen Patienten untersuchen zu können. Neben dem Schreibtisch muss Platz für Regale und eine Ruheliege für Bereitschaftsdienst vorhanden sein. Größe ca. 16-20 m².

Reiner Arbeitsraum:

Der reine Arbeitsraum sollte ca. 10 m² Fläche aufweisen. Die Einrichtung besteht aus festen Regalen (60 cm tief) oder einem flexiblen Lagersystem aus Moduleinheiten, die im Zentrallager aufgefüllt werden.

Patientenbad:

Ausstattung häufig mit Hubbadewannen, die 3-seitig umgehbar sein müssen. Zusätzliche Dusche ist Option, wenn ein separater Raum mit Rollstuhlfahrerdusche (1,40 x 1,40 m) ausgewiesen ist.

Technikräume:

Jede Station sollte über einen kleinen Technikraum mit Elektrounterverteilung verfügen. Größe 8 m².

Patienten – Aufenthaltsraum:

Größe ca. 22-25 m² als allgemeiner Treffpunkt der Patienten. Ausstattung sollte Wohncharakter aufweisen.



7.9 Strahlentherapie

Behandlungsbereich Innere Medizin:

In diesem Bereich sind die gesamten Untersuchungs- und Behandlungseinrichtungen der Inneren Medizin zusammengefasst. Folgende Fachgebiete gehören, je nach Größe des Krankenhauses, zur Inneren Medizin:

- Kardiologie
- Angiologie
- Pulmologie
- Endokrinologie und Stoffwechsel
- Gastroentologie

Die Dienstarztgruppe umfasst Sekretariat (20m²) zwischen Oberarzt- (15-20m²) und Chefarztzimmer (20-25m²), daran Untersuchungsräume (25m²), Aktenraum, Patientenwarteplatz, Personalbereitschaftsräume (15m²) sollten vorgesehen werden.

Radiologie:

Zur Radiologie gehören Fachbereiche, die ionisierende Strahlen zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken verwendet werden. Hierzu gehören Röntgendiagnostik, Strahlentherapie, Nuklearmedizin. Die Nähe zu Ambulanz und Liegendkrankenfahrt ist notwendig. Durch das große Gewicht der Geräte (bis ca. 14 t) ist eine Anordnung dieser Abteilung im Erdgeschoss oder 1. Untergeschoss sinnvoll.

Röntgendiagnostik:

Die Räume der einzelnen Diagnostikräume müssen so angeordnet sein, dass Personal hier kurze Wege zwischen den Räumen zurücklegen kann. Ein Verbindungsflur für Personal, der gleichzeitig als Lager- und Diktierraum, evtl. als Schaltraum genutzt wird, ist vorteilhaft. Die Größen der Räume richten sich nach den Rauminhalten. Sonographie, Mammographie, Kieferdurchleuchtung benötigen Raumgrößen von ca. 15-18m², Durchleuchtungs- und Aufnahmeräume ca. 20 -30m². Die Zugänge für Patienten sollten durch 2 Umkleidekabinen erfolgen, eine breite Tür (1,25m) für Betten ist notwendig. WC s für Magen/Darmspiegelungen und Kontrastmittel sollte den Durchleuchtungsräumen zugeordnet sein. Angiographieräume benötigen einen Einleitungsraum mit Schrankanlage (Spüle, Medikamentenkühlschrank). Medizinische Gase müssen vorhanden sein. Der Aufnahmeraum eines Computer - Tomographen (CT) muss ca. 35m² aufweisen. Die Patienten gelangen über Schleusen oder Umkleidekabinen in den Aufnahmeraum. Der Schaltraum ist mit einer Tür und Fenstern verbunden. Ein zusätzlicher Raum für Schaltschränke (10m²) und ein Raum für Filmentwicklung (ca. 10 m²) sind sinnvoll. Die Wände und Decken sind durch Bleieinlagen (z.B. in Gipskartonwänden) zu schützen. Die Bleigleichwerte in Wänden und Decken sind geräte- und herstellerepezifisch. Eine Zusammenarbeit mit den Herstellern von Röntengeräten ist zwingend notwendig.

Behandlungstherapie/Strahlentherapie:

In der Strahlentherapie werden die in der Radiologie diagnostizierten Krankheiten (z.B. Tumore) behandelt. Jeder Behandlungsraum benötigt Umkleidekabinen für Patienten, jede Abteilung einen Empfangsbereich mit Warteplätzen. Arztäumen (ca.18m²), Aufenthaltsräume für Personal (ca.12 m²), Schaltraum (15m²), evtl. Lokalisationsraum (20-25m²), Technikräume (ca. 20m².), Filmentwicklung (ca. 10m²), Lager- und Putzraum. Für Linearbeschleuniger sind zusätzlich ein Werkstatttraum (15m²) und mind. ein Physikerraum (ca.15-18m²) notwendig.

Aus hygienischen Gründen müssen Patientenwarte-, Untersuchungs-, Lokalisations-, Vorbereitungs- und Bestrahlungsräume gut be- und entlüftet werden. DIN 1946 Teil 4 fordert einen 5-fachen Luftwechsel/Std. von der RLT - Anlage. Die Sicherheitsbedingungen sind bei der Strahlentherapie besonders hoch. Es gelten das deutsche Atomgesetz (1976), Strahlenschutzverordnung (1976), Röntgenverordnung (1973), Unfall Verhütungsvorschriften für die Anwendung radioaktiver Stoffe. DIN 6811. DIN 6812. DIN 6846, DIN 6847, DIN 6834. Der bauliche Strahlenschutz kann alternativ durch Bleieinlagen oder voluminöse Betonwände erreicht werden (z.B. Barytbeton). Das hohe Eigengewicht der Bestrahlungsgeräte und der erforderliche bauliche Strahlenschutz erfordern die Anordnung der Strahlentherapie im Keller- oder Erdgeschoss Die lichte Höhe der Bestrahlungsräume muss 3,00m betragen, die Dicke der Wände als Betonwand beträgt 3,00m für die Behandlungs- und Untersuchungsräume im Primär - Strahlungsbereich, 1,50m für Räume des sekundären Strahlungsbereiches, je nach Gerätetypus.



7.10 Ambulanz

Notfallambulanz:

Die Notfallambulanz wird für gehend - oder liegendkranke Patienten über die Liegendkrankenhalle (Durchfahrtshöhe = mind. 3,50m) erreicht. Eine ausreichende Beschilderung für die Zufahrt der Krankenfahrzeuge ist lebenswichtig. Günstig ist die Lage dieser Abteilung auf der gegenüberliegenden Seite des Haupteingangs. Berührungen mit Besuchern oder anderen Patienten werden so vermieden. Die Ambulanzabteilung besteht aus Ambulanzräumen (20-25m²), ausgestattet mit OP-Tisch, kleiner OP-Leuchte, Schrankanlage mit Spüle, evtl. Patientenkabinen. Weiterhin muss ein Gipsraum mit Gipsbankanlage und ein 1-Hilfe-Schockraum vorhanden sein. Die Nähe zur OP-Abteilung ist notwendig, auch wenn ein spezieller Eingriffraum für Notfälle eingeplant ist. Die ärztlichen Dienste Chirurgie und Anästhesie sollten in der Nähe gruppiert werden.

