

Kur + Kochhotel im Kurpark von Bad Gleichenberg im „Steirischen Vulkanland“

DIPLOMARBEIT

Zur Erlangung des akademischen  
Grades eines Diplom-Ingenieurs  
Fachrichtung Architektur

Von

**LENZ GEORG**

Technische Universität Graz  
Erzherzog-Johann-Universität

Durchgeführt am  
Institut für Baukunst

Begutachter:  
Univ.-Prof., Doz., Architekt., Mag. arch.Dr. techn. Peter Schurz

Graz 2002



# Kur + Kochhotel Bad Gleichenberg im Steirischen Vulkanland

.....Das Hotel der neueren Art

## INHALTSVERZEICHNIS:

### 1 TOURISMUS

---

- 1. 1. Das Steirische Vulkanland
  - 1. 1. 2. Die naturräumliche Situation
- 1. 2. Die Dachmarke
  - 1. 2. 1. Die Leitlinien der integrierten Regionalentwicklung
  - 1. 2. 2. Tourismus. Kunst und Kultur.
- 1. 3. Die Kulinarische Region Österreichs
  - 1. 3. 1 Eat und Art

### 2 KURPARK

---

- 2. 1. Lage
- 2. 2. Geschichte
- 2. 3. Verkehr und Raum

### 3 NATÜRLICHE GESETZMÄßIGKEITEN

---

- 3. 1. Einleitung
  - 3. 1. Organisch
    - 3. 1. 1. Permakultur - Begriffsbeschreibung
    - 3. 1. 2. Referenzprojekt
    - 3. 1. 3. Eine Permakultur entwerfen
    - 3. 1. 4. Wie man ein Grundstück für einen Klienten findet
    - 3. 1. 5. Die Zonierung
    - 3. 1. 6. Randzonen

- 3. 2. Anorganisch
  - 3. 2. 1. Geologische Untersuchung des Steirischen Vulkanlandes
  - 3. 2. 2. Vulkanaufbau
  - 3. 2. 3. Magmar und magmatische Gesteine
  - 3. 2. 4. Mineralstruktur
  - 3. 2. 5. Minerale spezifisch
  - 3. 2. 6. Latite

### 4 HOTELARCHITEKTUR

---

- 4. 1. Entwicklung und Trends
- 4. 2. Hoteltypologien
- 4. 3. Visionen
- 4. 4. Der Genius Loci
- 4.5. Das Zimmer ein multifunktionaler Raum

### 5 PROJEKTBE SCHREIBUNG

---

- 5.1. Entwurfsgedanken
- 5.2. Standortwahl
- 5.3. Ziel
- 5.4. Entwurfsidee
- 5.5. Entwurfsskizzen
- 5.6. Planteil

### 6 QUELLENVERZEICHNIS

---





# 1 TOURISMUS

## 1.1. Das Steirische Vulkanland

### 1.1.1. Einleitung und Ausgangslage

Der Begriff „Steirische Vulkanland“ definiert einen Raum im Südosten der Steiermark, dem 62 Gemeinden aus den Bezirken Feldbach und Radkersburg angehören. Lokale Akteure, politische Entscheidungsträger und Vertreterinnen unterschiedlicher Interessensgruppen haben im Rahmen des europäischen Aktionsprogramms LEADER+ Schwerpunktthemen der nachhaltigen regionalen Entwicklung im Rahmen eines großen Bürgerbeteiligungsprozesses im Zeitraum 1999-2001 definiert (dazu haben in acht Gemeinden des Gebietes Themen-Workshop unter breiter Bevölkerungsbeteiligung stattgefunden) und Eckpfeiler der nachhaltigen Entwicklung in acht Themenbereichen in einer Leitbildbroschüre festgehalten.



**Die Themenfelder** der integrierten Regionalentwicklung „Steirisches Vulkanland“ (Reihung nach thematischer Wichtigkeit):

Innovative Angebotsentwicklung („Kulinariumskunst“) - Kulturlandschaft – Innovative Produktentwicklung - Kunst & Kultur –  
Infrastruktur - EU-Erweiterung - Bildung – Frauen, Jugend und Soziales

LEADER+ versucht mit Grundsätzen wie Innovation, partizipativem Ansatz, Bottom-up-Prinzip, und kleineren investiven Projekten regional vorhandenes Entwicklungspotenzial zu aktivieren. Dieses Potenzial soll in weiterer Folge durch die Umsetzung von Entwicklungsstrategien mit Hilfe einer regional breit verankerten Trägerschaft genützt werden. Auf europäischer Ebene werden außerdem prioritäre Themenbereiche eingeführt, auf die integrierte lokale Entwicklungspläne, wie das Steirische Vulkanland, Bezug nehmen müssen. Solche Themenbereiche sind:

- Nutzung der Informationstechnologie in ländlichen Gebieten
- Verbesserung der Lebensqualität im ländlichen Raum
- Mehrwert von örtlichen Erzeugnissen
- bestmögliche Nutzung der natürlichen und kulturellen Ressourcen

Der Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes hat als Trägerstruktur des gesamten Regionalentwicklungsprozesses im August 2001 einen weiteren Workshop durchgeführt, um die wichtigsten Leitthemen des nachhaltigen Tourismus im Projektgebiet zu vertiefen und fokussieren. Ziel und Aufgabe des Vereins ist die integrative Förderung des Steirischen Vulkanlandes, als zukünftig starke, eigenständige Region im europäischen Raum nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit. Vor allem soll durch innovative Entwicklungs- und Maßnahmenprogramme Bewusstsein für die Region und eine neue regionale Identität nach innen und nach außen durch die Dachmarke „STEIRISCHES VULKANLAND®“ geschaffen werden. Im Mittelpunkt steht die Positionierung der Region als die kulinarische Region Österreichs. In der Diskussion um die Definition der strategischen Leitlinien im Bereich Tourismus wurden vom gesamten Vorstand vier Handlungsfelder identifiziert. Diese sind:

- Nachhaltige Standortentwicklung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit regionaler Produkte und Dienstleistungen
- Bewahrung der Kulturlandschaft mit den Schwerpunkten Diversifizierung der Landwirtschaft, Revitalisierung und Valorisierung des kulturellen Erbes
- Schaffung von authentischer Vulkankultur-, -kunst
- Tourismusentwicklung im Steirischen Vulkanland unter der Dachmarke „Die kulinarische Region Österreichs“

Alle vier Teilbereiche stehen in einer engen Wechselbeziehung, ergänzen sich und profitieren voneinander. Qualifizierung, Forschung und Entwicklung ist für die Region als sehr wichtige Querschnittsmaterie zu sehen, die angepasst an die vier Handlungsfelder entwickelt und angeboten werden. Jeder Bereich steht in enger Verflechtung mit der regionalen Identität, dem Nutzen der regionalen Ressourcen und der Landwirtschaft. Alle Bereiche tragen zur Abfederung der Härten des Strukturwandels bei, bringen Arbeitsplätze und schaffen neue Einkommensmöglichkeiten. In Ergänzung dazu wurden den strategischen Handlungsfeldern vier wichtige Maßnahmenbündel zugeordnet, die der Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes im Rahmen einer Vorstandssitzung mit dem Gütesiegel „Steirisches Vulkanland“ ausgezeichnet hat und als Maßnahmen-Schwerpunkte im Aktionszeitraum 2000-2006 festgehalten hat:

- vertiefende Bewusstseinsbildung, Fokussierung auf den Begriff „Region“ (Kulturlandschaft, Sichtbarmachen des Traditionellen und Typischen, das die Region auszeichnet)
- Nutzung regionaler Ressourcen und Sichtbarmachen der vorhandenen Kulturlandschaftsmerkmale
- Fokussierung auf den Begriff der „regionalen Identität“
- Innovative Veredelung im Dienstleistungs- und Produktionsbereich
- Verbindung von Kunst- und Kulinarium
- Dachmarkenmanagement „Steirisches Vulkanland“

Ein weiteres wichtiges Ergebnis des Workshops vom August 2001 war die klare Forderung nach Konkretisierung und thematisch vernetzte Auseinandersetzung mit dem Begriff der „regionalen Identität“, der in allen Themenfeldern der regionalen Entwicklung eine zentrale Rolle spielt. Vor diesem Hintergrund planen die Mitgliedsgemeinden des „Steirischen Vulkanlandes“ mittelfristig (bis 2003) die Entwicklung von zwei Leitprojekten entlang der Themen „Vulkan und Tourismus“, „Regionale Identität als Erfolgsfaktor“. Die Entwicklung eines gemeinsamen Wertekanons zur „regionalen Identität“ führt schlüssig zur Entwicklung weiterer identitätsstiftender Projekte mit starkem „Vulkanbezug“. In der vom Vorstand des Vereins gemeinsamen Definition der thematischen Eckpfeiler der touristischen Entwicklung des „Steirischen Vulkanlandes“ steht die Positionierung der Region als Entwicklungsraum für Qualitätsprodukte und authentische Angebote höherer Ordnung, die Thematisierung vorhandener Landschaftsmerkmale mit der Bewahrung des historischen Umfeldes und Festigung der Lebensqualität sowie dem Erhalt der „Inneren Authentizität“ der Landschaft als zentrales Maßnahmenbündel im Mittelpunkt.

Die bestmögliche Nutzung der Ressourcen und Potenziale der Region für Innovation und Veredelung, sowie die Bewusstseinsarbeit für das Eindringen auf eine höhere Ordnung der sinnlichen Wahrnehmung bildet den Rahmen für Entwicklungen, Maßnahmen und Aktivitäten.



## 1. 1. 2. Die naturräumliche Situation

### Regionsbeschreibung und regionale Daten

Die Region liegt zur Gänze im oststeirischen Hügelland. Das Gebiet wird im Norden durch den Ilzbach, das Feistritztal, im Süden durch das Murtal begrenzt. Das Tal der Raab bildet eine Mittelachse. Im Steirischen Vulkanland befindet sich der Großteil des oststeirischen Vulkangebietes mit den für dieses Gebiet typischen Vulkankegeln (wie Riegersburg, Gleichenberger Kogel, Stradner Kogel oder Klöcher Ölberg). Vom hohen Anteil des Dauersiedlungsraumes (65 %) sind rund 7 % Bauland. Der Bezirk Feldbach hat 55 Gemeinden von denen 52 und der Bezirk Radkersburg hat 19 Gemeinden von denen 9 am Steirischen Vulkanland teilnehmen. Aus dem Bezirk Weiz ist eine Gemeinde Mitglied. Im Hügelland herrschen weitgehend Streusiedlungen vor, das Raabtal mit den Orten Feldbach und Fehring sowie das Murtal mit Halbenrain und Bad Radkersburg weisen höhere Besiedlungsdichten auf. In diesen Gemeinden wohnen mehr als ein Fünftel der Bevölkerung der Region. Die Talachsen sind gleichzeitig die wirtschaftlichen Zentren insbesondere im Bereich Industrie.

Die Lage der Region „vor den Toren“ der EU Beitrittsländer Slowenien und Ungarn bietet eine besondere Chance. Mittelfristig wird die Region zum „Portal zum Osten“ und langfristig zum osteuropäischen Zentralraum. Zur Wahrung der Chancen in der Erweiterung ist die Region auf die Hilfe höherer Ebenen (Land Steiermark und Bund) angewiesen. Im Gegensatz zum historischen Kontext in Richtung Ungarn und Slowenien ist das Grenzland heute geographisch ein geschlossener Block, mit starker Ausrichtung auf den Zentralraum Graz.

Der Naturraum der Region liegt größtenteils in der Laubmischwald- und Buchenstufe und gliedert sich in drei Hauptbereiche: das Riedelland, das Vulkangebiet und das Solental der Raab, Feistritz und Mur. Die Täler haben kürzere Vegetationsperioden, eine längere Nebeldauer, Frostgefährdung sowie eine hohe Inversionsbereitschaft in den Wintermonaten. Das Klima ist insgesamt sehr mild und entsteht teilweise in der kleinräumigen Landschaft geländebedingt (Mikroklima).

Durch den steigenden Siedlungsdruck, den Infrastrukturbedarf und die Expansion der landwirtschaftlichen Flächen wurden in den letzten Jahrzehnten immer mehr ökologisch sensible Flächen (Auböden, Mäander, Hanglagen) kultiviert und bebaut. Die Bewirtschaftung dieser Ungunstlagen bringt nicht nur durch den Artenverlust ökologische Probleme mit sich, sondern gefährdet auch die seltenen Trinkwasservorkommen der Region.

Von herausragender Bedeutung ist das Thermenphänomen, das Zeugnis aus der vulkanischen Vergangenheit noch heute greifbar und fühlbar an den Tag bringt. Die Thermen und Basaltstöcke (Vulkanschote, die heute gut sichtbar und mit Burgen geschmückt aus der Landschaft stechen) sind Symbole und wesentliche Promotoren der Identität geworden.

### Bevölkerungsentwicklung

Ein Bevölkerungszuwachs zwischen 1981 und 1991 um ca. 1,2 % ist Ergebnis einer positiven Geburtenbilanz. Die Wanderungsbilanz fiel negativ aus. Wie in vielen Regionen der Steiermark nahm die Zahl der unter 15jährigen im letzten Jahrzehnt stark ab, die der erwerbstätigen Bevölkerung und der über 60jährigen nahm zu.

### Wirtschaft und Arbeitsplätze

Die Region wird geprägt durch kleine Betriebe. Der Anteil im Dienstleistungsbereich gehört mit ca. 36 % zu den niedrigsten aller steirischen Regionen. Die Betriebsverteilung und Wirtschaftsstruktur (Gewerbe, Industrie, Handel, Verkehr und Tourismus) mit Ausnahme eines nach wie vor starken landwirtschaftlichen Sektors entspricht der typischen steirischen Region. Trotz steigender Zahl an Erwerbsfähigen stieg die Zahl der Arbeitssuchenden nur langsam.

Pro Jahr gibt es circa 100 Neugründungen an Betrieben (insbesondere im Bereich Gewerbe, Handel und Tourismus) und ungefähr 15 Schließungen. Gegenüber dem steirischen Trend liegt damit die

Region im unteren Feld der Wirtschaftsdynamik. Das „regionale BIP“ konnte in den letzten Dekaden gegenüber dem Steiermarkdurchschnitt aufholen. Trotzdem liegt das durchschnittliche Monatsbruttoeinkommen deutlich unter dem Steiermarkschnitt (84%). Besonders in der Textil- und Lederindustrie, in der Land- und Forstwirtschaft sowie für Gastwirte und Lehrer liegt das Einkommen im untersten Bereich.

In der Einkommenssituation der Bewohner besonders bedeutend sind die Pendlereinkommen von anderen Regionen (ca. 40%) und das Einkommen aus der Baubranche, der Metall- und Elektronikbranche, dem Handel und der Land- und Forstwirtschaft. Insbesondere die Metall-, Elektronik- und Baubranche sowie der Handel liefern einen wesentlichen Beitrag zum regionalen Wohlstand, da der Personalkostenanteil innerhalb der Branche und die Wertschöpfung hoch sind.

Die Struktur der Land- und Forstwirtschaft hat sich seit 20 Jahren stark verändert. Im Jahre 1994 wurden nur mehr ca. 45% der Nutzfläche im Vollerwerb bewirtschaftet. Seit 1980 reduziert sich die Zahl der Vollerwerbsbetriebe stetig um ca. 1,5% pro Jahr. Wahrscheinlich liegt der Anteil dieses Betriebstyps heute bei 25%. Trotz einer großen Beschäftigtenzahl (mit Neben- und Zuerwerb ca. 45% der Erwerbsfähigen) erwirtschaftet der Sektor nur ca. 6% des regionalen BIP. Steiermarkweit ist jedoch der Anteil der regionalen Land- und Forstwirtschaft überdurchschnittlich hoch. Günstige natürliche Produktionsbedingungen ermöglichen eine intensive Landwirtschaft. Im Bezirk liegt ein bedeutender Schwerpunkt der österreichischen Mastgeflügelproduktion.

Als Kulturpflanze dominiert nach wie vor Mais (leichter Rückgang in den letzten 3 Jahren), wobei in den letzten Jahren insbesondere getreideartige Kulturpflanzen vermehrt angebaut wurden. Wesentliche Impulse kommen heute aus Spezialkulturen und Streuobstanbau, welche jedoch flächenmäßig nur sehr langsam zunehmen. Insbesondere Apfel, Holunder, Birne, Zwetschke und Wein sowie Kren, Tomaten, Sojabohnen und Kürbis sind im zunehmen. Der Viehbestand ändert sich zugunsten von Schafen, Ziegen und Pferden. Die Zahl der Kühe nimmt ab, Geflügel und Schweine stagnieren.

### Der Sozial- und Kulturraum

Die demographische Struktur des Steirischen Vulkanlandes wird durch kinderreiche, eheliche Familien (im Schnitt 3,5 Personen pro Haushalt), wenig Arbeitslose (ca. 1800 Menschen), einen geringen Bildungsstandard (6,5% haben den Abschluss einer höher bildenden Schule) und einem hohen Jugendanteil (20% gegenüber 17% Steiermarkweit) gegenüber dem Anteil älterer Menschen (19% gegenüber 21% steiermarkweit) gekennzeichnet. Der Anteil der Ausländer (2%) liegt nach wie vor weit unter dem Durchschnitt (5%), die Steuerkraftquote verliert stetig gegenüber den Zentralräumen und die Versorgungsdichte an Ärzten (insbesondere an praktischen Ärzten) liegt 50% unter dem Steiermarkschnitt. Positiv ist die nach wie vor die positive Bevölkerungsentwicklung, der nach wie vor hohe Anteil an Selbständigen (22% gegenüber 13% der Beschäftigten in der Steiermark), die lokale Deckung des Kindergartenbedarfs, und dass die Anzahl der Fachschulabgänger sich dem steirischen Schnitt nähert.

Der weiblichen Bevölkerung der Region fehlt häufig (besonders im Bereich der Landwirtschaft) der Mut und die Möglichkeit zum Aufbau eigenständiger Lebensbereiche, was langfristig der Gesundheit schadet und die soziale Entwicklung im Steirischen Vulkanland hemmt. Die Entlohnung der Frauen im Berufsleben liegt im Schnitt 20% unter der vergleichbaren männlichen Belegschaft. Der Arbeitsmarkt ist gekennzeichnet durch ein hohes Niveau der Frauenarbeitslosigkeit.

Das Qualifikationsniveau der Beschäftigten hat Spitzen im Bereich der Facharbeiter und angelernten Arbeiter. Der Anteil der Absolventen von Höheren Schulen und Fachschulen liegt deutlich unter dem Steiermarkschnitt. Der Anteil an hochqualifizierten Arbeitsplätzen ist im Vergleich zu anderen Regionen niedriger.

### Analyse der sozioökonomischen Lage

Strukturelle Interventionen verändern Verhältnisse in Regionen. Insbesondere benachteiligte Regionen wollen wirtschaftlich fit werden. Inwieweit welche regionale Stärken genutzt und gefördert werden sollen





ist nicht zuletzt auch eine Entscheidung der regionalen Bevölkerung und deren Entscheidungsträger. Die hier vorgestellte SWOT des Steirischen Vulkanlandes, soll eine Übersicht über die Chancen und Problemlagen geben. Im Entwicklungsplan werden die im Leitbild gesteckten Ziele der Region mit den Gegebenheiten kontrastiert, um eine fundierte Grundlage für die Entwicklung zu schaffen, wie und in welchem Bereich dynamische Interventionen erfolgreich sein können.

Die zukünftige Entwicklung der Region wurde in den letzten Jahren durch verschiedene Leitbilder beschrieben. Auf Landesebene existiert das PPD der laufenden und kommenden Strukturfondsperioden (Ziel 5b, bzw. Ziel II neu), auf NUTS III Ebene wurde 'Das Entwicklungsleitbild Oststeiermark (DEO)' fertiggestellt und auf den Bezirksebenen wurden die Leitbilder beschlossen. Alle Dokumente versuchen von einer Stärken-Schwächen-Analyse auszugehen und über Chancen und Risiken zu Entwicklungsschwerpunkten (Hebel, Leitprogramme, Leitprojekte) zu kommen.

#### Stärken

Im Bereich Tourismus sowie Kunst, Kultur und Kulturlandschaft ergibt eine Stärken-Schwächen-Analyse folgende Ansatzpunkte für Entwicklungen:

#### Innovative Produkt- und Angebotsentwicklung (Tourismus):

- Das Kapital für den Tourismus in der Region ist vor allem die schöne Kulturlandschaft mit der Besonderheit der Vulkane, die Thermen und das gute und vielfältige Angebot an Sportmöglichkeiten.
- aufgrund des sehr günstigen Klimas besteht die Möglichkeit Sonderkulturen anzubauen
- die Region hat eine gute Betriebsgrößenstruktur, es herrschen flexible Kleinbetriebe vor; herausragend sind die ausgesprochen guten Tischlereibetriebe
- die Region hat eine wichtige Stellung im Bereich erneuerbare Energie

#### Potenziale

Die Region verfügt über eine besonders schöne Landschaft. Die Kulturlandschaft ist kleinstrukturiert und besonders abwechslungsreich.

Das Relief wurde von den Vulkanen geprägt, die heute noch gut sichtbar die Landschaft formen, und gemeinsam mit den Thermen als Symbol der Identität fungieren.

Das Potenzial an Kunstschaffenden ist sehr hoch.

Traditionen und Authentizität sind thematische Eckpfeiler für Angebotsentwicklung im Bereich Tourismus.

#### Chancen und Risiken

In einer zusammenfassenden Chancen-Risikeneanalyse ergibt sich für den Standort Bad Gleichenberg und das Umland „Steirisches Vulkanland“ folgendes Ergebnis:

Das Steirische Vulkanland sieht seine Chance auf den Zukunftsmärkten Gesundheit und Wellness, Kunst und Kulinarium. In diesen Bereichen sind die Voraussetzung und die endogenen Entwicklungspotentiale gegeben. Bad Gleichenberg als Standort des Projektes hat an den positiven Auswirkungen des Thermenbooms nur gering teilhaben können. Der Ort besticht durch seine gewachsene Struktur, Geschichte und den Kurpark. Die Gemeinde hat diese Standortvorteile wie auch die Tatsache, dass die Gemeinde Standort der Tourismusschulen, der Landesberufsschule für das Gastgewerbe und der Fachhochschule für Gesundheitsmanagement ist (der erste Studienlehrgang startete im Herbst 2001) auch im Leitbild verankert. Das Umland mit seinen identitätsstiftenden Symbolen bildet dazu ergänzend den Rahmen für die zukünftige Entwicklung des Thermenortes. Landschaft und Architektur koppeln Identität und Kultur.

Im Bereich Kunst und Kultur und Kulturlandschaft wird der Entwicklungsschwerpunkt auf hochpreisige Edelprodukte gelegt. Das kann durch Bewirtschaftungsgemeinschaften, gesunde Lebensmittel mit Produktpersönlichkeit und Kulinariumfeste in der Landschaft erfolgen. Die wesentlichen Elemente der „Symphonie“ Kulturlandschaft (Wiesen, Streuobst, Teiche und Mischwald) und deren besondere Arten (z.B. Blauracke) werden gemeinsam mit Produkten vermarktet (z.B.: „Landschaft mit Geschmack“).

Das Relief der Vulkane gemeinsam mit den Thermen hat die Chance als Symbol der Motor einer neuen Identität zu werden.

#### 1. 2. Die Dachmarke



Das zentrale Ziel der Trägerstruktur für nachhaltige Regionalentwicklung (Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes) ist die im Leitbild „Feldbach und Radkersburg im Aufbruch“ formulierte Einleitung einer nachhaltigen Tourismusoffensive in der Region. Im Rahmen dieser Offensive ist es

Ziel, die Wortbildmarke „Steirisches Vulkanland“ durch Bewusstseinsbildungsarbeit und verbindende Aktivitäten nach innen und nach außen fest in der Region zu verankern und die Entwicklung und den Aufbau von Kooperationen mit regionalen und überregionalen Partnern zu intensivieren. Mit dieser Wortbildmarke, die von der Bevölkerung als identitätsstiftendes Medium und verbindendes Symbol für Entwicklung interpretiert wird soll in den nächsten Jahren ein entsprechender Stellenwert für alle regionalen Produkte erzielt werden. Der Erfolg nur durch eine breit angelegte Trägerschaft, mit entsprechender Unterstützung, erreicht werden. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Globalisierung ist der Konsument sensibel geworden und will den Erzeuger eines Produktes, seine Herkunft und die Beschaffenheit der Landschaft, und den Ursprung des Produktes klar identifizieren. Somit liegt es nahe Produkte mit „Natur- und Regionsbezug“ zu fördern und vergleichbare Maßnahmen auch im Tourismus zu setzen, wo der Gast Identität und Authentizität erleben möchte, eintaucht in eine Landschaft mit erlebbaren Besonderheiten, harmonischer, der „Landschaft entnommener“ Infrastruktur, die einen starken und spürbar wahrnehmbaren Bezug zur Umgebung, zum Umland und zur regionalen Marke aufweist. Im Steirischen Vulkanland ist dieses Konsummuster bzw. diese Zukunftsszenario vorhanden, bzw. im Entstehen.

Die Dachmarke „Steirisches Vulkanland“ verwendet Identität, Kulturlandschaft und Vielfalt zur Eroberung des regionalen Marktes und des Exportmarktes. Diese territoriale Werbelinie mit der gemeinsamen Produktkennzeichnung in den Bereichen Landwirtschaft, Gewerbe, Tourismus und Gastronomie ist als Chance zu sehen, da dadurch ein starker Wiedererkennungseffekt gegeben ist. Das Vertrauen in die gemeinsame Entwicklung ist mittlerweile sehr hoch und die Region erfährt eine gestärkte Identität.

#### Ziele und Maßnahmen des Dachmarkenmanagement:

- Erhöhung der Wertschöpfung durch Vermarktung von Qualitätsprodukten im höheren Preisniveau
- Synergieeffekte durch die breite Trägerschaft des Projektes (Landwirtschaft, Gastronomie, Hotellerie, Gewerbe, Kunst u. Kultur)
- Entwicklung, Einführung und Durchführung von Bildungsprogrammen, die eine nachhaltige Entwicklung in der gemeinsamen Region fördern
- Erhöhung des Qualitätsstandards der landwirtschaftlichen Produkte
- Erhöhung des infrastrukturellen Standards der beteiligten Betriebe
- Miteinbeziehung von internen Kreisläufen (Konsumenten-Produzenten-Trägerschaft)
- Breite Öffentlichkeitsarbeit und Thematisierung der Nahversorgung und den Beitrag der Dachmarke „Steirisches Vulkanland“
- Aufarbeiten des Typischen, regional Einzigartigen, Authentischen aus dem „Steirischen Vulkanland“
- Aufzeigen und Bewusstmachen der regionalen Kreisläufe als Chancen für Entwicklung
- Stärkung des „Regionsbewusstsein“ und der gemeinsamen regionalen Identität vor dem Hintergrund der räumlichen Veränderung.
- Durchführung von Präsentationen („regionalen Messen) u. weiteren Veranstaltungen
- Verstärkung der innovativen Produkt und Angebotsentwicklung
- Erarbeitung eines verbindlichen Wertgerüsts für Lizenznehmer der Marke „Steirisches Vulkanland“



- Vernetzung mit der regionalen Gastronomie, Beherbergungsbetrieben, Kunst -u. Kultur („eat and art“)

### 1. 2. 1. Die Leitlinien der integrierten Regionalentwicklung

Die Strategie des Steirischen Vulkanlandes wird von folgenden Leitlinien der integrierten Regionalentwicklung flankiert:

#### 1. Kulturlandschaft:

Valorisierung der Kulturlandschaft durch Nutzung und Erhaltung der einzigartigen Naturräume der Region als Grundlage des Lebensraumes, der Lebensmittelproduktion und der sanften touristischen Nutzung; Betonung identitätsstiftender Elemente authentischer Landschaften (Vulkanschlote - Burgen, Schlösser, Thermen und Wasser, Energie und Basalt)

#### 2. Diversität:

Festigung der sektoralen Diversität als Voraussetzung einer hohen innerregionalen Marktleistung im industriell-gewerblichen und landwirtschaftlichen Bereich; Verbesserung authentischer Produkte und Innovation neuer Produkte mit starkem Vulkanlandbezug

#### 3. Eigenständigkeit:

Stärkung der Eigenständigkeit der Region durch Verbesserung der örtlichen Einkommen der Bewohner, Erhöhung des regionalen Finanzkapitals, Verbesserung des Innovationsmilieus sowie durch Motivation und Qualifizierung der Bevölkerung (Energie des Geistes und Regionalkompetenz)

#### 4. Handelsbilanz:

Entwicklung außerregionaler Marktfelder zur Verbesserung der Handelsbilanz der Region durch Produkte und Dienstleistungen hoher Qualität und Originalität (Dachmarke); Ausbauen der transnationalen Kooperationen über Partnerregionen mit Angebots- und Vermarktungsverschränkung

#### 5. Identität:

Stärkung der Identität der Bewohner des Steirischen Vulkanlands im Sinne von Zugehörigkeit, Selbst- und Standortbewusstsein für die eigene Region, mit Toleranz, Respekt und Offenheit gegenüber anderen Regionen und Kulturen; Sensibilisierung und Bewusstseinsklärung für die regionale Ressource „Vulkan-Vulkanismus“ und deren Wert (VerWERTung)

#### 6. Koordination:

Abstimmung der regionalen Zielsetzungen als Basis eines mehrdimensionalen/integrierten Zuganges zu Entwicklungsstrategien und zur optimalen Nutzung von Ressourcen

#### 7. Demokratie

Demokratische Legitimation der kooperativen Entscheidungsstrukturen im Steirischen Vulkanland durch Offenheit des Entwicklungsprozesses, partizipative Programmentwicklung und eine breite politische Trägerschaft (vgl. dazu die Prozessstruktur der Regionalentwicklung)

Der Regionalentwicklungsansatz des Steirischen Vulkanlandes ist bewusst übersektoral und legt seinen Schwerpunkt auf den *Entwicklungsprozess und Leitprojekte*, um die volle Entfaltung regional bedeutender Projektideen oder eines Projektansatzes innerhalb der Region zu ermöglichen. Die Handlungsfelder oder "Integrierte Projektbündel" bauen auf den Ideen und Initiativen der Regionsbevölkerung sowie auf regionalen Potentialen und Chancen.