Unfallkrankenhäuser, meist nur in Großstädten, dienen sie gleichzeitig der Rehabilitation. Sonst sind diese Hilfskrankenhäuser mit gut ausgebildeter Unfallchirurgie. Gesundheitsämter erfüllen größtenteils die Funktionen der Ambulanz-Polikliniken. Sie dienen der Präventive und Nachbehandlung entlassener, gehfähiger Patienten.

Untersuchungs- und Behandlungsräume für Frühdiagnose, Frühbehandlung. Nachbehandlung, Vorkontrolle für Heilstätten Versorgung (Tbc-Fürsorge), Reihenuntersuchungen, Beratungen u.a. amtsärztliche Abteilung mit Arbeitszimmer und Untersuchungsraum, evtl. Zimmer für stellvertretenden Arzt und Untersuchungsraum, Warteräume getrennt davon Seuchenarzt – Räume, 1-Seuchenarztzimmer, Vorzimmer, Untersuchungsraum, separater Warteraum.

Geschlechtskranken - Räume: Untersuchungsraum mit WC, Vorzimmer mit Kartei, Untersuchungsraum, Mütterberatung, Warteraum, Milchküche, Raum für Kinderwagen (am Eingang), Kartei. Hinzu kommen medizinisch-technische Räume, Röntgenabteilungen, Lugendärztliche Abteilung, Räume für Verwaltung, Personal, Archiv-Material. Die Größe dieser Räume ist unterschiedlich und vom Planer mit den Nutzern abzusprechen.

7.11 Versorgungsbereich

Die klinische, verpflegerische und technische Versorgung befindet sich entweder in separaten Versorgungs-(um)bauten oder auf einer neutralen Ver-/Entsorgungsebene unter dem Hauptbau. Günstig ist eine eigenständige Wirtschaftshofzufahrt, welche abgetrennt von Haupteingang und Liegendkrankenanhof ist. Eine Orientierung der Ver-/Entsorgungsbereiche nach Norden ist ideal. Äußere und innere Verkehrswege sollten so konzipiert sein, dass Überschneidungen mit den Verkehrswegen der Pflege- und Behandlungsbereiche möglichst vermieden werden.

Bei der Planung ist daran zu denken, dass dieser Krankenhausbereich erhöhte Lärm- und Geruchsbelästigungen verursacht (Entsorgungscontainer. Küchenabfälle etc.) und somit nicht in direkter Nähe an Pflegetrakte anzusiedeln ist. Die Planung des Versorgungsbereiches orientiert sich an den medizinischen Betriebsstellen der Krankenhäuser. Eine Detailausbildung erfolgt erst nach Festlegung der anderen Detailausbildung des Pflege- und Behandlungstraktes. Die zunehmende Automation erfordert bei der Planung das Zusammenwirken von Architekten, Fachingenieuren und Wirtschaftlern. Tendenziell ist eine zunehmende Zentralisierung der Ver- und Entsorgungseinrichtung festzustellen, um Investitionskosten gering zu halten und auch Personaleinsatz wirtschaftlich regeln zu können. Bei kleineren Kliniken kann infolgedessen auf eine eigene Hauptküche oder Wäscheversorgung verzichtet werden. Die Anlieferung der Speisen erfolgt hier durch eine Großküche, während die Wäscheaufbereitung durch einen externen Wirtschaftsdienst geregelt wird.

Für Güter und Materialien, welche jeweils nur an einer Betriebsstelle benötigt werden, ist eine dezentrale Aufbereitung/Versorgung günstig (OP-Instrumentarien, Sub-Sterilisation, Röntgenbildentwicklung in der Röntgendiagnostik).

Transportmittel:

Neben der Frage der Organisation der Lagerung /Aufbereitung angelieferter und wieder verwendeter Güter ergibt sich die Frage des Transportmittels. Häufig sind Mehrzweck - Fahrregale und Wagen für die Verteilung des Bedarfs je Verbraucherstelle als gleichzeitige Aufbewahrungsgeräte sinnvoll. In Mittel- und Großkrankenhäusern ist ein Vertikal - Conveyor mit selektivem automatischem Auswurf und Verteilung auf die verschiedenen Geschossebenen sowie Rücktransport gebrauchter Güter zur unreinen Aufbereitungszone notwendig, um das Personal zu entlasten. Für den Versand kleiner Güter (Arzneimittel, Brief / Zettelverkehr) ist eine Rohrpost vorzusehen. Die Größe der Transportanlagen richtet sich nach Größe der Anstalt, die Ver- und Entsorgungsmenge pro Bett und Tag beträgt 30-35 kg. Für große, sperrige Güter (Betten, Beatmungsgeräte, Herz-Lungenmaschinen) stehen



herkömmliche -1 Bettenaufzüge zur Verfügung. Für den Transport von Waren mittleren Volumens (Essen, Wäsche, Kehrlicht, Verbrauchsgüter) setzt sich die vollautomatisierte Mitteltransportanlage durch (bei Großkrankenhäusern).

Zentralversorgung:

Vorteile der Zusammenfassung der klinischen Versorgung für alle Verbraucherstellen auf einer Ver-/Entsorgungsebene sind die einheitliche Oberleitung, gemeinsame Lagerhaltung sowie der Einsatz und die Ausnutzung derselben Transportsysteme. Durch die Zentralisierung ist ein gemeinsamer Ver-/Entsorgungsbereich mit Warenannahme möglich. Die sinnvolle Verteilung und Lagerung der Güter ist von hier rationell zu steuern. Wichtig ist aus hygienischen Gründen eine Trennung der unreinen von reinen Gütern. Bei der Konzeption von Transportanlagen ist dies Vordergrundig zu berücksichtigen.

Versorgungsbereich Apotheke:

In Mittel- und Großkrankenhäusern lagert die Apotheke Rezepturen und führt unter Leitung eines approbierten Apothekers Untersuchungen durch. Bei der Planung sind die notwendigen Räume, Offizin, Materialraum, Arzneiraum, Laboratorium und evtl. Ausgabe erforderlich. Gegebenenfalls Kräutet- und Verbandstoffraum, Ballon- und Säurekeller sowie Schlafräume für Nachtdienst. Zur Ausstattung von Offizin und Laboratorium gehört ein Rezepturtisch, Arbeitstisch, bzw. Packtisch und Spulmöglichkeit. Die Einrichtung ist ähnlich der des Dispensariums. Bei der Lage der Apotheke ist eine kurze Anbindung an Aufzüge, Rohrpost etc. zu berücksichtigen. Bedingt durch die Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten und Säuren sowie verschiedener Betäubungsmittel sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen an Wände, Decken und Türen gestellt.

Bettenzentrale:

Aus hygienischer und wirtschaftlicher Sicht sollte jedes Krankenhaus über eine Bettenzentrale verfügen, in dem entsprechendes Personal die Betten abrüstet, säubert, desinfiziert und wieder aufrüstet. Ein kompletter Bettenwechsel wird für Neuaufnahmen, Patienten nach 14-tägiger Liegedauer, nach Operationen und Entbindungen sowie starker Verunreinigung nötig. Die Größe der Bettenzentrale richtet sich nach der Pflegebettenanzahl eines Krankenhauses, bei ca. 500 stationären Patienten ist die Bettenzentrale für 70 Betten auszulegen. Die funktionelle Gliederung erfordert eine reine und unreine Seite, getrennt durch Gestellreinigungsraum, Matratzendesinfektionskammer und Personalschleuse. In unmittelbarer Nähe sollte eine Spezialwerkstatt, ca. 35m² groß, für gelegentliche Instandsetzungsarbeiten sowie die Wäscherei und Lager für reine Decken, Matratzen etc. vorgesehen werden. Sollte die Gestell- bzw. Matratzenreinigung maschinell erfolgen, sind rechtzeitig die gerätespezifischen Anforderungen an den Bau zu berücksichtigen (Bodenabsenkung, lichte Höhen).

Wäscheversorgung:

Die Angaben über den Anfall von Schmutz-Trockenwäsche je Bett und Tag schwanken zwischen 0,8 und 3,0kg. In der Wäscherei ist folgender Arbeitsablauf günstig:

- Annehmen
- Sortieren
- Wiegen
- Waschen
- Schleudern
- Ausschlagen
- Mangeln oder Trocknen (Tumbler)
- Pressen (möglichst Hochdruckdampfanschluss)
- Bügeln
- Nähen
- Lagern
- Ausgeben

Die Wäschereihalle besteht aus Sortier- und Wiegeplatz (15m²), Wäscheauffangräume unter Wäscheabwurf von den Stationen, Nassbearbeitungsbereich (50m²), Trockenbearbeitungsbereich (60 m²), Waschmittellager (10m²), Nähstube (10m²), Wäschelager (15 m²).

Speisenversorgung:

Die Ernährung des Patienten erfordert einen hohen Anspruch an die Zubereitung, da häufig ein unterschiedlicher Bedarf an Eiweiß, Fett, Kohlenhydraten, Vitaminen, Mineral- und Ballaststoffen und Aromastoffen vorliegt. Es dominieren Speisenversorgungssysteme, welche die einzelnen Phasen konventioneller Zubereitung (Vorbereiten, Zubereiten, Transportieren, Austeilen) rationalisieren. Die



Zubereitung der Speisen erfolgt getrennt nach Normal - und Diätkost. Nach Vorbereitung und Kochen werden die Speisen auf dem Portionierband zusammengestellt. Die fertig portionierten Tablettts werden mit dem Ausgabewagen zur Verteilung den Stationen zugeleitet. Mit denselben Wagen wird das Geschirr nach dem Essen zur zentralen Geschirr- und Wagenreinigung zurückgefahren.

Die Personalverpflegung nimmt ca. 40% der Gesamtverpflegung ein. Der Speisesaal für Personal sollte in enger Verbindung zur Zentralküche stehen. Eine Unterteilung in Hauspersonal-, Schwestern- und Angestellten-, Ärztespeiseraum ist in Großkrankenhäusern zu überlegen, jedoch sollte auch hier aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen eine räumliche Nähe herrschen. Für kleine und mittlere Krankenhäuser ist eine Trennung nicht empfehlenswert.

Zentralküche:

Früher war die Lage der Zentralküche auf der Dachgeschossebene zur Ausschaltung von Geräusch- und Geruchsbelästigung. Heute ist die Lage auf der Versorgungsebene. Dies garantiert einen flüssigen Arbeitsablauf für Anlieferung, Lagern, Vorbereite, Zubereiten und Ausgabe. Bei der Verwendung von Tiefkühlkost ändert sich Funktion und Einrichtung der Küche. Hier müssen Architekt und Nutzer über die Art und Form der späteren Speisenzubereitung eng zusammenarbeiten, um eine günstige, platz sparende Lösung zu finden. Die lichte Höhe der Küchenhalle misst 4,00m. Die Größe der Küche richtet sich nach den Anforderungen und der Patientenzahl des Krankenhauses. In der Hauptküche ist pro Verpflegungsteilnehmer eine Fläche von 1 m einzuplanen. Weiterhin sollte eine spez. Diätküche (mind. 60m²) mit Schreibplatz für Küchenchef, Gemüseputzplatz (30m²) mit Abstellplatz für Abfälle (5m²) eingeplant werden. Dazu kommen ein Tagesvorratsraum (8m²), ein Kühlraum mit Zellen für Fleisch-, Fisch - und Molkereiwaren (je 8m²), Vorkühlraum (10m²) mit Tiefkühltruhe und Kühlaggregat. Die Warenannahme sollte eine Verbindung zur Verwaltung haben sowie ausreichend Lagerfläche aufweisen (15-20m²). Das Hauptlager mit Obst- und Gemüselager (20 m²), Trockenvorratslager (20m²) und Konservenlager muss daran angeschlossen sein.

Zentralspüle:

Die Zentralspüle in direkter Nähe der Zentralküche übernimmt die Lagerung und Spülung des Personal- und Patientengeschirrs. Durch den hohen Automatisierungsgrad sind in der Planung frühzeitig die gerätespezifischen Installationsdaten abzuklären und zu berücksichtigen. Für die Geschirrspüle (ca. 30m²) ist ausreichend Arbeits- und Lagerplatz einzuplanen.

Technische Versorgung:

Für die technische Versorgung ist der technische Dienst zuständig, der durch die zunehmende Automation eine immer wichtigere Rolle spielt. Neben dem baulichen Unterhalt, der Haustechnik, Medizintechnik, Fördertechnik besteht seine Aufgabe in der Administration. Bei den sanitären Installationen ist auf die schnelle technische Entwicklung zu achten. Günstig sind Ringleitungen für die Geschossweise horizontale Versorgung sowie Steigeleitungen in separaten Steigeschächten für die vertikale Erschließung. Die horizontale Versorgungsleitung sollten im Hohlraum über abgehängten Decken installiert werden, um spätere Veränderungen zu erleichtern. Das Wasser wird zentral aufbereitet, lediglich Bereiche mit erhöhter Qualitätsanforderung (Apotheke, Sterilisation etc.) haben eine dezentrale Wasseraufbereitung (Entsalzung, Enthärtung). Für ein Krankenbett werden ca. 400-450 l Wasserverbrauch am Tag kalkuliert, je nach Art des Krankenhauses.

Abwasser:

Die Bereiche für Be- und Entlüftungsmaschinen liegen Günstigerweise in Außenraumnähe. Bei der Planung sind die horizontalen und vertikalen Lüftungskanäle auch hinsichtlich brandschutztechnischer Anforderungen zu prüfen. Für die OP-Abteilung, Intensivpflege und Radiologie ist die Versorgung mit medizinischen Gasen erforderlich. Für diese Medien sind entsprechende Versorgungsräume zu berücksichtigen, welche die Lagerung und Verteilung der Gase übernehmen. Die Pumpen für Sauerstoff, Stickstoff, Vakuum und Druckluft müssen paarweise vorhanden sein, um bei evtl. Ausfällen Ersatz bieten zu können. Zur weiteren technische Versorgung gehört ein Notstromaggregat.