Nachhaltige Entwicklung ist raumabhängig

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass die inhaltliche Bestimmung der Ziele einer Nachhaltigen Regionalentwicklung direkt abhängig vom Entwicklungsstand der jeweiligen Region ist: Gilt z.B. die Schaffung und der Ausbau regionaler Wirtschaftskreisläufe als konsensfähiges Ziel in der bundesdeutschen Debatte, dominieren die Herstellung und Gleichverteilung einer funktionierenden Basisinfrastruktur die Zieldiskussion einer Nachhaltigen Regionalentwicklung in der Republik Irland. Im

Zuge der bevorstehenden Osterweiterung der Europäischen Union wird diese Individualität regionaler Problemlagen und damit einhergehend auch die Vielfalt der jeweiligen (nachhaltigen) Entwicklungsstrategien weiter zunehmen.

Um eine multisektorale, integrative Perspektive zu entwickeln, bietet sich die Raumebene Region daher als Instrument an. Nachhaltige Regionalentwicklung, verstanden als ein strategischer Prozess in Richtung Nachhaltigkeit, bietet die Chance, Entwicklungsziele räumlich miteinander abzugleichen. Ferner könnte sie durch die Betonung der Raumindividualität gewährleisten, dass Interventionen, die die Organisation, Struktur und Nutzung der Regionen beeinflussen, mit dem jeweiligen Status-Quo der Regionen konform gehen.

### 1.2.2. Tourismus. Kunst und Kultur

Die Kenntnis von Tradition und Geschichte und jeder Versuch die Vergangenheit zu begreifen, die zum Entstehen des unverwechselbaren Erscheinungsbildes des Steirischen Vulkanlandes beigetragen hat ist eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt der Kulturlandschaft mit ihren typischen Eigenheiten. Auf der historischen Spurensuche findet man Authentisches und das für unsere Region Typische, in Bräuchen, in der Sprache, im Kulturschaffen und in der Lebensform der Menschen. Auch in der Art und Weise wie regionalen Produkte zu Spezialitäten verarbeitet und veredelt werden ist ein Teil der Geschichte der Region lebendig. Alte Kellerstöckln und Bauernhäuser sowie Ortskerne fügen sich nur dann harmonisch in die reizvolle Landschaft, wenn bei der Gestaltung auf historische Identität geachtet wird.

Damit kann man dem Gast jenes spürbare Lebensgefühl vermitteln, das die Region „Steirisches Vulkanland“ von anderen Regionen positiv unterscheidet und einzigartig macht. Bietet man dem Gast ein nur vordergründiges Ambiente, gleichsam wie eine Theaterkulisse ohne Regie und Dramaturgie oder schafft man Strukturen im Tourismus und in der Gastronomie ohne inneren Zusammenhang zur Kulturlandschaft den Produkten und Menschen oder versäumt man Identitäten nicht erlebbar zu gestalten, so verblasst das Erlebte rasch. Was bleibt ist ein künstliches Ereignis ohne Erinnerung. Bei der Entwicklung qualitätsorientierter touristischer Angebote müssen individuelle Kostbarkeiten einer Region sichtbar und erlebbar gemacht werden. Nicht nachahmen und kurzlebigen Trends nacheifern, sondern mit dem Naturraum und den Besonderheiten der Landschaft eins werden, sie unvergleichlich zu veredeln, sich Zeit nehmen für qualitätsorientierte Gestaltung und die Philosophie der Landschaft erklären. So kann es gelingen dem Gast ein Bild zu vermitteln, das in der Erinnerung bleibt und ein Stück des Lebensgefühls vermittelt das die Region Steirisches Vulkanland auszeichnet. Deshalb besteht für den Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes die Vorstellung einer integrierten, regionalen Entwicklungsstrategie, die vorhandene Stärken und Chancenfelder bestmöglich nutzt, die natürlichen und kulturellen Ressourcen und Potenziale der Region für Innovation, die Vernetzung von Tourismus mit Kunst und die verarbeitende Wirtschaft verwertet und damit die Lebensqualität im ländlichen Raum erhöht.

### Erfolgsfaktoren

Die positiven Auswirkungen des Thermentourismus sind unmittelbar nur im Umkreis der Orte Bad Gleichenberg, Bad Waltersdorf und Loipersdorf spürbar. Touristische Entwicklungsimpulse lassen sich in den die Thermenzentren umgebenden Gemeinden, am Rande der Bezirksgrenzen, kaum wahrnehmen. Mit der Entwicklung und der Innovation von Angeboten und Produkten im Steirischen Vulkanland als Partner und „Hinterland“ des Thermenlandes können die positiven Effekte der Thermen voll genutzt werden und Auswirkungen für das Thermenland selbst belebend wirken. Vor allem der Traditionsort Bad Gleichenberg hat durch infrastrukturelle Rückständigkeit und die Konkurrenz zu anderen Thermen an Bedeutung vor allem für junge Menschen verloren. Der Ort spricht aber durch seinen besonderen Flair als „Traditions-Therme“ und seinen spezifischen Heilkräfte und Heilwässer (Johannisquelle) Kurgäste und Menschen im rheumatischen und Atemwegs-Beschwerdekreis an. Die schmerzmildernde Wirkung der „Basaltregion Gleichenberger Tal“ könnte dieses Alleinstellungsmerkmal durch die Verbindung mit dem Thema „Kulinarium“ nutzen und damit auch das Umland beleben. Die markanten Symbole der Landschaft schaffen ein unverwechselbares Szenario und ermöglichen die Spiegelung von Identität und Kulturlandschaft in neuen architektonischen Landschaftszeichen. Das Markenbild „Steirisches Vulkanland“ verwendet Identität, Kulinarium, Kulturlandschaft und Vielfalt zur Eroberung des regionalen Marktes und längerfristig auch zur





Eroberung des Exportmarktes (mit Wiedererkennungseffekt). Die Chance liegt in der territorialen Werbelinie und der gemeinsamen Produktkennzeichnung unter der Dachmarke „Steirisches Vulkanland“. Das Kapital für den Tourismus in der Region ist vor allem die schöne Kulturlandschaft mit der Besonderheit der Vulkane, die Thermen, neue Speisen und Angebote und das gute und vielfältige Angebot an Sportmöglichkeiten.

#### Die Ziele

Die Ziele des Tourismus im Steirischen Vulkanland lassen sich wie folgt fokussieren und bündeln:

- Einführung eines besonderen Kulturtourismus, der die authentische regionale Identität sichtbar und erlebbar macht.
- Die nachhaltige Vernetzung regionaler Angebote (Tourismus, Landwirtschaft, Kunst und Kultur) und Aufbau von Kooperationen im Bereich Kulinarium und Kunst als neue Marktchancen nutzen.
- Positionierung des Steirischen Vulkanlandes als DIE Spezialitätenregion Österreichs und Weiterentwicklung der Marke zur Marke „Die kulinarische Region Österreichs“. Klasse statt Masse
- Schaffung einer Marke für Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe und für die Landwirtschaft
- Entwicklung der regionalen Gastronomie und Herbergen zu regionalen Botschaftern, die befähigt sind Wissen über die Region zu kommunizieren.
- Schaffung einer räumlich abgrenzbaren „Architektur“ im Innen- und Außenbereich als Teil der Dachmarke für Beherbergungsbetriebe, Buschenschenken und Gastronomie .

#### Die Maßnahmen

- Entwickeln einer authentischen Architektur
- Vernetzung des Tourismus mit Kunst und Kultur
- Regionale Menüs und Getränke kreieren und anbieten
- Berücksichtigung regionaler, identitätsstiftender Elemente bei der Gestaltung



#### 1.3. Die Kulinarische Region Österreichs

Durch intensive Kommunikation der Dachmarke „Steirisches Vulkanland“ und der Durchführung der Zukunftswerkstätten als offene Plattform zur Bürgerbeteiligung ist es gelungen, die Positionierung der Region als Ort und Raum für innovative Speisen- und Getränkeentwicklung zu verstärken. Im Zeitraum Juli 2001 bis April 2002 haben Landwirte und Direktvermarkter neue Produkte unter der Dachmarke Steirisches

Vulkanland entwickeln, deren Vertrieb und Vermarktung über lokale Innovationszentren durchgeführt wird. In diesen Innovationszentren werden längerfristig „experimentelle Küchenlabors“ eingerichtet, um innovative und marktfähige Produkte für den regionalen Markt zu kreieren und zu designen.

Vulkanlandgastronomen erarbeiten dazu in Workshop Kriterien, um spezifische Angebote und kulinarische Besonderheiten mit bewusst regionalem Bezug für die Vulkanlandtouristen zu entwickeln.

Der Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes unterstützt diese Initiative durch intensive Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation der Dachmarke Steirisches Vulkanland, um den Wiedererkennungseffekt zu fördern. Damit wird das gewünschte Image vermittelt und gestärkt. Produkte oder fertige bzw. halbfertige Speisen, darüber ist sich der Verein einig, müssen einen hohen Qualitätsstandard erfüllen. Das Speisenangebot muss, wie bereits erwähnt und in den Leitlinien beschrieben, regionale Produktschwerpunkte aufweisen. (Herkunft, Verarbeitung, Erzeugungskreislauf). Mit einer Herkunftskontrolle der Vulkanlandbetriebe kann dies sichergestellt werden. Im Getränkebereich plant man die Markteinführung eines eigenen Vulkanlandweins, innovativer Saft- und Mostkreationen sowie die Entwicklung eines eigenen Bieres.

Auch im Servicebereich will man für Betriebe und touristische Einrichtungen (Museen, Kunstvereine, Künstlerateliers) Rahmenkriterien erarbeiten, die die Außengestaltung von Gasthöfen, Buschenschenken, Landhotels ebenso umfassen wie das Innere der Räume bis hin zur Bekleidung des Gastgebers bzw. Tourismusunternehmers. Diese Kriterien müssen zwingend entlang der Leitlinien erarbeitet werden und müssen einen klaren regionalen Bezug aufweisen. Servicemitarbeiter sind aufgefordert, sich Wissen über die Region anzueignen und müssen das Wissen dem Gast weitergeben können (z.B.: Kenntnisse über die Landschaft, die Gemeinde, den Bezirk, Herkunft, Herstellung der Speisen- und Getränke, Wissen über Rohstoffe, Veredelung usw.) Ziel ist es auch, dass die Servicemitarbeiter über die „Vulkanlandidee“ Auskunft geben. Dabei sollten die wichtigsten Fremdsprachen insbesondere Englisch, Slowenisch, Italienisch selbstverständlich sein. Der Name und die regionale Bezeichnung von Speisen und Getränken muss bewahrt bleiben. Wissen über das regionale Gesamtangebot, über die Geschichte, über regionale Attraktionen und Ausflugsziele bzw. über entsprechendes Informationsmaterial sollte bei den Mitarbeitern gleichfalls vorhanden sein. Das Umfeld der touristischen Punkte wird ebenfalls aufgewertet. Dazu gehört eine bessere einheitliche Beschilderung, die gleichzeitig auch die Grenzen des Vulkanlandes erkennbar absteckt. Auch für die Gestaltung der Innenräume werden Richtlinien angedacht und eine Empfehlung ausgearbeitet.

#### 1.3.1. Eat & Art

Im Projekt Eat & Art haben sich regionale Künstler, Kunstschaffende und Gastronomiebetriebe mit dem Ziel zusammengefunden, Kunst und Essen durch lokale Aktionen in den Gasträumen zu verbinden. Kunst und Essen wird als sinnliche Einheit erlebbar. Neben Wanderausstellungen, Performance, Kleinkunst, bildender Kunst finden in den Gaststätten laufende thematische Ausstellungen statt; dazu kreieren und komponieren Gastwirte das passende Speisenangebot, das ausschließlich aus regionalen Rohstoffen, möglichst nach traditionellen Rezepten zubereitet wird. Die Zusammenstellung und Zubereitung der Speisen und Getränke hat einen klaren und nachvollziehbaren Bezug zu den Kunstobjekten (z.B: Gesteinsobjekte aus Basalt und Olivin: Dazu werden Speisen aus grünen Gemüsen mit roten Natursäften sowie Wein aus den Olivinhängen des Gutes Winkler-Hermaden serviert, passende Stein-Objekte oder Kleinskulpturen findet der Gast auf Tischen oder im Gastraum bzw. in den Außenanlagen) Ziel der Akteure ist, Kunst und Speisen sinnlich zu einer Einheit zu verschmelzen. Die „Essens-Kunstperformance“ ermöglicht ein Eindringen in die Vulkanlandschaft und ein Eintauchen auf eine höhere Ebene der Wahrnehmung . Im Service wird Wissen über den Künstler und seine Werke kommuniziert, gemeinsame Werbung in den regionalen Medien, sowie Öffentlichkeitsarbeit, die von der Gemeinde unterstützt wird ermöglichen eine breite Kommunikation des Themas Eat& Art in der Öffentlichkeit.

#### Rahmenbedingungen für das vorliegende Hotel-Projekt:

Das vorliegenden Hotelprojekt ist als thematische Annäherung an die Ziele und Inhalte des „Steirischen Vulkanlandes“ zu verstehen. Diese Annäherung an eine räumlich abgrenzbare Vision, bündelt den Spannungsbogen an Aktivitäten und Funktionen in einem glasummantelten Objekt und nimmt Bezug auf die neue Positionierung des Steirischen Vulkanlandes als „Die kulinarische Region Österreichs“. Dieser neue Markenbegriff ermöglicht eine klare Positionierung der Region, an deren Grenzen bereits vor Beginn der EU-Erweiterung ein zunehmend härter werdender Wettbewerbsdruck zu spüren ist (Entlang des slowenischen Thermengürtels befinden sich die Thermen: Moravce, Radenci, Rogla, Catez, usw.) und schafft als Alleinstellungsmerkmal durch integrative Aktivitäten (Verbindung von Kunst & Kulinarium, Kunst & Landschaft usw.) ein attraktives Umfeld für das Thermenland, dessen touristische Infrastruktur in den Gemeinden fast ausschließlich auf das Thema „Wasser und Wellness“ beschränkt ist .

#### Die Marke ist sichtbar in folgenden Bereichen:

- Infrastruktur
- Durch innovative Gestaltung bzw. Revitalisierung der Gemeinden, Dörfer und alten Baukultur unter Anknüpfung an deren historisch-bauliche Identität und deutlichem Bezug in der Innen- und Außengestaltung zum Thema „Vulkan“ (Verwendung von Basalt, Tuff, Olivin, usw.) sowie



Sichtbarmachen der Landschaftsformationen und vulkanischen Formationen in der Gestaltung der Außenanlagen und die ausschließliche Verwendung heimischer, regionaler Pflanzen und die Anlage von Streuobstgärten)

- Innovation. Produkt- und Angebotsentwicklung  
Mit der Entwicklung innovativer und authentischer Produkte und Dienstleistungen, die das Regionale, Typische und Besondere sichtbar und erlebbar machen. (Verwendung traditioneller Herstellungsabläufe bei der Produktveredelung, Verwenden alter Rezepturen und Rohstoffe, Sichtbarmachen des Produkt-Mehrwerts, usw.)
- Kulturtourismus  
Durch die Entwicklung kulturtouristischer Angebote und die Errichtung thematischer Architektur, die auf das Thema „Vulkan“ Bezug nehmen, die Identität der Region thematisieren und Kulinarium und Kunst verbinden (Eat&Art Kreation neuer Speisen, innovative Säfte und Getränke, über Produkte und Speisen philosophieren)

**Dachmarke**  
Durch die Einhaltung der Qualitätskriterien der Dachmarke „Steirisches Vulkanland“ wird das Bewusstsein für den Mehr-Wert des Regionalen gefördert, das Qualitätsbewusstsein gesteigert und zu einer Veränderung im Umgang mit und Denken über Produkte und Dienstleistungen eingeleitet.

Mittelfristig sind in der Region „Steirisches Vulkanland“ 1.600 Betten sowie, wie bereits erwähnt, die Entwicklung innovativer, hochwertiger Kulinarischer-Angebote geplant. Die für die Region typischen und urigen Kellerstöckln (rund 50) werden neu belebt und neue, touristisch nutzstiftende Funktionen zugewiesen (Veranstaltungsraum, Galerien, Museum usw.). Die Beachtung der typischen Gestaltungs- und Baukriterien machen diese traditionellen Baukörper zur authentischen Kulisse für zahlreiche verschiedenste Veranstaltungen. Lebendige Ortskerne entstehen als Ergebnis der kreativen Auseinandersetzung mit den vorhandenen regionalen Gestaltungsrichtlinien, die im erwähnte „Handbuch“ ebenfalls vereinbart werden. Die Region zielt darauf ab, sich als die kulinarische Region Österreichs zu positionieren und Produkte „höherer Ordnung“ zu entwickeln.

## 2 KURPARK

### 2.1. Die Lage

Die Trachytkegel der beiden „Gleichen Berge“, die aus dem sanften Hügelmeer der Umgebung herausragen, bilden eine imposante Kulisse für den Ort und den Abschluß im Norden. In der Talsenke des Sulzleitner- oder Brunnentales, dessen Quellen Bad Gleichenberg seine Existenz verdankt, breitet sich der Kurpark von Bad Gleichenberg aus, der bereits über 150 Jahre alt ist, und durch seine ausgewählte Lage, durch sehr mächtige, sowie auch sehr seltene exotische Bäume eine Sehenswürdigkeit der Oststeiermark darstellt. Von der Constantinhöhe aus gelangt man durch eine Schlucht zum nördlichen Eingang des Parks. Nach Süden hin ist der Park eigentlich offen, und ein in den Park nicht eingebundener Minigolfplatz bildet hier das Ende. Drei Bereiche waren früher dominant :

- Der Bereich um die Villa Wickenburg
- Im Nordwesten die Anlage um die ehemalige Traiteurie, das gesellschaftliche Zentrum des Ortes
- Der Bereich um die Kuranstalt

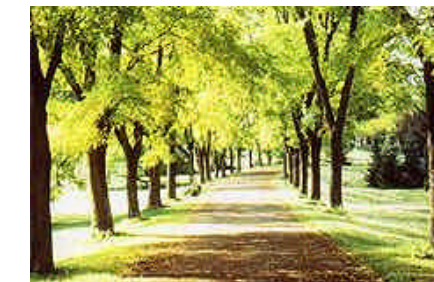
Auch heute können wir diesen drei Parkbereichen eine gewisse Dominanz zuweisen, die den Kernbereich des Kurparks bilden.

Die Parkteile, die von Gräfin Emma Wickenburg bereits ab dem Jahr 1837 angelegt wurden, entwickelten sich je nach Funktion verschieden weiter.

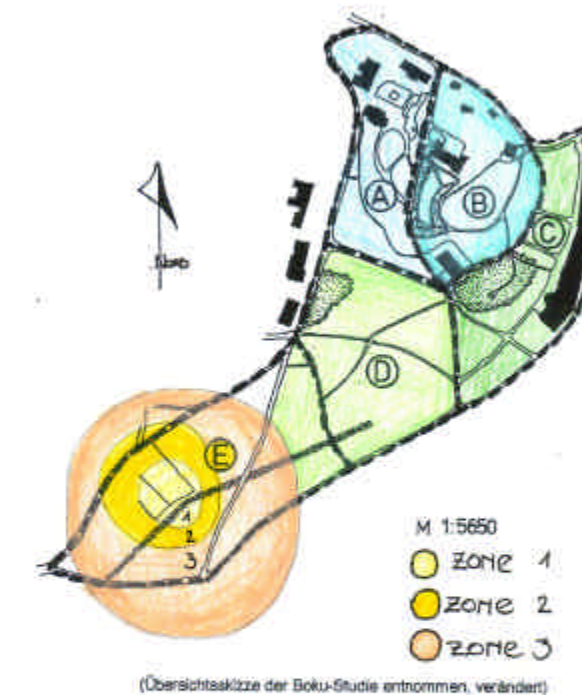
Die Geschichte des Parks von Bad Gleichenberg umfasst heute einen Zeitraum von über 140 Jahre, in welchem sich drei Perioden seiner Gestaltung und Nutzung abzeichnen. Am Anfang steht, wie wir aus der Geschichte des Heilbades schon wissen, das Verlangen der Reichsgräflichen Familie v. Wickenburg, in der Nähe ihrer Villa – ihrem neu geschaffenen Wohnsitz – gepflegte Grünanlagen und Parkanlagen zu besitzen.

Der Villengarten der Familie Wickenburg war schon damals öffentlich zugänglich, hatte aber einen intimeren Charakter und war mit vielen Blumenbeeten, seltenen Gehölzen, Denkmälern und Springbrunnen geziert.

Die ab 1837 angelegten Parkteile, entwickelten sich weiter und wurden teilweise erweitert. So geht heute der Bereich um die Villa Wickenburg ohne Grenzen in den öffentlichen Parkteil über. Die Anlage bei der ursprünglichen Traiteurie wurde zum Kurplatz umfunktioniert, bildet aber weiterhin ein gesellschaftliches Zentrum und ist Standort für den Musikpavillon. Im Brunnental, im Bereich der Kuranstalt ist der Park von dieser durch die Promenaden und dem Wandelgang heute noch geprägt.



Gliederung des Kurparks in Teilbereiche



Bereich A - Um den Kurplatz

Bereich B - Um die Villa Wickenburg

Bereich C - Bei den Badeanlagen

Bereich D - Sternwiese

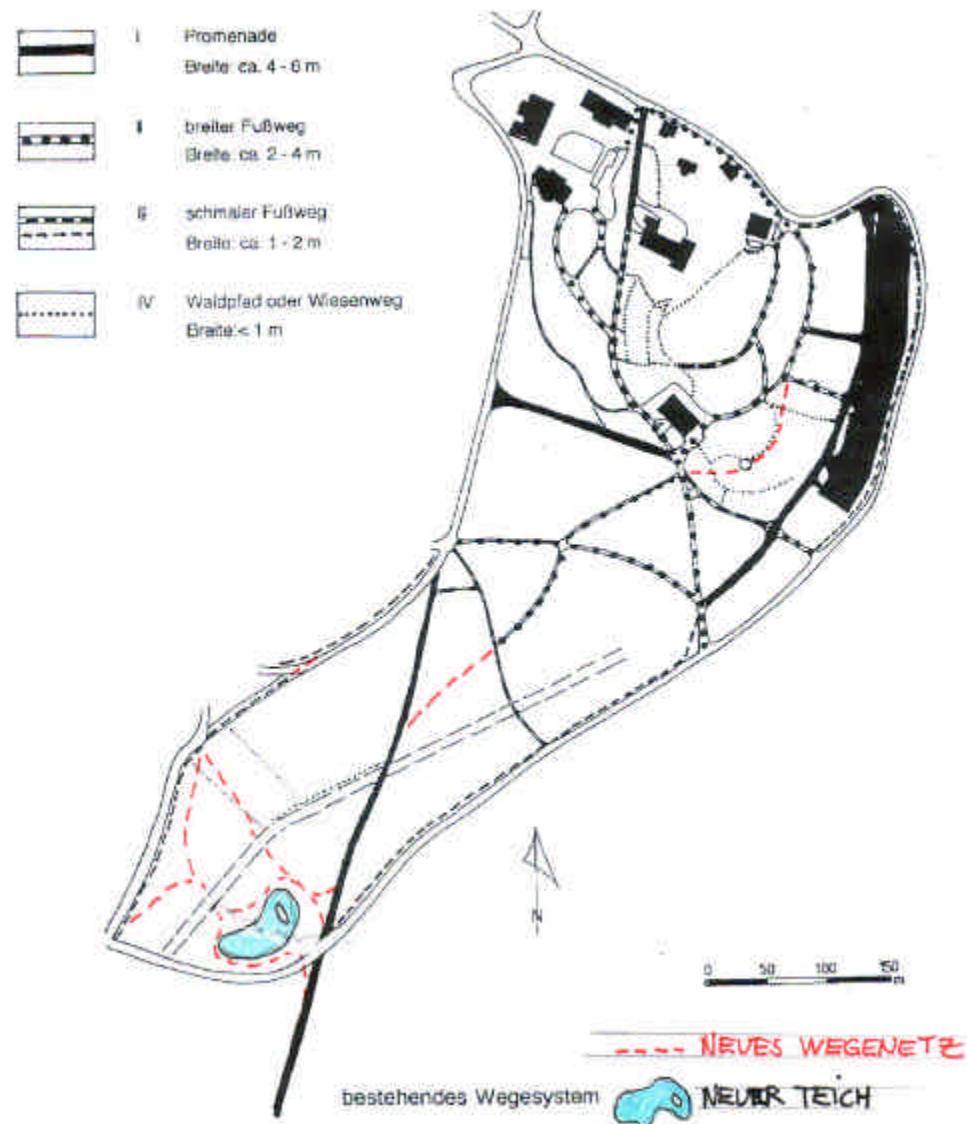
Bereich E - Um die Schnurbaumallee





Nach Süden hin wurde der Park ab 1860 entsumpft und mit dem Bereich Sternwiese, einer sternförmig angelegten Allee, die bis heute noch schlecht in den Park eingebunden ist, erweitert. Südlich der Schnurbaumallee, die den ehemaligen Abschluß des Kurparks bildete, wurde erst in jüngster Zeit der letzte Teil des Parks angefügt. Dieser Bereich ist geprägt von der monotonen Bepflanzung durch hauptsächlich Gästefichten und bleibt bis auf die bereits erwähnte Konzertveranstaltung im Sommer als letztes „Anhängsel“ des Parks unbenutzt.

Die Anlagen im Kurbereich waren von Promenaden geprägt, die den Kurgästen während der Trinkkur ausreichend Bewegung an der frischen Luft ermöglichten. Dem 1880 verstorbenen Graf Wickenburg wurde sieben Jahre später ein Monument gesetzt, das heute noch an seinem ursprünglichen Platz, nördlich des Kapellenhügels steht. Das Denkmal, umgeben von schlanken dunklen Thujen und Scheinzypressen, bildet einen starken Kontrast zu den im Vordergrund kugelig geschnittenen Blutbuchen. Diesen drei Parkbereichen wurden im Süden weitere angeschlossen. Nach der bereits erwähnten Entsumpfung des anschließenden Geländes, wurde das sternförmige Wegenetz der danach benannten „Sternwiese“ angelegt und bepflanzt. Weitere Teile wurden ohne Bezug zu den bereits bestehenden hinzugefügt und waren teilweise von Verkehrswegen unterbrochen.



Ab 1947 kann von einem „Wiederaufbau“ des Kurparks gesprochen werden. Der ganze Kurpark verwandelte sich langsam zu einer Fußgängerzone. In südlicher Richtung konnte der Kurpark wiederum eine bedeutende Erweiterung erfahren, weil man den dort angelegten Fußballplatz aufließ und die Flächen neu bepflanzte. Dort, wo einst der „Runde Teich“ lag, befindet sich heute die Kleingolfanlage. Der rund 20 ha große Bad Gleichenberger Kurpark wird

als Naturpark – englischer Park – gehalten. In ihm sollen keine Blumenrabatte dominieren, sondern Rasenflächen, die alle 10 bis 14 Tage maschinell gemäht werden. Der Baumbestand wird von der Aktiengesellschaft bei Bedarf ergänzt, wobei überalterte Exemplare beseitigt werden; das gleiche gilt auch für Sträucher. Der Kurpark von Bad Gleichenberg, aus einem anfangs rein herrschaftlichen Park entstanden, kann heute als Landschaftsgarten angesehen werden, der in die anschließenden Waldhänge verläuft und dem Wild freien Zutritt gewährt.

Pflanzen sind lebende Bauelemente, sie wachsen und verändern den Charakter einer Parkanlage ständig. Was die Grünanlagen von den Bauten allerdings grundsätzlich unterscheidet, ist der laufende Pflegeaufwand, ohne den sie nicht erhalten werden können. Wo das wachsame Auge des Fachmannes und die korrigierende Hand des Gärtners fehlen, wird der Park bald zur Wildnis und verliert den Wert als historische, künstlerische und Erholungsanlage. Die Erweiterung des Kurparks reicht bis in unsere Zeit, und erst 1970 wurde der Kurpark gänzlich vom Verkehr befreit.

Der Kurpark von Bad Gleichenberg stellt für Pflanzenliebhaber eine wahres Paradies dar, denn es gedeihen Bäume und Sträucher von seltener Art. Viele „Exoten“ gedeihen in diesem Klima durch die geschützte Tallage prächtig und erreichen oft stattliche Größen, wie zum Beispiel der Mammutbaum unweit der Traiteurie. Aber auch Tulpenbäume, Papiermaulbeerbäume, Sumpfyypressen, Magnolien, Zerkoben und noch andere mehr entfalten ihre ganze Schönheit und bilden oft Rahmungen für Gebäude und Statuen.