Heizzentrale:

Bei früheren Lösungen waren die Krankenhäuser mit Kesselräumen ausgestattet. Jedoch benötigte man dabei große Kellerflächen, meist über 2 Geschosse notwendig. Heutige Heizsysteme sind weniger flachenintensiv, besonders günstig ist die Fernwärmeversorgung. Zu beachten ist, dass OP- und Intensivpflegebereich dauernd versorgt werden müssen. Daher müssen Notsysteme eingeplant werden. Zu- und Abluft von Rauchrohrquerschnitten sind in DIN 4705 festgelegt. Fluchtwege-Türen müssen nach außen aufschlagen.

Central Supply:



In den letzten Jahren ist die Tendenz zur Anwendung modernerer Organisationsmodelle erkennbar. Die zentrale Organisation einzelner Ver- und Entsorgungsbereiche trägt dem wachsenden Personalmangel Rechnung. Interne Wege der zentralen Versorgung werden von den übrigen Verkehrsströmen im Krankenhaus getrennt. Störende Beeinflussungen werden so vermieden, eine höhere Auslastung der Transportsysteme wird erreicht. Bei der Planung zeigen simulierte Computerprogramme dem Architekten reibungs- oder fehlerhafte Abläufe, die in der Planungsphase noch abgeändert werden können. Durch eine gezielte Ausnutzung ist der Flächenaufwand im Versorgungsbereich durch frühzeitige, eingreifende Maßnahmen zu minimieren.

Elektrische Anlage:

Die Stromversorgung erfolgt über das öffentliche Netz, bestehend aus Normalspannung (220 V) und Starkstrom (380 V). Im Verteilerraum wird die Schaltanlage für Niederstrom installiert. Notwendig sind mindestens zwei Trafostellen mit frei stehenden Aggregaten. Ausreichend breite Türen (ca. 1,30m lichte Breite) und gute Entlüftungen sind zu berücksichtigen. Größe und Anzahl der Notstromaggregate richten sich nach der Größe der Anstalt. Notstromaggregate sollten in Nähe des Wirtschaftshofes liegen, um Wartungsarbeiten zu erleichtern. Kleinere Maschinen bilden eine geringere Lärmbelastung. Schwingfundamente unter den Aggregaten sind einzuplanen. Für die OP-Abteilung müssen zusätzliche Akkus für Beleuchtung und Notstrom vorhanden sein, die in der Klimazentrale unterzubringen sind.

Gaszentrale:

Die Versorgung der Sauerstoffleitungen geschieht über Stahlflaschen in jeweils wechselnden Betriebs- und Reservebatterien mit automatischer Umschaltvorrichtung. Um kurze Transportwege zu erreichen, ist ein direkter Zugang zum Wirtschaftshof (An-/Abtransport der Flaschen) günstig. Die Unterbringung der Flaschen kann auch zusammen mit Medienpumpen (Vakuum, Stickstoff, Druckluft) gelegt werden, um eine zentrale Leitstelle (evtl. computergesteuert) zu erhalten. Die Gasflaschen werden heute durch sog. Kaltvergaser ersetzt. Diese müssen im Freien stehen, mind. 5,00m vom Gebäude entfernt.

Werkstätten:

In Verbindung zum Wirtschaftshof stehen Schlosser- und Elektrowerkstatt (40m²) mit Materiallager, Ersatzteilmagazin (20m²), allgemeinem Magazin (60m²), Abstellraum für Transportgeräte (15m²). Ein Wasserreservoir (Not- Wasserbehälter), evtl. bei Aufzugsüberfahrten über das Dachgeschoss, ist zu berücksichtigen (40m²). Kläranlagen sind für das Allgemein-Krankenhaus und Infektionsstation / Desinfektion zu trennen.

Nachrichtenzentrale:

Folgende Möglichkeiten der Informationsübermittlung sind im Krankenhaus möglich:

- Telefon
- Gegen- und Wechselsprechen
- Schwesternruf
- Schwestern-Wechsel
- Uhren
- drahtlose Personensuchanlagen
- Telefonrundspruch
- Musikberieselung
- Fernsehen
- Telex, Funk

Zur besseren Übersicht sollte eine zentrale Leitstelle für Medien eingerichtet werden (in der Eingangshalle oder bei kleineren Häusern im Empfang). Die drahtlose Personensuchanlage ist parallel zum Telefonnetz vorzusehen, wo es aus zeitlichen oder betrieblichen Gründen nicht vertretbar ist, sich zu einer Telefonstation zu begeben (OP-Bereich, Radiologie). Die Schwestern-Wechsel Sprechanlage gestattet die Sprechverbindung zwischen einzelnen Schwestern-Arbeitsräumen und den Patientenzimmern. Von einer Quarz- Batterieuhr können über das Telefonnetz mehrere hundert Minutenuhren mit Sekundenzeiger gesteuert werden. Patientenzimmer sind mit Telefon, Telefonrundspruch und Fernsehen auszustatten. In Krankenhäusern für Lehre und Forschung ist eine Betriebsfernsehanlage wichtig. Alle Gebäude sind mit einer automatischen Feuermeldeanlage, ergänzt durch Handalarmschalter, zu überwachen. Im Brandfall werden Lüftungsanlage, Transportanlagen und Aufzüge über die Feuermeldeanlage gesteuert.

Luftschutz:



Regional unterschiedlich sind die Anforderungen an Strahlungs-Schutzbauten und Luftstoß-Schutzbauten.

Archiv- und Lagerräume:

Eine kurze Wegeführung zwischen Archiven und Arbeitsbereichen ist günstig, aber meist schwer zu realisieren. Die Lage im Untergeschoss mit Treppenverbindung ist möglich. Zu unterscheiden sind Lager- und Archivräume für Akten, Literatur, Filme, Verwaltung-, Röntgenabteilungen. u.a., Vorräte (Apotheke, Desinfektion, Küche u.a.), Geräte (Küche, Verwaltung u.a.), Präparate, Sammlungen, Magazine, Werkstätten, Regal- und Schranktiefen sind abhängig von Lagergut. Bei Akten, Büchern, Filmen 25-40cm, bei Geräten, Porzellan usw. 40-60cm. Zur Reduzierung der Grundfläche bei gleicher Lagerfähigkeit sind Rollregalanlagen sinnvoll. Die hohen Lastannahmen für Regale (bis 1000 kg/m²) sind frühzeitig zu berücksichtigen.

Gemeinschaftsräume:

Speiseräume und Cafeterien sind günstig im Erdgeschoss oder höchsten Geschoss (Ausblick) anzuordnen. Die Verbindung zur Zentralküche erfolgt über einen Lastenaufzug, der nicht für Besucher zugänglich ist. Eine direkte Verbindung zur Speisenausgabe ist notwendig. Die Konzepte, ob eine Trennung von Besuchern, Personal und Patienten sinnvoll ist, sind unterschiedlich. Häufig werden die Speiseräume heute von externen Dienstleistern betrieben. Das System einer Ausgabetheke (Länge ca. 6-8 m) zur Selbstbedienung hat sich durchgesetzt. Die Salattheke sollte frei stehen.

Andachtsräume:

Günstig in zentraler Lage, im Schnittpunkt des inneren und äußeren Verkehrs, aber außerhalb der Pflege-, Behandlungs- und Versorgungsbereiche. Zugänglich für Bedienstete, Besucher, Stat.-Patienten (Krankenhaus -Transport). Anlage und Größe von Andachtsräumen hängen ab von bekenntnismäßigen, örtlich und personell unterschiedlichen Anforderungen, meistens jedoch ohne Ausrichtung auf eine bestimmte Konfession, mindestens aber 40m².

7.12 Verwaltungsräume

Verwaltungsräume stehen in enger Flurverbindung zur Eingangshalle und zum Hauptverkehrsknoten. Eine günstige Wegebeziehung zum Versorgungsbereich ist einzuplanen. Im Verwaltungsbereich sind 7 m² - 12m² je Arbeitskraft einzurechnen. Räume für Patienten- und Angehörigenverkehr sind im Anschluss an Empfang (Eingangshalle), Aufnahme und Abrechnung (25m²). Eine Verbindung zum Liegendkranken-Eingang mit mindestens 2 Aufnahmen (je 5m²) als Schleuse vor der Aufnahme, zur Kasse (12m²), zur Buchhaltung (12m²) ist wichtig. Räume für hausinternen Betrieb sind das Büro des Verwaltungsdirektors (20m²), Sekretariat (10m²), Büro und Verwaltungsabteilung (15m²), eventuell im Versorgungsbereich, Schwesternbüro (20m²), Personalbüro (25m²), Zentralarchiv (mind. 40m²) im Kellergeschoss mit Nebentreppen Verbindung zur Verwaltung. Je nach Bedarf gibt es Diensträume für Oberin und Fürsorgerin, Ärzteaufenthalts- und Besprechungszimmer, Botenraum, Krankenblattarchiv, Fachbücherei, Patientenbücherei, Friseurarbeitsraum (zwei Plätze). Die zunehmende Rationalisierung des Rechnungswesens und der Einsatz elektronischer Anlagen und Computer erfordern Berücksichtigung in der Planung.

Haupteingang:

Der allgemeine Zugangsverkehr gelangt nur zu einem Haupteingang, Sondereingänge aus hygienischen Gründen (Infektionsader Kinderabteilung) sind gesondert auszuzeichnen. Die Eingangshalle ist nach dem Prinzip der offenen Tür als Warteraum für verfrühte Besucher auszubilden. Die Ausbildung entspricht heute eher einer modernen Hotelhalle, um den typischen Krankenhauscharakter zu mindern. Hier findet die Wegtrennung von Besuchern, Ambulanzpatienten, Gehfähigen - Stat.-Patienten, Geschäftsverkehr statt. Größe der Halle nach Bettenkapazität und nach örtlich üblicher Anzahl von Besuchern. Empfang und Telefonvermittlung sind als Tresen ausgebildet, von dort Zugänge zu Innenbereichen und Hauptverkehrsknoten (mit WC), überschaubar und abschließbar. Weiter enthalten sind Münzfernsprecher, Kioske für Rauchwaren, Süßigkeiten, Blumen, Schreibwaren.

Liegendkranken-Eingang:

Für Einlieferung ist eine überdachte Vorfahrt oder geschlossene Halle in Nähe und Sichtbereich der Verwaltung günstig, die nicht einsehbar ist vom Haupteingang. Ein kurzer und vom Allgemeinverkehr freier Weg zur Ambulanz, OP-Abteilung und zum Hauptverkehrsknoten (Krankenstationen) ist zu berücksichtigen. Ein Aufnahme-Untersuchungsraum für Erste Hilfe (15m²), ein Aufnahmebad (15m²).



8.) Ausarbeitung des architektonischen Entwurfes

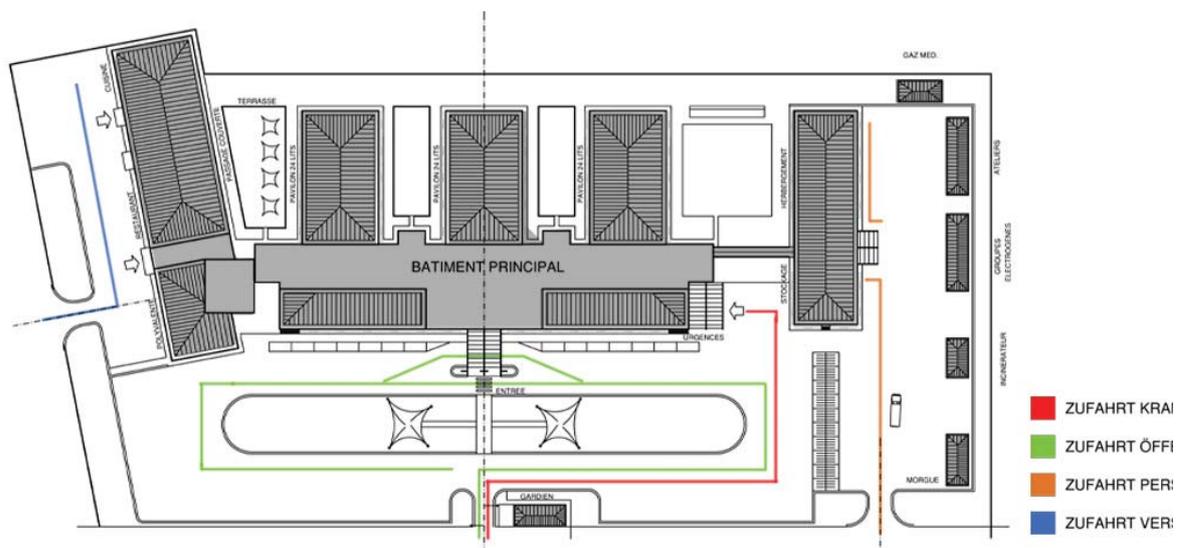
KRANKENHAUS IN GABUN – AFRIKA



Bei diesem Entwurf handelt es sich um ein allgemeines Krankenhaus mit 160 Betten. Das Krankenhaus besteht aus drei Geschossen mit einer Gesamt M2 Zahl von 17.112 M2. Das Gebäude selbst ist aufgegliedert in einem dreigeschossigen Haupttrakt, zwei eingeschossige Nebentrakte und eingeschossige Nebengebäude (Trafo, Leichenhalle, Wachhütte, Verbrennungsanlage usw.).