So schafft die Ausdehnung des Kurparks über den gesamten Talboden immer wieder neue Situationen und zeigt, dass sich die Kuranlage in einem ständigen Wandel befindet und mit den historischen Vorgaben in Einklang gebracht werden sollte. Durch passende und kontinuierliche Pflege kann dieser einmalige Kurpark im südoststeirischen Raum mit seiner abwechslungsreichen Entwicklungsgeschichte auch für viele weitere Generationen in all seiner Herrlichkeit und Vielfalt erhalten bleiben.

Gestalterische Aspekte und Maßnahmen





### Baumreihen und Alleen

Ein sehr wesentliches Element im Kurpark sind Alleen und Baumreihen. Besonders im südlichen Parkbereich haben sie große Bedeutung, denn sie gliedern die ebenen Flächen und umrahmen das eigentliche Parkareal. Dabei spielt die transparente Wirkung dieser Raumgrenze eine besondere Rolle und ist ein hervorragendes Gestaltungselement des Kurparks. Durch die unterschiedliche Intensität der Nutzung der einzelnen Parkteile, ergeben sich natürlich auch unterschiedlich zu pflegende Wiesenbereiche. So überwiegen im nördlichen, älteren Parkteil kurzgeschnittene Rasenflächen (8-12 Rasenschnitte), während im südlicheren Bereich nur 2-3 mal pro Jahr ein Wiesenchnitt durchgeführt wird, was ganz unterschiedliche Erscheinungsbilder zur Folge hat: nämlich immergrüner, kurzer Rasen und manchmal blühende Wiesen.



### Sulzbachgraben und Teich im südlichen Parkteil

Der Sulzbach tritt im Bereich der Sternwiese hervor und verläuft ziemlich geradlinig in einem Wiesengraben bis zum südlichen Parkende. Zur Zeit ist er als Bach kaum wahrnehmbar. Daher soll er durch punktweise Bepflanzung und stellenweise flache Uferböschungen als optisches Element für den Kurpark wirksam und erlebbar gemacht werden. Ebenso soll seine Ausmündung weiter in den Norden verlegt und attraktiv gestaltet werden.

Ein Teich im Süden des Parks kann in historischer Betrachtungsweise an den einstigen Eisteich im Bereich des heutigen Minigolfplatzes erinnern. Dieser soll naturnah gestaltet werden und harmonisch mit den drei zulaufenden Bächen verbunden werden. Eine eventuelle Nutzung zum Bootfahren wäre denkbar, doch soll in erster Linie ein Spazierweg um den Teich die fehlende Möglichkeit einer Rundwanderung bieten.



### Wegesystem

Das Wegenetz des Kurparks kann in vier Wegekategorien eingeteilt werden: Promenaden, breite und schmale Fußwege und Waldpfad oder Wiesenweg. Leider ist der Großteil der Wege im Kurpark asphaltiert, doch im älteren Parkteil sind auch



Artenreichtum in Farbe und Form.

Wege mit einer Kiesdecke zu finden. Kiesdecken haben einen höheren Erlebniswert und sind durch die ausgeglichene Beanspruchung des Bewegungsapparates außerdem viel gesünder für die Bein- und Fußgelenke. Demzufolge ist die Ermüdung beim Begehen viel geringer und da in einem Kurpark die Gesundheit und die Erholung im Vordergrund stehen, soll versucht werden, die Asphaltdecken wieder durch Kiesdecken zu ersetzen. Außerdem würde das zum ästhetischen Erscheinungsbild des Kurparks wesentlich beitragen.

### Blumenbeete und Kübelpflanzen

In der sonst so großartigen Parkanlage sind Pflanzungen mit Ziersträuchern und Blumenbeeten selten zu finden. Doch sind sie wichtige belebende Elemente des Kurparks, wie man an den wenigen vorhandenen Beeten am Kurplatz oder vor der Badeanlage feststellen kann. Um den Charakter des Landschaftsgartens, den der Park aufweist nicht zu zerstören, sollen im Bereich des Kurmittelhauses verstärkt Flächen mit Blumen- und Staudenbeeten und Sträuchern gestaltet werden. Die Innenhöfe sowie der Bereich des Brunnenhauses und die beiden Längsfronten des Kurmittelhauses eignen sich dazu besonders. Dabei soll auf die unterschiedlichen Blütezeiten geachtet werden sowie auf einen großen

## 2.2. Die Geschichte

Die Gegend, in der Bad Gleichenberg gegründet wurde, befand sich im Grenzgebiet der Provinzen Noricum und Pannonien. Funden nach zu schließen, waren die Römer die ersten, die bei den Gleichenberger Quellen Heilung suchten. Im Jahre 1845 wurden in unmittelbarer Nähe der heutigen Kuranstalt Grabungen durchgeführt, um eine Quelle zu fassen, die an jener Stelle aus dem Boden trat. Dabei wurde ein Brunnenkranz – der „Römerbrunnen“ freigelegt, in dem römische Münzen aus der Zeit Kaiser Tiberius gefunden wurden. Dennoch wird vermutet, dass der Brunnen erst zur Zeit Kaiser Konstantin des Großen (306-337 n.Chr.) gefasst wurde, denn keiner der folgenden Imperatoren hatte die Steiermark so oft bereist wie er.

Nach dem Untergang des Römischen Reiches gerieten die Bad Gleichenberger Heilquellen in Vergessenheit und wurden nur von den Bauern der Umgebung genützt, die das Mineralwasser zum Wein tranken. Viele antike Funde von Münzen und anderen Gegenständen bei und um Bad Gleichenberg machen eine alte römische Ansiedlung auf der Höhe, wo heute die Schlossruine steht, sehr wahrscheinlich. Die ursprünglichen Besitzer des Schlosses hießen „Herren von Gleichenburg“, aus dem dann der Name Gleichenburg und später Gleichenberg entstanden ist. Im Volksmund heißt es, dass der Ortsname von den „Gleichen Bergen“ abgeleitet wird.

Reichsgraf Mathias Constantin von Wickenburg Gouverneur der Steiermark wurde im Jahre 1833 durch den Arzt Dr. Ignaz Werle (den Schwager Erzherzog Johanns) auf die Heilwirkung der Gleichenberger Quellen aufmerksam gemacht und kam somit in die Gegend von Bad Gleichenberg. Er war von der





landschaftlichen Schönheit, dem milden Klima des Gebietes und den Quellen so begeistert, dass er beschloß, das auch der Allgemeinheit zugänglich zu machen. So gründete Graf Wickenburg am 10. Mai 1834 den Gleichenberger und Johannisbrunnen Aktienverein (heute Aktiengesellschaft), der die Quellen und umliegenden Grundstücke ankauft und somit die Grundlage zur Errichtung von Kureinrichtungen und Häusern für die Gästebetreuung schuf. Zunächst war der Sitz des Aktienvereins in Graz, doch 1875 wurde er nach Bad Gleichenberg verlegt.

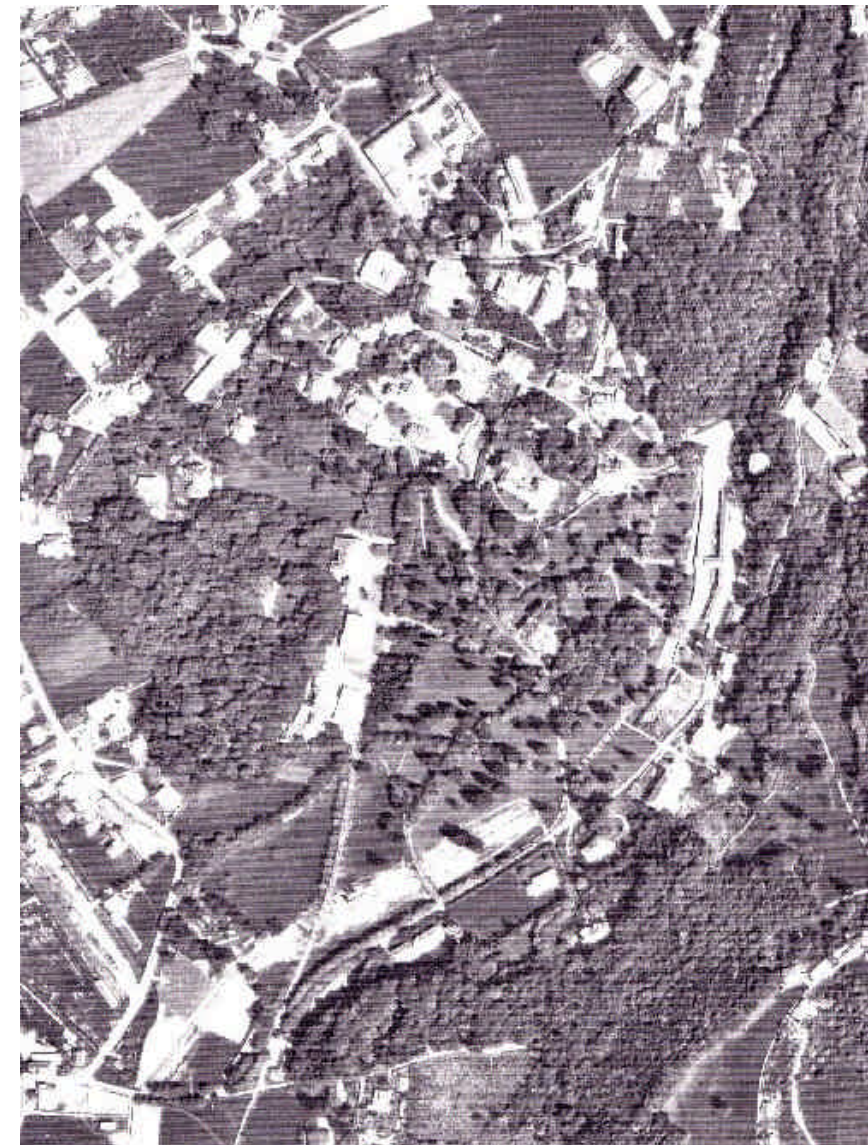


Die Gegend von Bad Gleichenberg bot ideale Voraussetzungen für die Gründung eines Bades. Neben den Heilquellen, die reichlich vorhanden waren und der herrlichen Lage mit dem einzigartigen Klima, war Gleichenberg von Graz aus leicht zu erreichen. Dr. Werle stand Graf Wickenburg in der Entwicklung des Kurortes eng zusammen, um so rasch wie möglich den Kurbetrieb und den Mineralwasserversand aufnehmen zu können. Zuerst wurden die sumpfigen Wiesen des Brunnentales trockengelegt und planiert, Zufahrtsstraßen wurden angelegt und die Wasserversorgung gesichert. Quellen wurden gefasst und alles, was für den Kurbetrieb nötig war, wurde erbaut. Die Häuser in diesem Gebiet wurden ganz bewusst locker angeordnet, großräumig und mit damaligem Komfort ausgestattet. So fanden sich rasch Gäste, die hier in Bad Gleichenberg wohnten und die Kur gebrauchten. Die erste Kursaison lief im Jahre 1837 an.

Der junge Kurort erlangte rasch große Popularität und sein Ruf drang weit über die Grenzen der alten Monarchie. So besuchten zahlreiche Gäste vom Ausland Bad Gleichenberg, um hier Heilung zu finden, denn die Gleichenberger Quellen galten schon damals als Gesundbrunnen der Monarchie. Daher haben auch verschiedene Stellen ihren Namen von Besuchern des Hochadels. Ein Beispiel dafür ist der Helenensitz in der Schlucht des Sulzbaches, nach der Großfürstin Helene von Russland benannt. Zur selben Zeit, im Jahre 1837, legte Emma Gräfin von Wickenburg, die Gattin des Gründers des Kurortes, den Grundstein zur Anlage des herrlichen 20 ha großen Kurparks. Der Villengarten um die Villa Wickenburg war der Ausgangspunkt des heutigen Wahrzeichens von Bad Gleichenberg. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts geriet die Monarchie ins Wanken und Unruhen machten sich bemerkbar. Bad Gleichenberg lag im Grenzgebiet zwischen westlicher und östlicher Reichshälfte. Leider wurde aus diesem Grund auch die direkte Bahnverbindung zwischen Wien und Triest über Bad Gleichenberg verworfen, was dem Kurort zu einem großen Aufschwung verholfen hätte, doch die Monarchie investierte nicht gerne in unsichere Gebiete. Nach dem ersten Weltkrieg begann die zweite große Bauphase für Bad Gleichenberg. Die Kuranstalt wurde ausgebaut und modernisiert und das Kurhotel wurde gebaut. Nach seiner Umgestaltung wurde das Kurhaus mit seinem Kaffeehaus, den Lese- und Spielräumen und der entzückenden Konditorei zum beliebtesten Treffpunkt der Gäste des Heilbades.

Im Jahre 1931 wurde eine Bahnlinie zwischen Feldbach und Bad Gleichenberg eröffnet, die jedoch aus politischen Gründen über Gnas geführt wurde. So entstand eine Verlängerung von 12 auf 22 km und

durch eine Fahrzeit von rund 45 Minuten wurde die Bahnlinie schnell defizitär und ist auch heute noch von einer endgültigen Stilllegung bedroht.



Luftbild des Kurparks

Doch mit dem Jahre 1939 wurde die friedliche Entwicklung des Ortes unterbrochen. In der Kriegszeit wurde Bad Gleichenberg zum Lazarettort. Die meisten Häuser wurden von der Wehrmacht für die Unterbringung von Verwundeten beansprucht. Sogar das Kurhaus wurde übergeben und brannte bei Plünderungen im Jahre 1945 komplett aus. Sämtliche historischen Funde gingen dabei verloren. Im April 1945 wurde Bad Gleichenberg zum Kriegsschauplatz, wobei auch das Schloß Gleichenberg völlig zerstört wurde. Durch Kriegseinwirkung und Besatzung (durch Russen und Engländer) verlor das Heilbad seine gesamte Einrichtung und musste schwere Zerstörungen an vielen Häusern und der Kuranlage hinnehmen.

Nach 1945 mußte das Kurbad, um bestehen zu können, in sehr kurzer Zeit ein modernes Angebot auf der Basis der vorhandenen Heilquellen aus dem Boden stampfen. Doch an einen Wiederaufbau und Ausbau des ganzen Ortes im größeren Rahmen war nicht zu denken. Es fehlten die Mittel und wegen nicht vorhandener Bonität gewährten die Banken keine Kredite. Allerdings musste sehr viel nicht nur wieder erbaut, sondern überhaupt neu geschaffen werden. Was an Gebäuden den Zweiten Weltkrieg überstanden hatte, war veraltet. Das Badehaus stammte zum Teil aus dem Jahre 1845, der Brunnentempel aus 1860, die Wandelgänge aus 1870 und waren meist Holzbauten.





Das älteste Heilbad der Steiermark genoß keinen besonderen Stellenwert mehr. Die nicht vollzogene Grenzziehung zwischen Österreich und Jugoslawien stellte ebenfalls noch ein Hindernis dar. Nach Klärung aller rechtlichen Verhältnisse entschloß sich der Aktieneigentümer den Wiederaufbau bzw. den Neubau der Kureinrichtungen in Angriff zu nehmen. Er wurde dabei tatkräftig von einem kleinen Mitarbeiterstab und großzügigstem Entgegenkommen seitens der ausführenden Firmen, hinsichtlich Zahlungsziel, unterstützt. Im Jahre 1950 standen nach sehr kurzer Bauzeit und trotz Baustoffmangels (man musste sich mit Ziegeln aus Ruinen behelfen) ein neuer gemauerter und verglaster Brunnentempel für die Verabreichung der Trinkkuren und ein beheizbarer Verbindungsgang zur Kuranstalt. Die vollkommene Wiederherstellung einschließlich eines neuen Werksgebäudes und eines Hallenbades beanspruchte 25 Jahre.



25 Gleichenberg, Steiermark, nach einer Fotografie um 1880.

### 2.3. Verkehr und Raum

Ein wesentliches Problem für den gesamten Kurort, speziell für das Areal rund um den Kurpark, ist die heutige Verkehrssituation. Die einstige Hauptstraße der Gründerzeit des Kurortes, die heutige Brunnenstraße, stellt eine äußerst störende Trennung zwischen Parkbereich und den angrenzenden Hotels mit dem dahinterliegenden Waldbereich dar.

Um sich vor Lärmbelastung und Staub aufgrund des Durchzugsverkehrs zu schützen, haben die Hotels Baumreihen gepflanzt, die die Aussicht verstellen. Dichte Hecken entlang der Grenze des Parks bieten nur an bestimmten Stellen Zugang zum Kurpark.

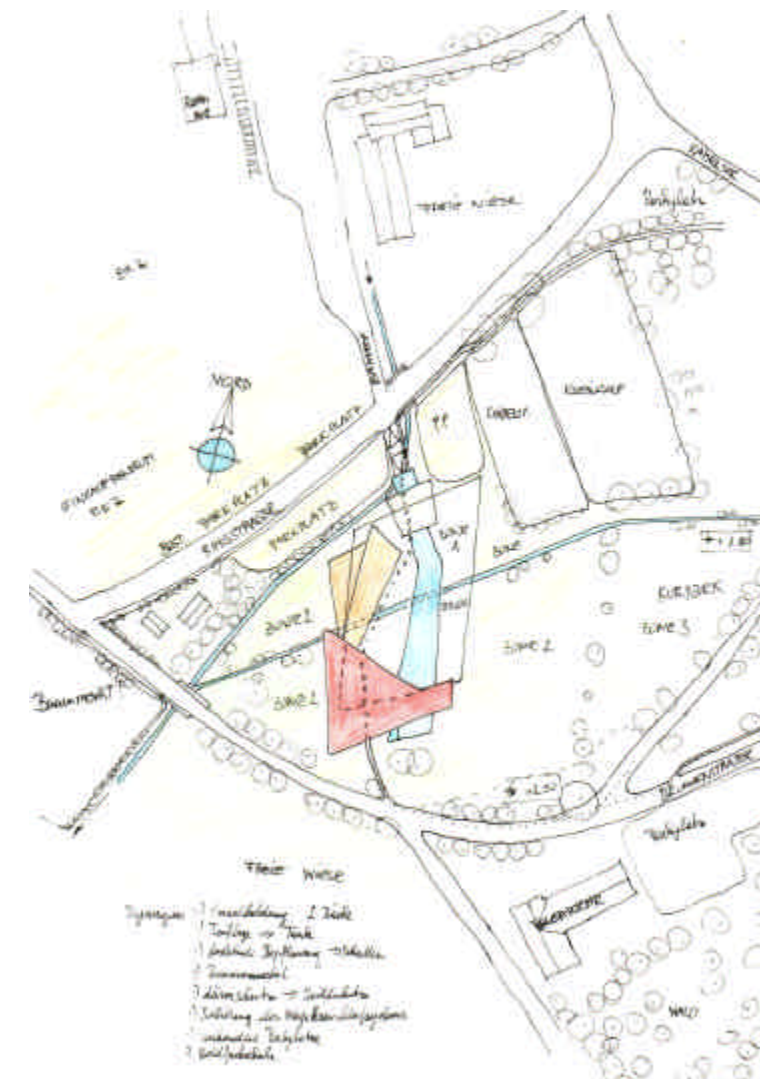
Um eine bessere Verbindung des Kurparks mit dem Ort und den verschiedenen Kurhotels und Pensionen zu erlangen, sollen zahlreiche offene Eingangsbereiche entstehen. Diese Übergangsbereich können in manchen Fällen als kleinere Plätze ausgebildet sein. Im Ortszentrum wird der öffentliche Verkehr nicht ausgegrenzt, vielmehr wird durch ein Verkehrsleitsystem und drei großen Parkräumen an der Grenze zum Ortszentrum der Verkehr schonend in das Gemeindezentrum eingebunden. Mit den Parkflächen bzw. neuen Parkhäusern kann auf Parkraum in der Nähe der Brunnenstrasse und in der Nähe zur Kuranstalt verzichtet werden.

Im Bereich des Bahnhofes sowie im südlich an den Park angrenzenden Areal, das derzeit landwirtschaftlich genutzt wird, werden öffentliche Parkplatzanlagen für die Schüler und Studenten der Tourismusschulen und der Fachhochschule errichtet. Ein Citybus verkehrt in regelmäßigen Abständen entlang der Route Bahnhof (Parkplatz), Brunnenstraße (Hotels), Kurmittelhaus (Ortszentrum), Kaiser-

Franz-Josef-Straße und Dorf Gleichenberg (Kaufhaus Hufnagl) und steht zur Zeit Kurgästen sowie den Besuchern des Kurortes gratis zu Verfügung.

Entlang der Linie Wandelhalle und Rüsthaus ist eine neue Strasse, die sogenannte Panoramastrasse geplant, deren Verlauf zur Zeit fixiert wird. Diese Strasse ist als Zufahrtsstrasse zur Kuranstalt geplant und mündet in ein geplantes Parkdeck, dass zwischen dem Hotel „zur Emmaquelle“ und der Kuranstalt der Bauern errichtet wird.

### Beschreibung des Standortes

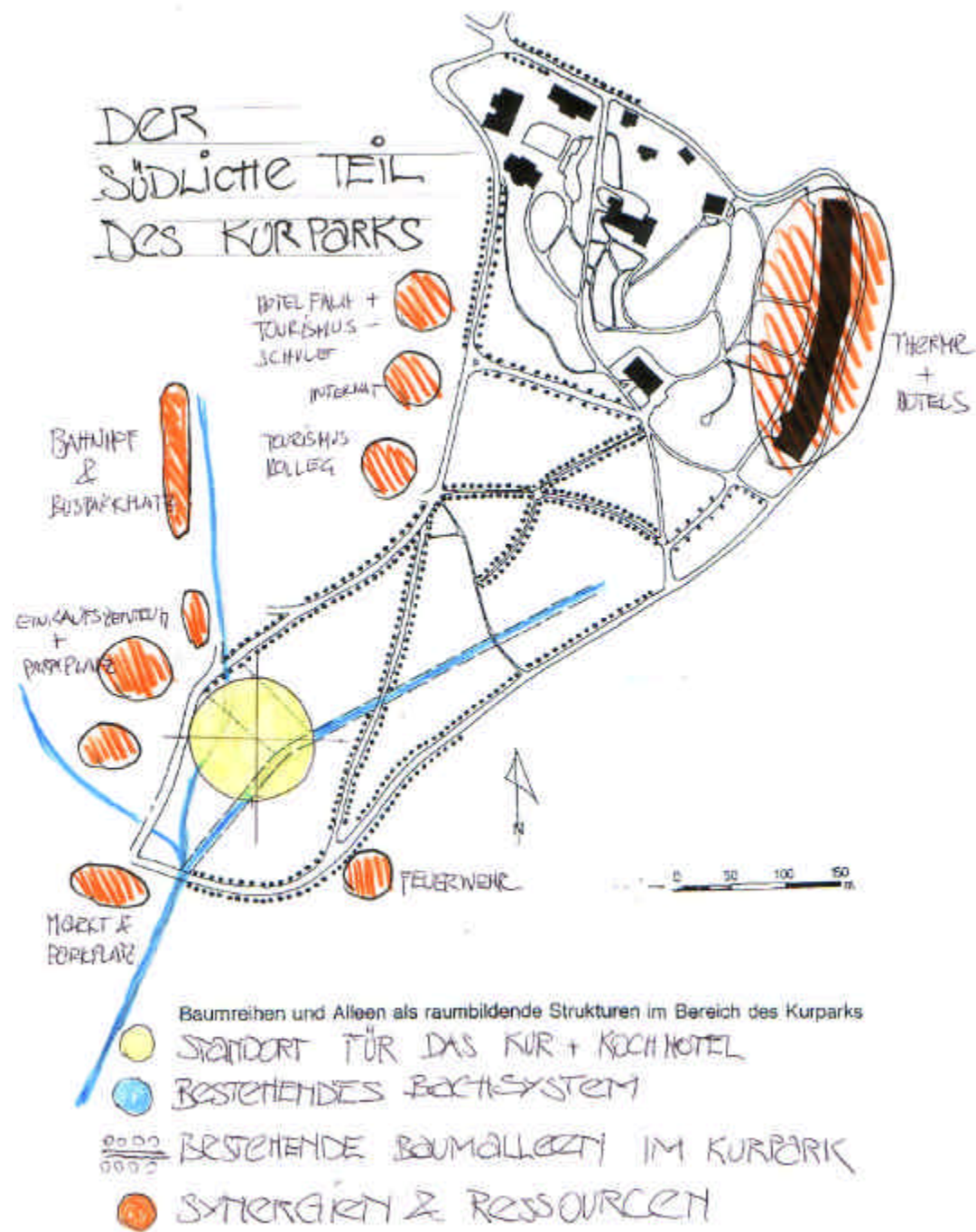


Als Standort für das Hotel, wurde der westliche Randbereich des Kurparks gewählt. Verfolgt man den Verlauf des Kurparks in seiner Längsausdehnung, so fließt dieser vom intensiv bewirtschafteten Bereich in der Nähe der Brunnenstrasse und Wandelhalle (Ortsteil: Zentrum) in einen weniger gepflegten und kaum künstlich bepflanzten Teil im Süden in die eher unattraktive Industrie- und Einkaufszone Bad Gleichenbergs (Ortsteil: Peripherie) aus.





Das geplante Hotelprojekt ist hier verbindendes Ensemble und stellt die Harmonisierung und Angleichung der beiden genannten Ortsteile her und bildet einen attraktiven Schlusspunkt des Kurparks.



Oben: Fuß und Radweg nach Merkendorf – Unten: Baumallee im südlichen Teil des Parks



Parkwegenetz – derzeitiger Stand – neuer Stand

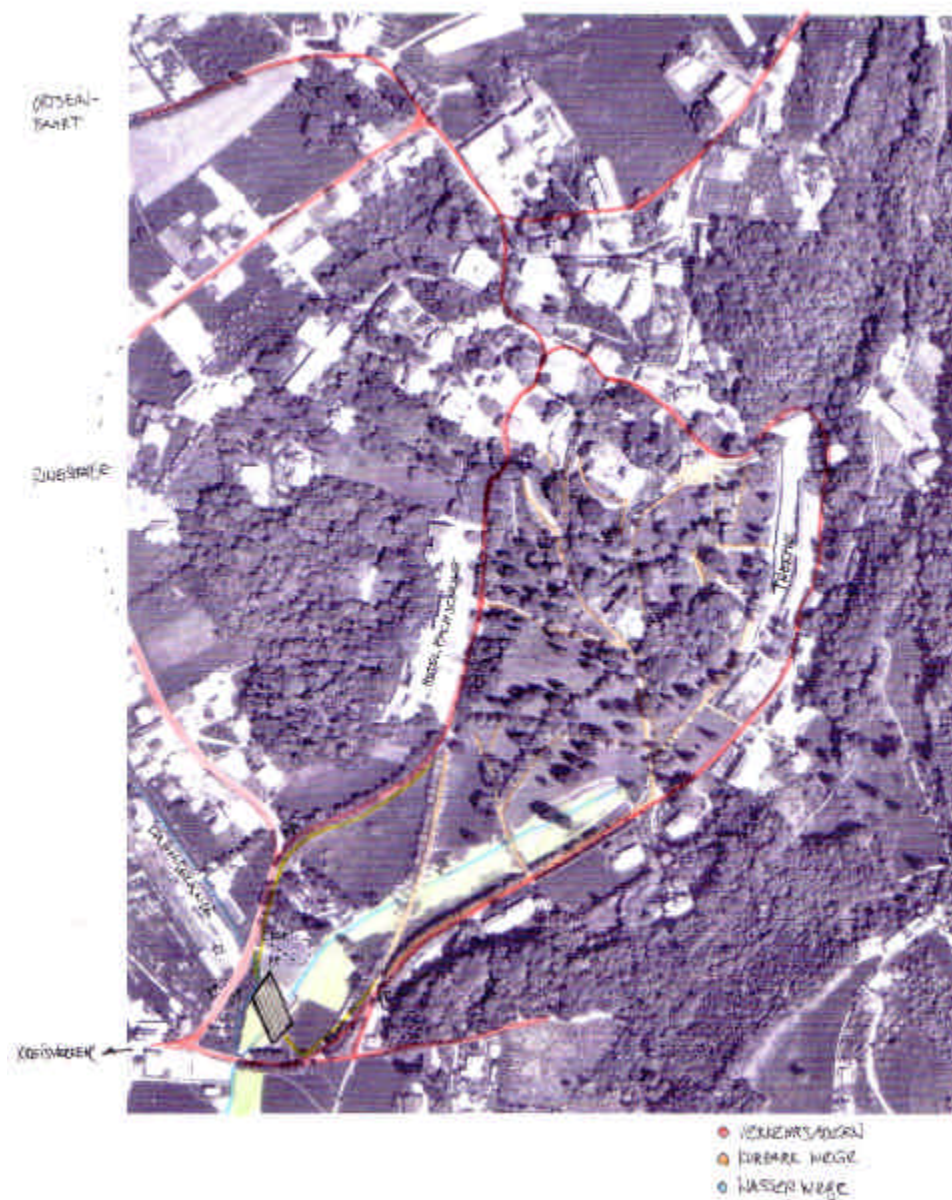
Der zur Zeit nur selten genutzte, südliche Teil der Parkanlage, würde nun attraktiviert und in seiner Funktion durch Neupflanzung und Integration in das gesamte Parkareal verstärkt. Ein neues Café im Hotel macht diesen Raum des Kurparks zu einem Ort der Begegnung auch außerhalb der Ortsmitte und schafft besonders für den neuen Standort der Fachhochschule (Südlich an die Tourismusschulen angrenzend) eine neue Belebung dieses Raumes. Von außerhalb des Ortes kommend, würde das Hotel eine neue Eingangssituation, eine „Torsituation zum Park“ und somit zum Ort selbst, schaffen.