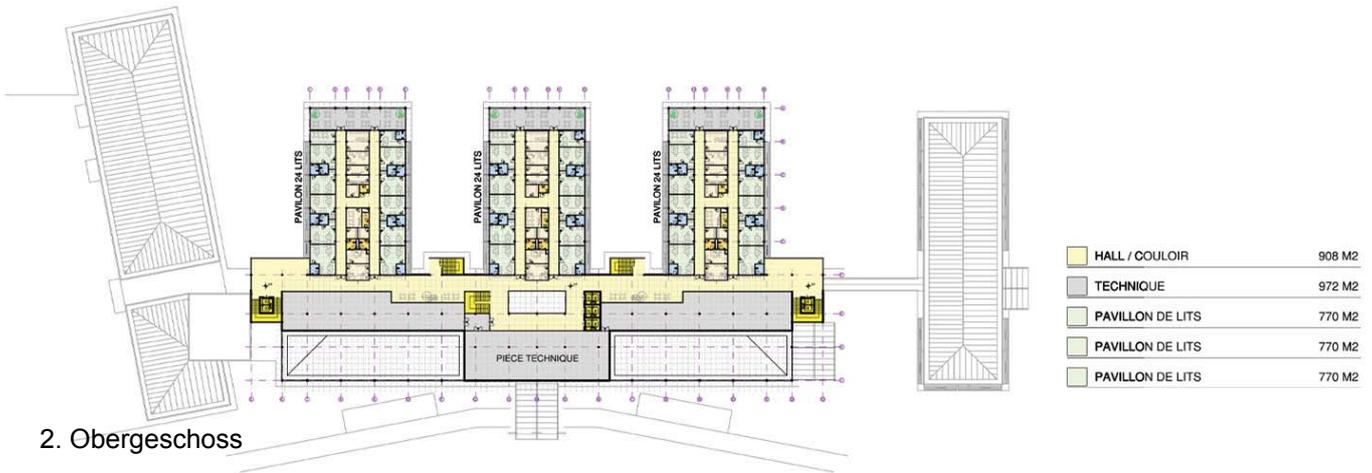
Im Haupttrakt sind die drei Geschosse aufgegliedert in Erdgeschoss mit Notaufnahme, Radiologie, Pharmazie, Labor, Hemodialyse und Erstaufnahme. Im ersten Obergeschoss befindet sich die vier OP Säle mit Nebenräume, Sterilisation, Intensivstation, Geburtenstation, die Direktion und zwei Bettenstationen mit jeweils 30 Betten. Das zweite Obergeschoss besteht aus drei Bettenstationen mit jeweils 30 Betten und die Technikräume für das gesamte Krankenhaus.

In den zwei Nebentrakten befinden sich die Küche, Wäscherei und Seminarräume. Sowie die Unterkünfte für das ärztliche Personal und die Lagerräume. Diese Nebentrakte verfügen über eine eigene Zufahrt und Abstellflächen.





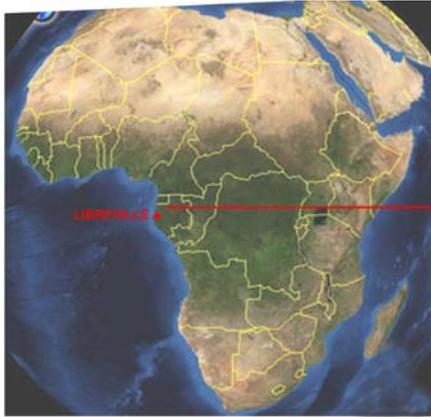
Aufgliederung des Krankenhauses:



Farbliche Aufgliederung des Krankenhauses in ihre einzelnen Abteilungen, Stationen und Nebenräume. An den oben gezeigten Grundrisse ist zu erkennen, welche Bereiche dreigeschossig sind und welche eingeschossig. Bei der Grundrissform des Haupttraktes handelt es sich um eine H-Form. Der Vorteil dieser Form ist es, das die Verbindungswege zu den einzelnen Bettenstationen, Radiologie, Erstaufnahme und Intensifstation so kurz als möglich sind.



Grundstück des Krankenhauses:



LANDKARTE GABUN

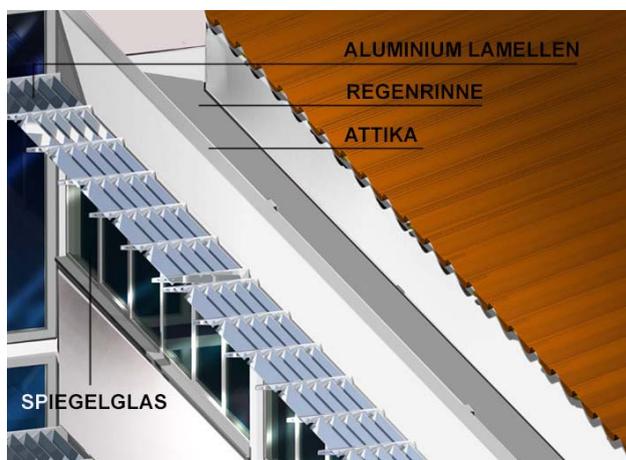
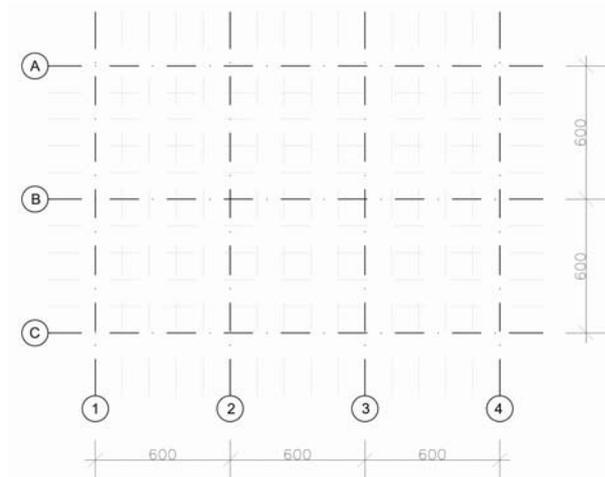


AUSSCHNITT GRUNDSTÜCK / ANGONDJE

Satellitenansicht des gewählten Grundstücks für das 160 Betten Krankenhaus im Stadtgebiet Angondje. Wie man am Photo gut erkennen kann, verfügt das Grundstück über eine sehr gute Verkehrsanbindung und ist nicht weit vom Flughafen Libreville entfernt.

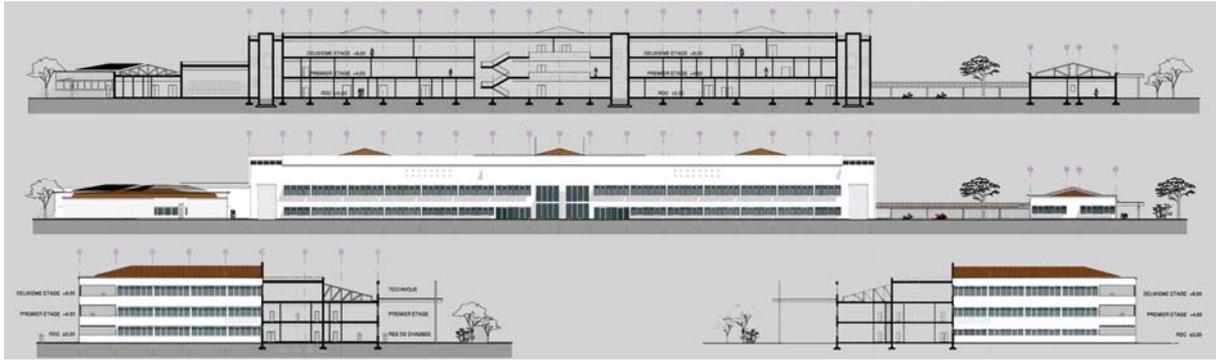
Darstellung der Konstruktionsrasterung:

Der Hauptraster beträgt 6,00 x 6,00m. Der Raster ermöglicht eine Problemlose Abspannung der Decken auf der Stahlstützenkonstruktion. Der Nebenraster ist auf 1,20m. Auf diesem Raster beziehen sich die Tür und Fenster Mittelkotierung.



Da es in Gabun zweimal im Jahr starke Regenfälle gibt, muss man auch mehrgeschossige Gebäude so bauen, damit sie mit den großen Wassermassen zurecht kommen. Dies habe ich durch eine große Wasserwanne mit anschließender Attika unterbunden. Eine normale Wasserrinne würde bei so großen Wassermengen nicht ausreichen. Für den geeigneten Sonnenschutz dienen vorgesetzte Aluminiumlamellen. Für das Blickdichte dient Spiegelglas.

Ansichten und Schnitte:



Bei den Fenstern des Krankenhauses wurden Fensterbänder mit Spiegelglas und davor gesetzten Sonnenschutz verwendet. Die Geschoßhöhe des Krankenhauses beträgt 4,20 Meter, damit genügend Platz für die Rohre der Haustechnik zwischen Betondecke und abgehängter Decke ist.





Im Erdgeschoss gibt es vier Eingänge. Der Eingang für Besucher und gehende Patienten erfolgt zentral in der Mitte des Haupttraktes. Von diesem Eingang kann man die Notaufnahme, Erstaufnahme, Ausgabe von der Pharmazie und die vertikalen Erschließungen (drei Personenlifte und Stiegenhaus) für die oberen Geschosse erreichen. Ein weiterer Eingang befindet sich direkt bei der Notaufnahme. Dieser Eingang dient ausschließlich für liegende Patienten, welche mit dem Krankenwagen zum Krankenhaus gefahren werden. Die beiden anderen Eingänge sind zum einen für die Versorgung des Krankenhauses von der Küche und Wäscherei für das gesamte Krankenhaus. Der zweite dient für die Versorgung von Lagermaterial und der Zugang des Personals. Diese beiden Eingänge an beiden Enden des Haupttraktes verfügen zusätzlich über einen eigenen Lift und Stiegenhaus, um die Versorgung der einzelnen Güter problemlos im ganzen Krankenhaus zu gewährleisten. Durch diese vertikale Erschließung ist es möglich die Güter von der Wäscherei und Küche ohne das man durch das gesamte Krankenhaus fahren muss, direkt auch ins zweite Obergeschoss zu transportieren. Man muss dadurch nicht die einzelnen Stationen im Erdgeschoss kreuzen.



Im ersten Obergeschoss befindet sich der OP Block mit vier OP - Sälen und Nebenräumen. Direkt neben den OP,s ist die Sterilisation. Diese Abteilung muss direkt daneben liegen, da von dieser Abteilung der sterile Gang zu den einzelnen OP - Sälen führt. Dieser Bereich muss absolut steril sein und darf deswegen nicht durch irgendeine andere Abteilung gekreuzt werden. Gleich neben der OP Station befindet sich die Intensivstation. Weiters befinden sich im ersten Obergeschoss die Direktion für alle im Krankenhaus arbeitenden Ärzte und Schwestern und zwei Bettenstationen mit jeweils 30 Betten. Die Bettenstationen sind mit Zwei- und Dreibettzimmer, welche über eine eigene Nasszelle verfügen, ausgestattet. Für VIP gibt es dann auch noch in jeder Station ein Einbettzimmer mit Nasszelle. Für den Aufenthaltsbereich der Patienten gibt es einen Balkon und ein Fernsehzimmer.



Im zweiten Obergeschoss befinden sich drei Bettenstationen mit jeweils 30 Betten. Die Bettenstationen sind mit Zwei- und Dreibettzimmer, welche über eine eigene Nasszelle verfügen, ausgestattet. Für VIP gibt es dann auch noch in jeder Station ein Einbettzimmer mit Nasszelle. Für den Aufenthaltsbereich der Patienten gibt es einen Balkon und ein Fernsehzimmer. Es gibt sowohl wie auch im ersten Obergeschoss drei vertikale Erschließungspunkte. In der Mitte drei Patientenlifte und ein Stiegenhaus für die Patienten und Besucher. Der links angeordnete Lift und das Stiegenhaus dienen für die Versorgung von der Küche und Wäscherei. Der rechts angeordnete Lift und das Stiegenhaus für den Weg der Ärzte und Schwestern. Natürlich dienen alle drei Stiegenhäuser im Notfall als Fluchtstiegen. Weiters befindet sich im zweiten Obergeschoss die Technikräume. Diese befinden sich auch direkt über den OP – Sälen um eine kurze Haustechnik verrohrung gewährleisten zu können.

Fluchtstiegen:



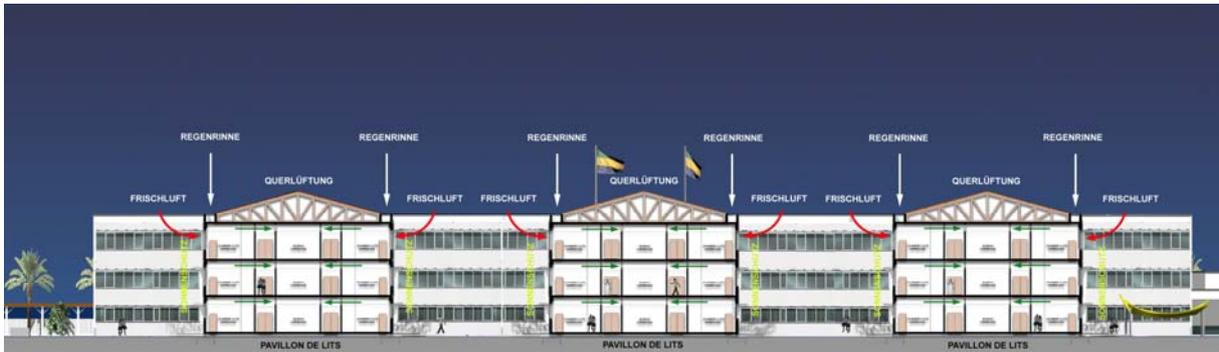
Da die drei oben genannten Stiegenhäuser bei einem Notfall als Fluchtstiegen nicht ausreichen, wurden zwischen den einzelnen Stationsflügeln auch Fluchtstiegen eingeplant. Diese wurden so positioniert, damit die 30 Meter Fluchtweg bis zu den Stiegenhäuser nicht überschritten wird.