Derzeit verlaufen Fußwege ohne Ziel, kreuz und quer im Park. Es kommt sogar vor, dass Spaziergänger die Orientierung verlieren, und nach dem Weg zur Ortsmitte fragen müssen. Im vorliegenden Entwurf bildet das Hotel einen Zielpunkt, der Schlusspunkt von bestimmten Gehwegen bzw. ein Sammelpunkt sein kann. Hier enden Gehwege, bzw. beginnen diese. Nur ein Rad- und Fußweg führt, außerhalb des Ortes kommend, am Hotelcafé vorbei in das Ortszentrum. Weiters führen





Wege von allen umliegenden Parkplätzen und dem Parkraum am Bahnhof möglichst direkt, in gerader Linie zum Hotelkomplex. Wie bereits erwähnt gibt es derzeit keine direkte Verbindung zwischen dem Ortsteil westlich des Parks und jenem östlich davon. Ein Fußweg soll daher vorbei am Hotel, entlang an einem geplanten neuen Biotop (aufgestauter Sulzbach), die Sternwiese queren und bis zum Kurbad führen. Auch dieser Weg führt direkt zum Ziel, und schließt die beiden Ortsteile nahezu in Form eines Kreisbogens. Parallel zu diesem Weg, führt ein geschwungener Weg direkt am Biotop vorbei und endet in den sternförmig angelegten Wegen der Sternwiese. Am Biotop selbst soll zusätzlich genügend Platz zum Verweilen und Entspannen geschaffen werden. Passanten können am Biotop, im Café des Hotels, oder im angrenzenden übrigen Teil des Parks eine Ruhepause einlegen.



Luftaufnahme Bad Gleichenberg





### 3 NATÜRLICHE GESETZMÄSSIGKEITEN

#### Einleitung

In Griechenland wurden Handwerk, Technik, Kunsthandwerk und Kunst noch als wesensgleiche schöpferische Tätigkeiten des Menschen gewertet und bezeichnet. Heute ist daraus die Trinität von Natur, Technik und Kunst geworden. Unsere moderne Menschenwelt ist weithin eine künstlich gestaltete, wobei das Wort „künstlich“ zwar die Trennung von Technik und Kunst aufhebt, in unserem Sprachgefühl aber deutlich mehr das Technische meint. Vom Rad zur Rakete, vom Steinbeil zum Computer, von der Schrift zur Symphonie, das alles sind vom Menschen ersonnene und gestaltete Erscheinungs- und Ordnungsformen der Materie, die es ohne sein Zutun nicht gäbe. Wie die Natur, so reizt und bereichert diese Technik auch alle unsere Sinne. Auf jeden Fall ist das Ästhetische eine Kategorie, die für Natürliches und Künstliches in gleicher Weise gilt. Sie liefert uns die Gefühls- und Werte-Skala zwischen „schön“ und „hässlich“ und damit einen problematischen Diskriminierungsansatz, der vor allem unsere Kunst-Rezeption belastet.

Bei naiver Anwendung des Ästhetikkriteriums geht die begriffliche Trennung von Natürlichem und Künstlichem leicht verloren. Auch wenn Pflanzen und Tiere, Kristalle und Erosionsformen uns noch so kunstvoll erscheinen mögen, wenn Tiere als „Baumeister“ tätig sind, Amseln frei ihre Gesangsstrophen modulieren, Laubenvögel ihre Balzplätze wie Dekorateur ausgestalten und Menschenaffen gar den Pinsel wie moderne Maler führen, Kunst ist das nicht! Ich will in meiner Naturkunst-Kunstnatur-Betrachtung die gewachsenen „Kunstformen der Natur“ untersuchen. Die Naturkunst ist nicht Kunst, weil das Künstliche, sprich Anthropogene (das Menschliche) fehlt. Die Spannung resultiert für mich daraus, dass hinter allem Gestalteten und Schönen in der Natur eine Art Zweck steckt, dass die Naturkunst also – sofern es sie gibt – etwas Nutzbringendes ist, während unsere menschliche Kunst als Ergebnis meist ästhetisch und ausdrucksmotiviert gemeint ist.

Oft sind Natur und Kunst vielfach auch thematisch miteinander verknüpft. Oft ergänzen und steigern sie sich wechselseitig. Dafür liefern uns Bau- und Gartenkunst viele anschauliche Beispiele, wobei ich mich im nächsten Schritt mit der Permakultur, als eine Art „neue“ naturwissenschaftlich, künstliche bzw. natürliche Systematik auseinandersetzen möchte. Im synästhetischen Überlagerungsraum der beiden Schöpferwelten (also von Natur und Kunst) kam und kommt es ja zur Entwicklung jener sogenannten bodenständigen Bauformen (der Bauern- und Herrenhäuser), die übrigens ohne jegliche akademische Theorie oft perfekte Kunstwerke darstellen. Ähnliche Synergien gibt es auch bei der Komposition moderner Musik, in der das gleiche synästhetische Prinzip praktiziert wird, indem Naturlaute elektroakustisch gespeichert werden und mit oder ohne Kunstmusik zu „neuen“ Lautgebilden kombiniert werden.

Heute ist der Mensch in seiner „Menschseinsform“ ein allgemein ästhetisch motiviertes Lebewesen. Weit über das Praktische und lebensnötige hinaus sucht und gestaltet er in Natur, Technik und Kunst das Schöne und Ausdrucksvolle, und so adaptiert er in seinem Sinne das sogenannte Antlitz der Erde im Wechselspiel mit der Natur, wobei er zu Formen kommt, die es ohne ihn nicht gäbe. So fügt er dem Naturästhetischen das Kunstästhetische hinzu.

Aber um Natur und Kunst zu unterscheiden, bedarf es mehr als der Ästhetik. Da kommt im anthropogenen Kunstwerk das Kommunikative hinzu, die Botschaft also, die der Künstler mit ihm vermitteln will. Die Natur hat ja nichts zu sagen; sie erfüllt lediglich ihre Zwecke. Wenn sie uns doch etwas sagt, uns ergreift, zum Nachdenken und Genießen oder Verabscheuen bringt, sind wir es, die Empfindung und Verständnis hineinartikulieren. Das Gänseblümchen blüht ja nicht für uns, die Nachtigall singt ebenso nur für ihresgleichen, und das grandiose Schauspiel des Vulkanausbruchs hat überhaupt keinen Adressaten. Wenn aber Künstler für ihre Mitmenschen etwas machen, wenn z.B. Herr Hrdlicka den Hammer oder Herr Nitsch den Kübel nimmt, dann will er damit auch etwas sagen. Geformtes Gestein, farbabfärbte Oberflächen, Lautkombinationen gibt es in der Natur genug. Kunst muss somit mehr sein, d.h. mehr zu sagen haben als Natur. Dichtkunst und Musik erfüllen diese Forderung vordergründig medial. Die anderen Künste haben es schwerer, so die Natur zu transzendieren. Das ästhetisch Ansprechende und Ausdrucksvolle in der unbelebten wie belebten Natur

mit all seinen Form- und Funktionsgesetzen, mit Gestalt-, Farb-, Klang-, Duft- und Bewegungserscheinungen erreicht oft derartige Perfektionen und Intensitäten, dass wir glauben meinen zu müssen, es hätte seinen letzten Sinn in uns, weil wir offensichtlich die einzigen Irdischen sind, die diese natürliche „Kunstfülle“ bewusst zu erleben imstande sind. „Reine“, „unberührte“ (!) Natur (oder „Natur an sich“) erscheint uns nahezu immer als etwas in sich Gelungenes, ein Termitenbau nicht weniger als eine Bergwiese, während „reine“ Kunst, also „Kunst an sich“ – leicht Gefahr läuft, als zweckfreies, bloß ästhetisches Machtwerk ausdruckslos und sinnleer zu wirken.

Heute hingegen ist – zumindest vom Motiv her – ein großer Teil unserer Natur-Wissenschaften zu schlichter Technologie entartet und hat sich damit weit von ihrem und vom Bildungs- und Wertauftrag und Ethos der Kunst entfernt. Vor dem Hintergrund dieser Gedanken habe ich das Steirische Vulkanland in das Zentrum meiner architektonischen Überlegungen gestellt und versucht, diese unverfälscht, authentisch abzubilden.

Das Schöpferische in der sogenannten reinen Wissenschaft und die Kreationen der Technik die das Bild der künftigen Menschen in dieser Region immer stärker prägen, werden durch gezielten Maßnahmen in eine neue nachhaltige Bewusstseinsveränderung gelenkt. Mein Gedanke war es, diese neuen Grundsätze in eine architektonische Sprache umzusetzen, eine Sprache, die auch in Zukunft Trends überleben soll ohne das Schöne und Nachdenkliche der Natur zu vergessen.

Mit der Erarbeitung des unter Kapitel 1 skizzierten praxisorientierten Anwendungshandbuchs zur Stärkung der „regionalen Identität“ in der Region „Steirisches Vulkanland“ wird ein normativer und deskriptiver Wertekanon für die Entwicklung des Tourismus im Raum Feldbach und Radkersburg definiert und entwickelt. Das „Handbuch für regionale Identität“ bildet den verbindlichen Rahmen für sämtliche touristische Aktivitäten und Entwicklungen in der Region sowohl im Bereich Infrastruktur als auch in der innovativen Angebots- und Produktentwicklung. Die Umsetzung der Inhalte und die Einhaltung der gemeinsam erarbeiteten Qualitätskriterien, unter der Dachmarke „Steirisches Vulkanland“ fördern Identität, die Bewahrung der typischen Kulturlandschaft ermöglichen einen stärkeren Auftritt am regionalen Markt. Mit dieser regional abgrenzbaren Werbelinie, (das Gebiet umfasst das Steirische Vulkanland mit seinen 62 Gemeinden aus dem Bezirk Feldbach und Radkersburg) der gemeinsamen Produktkennzeichnung in den Bereichen Landwirtschaft, Gewerbe, Tourismus und Gastronomie können Chancen aufgegriffen werden, da ein starker Wiedererkennungseffekt gegeben ist. Das Vertrauen in die gemeinsame Entwicklung ist mittlerweile sehr hoch und die Region erfährt eine gestärkte Identität. Das Markenmanagement wird von der Trägerstruktur der integrierten Regionalentwicklung, dem Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes auf breiter Ebene durch Kommunikation und umfassende Öffentlichkeitsarbeit unterstützt.

Die Planung und metaphysische Ebene einer ersten Entwurfsskizze führt entlang der stringenten Leitlinien und Markenkriterien des Steirischen Vulkanlandes schlüssig zu drei identitätsstiftenden Begriffen als bindende Zeichen für die Transformation der Hotelidee in das konkrete Hotelprojekt. In einer Symbiose der auch das Projektgebiet gleichsam bestimmenden Parameter Kulturlandschaft – Kulinarium - Kunst wurde ein Kur- und Kochhotel generiert, das als exponiertes Ensemble am südlichen Ende eines künstlich angelegten „Kurgartens“ positioniert ist und zwei human-archaischen Triebgrößen, nämlich Essen und Wohnen, auch in der Konstruktion deutlich Raum zuteilt. Essen und Wohnen sind die beiden zentralen Erlebnisqualitäten des Projektes, in dem der Ansatz gewählt wurde die Opulenz der Materialien durch die Opulenz an Assoziationen zu ersetzen.

Mit dem gedanklichen Ansatz, die Leitlinien des Steirischen Vulkanlandes im Bereich der innovativen Angebotsentwicklung und des Tourismus in eine neue architektonische Hotelform zu transformieren, sollte das Experiment unternommen werden, das Landschaftsbildende- und formende in eine visionäre Konstruktion zu übertragen, deren übergeordnete Philosophie als steter Begleiter der gesamten Formentwicklung wahrnehmbar ist. Die Strenge der Grundprinzipien die in der logischen Entwicklung des Steirischen Vulkanlandes sichtbar sind, wirkt in den Begriffen Authentizität, Kulturlandschaft, Identität und „explosives Kulinarium“ die als Raster über sämtliche Aktivitäten, Maßnahmen und Projekte gestülpt werden und auch beim vorliegenden Hotelprojekt und seinen bestimmenden Elementen, Teilen, Formen und Funktionen synesthätisch erkennbar sind.

Ein Hotel das die einsilbige Sprache amerikanischer oder europäischer Head-Quarter Managementsysteme spricht, sich dem Diktat der Gleichheit und Wiedererkennbarkeit unterwerfen muss, und daher überall auf der Welt gleich aussieht, ein Hotel also, das keinen Bezug zum Ort oder zur umliegenden Landschaft aufweist, würde nicht die Leitgedanken des Steirischen Vulkanlandes



transportieren. Es geht nicht darum, Andersartigkeit auf artifiziellem Wege zu erzielen, um aufzuregen, sondern darum Authentisches aus einer künstlich verfälschten Umklammerung, die der „Trend vorgibt“, zu lösen. Im Mittelpunkt des Experimentes steht die Natur mit deren Abbildung und Nachahmung, die eine Reduktion auf das Wesentliche einleitet, eine Rückkehr auf das Unverfälschte und auf Gesetzmäßigkeiten reflektiert. Um diese Aufgabe zu lösen war es wichtig, sich mit den umliegenden natürlichen Naturlandschaftsgesetzmäßigkeiten der Region auseinander zu setzen. Mein Ansatz geht von natürlichen Kreisläufen aus, von organischen und anorganischen. Diese Kreisläufe, die sich nur in der zeitlichen Dauer unterscheiden, sind meine Hilfsmittel und bilden den neuen Ansatz für die Entwicklung des Konzeptes eines solchen Gebäudes.

### 3.1.Organisch

#### 3.1.1.Permakultur



Permakultur ist entstanden aus der Verbindung von japanischer Philosophie, Erfahrungen der australischen Ureinwohner und den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Der Begriff "Permakultur" umfasst heute mehr als >permanent agriculture< (dauerhafte Landwirtschaft), wie ihn der Begründer der Permakulturbewegung, der Australier Bill Mollison, geprägt hat.

Das Konzept der Permakultur entwickelte Mollison 1974 zusammen mit seinem Schüler David Holgren, die ersten Publikationen Permakultur I und Permakultur II wurden veröffentlicht.

Seit 1978 beschäftigt sich Mollison ausschließlich mit der Vervollkommnung und der weiteren Verbreitung der Permakulturidee, für die er 1981 den Alternativen Nobelpreis bekommen hat. Permakultur ist eine weitsichtige, nachhaltige ökologische Lebensraumgestaltung im weitestem Sinne. Die verschiedenen Aspekte (beispielsweise: Biogarten, Energie, Architektur und Betriebswirtschaft) werden aus einem möglichst unbegrenzten Zeithorizont aus betrachtet, geplant und gestaltet. Daraus ergibt sich eine langfristige Optimierung anstelle von kurzfristiger Ertragsmaximierung. Ziel einer Permakulturplanung ist der Wachstumsprozess selbst, ein Spiel mit vernetzten Möglichkeiten, deren Weiterentwicklung schließlich dem Zusammenspiel anderer Lebewesen überlassen werden kann.

Permakultur ist ein Weg, nachhaltige Lebensräume und Systeme zu unterstützen, zu entwerfen und aufzubauen. Diese sollen der Natur und dem Menschen dauerhafte Lebensgrundlagen sichern helfen ökologisch, sozial und ökonomisch. Auf Grundlage langfristiger Beobachtungen von Pflanzen, Tieren und anderen Elementen in allen ihren Funktionen, Einsatz von altem und neuem Wissen, werden Modelle entwickelt, wie sich lebendige Systeme selbst erhalten und regenerieren können. Statt Störungen zu bekämpfen, werden sie Teil der Lösung. Das Permakultur Konzept kann auf Bauernhöfe und Gärten, Architektur und soziale Zusammenhänge, in Schulen, Gemeinden oder Betrieben angewandt werden und hilft, gesunde Energie in effiziente Lebens-, Lern- und Arbeitsräume umzugestalten.

Der Begriff Permakultur diente ursprünglich zur Beschreibung einer dauerhaften Landwirtschaft, die sich am Vorbild eines vielfältigen Ökosystems orientiert.

Heute wird das Konzept jedoch auch in städtischen Lebensräumen umgesetzt.

Die Spannweite reicht von der Bepflanzung von Balkonen über die Umgestaltung von ha-großen ehemaligen Agrarwüsten, der Planung von Einfamilienhäusern bis hin zu sozialen Gemeinschaften. Es wird bei der Entwicklung von Computer-Programmen genauso eingesetzt wie bei der Durchstrukturierung von Betrieben oder Organisation.

Gemeinschaftliches Arbeiten und Voneinanderlernen stehen im Mittelpunkt, gleich ob Familie, Arbeitsgruppe, Firma, Tagungshaus oder Bildungszentrum. Diese „designten“ „Behausungen“ werden nach den Erkenntnissen der Permakultur gestaltet, die inzwischen auch aus der Bauökologie bekannt sind.

Mit dem Modellstadtteil Vauban in Freiburg wo nachhaltige Stadtentwicklung im Quartier beginnen soll, wird gerade ein außergewöhnliches Projekt realisiert. Einerseits werden durch vorgegebene Regelungen und freiwillige Entscheidungen modernste ökologische Baustandards erreicht. Andererseits finden sowohl die Planungs- wie auch die Bauphase mit umfassender Bürgerbeteiligung statt, die gewährleistet, dass die Bedürfnisse der Bewohnerinnen und der Bewohner Grundlage für die Gestaltung des Quartiers sind.

Das Ergebnis ist ein lebenswertes Stadtviertel, in dem die Autos den Kindern ausweichen müssen (und nicht umgekehrt), Solaranlagen auf den Dächern die Regel sind und das nachbarschaftliche Gespräch auf der Straße wieder Einzug hält. "Nachhaltige Stadtentwicklung beginnt im Quartier" ist das – vorläufige- Ergebnis einer Suche nach Strategien zur Entwicklung nachhaltiger Strukturen auf Stadtebene.

Die folgenden "Zehn Goldene Regeln" können als Leitlinien für das Design nach Permakultur-Leitlinien dienen:

1. Alle Elemente eines Systems stehen miteinander in Wechselwirkung
2. Jedes Element erfüllt mehrere Funktionen
3. Jede wichtige Funktion wird von mehreren Elementen getragen
4. Effiziente Energienutzung in jeder Hinsicht
5. Nutzung natürlicher Ressourcen
6. Gewinnung und Speichern von erneuerbaren Energien, Schließen von Kreisläufen
7. Kleinmaßstäbige, intensiv genutzte Systeme
8. Nutzung und Mitgestaltung von Entwicklungen und Abläufen in der Natur
9. Vielfalt statt Einfachheit
10. Randeffekte fördern und nutzen

Es ist wichtig zu wissen, dass Permakultur von den meisten Ideen, die sie hochhält, nicht die Urheberin ist. Sie hat vielen Pionieren auf dem Gebiet der Schaffung dauerhafter menschlicher Lebensräume einiges zu verdanken. Permakultur selbst macht nur zwei besondere Beiträge: Erstens das Element des Entwurfs, d.h. Komponenten zum maximalen Nutzen kombinieren, und zweitens bietet sie ein Grundgerüst, auf dem sich viele unterschiedliche »grüne« Ideen zu einem Ganzen vereinigen lassen.

Die menschlichen Lebensräume, die mit Permakultur geschaffen werden, sind wesentlich verträglicher für die Erde als jene, die durch moderne Agrar- und Industrietechnik entstehen. Aber es geht bei Permakultur nicht darum, die ganze Welt in ein produktives, essbares Ökosystem zu verwandeln - keineswegs. Indem wir Permakultur umsetzen, erhöhen wir die Produktivität unseres Landes so weit, dass wir wesentlich weniger davon benötigen und viel mehr für das Wildleben übrig bleibt.

Es wird immer deutlicher, daß technische Lösungen für Probleme leichter zu finden sind als menschliche. Im großen und ganzen wissen wir, wie wir unsere Landwirtschaft und Industrie umstellen müssen, um sie dauerhaft zu machen. Aber mit menschlichen Emotionen wie Furcht und Gier umzugehen, ist weniger leicht, und genau diese sind es, die uns davon abhalten, Fortschritte zu machen. Permakulturisten erkennen mehr und mehr, dass wir uns um die Menschen genauso wie um





die Erde kümmern müssen, wenn wir erfolgreich dauerhafte menschliche Lebensräume aufbauen wollen. Vom Verbessern unserer Kommunikations- und Zuhörfähigkeit bis zum Entwurf von Städten, die an menschlichen Bedürfnissen orientiert sind, kann dies alles bedeuten. Gerechtes Teilen hängt damit zusammen, anzuerkennen, dass die Erde ihre Grenzen hat. Es wird angestrebt alle natürlichen Ressourcen zu nutzen, Kreisläufe zu schließen, Energie effizient zu nutzen, die Vielfalt zu fördern und Einzelelemente mehrfach zu nutzen.

### 3.1.2.Referenzprojekt

Unter Permakultur versteht man ganz allgemein eine Fläche, auf der die dort wachsenden oder gesetzten Pflanzen nicht isoliert bleiben. Sie werden so in Relation zu einander platziert, dass sie sich gegenseitig unterstützen und wie die Elemente eines Systems miteinander auch ständig Kontakt haben und damit in Wechselwirkung bleiben.

Beispiele für Permakultur kann man an allen Hotelstandorten der Steinschalerbetriebe finden und bewundern. Diese Eigeninitiative von Herrn Weiß passt sich hervorragend dem im Trend liegenden Motto "Zurück zur Natur" an, in der die stressgeplagten Manager sich wieder gerne in ihrer knappen Freizeit der Natur und ihren Wundern zuwenden und die Seminarpausen zum Teil dazu benützen. Bei den Mahlzeiten können sie sich dann darüber freuen, dass der Speiseplan unter anderem auch verarbeitete Produkte aus der eben bewunderten Permakultur, frisch gepflückt und schonend zubereitet, enthält, und deshalb umso besser dem Gast schmecken.

Die Anlage in Steinschal ist auch als erster Einstieg für Interessierte in das Thema "Permakultur" geplant. Diese Anlage steht mit dem Hotel in den Bereichen Vermarktung, Erhöhung der Eigenversorgung mit Bioprodukten und dem Verkauf von Bioprodukten eng im Zusammenhang. Die Anlage in Bereich des Seminarhotel Steinschalerhof dient als "Schnupperanlage" für Besuchergruppen - auch in Verbindung mit Nächtigung - die die Permakultur zum ersten Mal kennen lernen wollen.

Der Hotelgarten im Innenhofbereich des Hotelneubaus zum Steinschaler Hof weißt eine 3.000 m<sup>2</sup> große autofreie Zone im Bereich der Permakultur Trocken/ Feuchtbiotop auf. Ein 900 m Wegesystem mit diversen Obstbäumen, Edelobststräucher, Kräuter zur Eigennutzung, Kinderspielecke, Kinderhaus, Kletterbäume und Grillplatz stehen dem Besucher zur Betrachtung zur Verfügung. „Ein modernes Hotel mit allem Komfort muss nicht im Gegensatz zur Natur stehen!“, so der Betreiber, der seit dem Frühjahr 2000 sein Hotel als „Öko-Hotel“ bezeichnen darf.

### 3.1.3.Eine Permakultur entwerfen

Die Systeme, die am Zusammenbrechen sind, sind die Nahrungskreisläufe, die Böden, die Wälder und die Atmosphäre – und verantwortlich dafür sind wir. Wir haben keine Methoden der Land- und Forstwirtschaft entwickelt, die von Dauer sein können, da auf diesen Gebieten der systematische Ansatz fehlt.

Es hat sich herausgestellt, dass die Wälder für den Sauerstoffkreislauf viel wichtiger sind, als wir angenommen haben. Wir haben bisher angenommen, die Meere seien am wichtigsten – das stimmt aber nicht. Nur acht Prozent des Sauerstoffs, der an die Luft abgegeben wird, stammt aus dem Meer, und dieser Prozentsatz nimmt ab: wenn wir die Meere weiterhin mit Quecksilber verschmutzen, dann werden sie irgendwann Sauerstoff verbrauchen, anstatt welchen abzugeben. Das Gleichgewicht verschiebt sich. Es sind deshalb hauptsächlich die Wälder, die uns vor einem Zusammenbruch schützen. Die Wälder erzeugen auch einen großen Teil der Niederschläge. Wenn auf Bergkammen die Wälder gerodet werden, fällt in diesem Gebiet 10 bis 30 Prozent weniger Regen. Die Gesamtmenge der Niederschläge kann aber bis um die 85 Prozent abnehmen, denn Regen und Schnee machen nur einen kleinen Teil der Niederschläge aus.

Wälder haben die Eigenschaft, ausgleichend zu wirken: sie verhindern extreme Hitze und Kälte, entziehen der Luft industrielle Schadstoffe und speichern Niederschläge, wodurch sie in Bächen und Flüssen für einen relativ gleichmäßigen Wasserstand sorgen; durch die Rodung entstehen Extremzustände. Wälder gehören zu den wenigen humuserzeugenden Systemen auf der Erde. Die Fläche, auf der Bäume gefällt werden, ist gegenwärtig jedes Jahr um eine Milliarde Hektar größer, als die, auf der Bäume neu gepflanzt werden. Von all den Wäldern, die es einmal gab, sind in Europa nur noch zwei Prozent übrig.

Wirklich wichtig aber ist die Biomasse. Wenn man mehr als 150 Tonnen aus dem Wald holt und dafür ein gutes halbes Pfund wieder hineinbringt, kann man wohl kaum behaupten, dass die Biomasse erhalten bleibt.

Die Zusammensetzung der Atmosphäre verändert sich. Sie verliert die Fähigkeit, Wetterschwankungen auszugleichen, und das hat Folgen für das globale Klima. Seit den zwanziger Jahren werden immer häufiger einzelne Baumarten durch Krankheiten oder Schädlinge ausgerottet. In Nordamerika fing es damit an, dass eine Trockenfäule die Esskastanien vernichtet hat. Diese Bäume haben in weiten Landstrichen 80 Prozent des Waldes ausgemacht. Wenn eine einzige Art verschwindet, kann das also einen enormen Verlust an Biomasse und biologischem Potenzial bedeuten. Hier stellt sich nun die Frage, ob diese Schädlinge und Krankheiten wirklich für den Tod der Bäume verantwortlich sind. Der Wald ist ein sterbendes System, und die Verwesungsorganismen beginnen die Leiche zu zersetzen. Man kann feststellen, dass innerhalb von drei Tagen Insekten, „Schädlinge“ und andere Verwesungsorganismen die Wunde bevölkern, und dass der Baum keine Chance mehr hat. Sie werden vom Geruch des sterbenden Baumes angezogen. Sie kommt genau zur richtigen Zeit, um schwächliche Bäume abzuräumen und schnell zu zersetzen, so dass der Kreislauf des Lebens wieder neu beginnen kann. In Wirklichkeit sind diese Schädlinge also nicht die Ursache des Waldsterbens. Die eigentliche Ursache setzt sich aus mehreren Faktoren zusammen.

Jeder Mensch, der sich von Getreide ernährt – egal ob er im Westen oder in der Dritten Welt lebt ist verantwortlich für den Verlust von zwölf Tonnen Mutterboden pro Jahr. Soviel geht beim Getreideanbau durch Pflügen und die anschließende Erosion verloren. Solange wir pflügen, verlieren wir Mutterboden, und zwar so schnell, dass in einem Jahrzehnt vielleicht kaum noch fruchtbare Böden vorhanden sein werden. Aber wir verlieren auch noch aus einem anderen Grund Boden, und zwar durch Versteppung. Wir verlieren also nicht nur die Böden, die wir pflügen, sondern auch große Mengen an Land, das nicht gepflügt wird, aber aus anderen Gründen seine landwirtschaftliche Nutzbarkeit einbüßt. Waldrodungen sind eine der Hauptursachen dafür, dass Land unbrauchbar wird – und meist handelt es sich dabei um Rodungen, die weit entfernt sind von den Gebieten, in denen dann die Böden hier versalzen, weil die Ursachen irgendwo oben im Quellgebiet der Flüsse liegen, vielleicht tausend Kilometer entfernt. Der Regen fällt auf die Berge, durchnässt die Wälder und wird dann nach unten weitertransportiert. Wenn wir die Wälder abholzen, haben wir einen Verlust an Verdunstung. Wälder verdunsten sauberes Wasser in die Atmosphäre, und sie geben sauberes Wasser nach unten ab. Dieses Sickerwasser ist angereichert mit den Salzen, die unweigerlich entstehen, wenn aus dem toten Unterboden die zehn Tonnen Mutterboden pro Hektar neu gebildet werden. Selbst in Gegenden mit viel Regen ist das Tiefenwasser viel salziger als das Oberflächenwasser. Die Bäume wirken als Pumpen, die den Grundwasserspiegel niedrig halten.

Durch Straßen- und Städtebau gehen Böden für immer verloren. Elf Prozent der Erde sind gute landwirtschaftliche Böden, und genau auf diesen Böden werden in der Regel die Städte gebaut. In den städtischen Gebieten sind viele Bauern gezwungen worden, sich auf schlechteren Böden anzusiedeln. Obwohl immer weniger guter Boden zur Verfügung steht, wird von den Bauern verlangt, dass sie die Produktion aufrecht erhalten oder sogar steigern. Das ist aber ein Teufelskreis denn der Verlust von landwirtschaftlicher Böden ist weitgehend darauf zurückzuführen, dass zur Bearbeitung dieser Böden zuviel Energie verwendet wird, sowohl mechanische als auch chemische Energie. Wenn wir nun auf immer kleineren Flächen die gleichen Mengen produzieren wollen, dann wird immer mehr Energie in die Bodenbearbeitung gesteckt, und entsprechend steigt die Verlustrate an Mutterboden. Die Abtragung von Böden durch Winde hat dazu geführt, dass die Böden im Inneren von Nordamerika immer schlechter wurden. Die Erde wird vom Wind bis nach Los Angeles getragen und fällt dort als roter Regen nieder. Von Grenzertragslagen in Zentral-Australien wird der Boden verweht und geht auf die Städte als feiner Staub nieder – dabei ist eine Verlustrate von 30 Tonnen pro Hektar und Tag





gemessen worden. Wind trägt ganz wesentlich zu den Bodenverlusten bei. Er spielt eine umso wichtigere Rolle, je trockener die Gegend ist.