Außenperspektive des Krankenhauses



Klimatechnische Anforderungen des Krankenhauses:

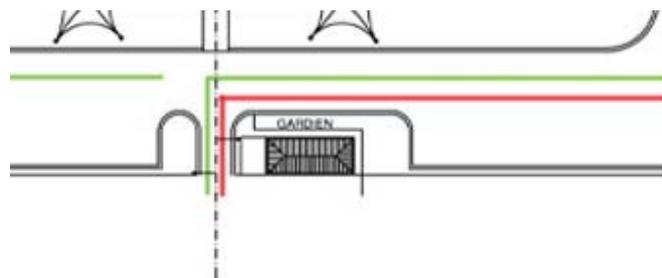


Die OP – Station, Intensiv und Sterilisation werden von einer voll ausgestatteten Klimaanlage angespeist. Die anderen Bereiche werden mit Split Anlagen versorgt. Da aber Klimaanlage in Bettenstationen meist nicht sehr gut für das Wohlbefinden der Patienten ist, wurde deswegen in den Bettenzimmer auf eine natürliche Querlüftung geachtet. Da in dem Entwurf die in der Mitte liegenden Nebenräume niedriger sind, kann die natürliche Luft von einem zum anderen Zimmer gelangen. Durch das kann eine natürliche Querlüftung entstehen und die Klimaanlage muss nicht ständig im Betrieb sein.

Sämtliche Nebenbereiche wie Küche und Wäscherei werden ebenfalls mit Split Anlagen versorgt.

Notversorgung für die Wasserversorgung:

Da in Gabun sehr oft Wasserknappheit herrscht, muss auch auf solche Punkte geachtet werden. Deswegen gibt es im Wächterhäuschen einen eigenen 50 m³ Liter großen Wassertank, der im Notfall an das Versorgungsnetz angeschlossen wird.





[KRANKENHAUS]

[GABUN]

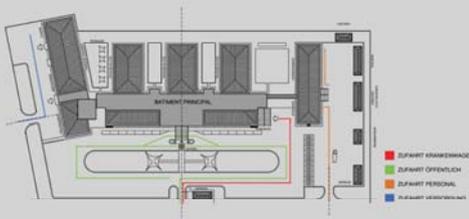


LANDKARTE GABUN



AUSSCHNITT GRUNDSTÜCK / ANGONDJE

ZUFahrTEN DES KRANKENHAUS



LAGEPLAN M : 1:1000



LEVEL 03



- HALL / COULOIR 800 M2
- TECHNIQUE 670 M2
- PANLON DE LITS 770 M2
- PANLON DE LITS 770 M2
- PANLON DE LITS 770 M2

LEVEL 02



- HALL / COULOIR 910 M2
- BONS INTENSIF 460 M2
- MATERNE / OBSTETRICE 280 M2
- PANLON DE LITS 770 M2
- PANLON DE LITS 770 M2
- ADMINISTRATIVE / DIRECTION 750 M2
- STERILISATION 300 M2
- BLOCS OPERATOIRES 600 M2

LEVEL 01



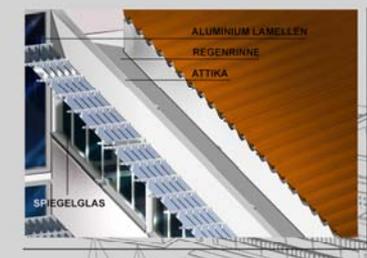
- PUBLIQUE TOILETTE 70 M2
- HALL / COULOIR 1037 M2
- CAPITALE / BOUTIQUE 60 M2
- SECURITE 30 M2
- PHARMACIE 300 M2
- LABORATOIRE 400 M2
- POLYVALENTS 574 M2
- CLUSE 610 M2
- BLANCHISSERIE 370 M2
- HISTORIQUE 700 M2
- DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT 200 M2
- CONSULTATION EXTERNE 400 M2
- MANGE MEDICALE 500 M2
- ESPACE POUR AMI 200 M2
- REMBELEMMENT 500 M2
- STOCKAGE 300 M2
- URGENCE 700 M2

BESCHREIBUNG :

Bei dem Entwurf des Krankenhauses in Gabun Atrika handelt sich um ein dreigeschossiges Haus mit 160 Betten. Bei der Form des Krankenhauses handelt es sich um eine H-Form bei denen die Bettenstationen aufgedeckt sind. Auf der linken und rechten Seite des Gebäudes gibts es dann die Versorgung und die Unterkünfte von den Ärzten und Schwestern. Diese beiden Ausseingebäude sind eingeschossig und verfügen über eine eigene Zufahrt. Die Einfahrt für die Patienten und Besucher erfolgt über ein Wächterhäuschen. Das ist in afrikanischen Ländern notwendig, um die Sicherheit des Krankenhauses zu gewährleisten. Beim Krankenhaus handelt sich um ein Allgemeines Krankenhaus mit der Krankenwagenzufahrt im Erdgeschoss. Die vier OP Säle befinden sich im 1. OG, an welche dann die Intensifstation angedockt ist. Das Krankenhaus ist auf einem 1,20 m Raster aufgebaut, bei den 7,20 m stehen die Stützen.



SONNENSCHUTZ / REGENWASSER



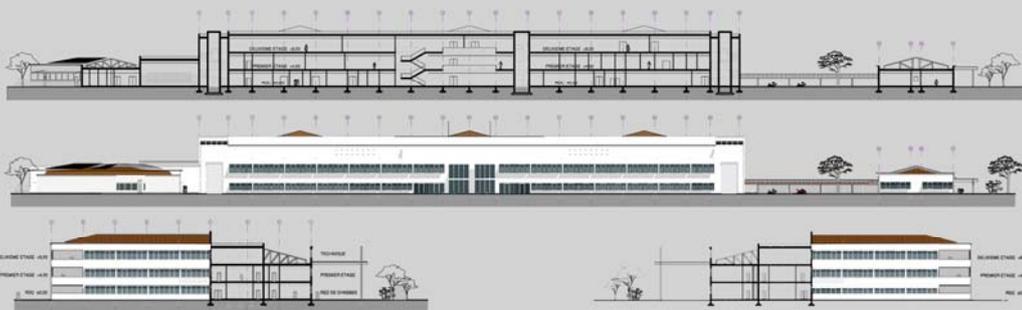


[KRANKENHAUS]

[GABUN]



SCHNITTE UND ANSICHTEN



GRUNDRISSE AUSSCHNITTE



LÜFTUNGSSCHNITT



EDER-BERNHARD MATR.NR. 0125762

BETREUERIN: Univ.Doz.Mag.arch.Dr.techn. CHRISTA ILLERA

DIPLOMPROJEKT : ARCHITEKTUR UND RAUMPLANUNG E600

SS 2009



BIOGRAPHIE:

- The Africa Book – A Journey every country in the continent
- Text von Lonley Planet 2007 – Victoria 30111 Australia
- Handbuch für den neuen Krankenhausbau – Vogler und Hassenpflug
- Neufert Bauentwurfslehre – Auflage 38 – Verlag Vieweg
- Hospital Architecture for the future – Christine Nickl Weller – Verlagshaus Braun
- Hospitalier da Arguitectura del Insalud 1930 – 2000 , Verlag Insalud