Wir brauchen nur die Böden und Wälder zu betrachten, um zu sehen, dass wir schon bald an die Grenzen unserer Welt stoßen werden. Schon vor einem Jahrzehnt ist gesagt worden, dass Wasser einmal der kostbarste Stoff auf der Erde werden würde. Überall fällt der Grundwasserspiegel rapide ab. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass wir in den Städten die Oberfläche zupflastern. Das Wasser kann nicht mehr in den Grund eindringen. Wir versiegeln große Flächen mit Asphaltstraßen. Das Grundwasserreservoir wird nicht wieder aufgefüllt – sobald das Wasser in einen Bach oder Fluss gerät, ist es weg. Es ist auf dem Weg ins Meer, oder es verdunstet irgendwo und versalzt den Boden. Ist das Wasser erst einmal in einem Fluss, dann ist es nicht mehr besonders nützlich. Besonders in den Städten und in den Randgebieten der Wüsten ist wichtig, was mit dem Wasser geschieht. In Afrika breiten sich die Wüsten aus und lassen Millionen von Menschen sterben. Das Wasser zirkuliert nicht mehr so wie früher – es fällt auf die Erdoberfläche und wird dem Kreislauf entzogen. Mit diesem ganzen Problemkreis, einschließlich des Energieproblems, müssen wir uns unverzüglich befassen, und dazu brauchen wir eine umfassende Strategie.

Bislang haben wir praktisch nichts unternommen, und dadurch wird die Lage nicht verbessert. Die große Versuchung, der die ganze akademische Welt erliegt, besteht darin, die Zusammenhänge erst einmal zu erforschen.

Unsere Moral lautet: wir müssen aufhören, die Reichen zu bewundern. Wir brauchen eine neue Ethik. Wir müssen die Haltung aufgeben, die uns in Schulen und an Universitäten anerzogen wurde. Das Wissen, das wir anwenden, all die Methoden und Prinzipien, die sich aus Naturbeobachtungen ergeben haben, sind passiv formuliert. Um Permakultur betreiben zu können, müssen wir geistige Wende vollziehen und begreifen, dass wir unser Wissen aktiv werden lassen können. Wir müssen vom beobachtenden, passiven Denken zu aktivem, schöpferischem Denken kommen.

Die übliche Landwirtschaft ist ein zerstörerisches System. Im Permakultur –Garten müssen wir uns mit der Frage befassen, wie die einzelnen Elemente angeordnet werden sollen. Einige dieser Elemente beeinflussen den Energie Umsatz andere Elemente wirken düngend auf sie, andere sind defensive Elemente, die benachbarte Pflanzen auf verschiedenste Weise schützen: Manche wirken als Rankgerüst für andere Pflanzen oder beschatten sie. Die Pflanzen beeinflussen einander also, und es gibt eine Reihe von Regeln dafür, warum bestimmte Elemente zusammengehören. Einige dieser Regeln kennen wir – viele sind ganz offensichtlich.

Wir müssen die Vielfalt in das System bringen, und zwar nicht so sehr, was die Anzahl der verschiedenen Elemente anbelangt, sondern, was die Anzahl der Beziehungen zwischen den Elementen anbelangt. Vielfalt bezeichnet nicht die Anzahl der Dinge, sondern die Anzahl der Möglichkeiten, wie Dinge funktionieren können. In diese Richtung denkt die Permakultur, so der Erfinder Bill Mollison.

Er befasst sich mit der Erde, die einen relativ konstanten Energie-Input aus dem Universum hat. Die Energie strömt uns aus ihrer Quelle zu, ununterbrochen und gleichförmig, und wird erst unbrauchbar, wenn sie verschwindet – zwischen der Quelle und ihrem Verschwinden können wir eingreifen. Je mehr nützliche Speicher wir zwischen Quelle und Abfluss einrichten, in die wir Energie leiten können, desto bessere Planer sind wir. Der Grad an Komplexität, den wir in diesen Energiefluss bringen können, wie viel der Energie wir in nützliche Speicher leiten können, wo diese aufbewahrt wird, bis wir sie nutzen und damit abwerten, das bestimmt, wie gut man als Permakulturdesigner ist.

Man hat die Möglichkeit, den Energiefluss zu gestalten und kann bestimmen, welche Energieform in welchen Mengen durch das System fließt. Wir können ihn speichern oder abfließen lassen – ist es erst einmal abgeflossen, dann ist es unzugänglich für uns. Es ist nicht so wichtig, wie viel Regen wir haben, sondern aus wie vielen Weisen wir Nutzen aus unserem Wasser ziehen können. Die Energie kann niemals hundertprozentig effizient sein. Wann immer wir sie nutzen, verliert sie etwas von ihrer Qualität, ganz gleich wie gut wir unser System entwerfen.

Es ist möglich, kleine Veränderungen in einem System vorzunehmen, in deren Folge es sich ergibt, dass die einzelnen Elemente des Systems eine größere Überlebenschance haben, oder dass der Ertrag des Systems wächst. Man kann Ressourcen in ein System hineinfüttern, damit Produktivität und Ertrag steigen, oder damit die Anzahl nützlicher Speicher wächst. Aber wenn man zu weit damit geht, dann bricht das System zusammen. Ein System kann nämlich nur soviel Energie aufnehmen, wie es

produktiv nutzen kann. Es ist unmöglich den Ertrag durch größeren Input derselben Ressourcen immer weiter zu steigern.

Es gibt aber auch Ressourcen, die ganz anders sind. Es gibt Kombinationen von Tieren und Pflanzen, die beide zunehmen, wenn sie zusammen sind, und bei andern Kategorien von Ressourcen kommt das auch vor. Manche schnelllebigen Ressourcen nehmen ab, wenn sie ungenutzt bleiben. Die meisten Ressourcen sind aber so geartet, dass Management zu ihrer Erhaltung nötig ist. Das sind die, die bei Gebrauch abnehmen, welche man endliche Ressourcen nennt. Eine weitere Kategorie von Ressourcen hat die Eigenschaft, dass durch ihren Gebrauch alles andere an Wert verliert. Uran und Plutonium sind gute Beispiele für unendliche Ressourcen.

Beim Entwurf eines Systems ist Vielfalt als eine Ressource zu betrachten, die zu kontrollieren ist. Der Ertrag des Systems wird bestimmt durch den gesamten Umfang nutzbarer Energien, die im System erzeugt und gespeichert werden. Dieser Ertrag ist eine Funktion des Designs, und er ist praktisch unbegrenzt – das heißt es gibt kein System, dessen System sich durch ein besseres Design nicht hätten steigern lassen.

Es scheint, dass die Mythen der Stammeskulturen ein Weg waren, die Menschen zu lehren, ihre Umwelt zu pflegen. Zwischen der Art, wie Permakultur - Design gemacht wird, und wie ein normaler Landwirt sein System entwirft, besteht ein enormer Unterschied. Was die Permakultur versucht, ist, die Dinge alle in ihrer natürlichen Weise funktionieren zu lassen.

#### Die Aufgabe professioneller Designer

Es geht darum Dinge so zu platzieren, dass sie mehrere Funktionen erfüllen können, so dass ein System entsteht, das nur wenig Energie braucht, damit aber sehr stabil ist und hohe Erträge erbringt. Gleichzeitig muss man die Rolle des schöpferischen Beobachters spielen. Man muss die Natur beobachten können, und erkennen können, wie ihr Potenzial ausgenutzt werden kann, um etwas für Menschen Nützliches zu schaffen.

#### 3.1.4. Wie man ein Grundstück für einen Klienten findet

Das erste Kriterium dabei ist von größter Wichtigkeit, nämlich dass der Klient die Möglichkeit hat, sich auf dem Grundstück mit Wasser zu versorgen. Das zweite Kriterium ist, dass das Grundstück für die Pläne des Klienten geeignet ist. Ein wichtiges Kriterium ist, dass man sich zutraut, das Grundstück für den Klienten wesentlich zu verbessern. Schließlich sollte man den Klienten für den man nach einem Grundstück sucht, dazu überreden, das eigene Interesse an der ökologischen Verbesserung des Grundstücks zu teilen

Man sollte einen großen Teil der Design Arbeit so einrichten, dass die Projekte der Klienten in irgendeiner Weise auch als Demonstrationsobjekte wirken. Zu Beginn wird das Grundstück in Zonen aufgeteilt. Man sollte die Möglichkeit diskutieren, Regenwasser vom Dach zu sammeln und einen Tank oder ein Scheunendach so zu platzieren, dass sie höher liegen als Haus und Garten und so das Wasser durch die Schwerkraft dahin laufen kann, wo es gebraucht wird.

#### Grundlegende Fehler

1. Einen Design-Auftrag übernehmen für Leute, deren Ziele umweltzerstörerisch sind.
2. Einem Klienten die Gründe verschweigen, aus denen heraus man bestimmte Dinge empfiehlt.
3. Eine Technologie empfehlen, die so kompliziert ist, dass der Klient nicht damit umgehen kann.



4. Unzureichende Informationen zur Bewirtschaftung geben.
5. Einen unpersönlichen Bericht schreiben.
6. Unpräzise Angaben machen.
7. Schlechte Übergänge. Es ist wichtig, genau zu durchdenken, wie Randzonen angeordnet sind und wie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Systemen geartet sind, die zum Design gehören.
8. Die Erwähnung wesentlicher vorbereitender Maßnahmen vergessen. Zum Beispiel, wie der Klient seine Böden in einen Zustand versetzen kann, der für die vom Designer vorgeschlagenen Nutzungsweisen notwendig ist.
9. Pflanzen empfehlen, die gesetzlich untersagt sind.
10. Es versäumen, eine vollständige Aufzählung der auf dem Grundstück vorhandenen Ressourcen zu geben und jeweils zu erklären, auf welche Weise diese genutzt werden können.

Natürlich setzt das die Fähigkeit voraus, diese Ressourcen erst einmal zu erkennen. Am Anfang sollte man sich das Grundstück genau anschauen und nach Moosen, Unkräutern und Insekten Ausschau halten. Vielleicht gibt es auf dem Grundstück sogar Samen, die sich verkaufen lassen. Das sind die Erd-Ressourcen. Danach stellt sich die Frage, ob man auf dem Grundstück vielleicht Energie erzeugen und später verkaufen kann. Gibt es z.B. einen hohen Wasserfall, oder lässt sich so etwas vielleicht einrichten? Gibt es auf dem Grundstück Wasser, das an Leute, die vielleicht weiter unten im Tal wohnen, verkauft werden könnte? Ist es auf dem Grundstück des Klienten sehr windig? Könnte es sich lohnen, die Landwirtschaft oder irgend eine andere Nutzung zu vergessen und stattdessen Windgeneratoren aufzustellen und Energie zu verkaufen?

Es gibt noch eine andere Kategorie von Ressourcen, die die Designer als sozial Ressourcen bezeichnen. Ist das Grundstück geeignet für die Veranstaltung von Kursen und Seminaren – für Freizeitaktivitäten? Das hängt ab von der Lage des Grundstücks und seiner Infrastruktur. Wenn ein Grundstück gut zum Anbau einer bestimmten wertvollen und leicht weiterzuverarbeitenden Pflanzenart geeignet ist, kann der Klient vielleicht damit sein Geld verdienen, anstatt seinen Plan von früher weiterzuverfolgen. Die Aufgabe des Designers ist, sich auf Wechselwirkungen im Entwurf zu konzentrieren. Sich der Ressourcen eines Grundstücks bewusst zu werden, ist keine leichte Aufgabe. Alle Kategorien von Ressourcen zusammen zu finden ist die Aufgabe: Erd-Ressourcen; biologische Ressourcen – Pflanzen, Tiere und Insekten; die Energie-Ressourcen Wind, Wasser, Holz, Öl, Gas und die sozialen Ressourcen.

Es gibt noch eine andere Kategorie von Ressourcen, die in Betracht gezogen werden muss, eine Kategorie, die von Beratern oft übersehen wird – und zwar sind das Ressourcen, die nicht unmittelbar dem Grundstück selber zugehörig sind, sondern seiner Nachbarschaft. Das sind Ressourcen wie Märkte oder ein unbefriedigter Bedarf nach irgend etwas in der Gegend. Es kann verschiedene Dinge geben, die in einer Gegend fehlen, zum Beispiel Geräte und Materialien, für die bereits eine Nachfrage bestehen kann. Offenbar gibt es z.B. in dieser Gegend hier einen Mangel an Wassertanks. Dann gibt es vielleicht noch Dinge, die in der Gegend anfallen und ungenutzt auf dem Abfall landen, die der Klient aber noch irgendwie verwenden könnte.

Wenn man dann mit dem Design anfangen kann, was soll als erstes getan werden? Man macht sich ein Bild vom Gesamtgrundstück. Wenn die Grenzen des Grundstücks einmal bestimmt sind kann mit dem Design begonnen werden. Der Designer muss sehr genau auf die Platzierung der Fahrwege achten. Der Weg zum Haus soll grundsätzlich so angelegt werden, dass das letzte Stück des Wegs bergauf führt, selbst wenn man den Weg vorher künstlich absenken muss, damit er beim Haus bergauf geht. Dafür gibt es verschiedene Gründe. Die meisten Zufahrtswege, die bergab zu einem Haus führen, leiten Wasser ans Haus heran. In Gegenden mit viel Schnee ist es gut, wenn die Straße in der Sonne liegt.

Dann braucht man weniger zu schaufeln. Ein Zufahrtsweg kann all diese Dinge berücksichtigen und darüber hinaus noch eine Feuerschutzfunktion erfüllen. Man kann Pflanzungen anlegen, um die Bildung von Schneewehen zu verhindern.

Die Festlegung der Zufahrtswege ist also der erster Schritt. Anschließend ist der Platz für das Wohnhaus zu bestimmen, oder mehrere Plätze, falls es sich um eine Gruppe von Leuten handelt. Bei der Auswahl von Bauplätzen sind bestimmte Kriterien zu beachten. Die thermische Lage muss in Betracht gezogen werden. Der Bauplatz darf nicht in einem Feuertunnel liegen. Ein Hügelkamm in einem Tal ist ein schlechter Bauplatz. Das Tal bündelt den Wind, und der Kamm fängt ihn ein. 60 Prozent der Energie-Effizienz gehen allein dadurch verloren, dass man dem Wind ausgesetzt ist. Das gilt sogar für einen Sonnenkollektor, denn er bringt nur 40 Prozent seiner Leistung, wenn er stürmischen Winden ausgesetzt ist. Der größte Teil der Wärme, die sich darin ansammelt, wird gleich wieder fortgetragen. Ein großes Haus auf einem nackten Hügelkamm zu platzieren ist also der falsche Weg. Dort würde es alle vier Jahre den Besitzer wechseln, weil niemand die Unbehaglichkeit ertragen und die Energiekosten aufbringen kann. Wenn keine Bäume da sind, ist es unbehaglich für Mensch und Vieh.

Als nächsten Schritt entwirft man sämtliche Wassersysteme. Wasser, Fahrweg und Bauplatz, soll beim Entwurf als eine Einheit behandelt werden.

### 3.2.5. Die Zonierung

Der Wohnraum für den Menschen bildet den Kern des Systems. Das System kann aus einer Siedlung, einem Dorf, einer Stadt, einem Haus oder einer bescheidenen Höhle im Fels bestehen. Um diesen Kern herum bilden wir Zonen. Diese Zonen sind nicht wirklich durch konzentrische Kreise begrenzt. Das Konzept der Zonen ist eine praktische, abstrakte Methode, sich mit Entfernungen vom Kern des Systems zu befassen. In einem Permakultur - Design repräsentieren Zonen in Wirklichkeit Stellen, an denen man sich häufiger oder seltener aufhält, und sie mit Zone eins, zwei, drei usw., um sie identifizieren zu können bezeichnet. Was am weitesten entfernt ist, sollte die wenigsten Besuche erfordern. Die am seltensten besuchte Stelle in der Nähe eines Hauses kann direkt unter einem Fenster liegen. Oft hat man an einem Haus irgendwo eine Stelle, die kaum jemand zu sehen bekommt, und wenn man 1 000 Quadratmeter Land besitzt, kann vielleicht ein Achtel davon abgegrenzt werden welches nie besucht wird. Wenn das Grundstück 80 Hektar groß ist wird man einen großen Teil davon nie betreten.

Zone 1 umfasst die Plätze, wo man täglich hinget. Das ist in der Nähe der Eingänge zum Gebäude und entlang der normalerweise benutzten Wege zu allen anderen Objekten, wo man häufig hinget. Kleine Pflanzen, kleine Tiere und energieintensive und höchst produktive Einheiten, die für die Selbstversorgung am wichtigsten sind gehören dort platziert. Einjährige Pflanzen, die intensiv genutzt und deshalb dauernd abgeerntet und nachgesät werden, mehrjährige Pflanzen, die ständig Erträge bringen. Je mehr Aufmerksamkeit sie brauchen, desto näher bringt man sie her. So verbessert sich die Produktivität des Grundstückes enorm.

Genauso ist es mit dem Gewächshaus. An einem sonnigen Morgen, wenn der Tag gerade beginnt richtig heiß zu werden, und niemand die Lüftungsklappen im Dach öffnet, wird das Ökosystem zerstört, und alles nur, weil das Gewächshaus zu weit vom Gebäude entfernt angelegt wurde. Das Gebiet von Zone 1 erstreckt sich nicht weiter als sechs bis neun Meter vom Haus entfernt. Es ist schön, einige kleine Teiche in Zone 1 zu haben, kleine Teiche mit 1,20 Meter Durchmesser, einer davon sollte nahe bei einem Weg liegen, In dem Brunnenkresse wachsen soll.

Der einjährige Garten





Eigentlich gibt es zwei Klassen von Pflanzen im einjährigen Garten – solche, die man ständig oder häufig erntet, was im wesentlichen für die Küchenkräuter zutrifft, und solche, die häufig Erträge bringen, wie Brokkoli, Petersilie und die meisten Salatpflanzen. Wenn man vom Brokkoli nichts erntet, produziert die Pflanze weniger. Bei einer anderen Klasse von Gemüsepflanzen, wird die Pflanze ganz entfernt, wenn man sie erntet. Das sind Pflanzen, von denen man Knollen, Wurzeln oder Köpfe erntet. Stangensellerie nimmt eine Zwischenstellung ein, je nachdem, wie man damit umgeht. Es ist nicht gut durch eine Gruppe von Kohlköpfen hindurch zu müssen, wenn man Petersilie will, und nichts ist logischer, als Pfade mit Petersilie zu begrenzen, so dass man das andere System nur ein- bis zweimal in der ganzen Zeit betreten muss.

Ständig versuchen Eindringlinge in dieses System hineinzukommen. Es ist sehr attraktiv für Unkräuter und Tiere. Sobald man also beschlossen hat, wo seine Grenzen liegen sollen, ist es angebracht, dort eine Grenzanlage hinzusetzen. Dazu benutzt man einen Satz von Pflanzen, die Eindringlinge nicht durchlassen.

## Zone 2.

Wenn das Grundstück nicht über ganz außergewöhnliche Ressourcen verfügt, wird es ausgeschlossen sein, auch in Zone 2 ein vollständig gemulchtes System anzulegen. Gewöhnlich ist es so, dass die Leute ein Haus bauen und dann herumlaufen und nach einem guten Platz für einen Garten suchen. Wenn sie einen gefunden haben, legen sie ihren Garten dort an. Irgendwo bauen sie noch ein Gewächshaus. Dann sind ihre Kräfte verbraucht, und sie müssen ihren Dünger in den Garten schaffen. Sie legen irgendwo einen Obstgarten an und versuchen verzweifelt ihn zu beschneiden, weil sie nicht genug Zeit oder ausreichendes Verständnis hatten, die Sache nachhaltig zu planen.

Warum sollte es eigentlich unanständig oder unästhetisch sein, etwas Nützliches in der vorderen Hälfte des Grundstücks oder in der Nähe des Hauses zu haben, wo die Leute es sehen können? Warum beeinträchtigt es das Ansehen, wenn diese Zone so gestaltet ist, dass sie nützlich ist? Die Ursache dafür ist in England zu suchen, in der ganzen britischen Landschaftsethik, wo die gesamte Grundlage der Landschaftsarchitektur, ein Statussymbol ist. Aber es braucht ja nicht alles nützlich zu sein. Es gibt keinen Grund, warum Kohl und Narzissen nicht zusammen wachsen sollten. Gladiolen eignen sich gut zur Mischkultur mit Zwiebeln, also pflanzt die beiden zusammen, anstatt die Gladiolen vor dem Haus und die Zwiebeln hinter dem Haus zu haben. Ringelblumen und Studentenblumen machen sich überall gut. Dasselbe gilt für Kapuzinerkresse, deren Wurzeln alles angreifen, was nach weißer Fliege (Homoptera) aussieht. Andererseits vertragen sich die Wurzeln z.B. sehr gut mit denen von Tomaten. Wenn die Blumen aus dem Gemüsegarten ausgerupft werden, wird das Schädlingsproblem schlimmer.

## Abgrenzung von Zone 1

Der Designer muss entscheiden, was für Pflanzen in den Grenzstreifen gepflanzt werden sollen. Welche Eigenschaften sollen sie haben? Es wäre gut, wenn sie feuersicher wären. Weiterhin wäre es gut, wenn es unter den Pflanzen dunkel wäre und wenn diese selbst daran angepasst wären, mit wenig Licht zu wachsen, während unter ihnen nichts mehr wachsen könnte. Sie sollten außerdem sowohl in Zone 1 als auch in Zone 2 irgendeinen Nutzen haben. Innerhalb von Zone 2 könnten sie vielleicht als Tierfutter nützlich sein, in Zone 1 als Dünger für den Garten. Die Grenzpflanzen von Zone 1 brauchen einen wohldefinierten Satz von Kriterien: sie sollten ein guter Windschutz sein, nicht brennbar und nur einen spärlichen Unterwuchs erlauben. Einige Sonnenblumenarten und Tompinambur eignen sich gut, wenn man sie in einem etwa 1,20 Meter breiten Streifen anpflanzt. Sie lassen sich wirklich schnell etablieren. Sie erfüllen ihre Aufgabe schon in dem Jahr, in dem sie gepflanzt wurden. Eine Hecke aus Erbsensträuchern (*Caragana arborescens*) würde eine gute Grenzpflanzung ergeben. Wenn die Pflanzung als Windschutz angelegt werden soll, dann in dem der Sonne gegenüberliegenden Sektor, weil so das Schattenproblem wegfällt. Es lohnt sich, auch innerhalb des Gartens kleine, dauerhafte Anlagen zum Windschutz zu platzieren. Dazu eignen sich am besten Tompinambur, Erbsensträuchern und Beinwell, also Pflanzen die weich, leicht zu stützen, stickstoffhaltig, reich an Kalium und vorzugsweise alkalisch sind. Diese Pflanzen müssen außerdem eine totale Barriere bilden und es allen anderen Pflanzen unmöglich machen, unter ihnen zu wachsen, um Unkrautfreiheit zu

erzielen. Die einzigen Unkräuter sind einige Löwenzahnarten und einige Kleepflanzen für Tee und Salat.

Schlussendlich wird diese Zone mit wohlplatzierten, unregelmäßigen Eingängen, die als kleine, quer zum Wind gelegene Spaliersysteme angelegt sein können, designt. Innerhalb dieser ersten Zone sollte noch Raum frei bleiben, in den das System expandieren kann.

## Pflanzen in Zone 2

Zone 2 ist nicht vollständig gemulcht. Sie kann Hauptertragssysteme enthalten. Hauptertragssysteme sollten nicht in dem kleinen Gebiet des Gemüsegartens sein. Hauptertragssysteme sind Dinge, von denen man viel verbraucht, viel lagert, die vielleicht auf einen Schlag erntet oder doch nach drei Besuchen vollständig abgeerntet hat. Die für Lagerung und Winterverbrauch angebauten Gemüsekürbisse kommen in Zone 2, während die für den unmittelbaren Verbrauch angebauten Sorten einschließlich Zucchini in die Nähe der Petersilie kommen. In Zone 2 könnte man Pflanzenreihen anstelle von Beeten verwenden, wo mulchen nicht notwendig ist.

## Zone 3

Hier sollten unbeschnittene Nuss und Obstbäume mit einem hohen Anteil an Sämlingen sein. Diese Zone ist die bereits existierende Zone und fällt wieder unter die vorhin erwähnten Ressourcen. In dieser Zone veredeln die Portugiesen vorhandene Eichen, oder sogar wilde Reben. Neben der Strategie der intensiven Kultivierung geht der Designer hier über zu einer Strategie der Bewirtschaftung durch gelegentliche Eingriffe.

## Energien

Energien, die von außen kommen, müssen in Bezug auf Intensität und Häufigkeit untersucht werden. Wenn sowohl Intensität als auch Häufigkeit niedrig sind, wird die betreffende Energie vielleicht gar nicht als Faktor in Betracht gezogen. Wenn aber eine große Vielfalt an energetischen Ressourcen vorhanden ist, dann sollte Energie in Betracht gezogen werden. Sonnenlicht und Wärme kommen herein, ein direkter Input durch Strahlung. Weiters existiert der Fluss kalter oder heißer Luftmassen der über das Land weht. Betrachtet man die Verschiebung von Kaltluftmassen und deren seitliche Verschiebung, so gibt es Situationen, wo ein scharfer Südwestwind, der auf der einen Seite des Berges auftritt, sich auf der anderen Seite nach Osten dreht. Das heißt, immer wenn der Wind offiziell aus dem Süden kommt, hat man einen scharfen Ostwind. Kalte Winde wehen in das Grundstück hinein, heiße Winde tun dasselbe. Wir können sie auf verschiedene Weise nutzen. Wir können sie zum Kühlen oder Heizen verwenden, oder für ganz andere Zwecke. Wir können einen kalten Wind benutzen, um so viel Energie zu erzeugen, dass seine Kälte wieder ausgeglichen wird. Es ist notwendig, über diese von außen kommenden Energien auf verschiedene Weise nachzudenken. Es ist möglich eine ausgezeichnete Tiefkühltruhe mit Sonnenenergie zu betreiben und eine ausgezeichnete Heizung mit Windenergie. Wenn der Wind kalt ist, heißt das nicht, dass er auch kalt sein muss. In einer abgeschlossenen Umgebung kann die Energie aus einer anderen Umgebung genommen und in der abgeschlossenen Umgebung arbeiten. Diese Energie kann benutzt werden, um etwas zu kühlen, oder um etwas zu heizen.

## Der Ausblick

Ausblicke sind auch eine Komponente des Designs. Es gibt Faktoren, die aus dem Gesamtbild herausgelöst und definiert gehören. Dazu gehören Dinge wie Wind, Feuer, Sonne, Lärm, Abgeschiedenheit und Ausblick. Die Menschen im Flachland schätzen den Blick auf einen fernen Berggipfel, denn es gefällt ihnen, das wechselnde Licht darauf zu beobachten. Es ist jedoch nicht der Ausblick in die Ferne, der dem Klienten auf Dauer begeistert wird, sondern er wird sich eher mit dem Ausblick in die Nähe auseinandersetzen. Den besten Ausblick, den es für Kinder und alte Leute gibt, schafft man, indem man vor dem Fenster Büsche pflanzt. Jedes Element, das wir platzieren, lassen wir in so vielen Funktionen wie möglich arbeiten. Das ist unser unumstößliche Grundsatz des Designs. Wenn man das beherzigt, kann irgendjemand auf irgendein Element zeigen, das der Designer platziert hat, und fragen: „Warum ist dieses Element dort?“ und er hat die Antwort

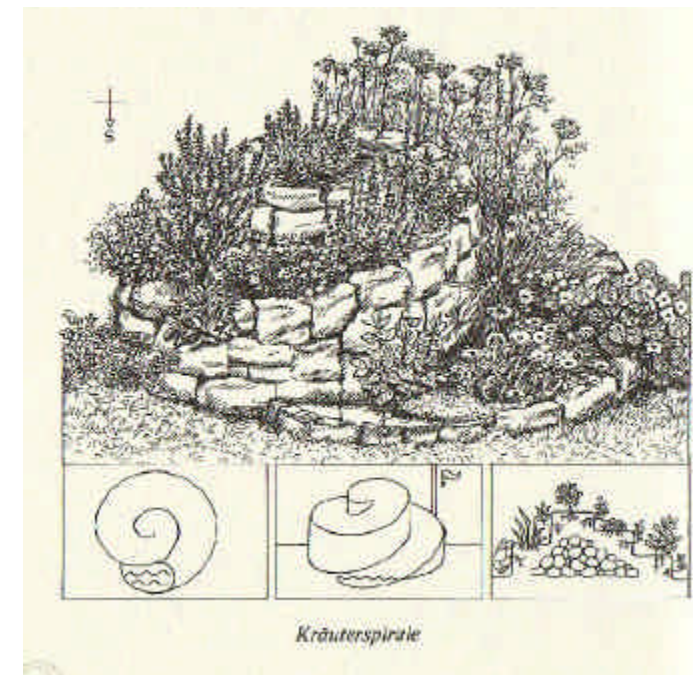


parat: „Weil es Dünger produziert, weil es das Gras kurz hält, weil es die Feueregefahr mindert.“ Ein Designer muss Antworten parat haben, ansonsten ist er kein Designer.

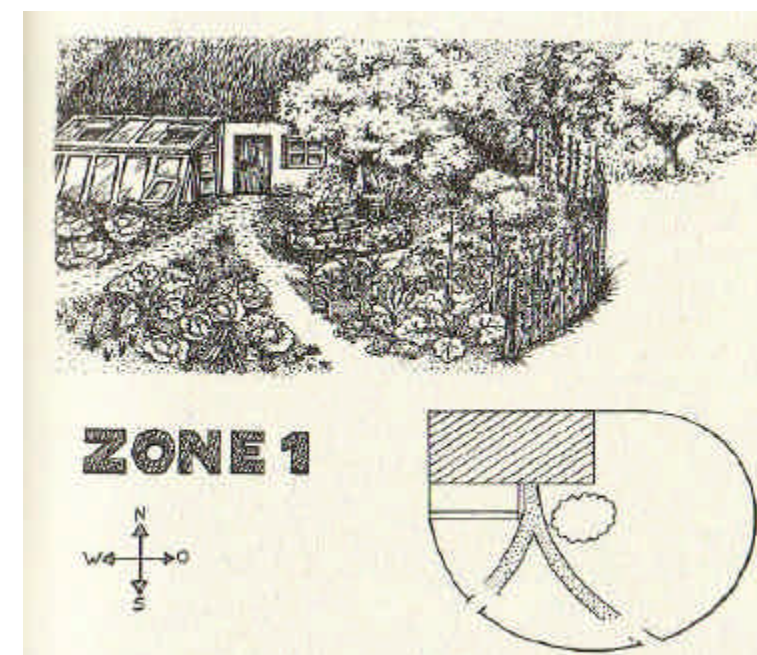
### 3.1.6. Randzonen

Randzonen bringen jeden zum Innehalten. Jeder verweilt dort. Darüber hinaus finden wir bei natürlichen Systemen in der Randzone andere Spezies eine dramatisch erhöhte Produktivität, und es gibt eine Zunahme der potentiellen Interaktionen. Deshalb ist der Energiefluss in der Randzone größer. Aber im allgemeinen sind sich alle einig, dass die Randzone sehr reich ist, weil es in ihr Spezies aus beiden angrenzenden Systemen gibt, und außerdem Spezies, die es nur in ihr gibt. Die Menschen hätten nicht viel Erfolg, wenn sie Tomaten an einen Kieferwald angrenzend anbauen würden. Aber Blaubeeren könnten da sehr gut gedeihen. Wenn also in Randzonen eine Bereicherung stattfindet in Bezug auf Spezies und Interaktionen, wenn es weiterhin, wie wir in Flussmündungen, im Watt, in Mangrovenwäldern, auf Wallriffen und an Lichträndern messen können, Zunahmen gibt in Bezug auf Interaktion, Wuchshöhe, Energiefluss und Ertrag, dann würde, zieht man alle diese Dinge in Betracht, die Annahme, dass man den Energiefluss in einem System erhöhen kann, indem man das Ausmaß der Randzonen in dem System erhöht, als wahrscheinlich zu betrachten sein. Wenn man Drei Dimensionen schaffen anstatt zwei, könnte man wesentlich mehr Randbedingungen schaffen.

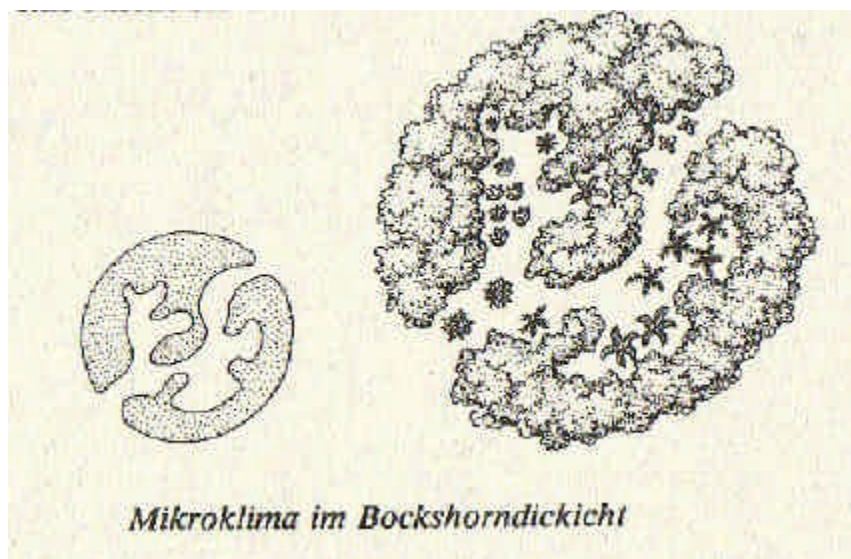
Schnecken zum Beispiel nehmen diese Form ja nicht ohne Grund an. Sie tun das, weil es eine sehr effektive Methode ist, viel Verdauung in einen kleinen Raum zu packen. Warum lassen wir nicht unsere Gärten nach oben in die Luft und nach unten in den Erdboden gehen? Wir denken an diese Möglichkeit gar nicht. Wir nehmen die Gartenschnur her und harken alles und eben es ein und führen alle unsere Muster in der Ebene aus. Und wenn der Garten anfangs nicht eben ist, werden wir ihn bald soweit haben.



Planung in Zone 1  
Haus mit Anlehnengewächshaus und intensiv genutztem Garten in Zone 1

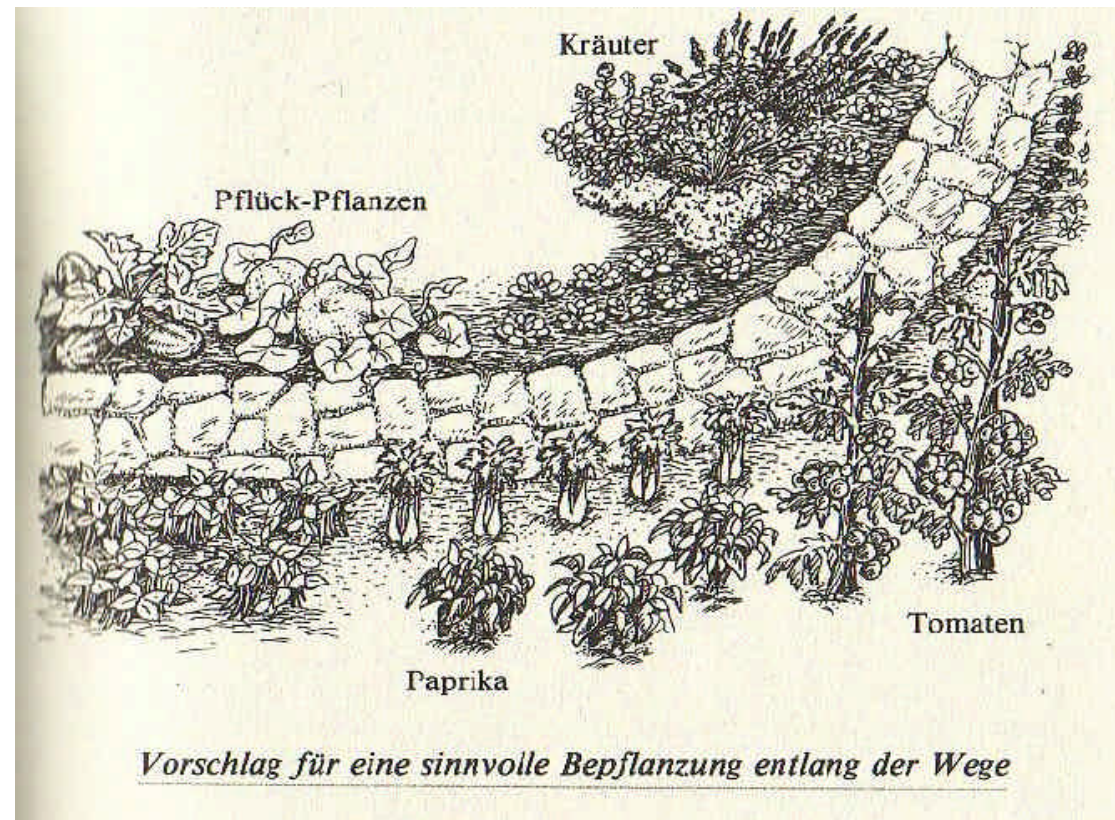


Das Haus muss so angelegt sein, dass es seine Funktionen angemessen erfüllen kann. Von diesem Plan kann man nicht allzu sehr abweichen. Mit den Ein- und Ausgängen können Veränderungen gemacht werden, hier eine Einbuchtung anbringen und da einen Anbau, oder das Haus mit einem Sichtschutz umgeben oder mit einem Spalier überziehen. Die Funktion sollte jedoch durch das Design nicht eingeschränkt werden. Bei Kräutern liegt das am intensivsten bearbeitete Stück Garten in der Nähe des Eingangs zur Küche.



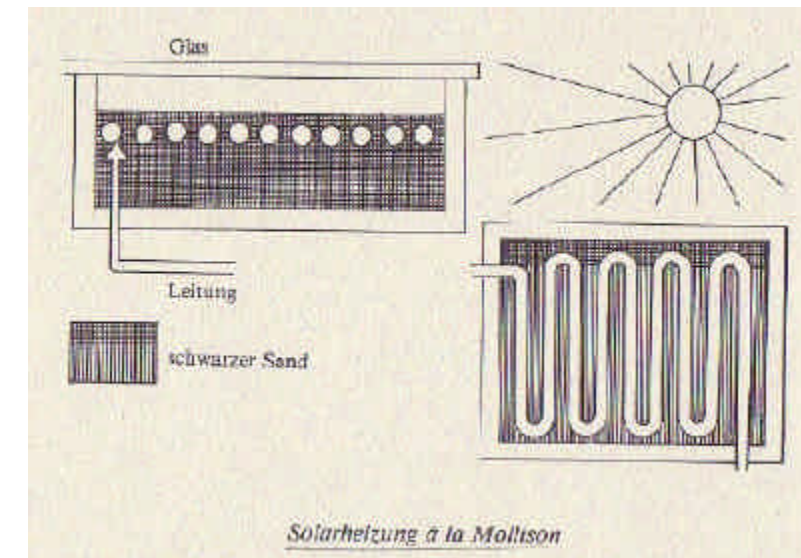
Eine Zikkurat (Stufenturm) ist ein Turm, an dem sich eine Art heilige Spirale emporwindet. Wenn man ein Stück Papier nimmt, eine Spirale hineinschneidet und es an der Mitte festhält, hebst es sich in die Höhe und ist nicht mehr flach. Das Ende der Spirale könnte mit Wasser gefüllt werden. Stellen im Halbschatten und schöne helle, heiße, sonnige Stellen im Osten und Westen. So entsteht ein dauerhaftes kleines Beet. Es ist hervorragend für Küchenkräuter geeignet, hat verschiedene gute Drainagen, verschiedene Grade von Hitze und Schatten. Es ist möglich, außer den Oberflächen auch die Seitenflächen zu bepflanzen. Es gibt keine Probleme mit dem Raum zwischen den Reihen. Man bekommt eine Menge Petersilie und Schnittlauch und Thymian, mit einem bisschen Rosmarin oben, und Estragon und anderen Pflanzen weiter unten. Auf zwei solcher Stufentürme könnten wahrscheinlich genug Kräuterarten wachsen, um auch den anspruchsvollsten Koch zufriedenzustellen.





In Gebieten, wo der Boden nicht erodiert ist, ist ein Teich eine gute Sache, und zwar zentral gelegen, z.B. im Kräutergarten. Wenn wir nur ein bisschen Forschung betreiben, indem wir bereits publizierte Daten sichten, können wir viele Wasserpflanzen mit hohem Ertrag finden. Diese Pflanzen bringen recht stetige Erträge, weil sie in einer stetigen Umgebung leben. Einige dieser kleine Teiche in der Zone 1, vielleicht 1,20 Meter im Durchmesser und 45 Zentimeter tief können enorme Vorteile für diese Umgebung bringen.

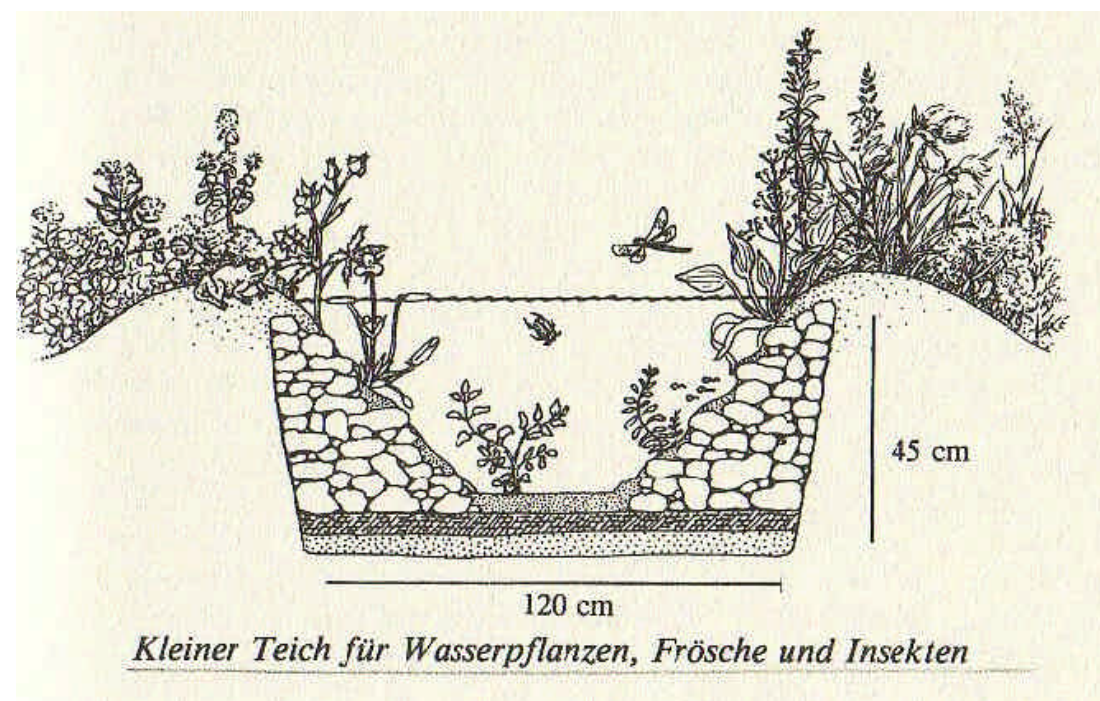
Lösungen für Energieprobleme



Kleine Teiche

Mollisons Solarheizung

Wasserrohre werden durch einen Kasten voll mit schwarzem Sand gelegt, auf den eine Glasscheibe montiert wird wodurch etwas entstanden ist, was viel effizienter ist als Kollektoren aus Metall. Die Wärmeleitung ist phantastisch, und man bekommt günstig heißes Wasser. Bill Mollison will damit sagen, dass solche „Fabriken“ überall in unserer natürlichen Umwelt schon am Arbeiten sind. Der schwarze Sand kocht und trocknet schon seit Urzeiten Materialien. In Molokai hat ein Bauingenieur ein Thermometer in den schwarzen Sand gesteckt, und nun bastelt er an einer Idee. Wir könnten Wärmekollektoren aus schwarzem Sand auf Wassertanks bauen. Man bräuchte nicht einmal eine Glasscheibe drauf.



Das Gewächshaus

Solange sich der Designer noch in Zone 1 bewegt, sollten er auch einen Blick auf das Gewächshaus werfen. Ein Gewächshaus ist eine sehr vernünftige Einrichtung. Allerdings werden die meisten Gewächshäuser nicht sehr vernünftig genutzt. Es gibt Strategien nach denen man Gewächshäuser nachhaltig planen kann. Es sollte so gebaut sein, dass es im Winter die Lichtreflektion durch den Schnee ausnutzen kann. Dafür bräuchte man nicht unbedingt Schnee, man könnte auch weißen Quarzit nehmen. Sobald das System etwas größer wird, kann man sogar zwei oder drei Gewächshäuser bauen. Gut für das Gewächshaus eignen sich Wachteln. Sie dezimieren Insekten und Fliegen. Der ideale Nistplatz für die Wachteln ist unter einer Ananaspflanze. Sie fressen winzig kleine Insekten.

Wer ein Rohr zwischen dem Teich draußen und einem kleinen Teich im Gewächshaus verlegt, schafft dadurch die Möglichkeit Fische durchschwimmen zu lassen, um zu überwintern. Eine wichtige Pflanzenart fürs Gewächshaus ist die Azolla Farn. Azolla ist ein stickstoff-fixierender Farn, der im Wasser wächst. Wenn wir die Azolla ins Gewächshaus bringen, ist die Pflanze so dankbar, dass sie innerhalb von ein bis zwei Wochen alles überwuchert. Einjährige Pflanzen mehrjährig halten. Man kann es schaffen, ein System so in Gang zu bringen, dass man nie mehr Samen kaufen muss.





### 3 NATÜRLICHE GESETZMÄßIGKEITEN

#### 3.2. Anorganisch

##### 3.2.1. Geologische Untersuchungen des Vulkanlandes

###### Das Bad Gleichenberger Vulkangebiet



Der Kurort liegt in 300 m Seehöhe und gehört zum politischen Bezirk Feldbach. (Geographische Lage: Breite 46 ° 53' N, Länge 15 ° 54' E.Gr.) Jener Teil der Oststeiermark, in dem das heutige Bad Gleichenberg liegt, wurde vor Millionen Jahren durch Vulkanausbrüche geformt und durch wiederholte Eruptionen vom Samratischen Meer überflutet. Das Zentrum der vulkanischen Ausbrüche war das Gebiet von Gleichenberg. Hier erhob sich einst ein 1000 bis 2000 Meter Höhe erreichender Lavaberg. Erst durch spätere, viele Millionen Jahre dauernde Abspülung und Abschwemmung ist der Berg so abgeflacht und erniedrigt und mit jüngerem Schwemmgut an seinen Flanken verhüllt worden, dass man in den heutigen Gleichenberger Kogeln, die den Kurort von den Nordwinden her abschließen, kaum mehr den Rumpf eines ehemals vulkanischen Hochgebirges vermuten.

Die Bad Gleichenberger Vulkankegel sind in der ersten von zwei Eruptionsphasen entstanden. Der glashelle Trachyt und der viel dunklere Basalt sind dabei die typischen Eruptivgesteine. Die beiden Bad Gleichenberger Kegel bilden mit dem Hochstradner Vulkankegel, der jünger ist, die höchste Erhebung der Gegend. Der Trachyt bildete das erste inselartige Festland, an dessen untermeerischen Gehängen die konchilienführenden kalkigen Schichten, bekannt unter dem Namen Leithakalk, abgesetzt wurden, während der über dem Wasserspiegel befindliche Boden erste Vegetation zuließ.



Die geologische Erforschung des oststeirischen Vulkangebietes begann vor knapp 200 Jahren. Die weite Bucht von Graz, die von aus dem Westen kommenden Gebirgsketten umschlossen wurde, war mit Sedimenten erfüllt, die der Zeit des jüngeren Tertiär angehörten. Durch atmosphärische Niederschläge bildete sich ein kompliziert ausgefurchtes Talsystem, so dass sich dessen Abflüsse in der Raab und in der Mur sammelten und dadurch ein Hügelland geschaffen wurde, das sich allmählich verflacht und erst weit im Osten in die ungarische Tiefebene mündet. Das wellige, üppig begrünte Hügelland wird von einer Reihe von individuell geformten vulkanischen Bergen unterbrochen. So ist das sich im Norden des Heilbades erhebende erloschene Vulkanmassiv ein Trachyt-Andesit-Körper und besteht aus dem 598 m hohen Gleichenbergerkogel und dem 563 m hohen Bscheidkogel, der vom Kurmittelhaus kaum sichtbar ist, hingegen allerdings die 471 m hohe Erhebung mit dem Mühlsteinbruch, der heute ein beliebtes Wanderziel darstellt. Den westlichen Abschluss des Eruptivmassivs bildet der 426 m hohe Gleichenberger Schlossrücken. Abgetrennt davon erscheint im Süden die Kuppe des Praterwaldes (Sulzkogel).

Vom Park aus gesehen, hinter der Kuranstalt, erhebt sich der im Volksmund als „Wierberg“ bekannte Hermannsberg mit einer Seehöhe von 354 m. Der langgestreckte Bergrücken besteht hauptsächlich aus Tuffiten und Trümmergestein.

Mitten im Kurpark gelegen ist noch der kleine „Kapellenhügel“ erwähnenswert, auf dem die sogenannte Laurettokapelle (oder Rindenkapelle) steht.

Südlich von Bad Gleichenberg liegt der Stradner Kogel mit einer Höhe von 609 m. In der weiteren Umgebung von Gleichenberg sei noch der Basalttuffkegel bei Riegersburg und ein Basaltvorkommen bei Schloß Kapfenstein genannt.

##### 3.2.2. Vulkanaufbau



Ein Vulkan ist eine Stelle in der festen Erdkruste, aus der Magma-Gesteinsschmelze an die Erdoberfläche dringt. Im Laufe der Menschheitsgeschichte wandelte sich das Weltbild häufig. Zuerst stellte man sich unseren Planeten als eine Scheibe vor, dann wurde er eine starre Kugel im Mittelpunkt des Weltalls, bald ein um die Sonne rotierender Körper, wenig später ein unbedeutender Punkt in den weiten des Universums. In den letzten Jahrzehnten setzte sich die wissenschaftliche Überzeugung durch, die Erde sei ein dynamischer Körper, weit entfernt von jeglicher Stabilität. Überwiegend auf die Interpretation von Daten, die durch die Beobachtung seismischer Wellen (Erdbeben) gewonnen wurden, gestützt, entwickelte sich folgendes Bild vom Aufbau der Erde:

- Der Erdkern hat einen Radius von ca. 3480 Kilometer und besteht vermutlich aus Nickel und Eisen. Die Temperaturen liegen um die 5000 °C
- Der Erdmantel ist 2870 Kilometer mächtig und besteht aus, z.T. aufgeschmolzenen, silikatischen Gesteinen (Peridotit). Hier herrschen Temperaturen von über 1200 °C
- Die Erdkruste ist in den Kontinenten ca. 30 Kilometer dick, in den Ozeanbecken nur ca. 6 km. In den oberen Schichten nimmt die Temperatur um 3 °C pro 100 Meter zu. In der unteren Erdkruste liegen die Temperaturen bei 600 °C

Die Lebenssphäre ist nicht nur die dünnste Erdschale, sie ist auch dynamischen Prozessen unterworfen, deren Auswirkungen wir in Form von Erdbeben und Vulkanausbrüchen spüren. Die ursprünglich als starr angesehene Erdoberfläche ist in Platten unterteilt, die sich gegeneinander bewegen. Sie reiben aneinander, reißen auseinander und schieben sich übereinander, so dass Gebirge entstehen. Diese Bewegungen erklärt das Modell der Plattentektonik.

##### Vulkanzonen

Betrachtet man die Verteilung der Vulkane und Erdbebenherde wird man ein gehäuftes Vorkommen in bestimmten Zonen beobachten können. Diese Zonen markieren die Plattengrenzen. Am Rand der Pazifischen Platte liegen einige der mächtigsten Vulkane der Welt. (z.B.: der indonesische Krakatau, die





philipinischen Vulkane Pinatubo und Mayon usw.). Darüber hinaus existieren Vulkane in sogenannten Riftzonen. (Grabensysteme)

Ein weiterer Vulkantypus sind die Intraplattenvulkane. Vulkane also, die fernab von Plattengrenzen und Grabensysteme inmitten der Platten liegen. Ihr Entstehen wird meistens mit dem Vorkommen eines ortsstabilen Mantelplumes interpretiert, einem sogenannten "hot-spot". Darunter versteht man eine thermische Anomalie die in Form einer Magmasäule aus dem Erdmantel bis an die Erdoberfläche reicht. Das bekannteste Beispiel ist die Inselkette Hawaii. Unterseeisch lassen sich die Stümpfe erodierter Vulkane (Seamounts) bis zur Subduktionszone vor der Halbinsel Kamtschatka (Sibirien) verfolgen. Weitere Beispiele sind die Yellowstone-Caldera (USA) und die Vulkaneifel.

Natürlich gibt es auch Vulkane, die sich nicht eindeutig in eines dieser Schemen einordnen lassen. Zu ihnen gehört der Ätna auf Sizilien.

### 3.2.3.Magma und magmatische Gesteine

#### Aufbau des Erdmantels

Der Erdmantel besteht aus vier Mineralen, nämlich Olivin, Orthopyroxen, Klinopyroxen und Spinell. In größeren Tiefen, etwa ab 60 bis 70 Kilometern Tiefe, tritt statt Spinell Granat auf. Olivin ist praktisch immer zu über 50% am Aufbau der Erdmantelgesteine beteiligt; solche Gesteine werden allgemein Peridotite genannt.

In Bezug auf die chemische Zusammensetzung ist wiederum festzustellen, daß nur wenige Elemente zu mehr als 1 % am Aufbau des Erdmantels beteiligt sind: Sauerstoff (O), Magnesium (Mg), Silizium (Si), Eisen (Fe), Kalzium (Ca) und Aluminium (Al). Dazu kommen geringe Mengen (0.1-1%) von Natrium (Na), Titanium (Ti), Chrom (Cr). Die ersten vier genannten Elemente (Si, Mg, Fe, O) bauen die Minerale Olivin und Orthopyroxen auf, während das Kalzium und das Aluminium in den Mineralen Klinopyroxen und Spinell steckt.

Der Erdmantel ist nicht starr, vielmehr finden in ihm unendlich langsame Bewegungen statt; es handelt sich um Konvektionsströme, die durch die unterschiedlichen Temperaturen im oberen und unteren Mantelbereich verursacht werden. Diese Konvektionströme sind eine der treibenden Kräfte der Plattentektonik. In den Mantelperidotiten hinterlassen diese Bewegungen ihre Spuren; zum Beispiel dadurch, daß einzelne Mineralkörner zerbrochen oder deformiert sind. Besonders gut zu sehen ist diese Deformation in Olivin, wo sie zur Ausbildung typischer Lamellen führt. Seismische Beobachtungen, d.h. die Untersuchung von Erdbebenwellen, haben gezeigt, daß sich der Erdmantel im festen Zustand befindet. Die Bildung von Schmelzen (Magmen), Grundvoraussetzung für Vulkanismus, ist also ein lokales Phänomen.

Der Urstoff aller Vulkane, das Magma entsteht durch partielles Aufschmelzen von Gesteinen im Erdmantel. Lange wurde die Vorstellung publiziert, die Gesteine des Erdmantels lägen als Schmelze vor. Doch die gemessene Ausbreitung von Scherwellen im Erdmantel spricht dagegen. Diese Wellen breiten sich in einem flüssigen Medium nicht aus; der Erdmantel muss also weitestgehend aus festem Material bestehen. Aufgrund des hohen Druckes und der hohen Temperatur des Erdmantels ist das Kristallgitter der Mantelgesteine zerstört. Die Gesteine behalten zwar ihren kristallinen Aufbau, dennoch ist die Kohäsion zwischen den einzelnen Atomen und Molekülen gering. Obwohl die Gesteine fest sind, verhalten sie sich plastisch und können fließen; sie sind fest und flüssig zugleich. Ein entscheidender Faktor dieser Anschauung ist der betrachtete Zeitraum. Kurzfristig betrachtet verhält sich das Mantelmaterial fest langfristig betrachtet fließt es.

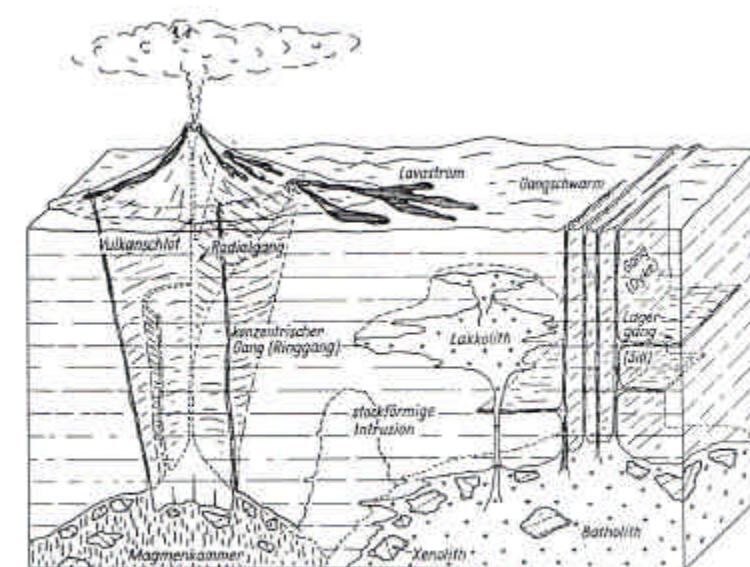
Magmatische Gesteine werden in Vulkanite und Plutonite unterschieden. Von Vulkaniten sprechen wir, wenn das Magma, aus dem das Gestein hervorgeht, von einem Vulkan gefördert wird. Nur ein geringer Anteil der Magmatite erreicht auf diesem Weg die Erdoberfläche; der weitaus größere Teil bleibt beim Magmenaufstieg in der Erdkruste stecken und kristallisiert dort zu Gesteinen. Es entstehen Plutonite. Hauptbestandteil des Magmas und der Gesteine des Erdmantels und der Erdkruste ist das Siliziumdioxid (SiO<sub>2</sub>, Kieselsäure). Bei den meisten Magmen schwankt der SiO<sub>2</sub> Anteil zwischen 40 und 75 Gewichtsprozent. Man unterscheidet mafische Magmen (Basalt) mit relativ geringem SiO<sub>2</sub> Gehalt, intermediäre Magmen (Andesit) mit einem mittleren Gehalt an Siliziumdioxid, und felsische Magmen (Rhyolith) mit viel SiO<sub>2</sub>. Magmen die nicht silikatischen Ursprungs sind, sind sehr selten.

### Partielles Schmelzen

Der Phasenzustand der Gesteine im Erdmantel wird im wesentlichen durch drei Variablen beeinflusst: Temperatur (T), Druck (P), und chemische Zusammensetzung (X). Ändert sich eine (oder mehrere) dieser Zustandsgrößen, kann es zum Aufschmelzen der Gesteine kommen. Für Basaltmagmen geht man von einer Entstehung im oberen Erdmantel, bei Drücken um 25 kb und Temperaturen von 1200 °C aus. Bei steigendem Druck erhöht sich die benötigte Temperatur zum Schmelzen eines Gesteins, da mehr Teilchenenergie nötig ist um beim Phasenübergang fest-flüssig das größere Volumen der flüssigen Phase einzunehmen. Umgekehrt wird die Schmelztemperatur beim Magmenaufstieg herabgesetzt. Durch Druckentlastung wird Energie frei, die zu weiterem Aufschmelzen beitragen kann. Ein weiterer Faktor, der partielles Schmelzen bewirkt, ist das Vorhandensein, bzw. die Zufuhr einer "fluiden Phase". Meist sind das H<sub>2</sub>O und CO<sub>2</sub>. Schon geringste Mengen können die Schmelztemperatur eines Gesteins wesentlich herabsetzen.

### Magmenaufstieg

Der Aufstieg des Magmas lässt sich durch seine geringere Dichte erklären. Das Magma erhält Auftrieb und steigt nach oben. Dies geschieht entweder an existenten Bruchzonen in der Kruste, oder aber entlang von Rissen, die sich der Magmakörper selbst schafft.



Schematische Darstellung verschiedenartiger magmatischer Intrusivkörper innerhalb eines Erdkrustenausschnittes

Die Morphologie der Lavaströme wird von der Viskosität des Magmas bestimmt. Lavaströme mit glatter Oberflächenstruktur werden als Pahoehoe-Lava bezeichnet. An der Oberfläche entstehen polygonale Schollen; im Querschnitt zeigen sich Basaltsäulen. Das Sechseck stellt die energetisch günstigste Form dar, denn die Fläche des Basaltkörpers wird optimal genutzt. Schlackenartige Aa-Lava entsteht aus basaltischen Schmelzen, die aufgrund ihrer geringeren Temperatur eine höhere Viskosität haben, als Pahoehoe-Lava. Ein weiterer Faktor ist die hohe Scherspannung dieser Lavaart, so dass sich unregelmäßig geformte Brocken, anstelle von glatten Flächen bilden. Durch unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten entstehen Top- und Basisbreccie. Am Rand fließt ein Aa-Lavastrom langsamer als in der Mitte, und türmt sich dort zu wallartigen Seitenmoränen auf, die beim Wandern auf erkalteten Lavafeldern oft unangenehme Hürden darstellen. Effusiv eruptierende Lava aus differenzierten, hochviskosen Magmen formen blockartige Lavaströme. Blocklava fließt langsam und nur über kurze Distanzen. Typische Vertreter dieser Gattung finden sich auf Lipari. Die rhyolitische Schmelze wurde dort zu Obsidian -einem vulkanischen Glas- abgeschreckt. Lavadome sind besonders gefährliche Vertreter der Lavaströme. Sie sind kurz, dick und breiten sich um den Förderschlot aus, auf dem praktisch ein kuppel-, oder auch nadelförmiger Deckel entsteht. Dome bilden sich aus sehr zäher, hochdifferenzierter Lava über lange Zeiträume hinweg. Das Domwachstum



kann von explosiven Eruptionen begleitet werden. Der Lavazufuß bläht den Dom auf, seine Flanken werden steiler. Große Blöcke lösen sich und verursachen Steinschläge. Bei zunehmender Hangneigung können die Seitenflächen abrutschen; es werden Schuttlawinen und pyroklastische Ströme ausgelöst. Man spricht von einem Domkollaps. Wird der Gasdruck im Inneren des Domes zu hoch, explodiert dieser. Meistens mit verheerenden Folgen.

Quellen Domteile über den Kraterand können sie instabil werden und ebenfalls kollabieren. Die so entstehenden pyroklastischen Ströme bewegen sich mit sehr hohen Geschwindigkeiten (z.T. über 100 km/h) zu Tal. Die Partikel eines pyroklastischen Stromes befinden sich in Suspension mit heißen Gasen, was die Reibung zum Untergrund reduziert. So können tonnenschwere Blöcke transportiert werden. Als eigentlicher Motor der schnellen Abwärtsbewegung des Stromes gilt die Schwerkraft. Die Gase eines pyroklastischen Stromes können bis zu 1000 °C heiß sein und steigen in einer turbulenten Wolke mehrere Kilometer auf. Dabei reißen sie feine Partikel (Asche) mit. Dieser Teil des pyroklastischen Stromes nennt man Glutwolke. Sie verdeckt die bodennahe Glutlawine. Die aus der Glutlawine gebildeten Ablagerungen heißen Ignimbrite, wenn sie reich an Bimsstein und Aschepartikel sind, oder pyroklastische Blockströme. Letztere bestehen aus blasigen Lavablöcken. In diesem Zusammenhang wird häufig der Begriff Surges erwähnt. Darunter versteht man die relativ dünnen Ablagerungen pyroklastischen Materials einer Druckwelle, die meistens einem pyroklastischen Strom voran eilt.

#### Magmakammer

Beendet ein Magmenkörper seinen Aufstieg (vorläufig) durch die Erdkruste, nennen wir die so entstandene Magmenansammlung Magmakammer. Erstarrt das Magma in der Erdkruste entstehen Plutone (Tiefengesteinskörper), die z.T. später durch Erosion der oberen Gesteinsschichten freigelegt werden. Magmenkammern können in verschiedene Bereiche unterteilt werden, die von der Temperatur, der Viskosität und des Kristallgehaltes abhängig sind. Die Magmakammer ist der eigentliche Ort der Magmendifferentiation, einem Prozess bei dem aus einem „chemisch primitiven“ Primärmagma ein chemisch differenzierteres reiferes Derivatmagma entsteht.

#### Viskosität

Entscheidend für die Ausbruchsmechanismen eines Vulkans ist die Beschaffenheit des Magmas. Die Fließeigenschaften werden besonders durch die Viskosität des Magmas bestimmt. Die Viskosität ist ein Maß für die Fließfähigkeit einer Newtonschen Flüssigkeit und wird als Verhältnis der Scherspannung zur Verformungsrate definiert. Ihre Einheit ist Pascal Sekunde. Hochviskose Flüssigkeiten sind zäh. Damit sie überhaupt fließen ist eine relativ hohe Schubkraft nötig. Niedrigviskose Flüssigkeiten sind demnach dünnflüssig und fließen schon bei der Einwirkung geringer Schubkräfte. Zu den niedrigviskosen Magmen zählen die Basalte Hawaiis. Diese Vulkane sind durch effusive Eruptionen gekennzeichnet, bei denen sich oft kilometerlange Lavaströme bilden, deren Oberflächenstruktur glatt ist (Pahoehoe-Lava). Demgegenüber stehen die hochviskosen rhyolithischen Magmen. Vulkane die diesen Magmentyp fördern eruptieren häufig explosiv, die Lavaströme sind meistens kurz und von bröcklicher Struktur. Druck und Temperatur sind wieder entscheidende Größen für die Viskosität der Magmen. So kann während der Abkühlung eines Lavastroms aus glatter Lava bröcklige Lava werden. Der Umkehrschluss ist nicht möglich. Am meisten beeinflusst die chemische Zusammensetzung des Magmas ihre Viskosität. Viel SiO<sub>2</sub> bedeutet eine hohe Viskosität und somit eine hohe Explosivität der Eruptionen. Viele Volatile wie H<sub>2</sub>O und CO<sub>2</sub> bewirken eine Herabsetzung der Viskosität, die Schmelze wird dünnflüssiger. Die Kristallisation von Mineralien kann die Viskosität erhöhen, ebenso die Blasenbildung freier Volatile.

#### Ausbruchsmechanismen

Abhängig von der oben diskutierten Beschaffenheit des Magmas unterscheiden wir im wesentlichen zwei Ausbruchstypen.

- a) Explosive Eruptionen bei denen die Lava in gewaltigen Explosionen aus dem Fördersystem geschossen wird.

- b) Effusive Eruptionen bei denen die Lava mehr oder weniger ruhig aus dem Vulkan fließt und Lavaströme bildet.

Natürlich kommen auch Mischformen vor, oder der Charakter einer Eruption ändert sich währenddessen Verlauf. Der erste Teil des Magmenaufstieges verdanken wir ganz einfach dem Dichteunterschied zwischen Magma und festem Umgebungsgestein. Das Magma ist leichter und beginnt mit dem Aufstieg in höhere Gebiete der Erdkruste. Eine weitere wichtige Größe sind die magmatischen Gase; die Volatilen. Zunächst sind diese Bestandteile im Magma gelöst; wir sprechen dann von einem untersättigten Magma. Über die Zustandsform der Volatilen entscheiden wieder die Größen X, T, und besonders P. Nimmt nun der Umgebungsdruck des Magmas bei dessen Aufstieg ab (Druckentlastung), nimmt der Partialdruck der Volatile zu. Ist das Magma in Bezug auf eine volatile Komponente übersättigt, lösen sich Gase aus der Schmelze und beginnen Blasen zu bilden. Dieser Prozess ist ähnlich dem in einer Sprudelflasche. Zunächst ist das Kohlendioxid im Wasser gelöst, beim Öffnen der Flasche beginnt es als Blasen aufzusteigen und perlt aus. Durch die freiwerdenden Gasphasen reduziert sich die Dichte des Magmas und der Aufstieg beschleunigt sich. Dem gegenübergestellt verursacht eine Reduzierung der im Magma gelösten Volatilen eine steigende Viskosität der Schmelze. Sinkende Temperaturen und Drücke in geringeren Tiefen tun ihr eigenes hinzu. Das Magma wird zäher, immer weniger Gasdruck kann an die Oberfläche entweichen, sondern sammelt sich in Gasblasen, deren Druck immer größer wird. Ist der Gasblasendruck größer als die Zugspannungsfestigkeit des überlagernden Gesteinsdeckel wird dieser weggesprengt und die Eruption beginnt.

Somit spielen Gasmenge und Gasdruck, neben den sonstigen Eigenschaften des Magmas, eine entscheidende Rolle dabei, ob das Magma effusiv oder explosiv gefördert wird. Nicht nur die Menge der im Magma gelösten Volatile spielt eine Rolle. Bei explosiv fördernde Vulkane werden Gase vor allem Wasserdampf von außen zugeführt. Dies geschieht meistens in der Form von Grundwasser.



#### 3.2.4. Mineralstruktur

##### Die gesteinsbildenden Minerale

99 % unserer Erdkruste werden von verhältnismäßig wenigen Mineralarten eingenommen:

Die Bezeichnung der Gesteine richtet sich vielfach nach dem Mineralbestand.

Definitionskriterien

- natürlich entstandene,
- meist feste,
- meist anorganische,
- meist kristallisierte, d.h. durch einen 3-dimensional regelmäßigen inneren Aufbau, in dem die Atome, Ionen, Moleküle 3-dimensional regelmäßig angeordnet sind, charakterisierte (=3-dimensional, periodische Diskontinua) und daher chemisch und physikalisch homogene, Anisotrope Körper.

Das bedeutet, Chemie und Kristallstruktur charakterisieren ein Mineral oder eine Mineralgruppe:

Gleicher Chemismus und gleiche Kristallstruktur = gleiches Mineral

Gleicher Chemismus und nicht gleiche Kristallstruktur = verschiedene Minerale





Feste Stoffe einer bestimmten chemischen Zusammensetzung können somit in verschiedenen Modifikationen auftreten. Ein bestimmtes Mineral kann dagegen in verschiedenen Varietäten (z.B. Farb-Varietäten) vorkommen.

Chemismus und Kristallstruktur des Minerals bestimmen seine Eigenschaften und damit sein Verhalten und seine Verwendung.

Chemismus und Kristallstruktur bestimmen

- a. Richtungs-Unabhängige (Skalare) Eigenschaften (Dichte, räumliche Wärmedehnung, Schmelzpunkt)
- a) Richtungs-Abhängige (Vektorielle) Eigenschaften (Farbe, Lichtbrechung, Äußere Gestalt, Härte, Spaltbarkeit, Festigkeiten, Elastizität, Wärmeleitfähigkeit, Lineare Wärmedehnung und das Lösungs-Verhalten)

Alle Eigenschaften, deren Wirkungsweise und Messung in einer bestimmten Richtung erfolgt, hängen in ihrer gemessenen Größe von dieser Richtung ab. Daher unterscheidet man 2 Verhaltensweisen:

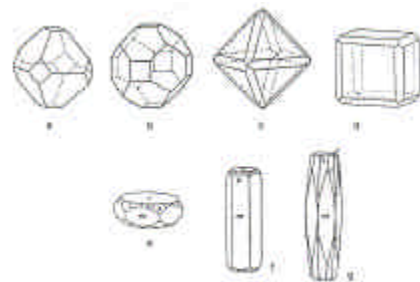
- a. anisotrop: verschiedene Werte in verschiedenen Richtungen
- b. isotrop: gleiche Werte in verschiedenen Richtungen

Die Ausbildung der Minerale (Tracht und Habitus)

Unter Tracht versteht man die Gesamtheit der an einem Kristall entwickelten Flächen (z.B. Würfel, Oktaeder). Als Habitus (Form) wird die Gesamtgestalt eines Kristalls definiert. Man unterscheidet demnach körnige, tafelige, blättrige, schuppige, prismatische, säulige, stängelige, faserige Formen. Tracht und Habitus sind vom dreidimensionalen regelmäßigen Aufbau (Kristallstruktur) des Minerals und von den chemisch-physikalischen Bedingungen des Wachstumsprozesses abhängig.

Tracht und Habitus: Aufgrund der vielen möglichen Kristallgrundform-Kombinationen an natürlichen Kristallen ergibt sich die Notwendigkeit der Beschreibung von Kristallen nach zwei Gesichtspunkten. Zum einen ergibt die Aufzählung aller Kristallgrundformen am Realkristall die sog. Tracht. Die relativen Größenverhältnisse der Grundformen zueinander ergeben den nur qualitativ beschreibbaren Habitus.

So zeigen die Formen b und d der Abbildung unten zum Beispiel gleiche Tracht (d.h. sie enthalten den Rhombendodekaeder [siehe Eingangsbaukörper K + K] ). und den Würfel b hat dabei einen polyedrisch-kugeligen Habitus und Form einen würfeligen Habitus. Noch deutlicher zeigen dies die Formen e, f und g. Die Formen e und f haben wiederum gleiche Tracht (in der Abbildung unten noch mit alten Buchstabensymbolen bezeichnet), aber verschiedenen Habitus, d.h. e ist tafelig und f ist säulig. Die Formen f und g zeigen dagegen gleichen Habitus (säulig) bei ungleicher Tracht.



Die Härte der Mineralien

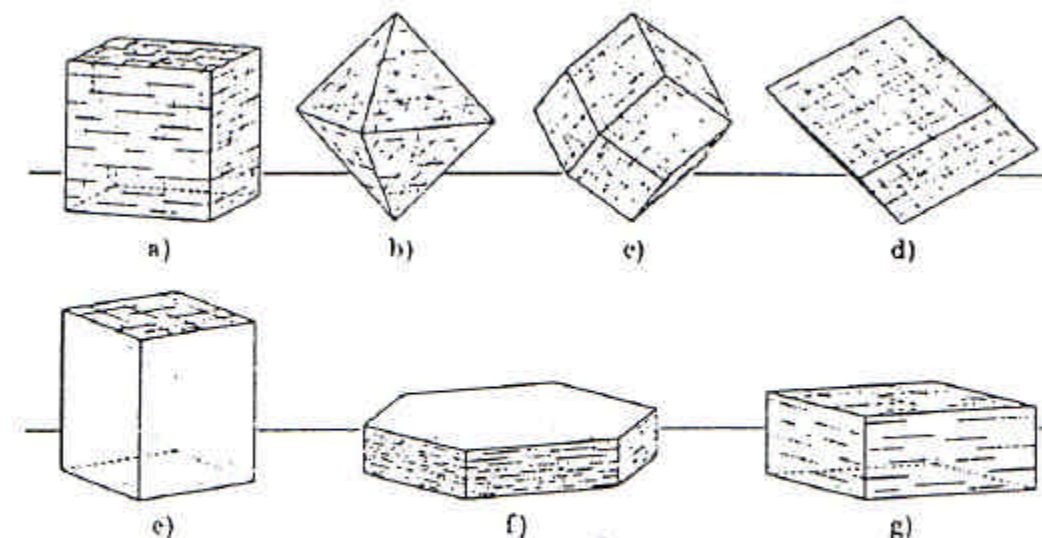
Die Härte, definiert als Widerstand der Oberfläche eines Materials gegen mechanische Eingriffe, ist nicht allein mit den oben angeführten Verformungsarten von Festkörpern erklärbar. Eingriffe in die Oberfläche eines Kristalls können durch Eindringen eines Stempels, durch Ritzen mit einem spitzen Prüfkörper, durch Schleifen, durch Hobeln usw. vorgenommen werden.

Daraus ergibt sich eine große Anzahl von verschieden definierten Härtearten, die mit unterschiedlichen Methoden erfasst und gemessen werden.

Ritzhärte: Die Standardmethode in der Mineralogie ist eine Ritzmethode, die sog. Ritzhärte nach Mohs. Alle Mineralien, die nicht Standardminerale sind, bekommen auf diese Weise eine Härte zugeordnet, die stets zwischen zwei Werten liegt, also 4-5 oder 6-7 usw.

Spaltbarkeit der Minerale

Unter Spaltbarkeit versteht man die Eigenschaft der Minerale unter mechanischer Beanspruchung, - Druck, Zug, Schlag – nach ganz bestimmten Flächen teilbar zu sein. Der Grad der „Vollkommenheit“ der Spaltbarkeit ist eine charakteristische gleichbleibende Eigenschaft. Man stuft sie in einer willkürlichen, rein qualitativen Reihe ab und unterscheidet: „höchst“ oder „sehr vollkommene“ Spaltbarkeit (z.B. Glimmer, Kalkspat, Gips), „vollkommene“ Spaltbarkeit (Feldspat, Amphibol, Dolomit, Steinsalz), „deutliche“ Spaltbarkeit (Pyroxen)



Geschlossene Spaltformen: a) Würfel (Bleiglanz, Steinsalz), b) Oktaeder (Diamant, Fluorit), c) Rhombendodekaeder (Zinkblende), d) Rhomboeder (Calcit, Dolomit u. a.).  
Offene Spaltformen: e) prismatische Spaltbarkeit, f) blättrige Spaltbarkeit, g) prismatische - pinakoidale Spaltbarkeit.

Schematische Darstellung der wichtigen Silikatstrukturen. – Die  $\text{SiO}_4$ -Tetraeder sind vereinfacht, ohne die Sauerstoff-bzw. Siliziumionen, wiedergegeben. Die zusammengesetzten Strukturen sind in der Aufsicht abgebildet, wobei die Spitzen der ausgezogen gezeichneten Tetraeder nach oben, die der gestrichelten nach unten zeigen. Die Gerüststrukturen (Tektosilikate) lassen sich nicht einfach darstellen; es wäre eine komplizierte perspektivische Zeichnung erforderlich.

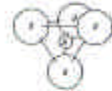


DIE STRUKTUR DER TONMINERALE

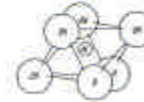
DIE STRUKTUR DER TONMINERALE

BAUELEMENTE

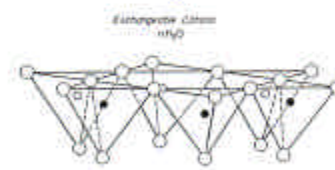
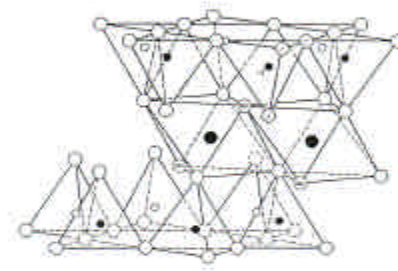
1. TETRAEDER MIT Si, Al  
SiO<sub>4</sub>-TETRAEDER



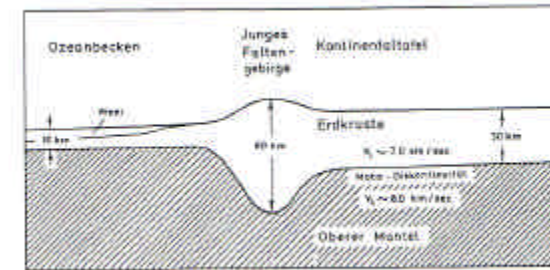
2. OKTAEDER MIT Al, Mg,  
Al(OH)<sub>2</sub>-OKTAEDER  
Mg(OH)<sub>2</sub>-OKTAEDER



SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER MONOKLINENIT-STRUKTUR  
(NACH KOPPMANN ET AL.)



○ Sauerstoff   ○ Aluminium   ● Aluminium, Magnesium, Eisen  
○ Silber, Sauerstoff, Chlorid



Dicke der Erdkruste unter Ozeanen, Faltengebirgen und Kontinenten (Schema)

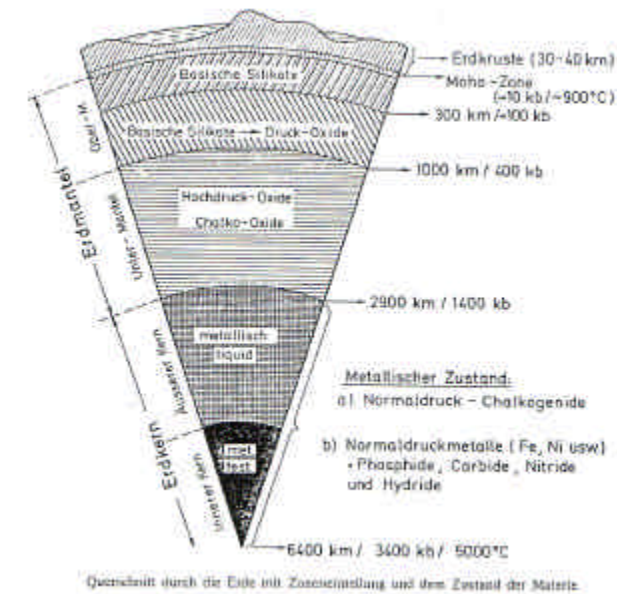
Magmatische Oberflächengesteine:

Mikrokristallin, z.T. glasig, z.T. gleichkörnig, z.T. ungleichkörnig, sog. Porphyrisches Gefüge (= größere, makrokristalline Einsprenglinge in mikrokristalliner, z.T. glasiger Grundmasse)  
Regellos, meist gute Raumerfüllung, z.T. sehr hohe Porosität (bis 30 Vol.-%), meist hohe Festigkeiten (bei geringer Porosität).

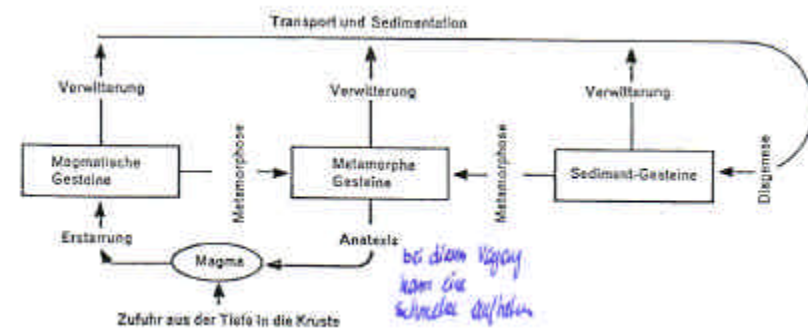
Häufigkeit der Elemente, Minerale und Gesteine in der Erdkruste

Minerale

- Plagoklase 39 % Vol.
- Alk feldspäte 12 % Vol.
- Quarz 12 % Vol.
- Pyroxene 11 % Vol.
- Amphibole 5 % Vol.
- Glimmer 5 % Vol.
- Olivin 3 % Vol.
- Tonminerale (+ Chlorit) 4,6 % Vol.
- Calcit (+ Aragonit) 1,5 % Vol.
- Dolomit 0,5 % Vol.
- Magnetit (+ Titanomagnetit) 1,5 % Vol.
- Andere (Granat, Disthen, Andalusit, Sillimanit, Apatit etc.) 4,9 % Vol.



Querschnitt durch die Erde mit Zusammensetzung und dem Zustand der Materie.



Granite in der Erdkruste

Da bei Vulkaniten als Abkühlungsflächen nur die Oberfläche des Ergusses und dessen Basis in Frage kommen, kann man beides aus der Säulenstellung annähernd rekonstruieren

- senkrechte Säulen weisen auf Deckenerguß
- waagrechte parallele Säulen weisen auf Eruptivgang
- waagrechte Säulen, radialstrahlig angeordnet, weisen auf Vulkanschlot
- Säulen in Meilerstellung weisen auf Übergang vom Vulkanschlot zum Deckenerguß

Die Säulenstellung kann dementsprechend bei der Erkundung von Vulkaniten zu Rückschlüssen auf die Lagerungsformen und damit auch auf die Vorratssituation eines Gesteinsvorkommens benutzt werden.





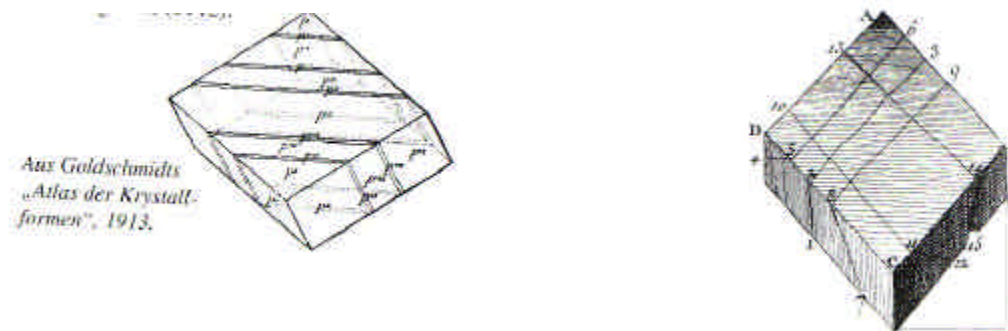
### 3.2.5. Minerale spezifisch



#### Das formenreichste Mineral

Für das vorgestellte Hotelprojekt habe ich vom Calcit, als das Mineral mit dem weitaus größten Formenreichtum, die Kristallform des Rhomboeders als Grundlage für die Entwicklung einer ersten Entwurfsskizze genommen. In Ergänzung zum Rhomboeder erzeugen drei weitere Formengruppen, die Vielfalt des Calcit-Kristalls: Prisma, Basis und Skalenoeder.

Bekannt sind allerdings mehrere hundert kristallographische Formen. Bisher sind weit über 1000 unterschiedliche Kombinationen dieser Formen beobachtet worden. In Victor Goldschmidts „Atlas der Krystallformen“ von 1913 sind zum Beispiel 2544 Calcit-Kristalle abgebildet. Im Gegensatz dazu weisen die Verwandten der Calcit-Reihe eher wenige Kristallformen auf.



Der Grund-Rhomboeder, das bei den anderen Carbonaten der Calcit-Reihe die bei weitem häufigste kristallographische Form darstellt, entsteht nur dann, wenn  $\text{Ca}^{2+}$  und  $(\text{CO}_3)_2$  jeweils gleichviel vorhanden sind. Die Ausbildung der Calcit-Kristalle hängt auch von Temperatur, Druck, pH-Wert, Salzgehalt der Lösung und vielem mehr ab.

#### Calcit - auch ein Überall-Mineral

Calcit ist das Mineral mit der weitesten Verbreitung. In allen Hauptgruppen der Gesteine kann Calcit als alleiniges gesteinsbildendes Mineral auftreten. Karbonatit ist ein magmatisches Gestein, das fast nur aus Calcit aufgebaut ist; dabei können sogar, wie zum Beispiel am Kaiserstuhl, großkörnige Karbonatit-Pegmatite mit Calcit-Kristalliten bis über 10 cm Größe auftreten.

Während gesteinsbildende Calcite naturgemäß keine schönen Kristalle bilden, können in den verschiedensten Lagerstättentypen hervorragende Calcite auftreten. Calcit ist typisches Gangartmineral hydrothermaler Gänge. In Drusen und Hohlräumen finden sich oft hervorragende Kristalle.

#### Spalt-Rhomboeder

Die Calcit-Kristallstruktur leitet sich aus der Steinsalzstruktur ab, indem man den Würfel auf eine Ecke stellt (dreizählige Achse senkrecht) und ihn leicht staucht. Na wird durch Ca, Cl durch  $\text{Co}_3$  ersetzt, der Polkantenwinkel (beim Würfel  $90^\circ$ ) wird zu  $101^\circ 55'$  (Spalt-Rhomboeder)

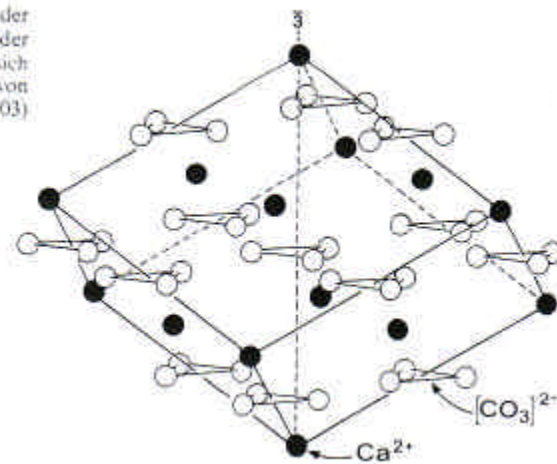
#### Kristallsystem

Calcit ist trigonal; Kristallklasse ditrigonal-skalenoedrisch,  $D_{3d} - 3m$ ; Gitterkonstanten in hexagonaler Aufstellung:  $a_0=4,99$ ,  $c_0=17,06$  Å.



## Eigenschaften des Calcit:

Abb. 38. Calcit. Anordnung der Ionen in einem Spaltrhomboeder nach  $\{10\bar{1}\}$ . (Es handelt sich nicht um die Elementarzelle von Calcit). (Aus R. C. EVANS, Fig. 10, 03)



## Ähnliche Mineralien

Spaltbarkeit und Säureprobe verhindern Verwechslungen mit Aragonit (undeutliche Spaltbarkeit) und Dolomit (braust nicht mit kalter verdünnter Salzsäure) und weiteren Carbonaten. Besonders klar sind oft die Kristalle aus Hohlräumen vulkanischer Gesteine. Klüfte, Hohlräume und Gänge in Kalkgesteinen führen häufig Calcit in schönen, oft auch sehr großen Kristallen. Auch die meisten Höhlenbildungen wie Tropfsteine, Sintervorhänge, Excentriques bestehen entgegen landläufiger Meinung meist aus Calcit. Aus warmen Quellen ausgeschiedener Calcit kann wunderschöne Sinterterrassen und poröse Kalktuffe bilden, wobei zahlreiche Pflanzenüberreste von Calcit regelrecht überkrustet werden.

## Verwendung des Calcits

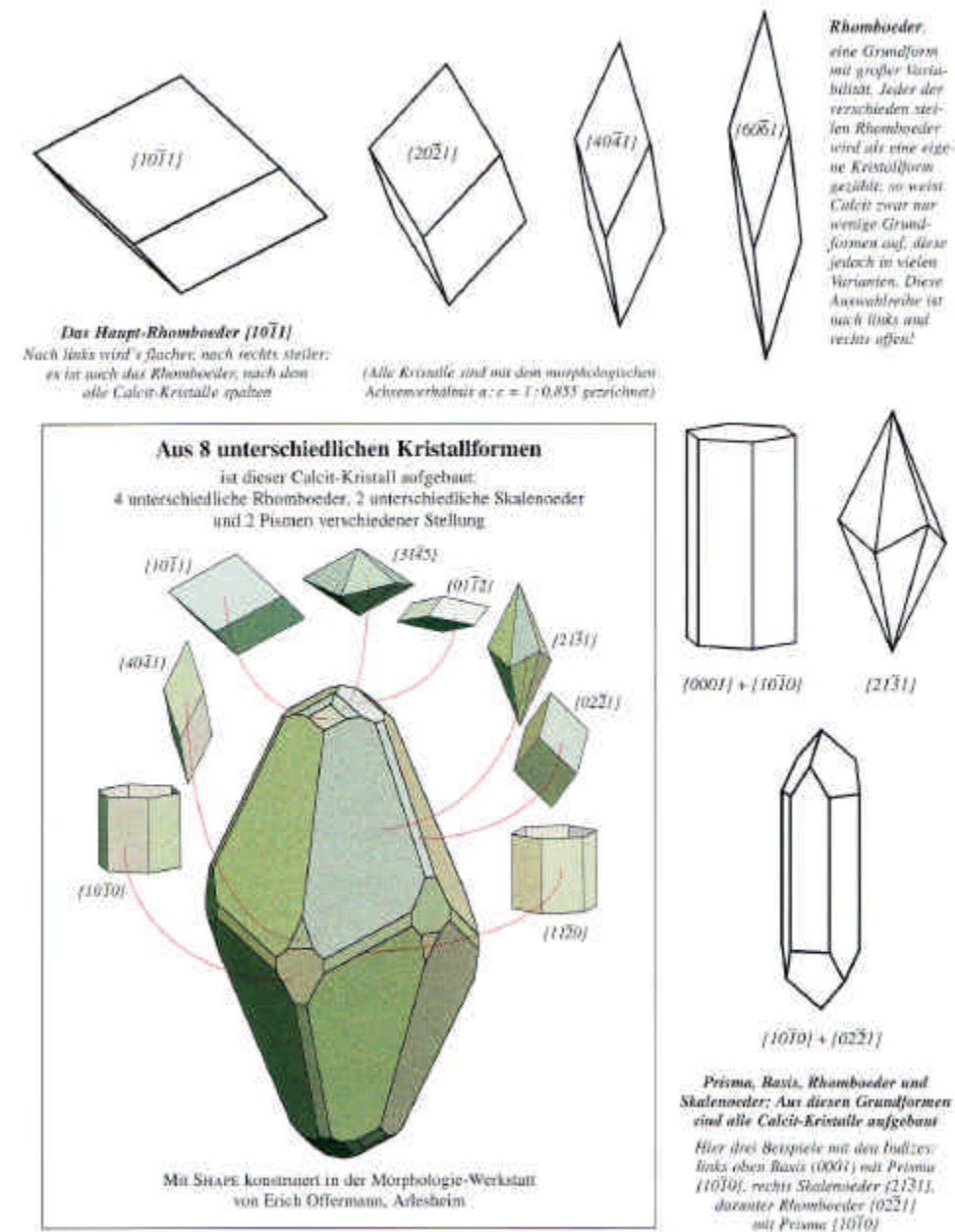
Calcit ist der einzige verwendete Calcium-Rohstoff zur Herstellung von Calcium-Verbindungen. Kalkstein dient als Ausgangsmaterial zahlreicher Produkte der anorganischen Chemie. Gebrannter und gelöschter Kalk dienen als Mörtel. Zur Herstellung des Portlandzements finden Kalksteine und Kalkmergel Verwendung. Bei der Glasherstellung werden Calciumsilikatgläser aus Quarz, Natriumcarbonat und Calcit erschmolzen.

Calciumcarbid, ein Zwischenprodukt bei der Herstellung von Acetylen und dem Düngemittel Kalkstickstoff, wird durch Glühen von bereits gebranntem Kalk zusammen mit Koks hergestellt. Beim Hochofenprozeß dient Kalkstein als Zuschlag bei der Verhütung saurer Eisenerze, um eine leicht flüssige Schlacke zu erhalten. Ein gebrannter Kalk dient zum Entschwefeln von schwefelhaltigem Roheisen.

Man unterscheidet 4 wichtige Trachten. Die rhomboedrische Ausbildung bei der Rhomboeder verschiedener Stellung und Steilheit gegenüber anderen Flächen dominieren. Einer tafeligen Ausbildung, das Basispinakoid tritt ausschließlich hervor, alle anderen Flächen treten völlig zurück und gelangen höchstens schmal zur Ausbildung. Typisch ist der sog. „Blätterspat“ mit seinem blättrigen Habitus. Die skalenoeedrische Ausbildung, bei der das ditragonale Skalenoeeder dominiert ist am verbreitetsten, und ist nicht selten durch ein flaches Rhomboeder abgestumpft oder seitlich durch Prismenflächen begrenzt.

## Physikalische Eigenschaften

- 1.) Spaltbarkeit: bei Spaltrhomboeder vollkommen, Rhomboeder Gleitfläche
- 2.) Härte (Mohs): 3
- 3.) Dichte (g/cm<sup>3</sup>): 2,7
- 4.) Farbe, Glanz, im allgemeinen farblos, milchigweiß, durchscheinend bis klar optisch durchsichtig, durch organische Einschlüsse braun bis schwarz, Perlmutterglanz.





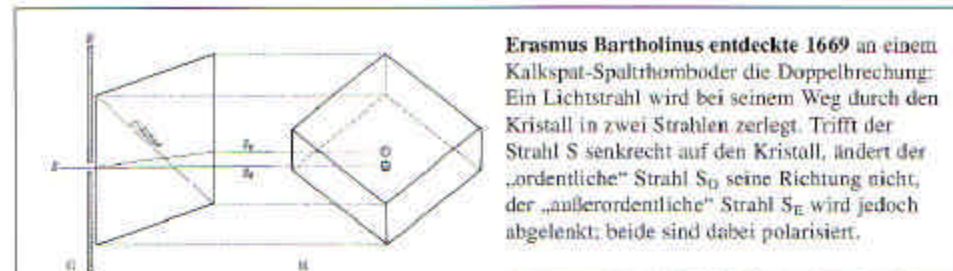


Vorkommen

Calcit gehört in körnig - spätiger Ausbildung zu den verbreitetsten Mineralien, insbesondere durch seine Eigenschaft als gesteinsbildendes Mineral in Kalksteinen. Alleiniger Gemengteil in vielen Kalksintern und Thermalabsätzen, soweit nicht Aragonit. Als Bestandteile von Tropfstein, als Gangmineral in Erzgängen und als Kluffüllung.

Die Wachstumsspirale

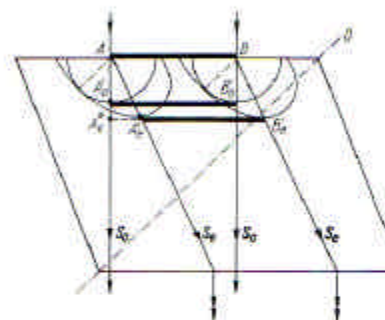
Die Ergebnisse der Wachstumsversuche und ihre Konfrontierung mit den Folgerungen der kinematischen Theorie zeigt, dass nur die Berücksichtigung physikalischer Faktoren zu einem Fortschritt in der Frage des Kristallwachstums führen kann. Man stellt sich einen würfelförmigen Gitterblock eines NaCl - Kristalls, wobei wir die einzelnen Ionen durch kleine Würfel darstellen, (Abb. 168) vor. Während des Wachstums wird nun systematisch Schritt für Schritt ein Ion nach dem anderen (abwechselnd positiv und negativ geladene Ionen) an die Gitteroberfläche angelagert. Zunächst wird an irgendeine Stelle des Blocks ein Ion aufgelagert (Schritt 1 in Abb. 169). Daran wird ein weiteres angebaut usw., bis schließlich eine ganze Kette von Ionen auf der Oberfläche angelegt ist. Neben dieser Kette wird sich eine zweite Kette bilden und so fort. Jeweils für den Beginn einer Kette ist der Schritt 2 (Abb. 169) notwendig. Am häufigsten erfolgt beim Aufbau eines neuen Netzes auf dem Gitterblock der „wiederholbare“ Schritt 3 (Abb. 169).



Erasmus Bartholinus entdeckte 1669 an einem Kalkspat-Spalthomboder die Doppelbrechung: Ein Lichtstrahl wird bei seinem Weg durch den Kristall in zwei Strahlen zerlegt. Trifft der Strahl S senkrecht auf den Kristall, ändert der „ordentliche“ Strahl  $S_o$  seine Richtung nicht, der „außerordentliche“ Strahl  $S_e$  wird jedoch abgelenkt; beide sind dabei polarisiert.

Zeichnungen aus Kleber, Boutsch und Bohn: Einführung in die Kristallographie, Berlin 1990

Doppelbrechung im Calcit bei senkrechtem Lichteinfall, a) im Schnitt, b) Aufsicht

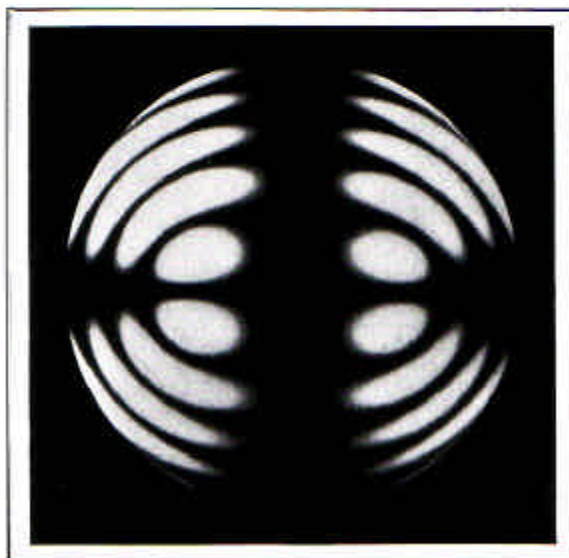


Huygens' Konstruktion für den Lichtverlauf (die Ablenkung des außerordentlichen Strahls ist zur Verdeutlichung übertrieben dargestellt)

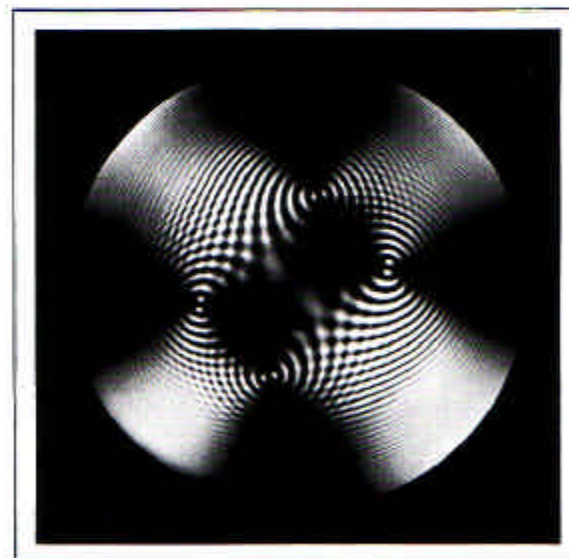


Zur Erklärung des Phänomens nahm Christiaan Huygens an, daß sich im Kristall zwei Wellenfronten ausbreiten: der ordentliche Strahl in gleicher Geschwindigkeit nach allen Richtungen (in Form einer Kugel wie in einem isotropen Medium), der außerordentliche Strahl jedoch richtungsabhängig (in Form eines Ellipsoids), und zwar in Richtung der c-Achse (optische Achse) des Kristalls.

Unten zwei Beispiele für optisch zweiachsige Kristalle aus Hauswalds Tafelwerk, vgl. Seite 41



Optisch zweiachsige Kristalle (Tafel 24, Nr.3) Sanidin. Platte senkrecht zur ersten Mittellinie im Na-Licht zwischen gekreuzten Nicols, Normalstellung.



Optisch zweiachsige Kristalle (Tafel 28, Nr.1) Aragonit. Platte aus einem Zwilling nach 110, senkrecht zur ersten Mittellinie, im Na-Licht.

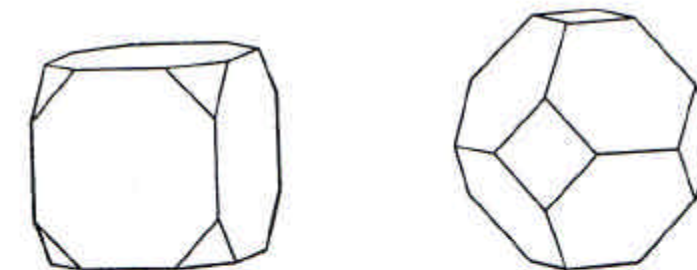


Abb. 167. Kombination {100} und {111} a) mit würfeligem Habitus b) mit oktaedrischem Habitus

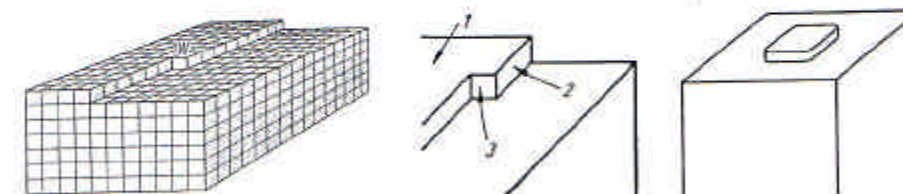


Abb. 168. Wachstumsstelle (W) am Gitterblock  
Abb. 169. Anlagerung von Ionen an einen Gitterblock  
1 Anlagerung auf die Oberfläche des Blockes; 2 Anlagerung an eine Stufe;  
3 Anlagerung an eine Wachstumsstelle (vgl. Abb. 168)  
Abb. 170. Zweidimensionaler Keim

Dieses quantitative Ergebnis zeigt, dass der Beginn einer neuen Netzebene auf dem Gitterblock nur mit einem relativ geringen Energiegewinn erfolgt. Sobald aber ein Stück der neuen Netzebene vorliegt, erfolgen die weiteren Schritte mit großen Energiegewinnen. Eine genaue quantitative Analyse der kinetischen Wachstumsvorgänge zeigt, dass stets „Stufen“ der Art, wie sie Abb. 168 darstellt, vorliegen müssen, wenn eine neue Oberflächenschicht angelegt werden soll. Auf einer stabilen Wachstumsfläche müssen also laufend „Stufen“ erzeugt werden.





Der Geologe definiert grundsätzlich als Kristallbaufehler alle Abweichungen vom idealen (mathematisch strengen) Gitterbau und stellt dem Idealkristall (Idealstruktur) den Realkristall (Realstruktur) mit seinen Baufehlern gegenüber. Ein Teil der physikalischen Eigenschaften der Kristalle, wie z.B. die Festigkeitseigenschaften, hängen in hohem Maße von den Baufehlern ab (störungsempfindliche Eigenschaften), andere Eigenschaften, z.B. die Lichtbrechung, wieder weniger (störungsunempfindliche Eigenschaften).

Versetzungen – Zu den geometrischen (mechanischen) Baufehlern gehört ein besonderer Typ, der zuerst zur Deutung des plastischen Verhaltens (Abschn. IV.4) herangezogen wurde. Es sind das die sogenannten „Versetzungen“ („dislocations“). Wir denken uns längs eines ebenen Bereiches ABCD (Abb. 172a) den oberen Kristallteil gegen den unteren verschoben, wobei die Linie AD die Grenze des verschobenen Bereichs markiert. Abb. 172b zeigt das entsprechende strukturelle Bild, projiziert in Richtung der Linie AD. Diese Verschiebung steht senkrecht auf der Linie AD. Man nennt diesen Versetzungstyp „Stufenversetzung“. Als zweiter Versetzungstyp wurde von Burgers die „Schraubenversetzung“ erkannt.

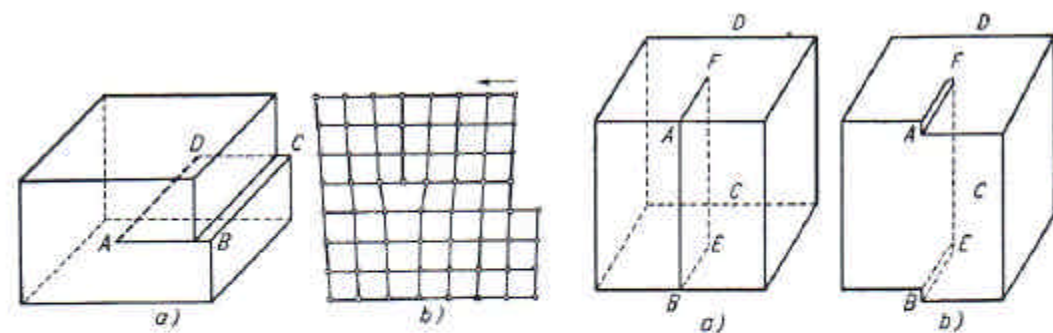


Abb. 172  
Stufenversetzung  
a) Schema der Stufenversetzung;  
b) strukturelle Darstellung

Abb. 173  
Bildung einer Schraubenversetzung

Wenn man sich den Aufbau einer Schraubenversetzung klarmacht, wird gleichzeitig ihre Bedeutung für das Kristallwachstum verständlich. Denn hier bleibt während des Wachstums immer eine Stufe vorhanden, an die Bausteine leicht angelagert werden können (Abb. 175).

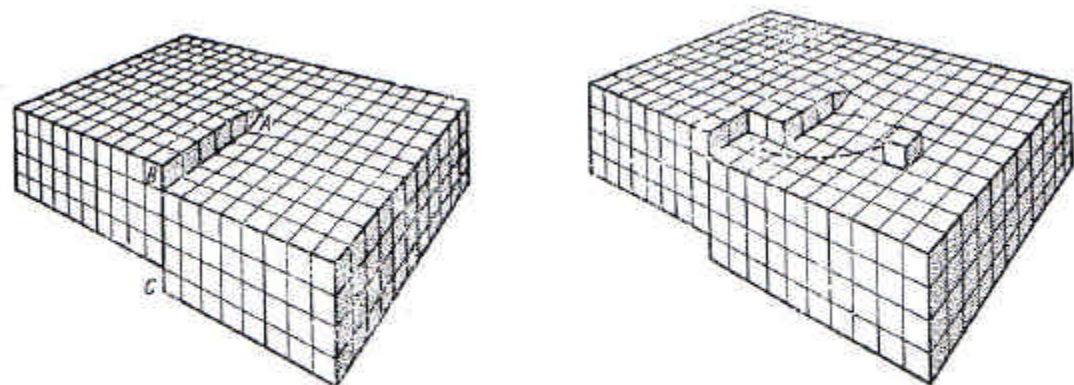


Abb. 175  
Schraubenversetzung (strukturelles Modell)  
nach Read

Abb. 176  
Anlagerung an die Stufe einer Schraubenversetzung

Nach dieser neuen Spiralwachstumstheorie, die von F.C. Frank begründet wurde, vollzieht sich das Wachstum an einer stabilen Fläche in folgender Weise: Es liege eine Schraubenversetzung vor. An der „Stufe“ dieser Versetzung können neue Bausteine angelagert werden, so dass die Stufe vorrückt (Abb. 176). Während beim Idealgitter das Verschieben der Stufe so lange erfolgt, bis die ganze Fläche von einer neuen Schicht bedeckt ist, endet hier das Vorrücken der Stufe an einem Punkt („Versetzungspunkt“). Die Stufe kann dann nur so weiterrücken, dass sie sich spiralförmig um den Versetzungspunkt herumwindet. Der entscheidende Fortschritt, den die Theorie des Spiralwachstums gebracht hat, ist die Erscheinung, dass während des Wachstums dauernd Stufen und damit Wachstumsstellen vorhanden sind. Da die Stufenhöhen von der Größenordnung der Gitterabstände 10-8 cm sind, können Wachstumsspiralen nur unter besonderen Bedingungen beobachtet werden.

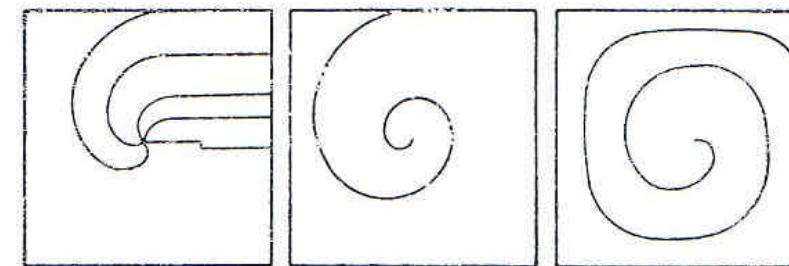
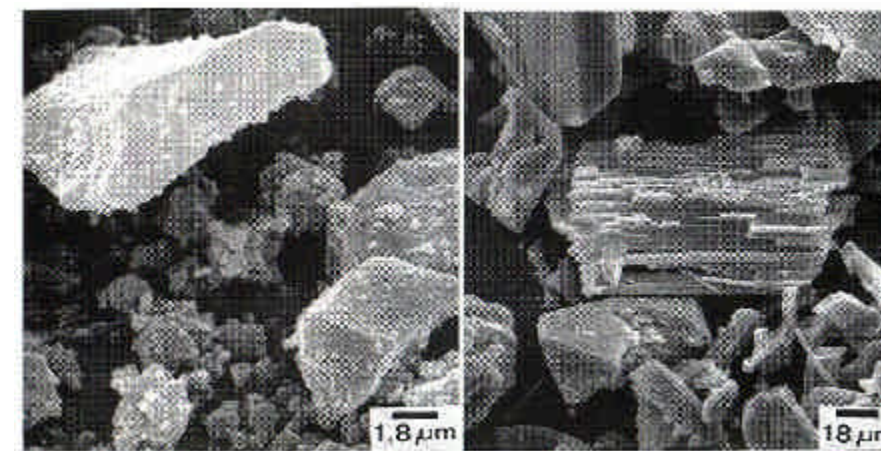


Abb. 177. Entwicklungsphasen einer Wachstumsspirale

### 3.2.6. Latite

Latit (n. d. römischen Landschaft "Latium" )

Latite sind den Andesiten verwandte Ergußgesteine und werden als Ergußäquivalent des Monzonit aufgefaßt. Hauptgemengteile sind Plagioklas, Sanidin und Pyroxen. Als Nebengemengteile treten Hornblende und Biotit auf. In einer feinkörnigen bis dichten Grundmasse liegen Einsprenglinge aus Plagioklas, Sanidin und Pyroxen. Farbe: hell- bis mittelgrau.



Scanning electron micrograph of opal – A pseudomorphs after latitic minerals formed by experimental alteration





## Die Latite aus der Tiefbohrung in Bad Gleichenberg

Bei einer im Jahre 1981 durchgeführten Bohrung im Kurpark des Bades Gleichenberg wurde eine fast 800 m mächtige, geschlossene Latitmasse durchfahren. Es wurden darin Latite mit Biotit-, Sanidin- und Plagioklas- Einsprenglingen und Latite mit Klinopyroxen- (sehr selten) Orthopyroxen- und Plagioklas- Einsprenglingen angetroffen.

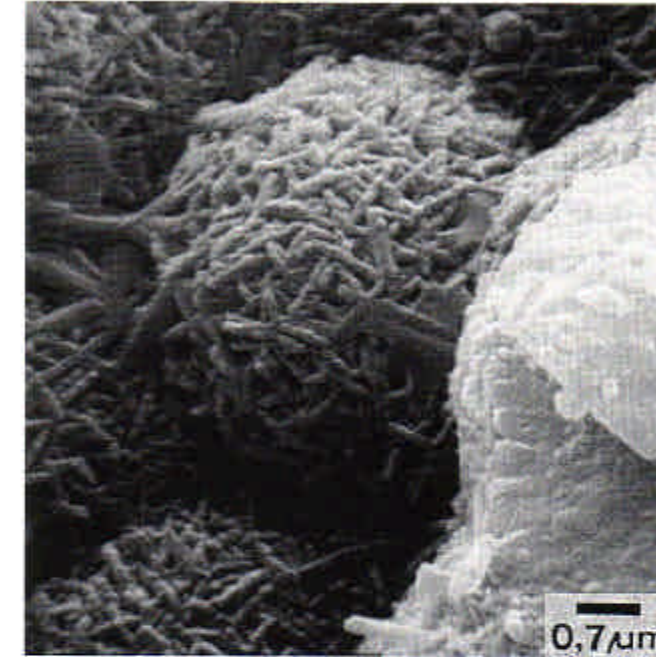
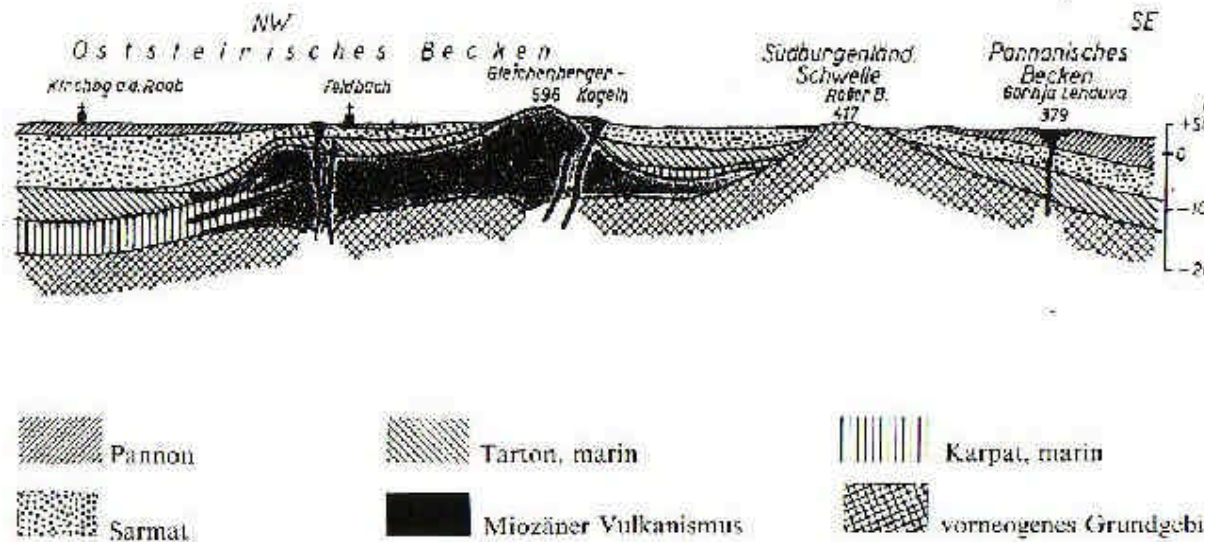


Fig. 4. Scanning electron micrograph of opal-C/-CT from the Gossendorf open-pit mine showing poorly-bladed lepispheres

Postvulkanische Sulfatsaure Umwandlungsreaktionen im Raum Gossendorf– Bad Gleichenberg wobei folgende Minerale gefunden wurden :

Kaolinit; Opal (Opal C/CT); Alunit

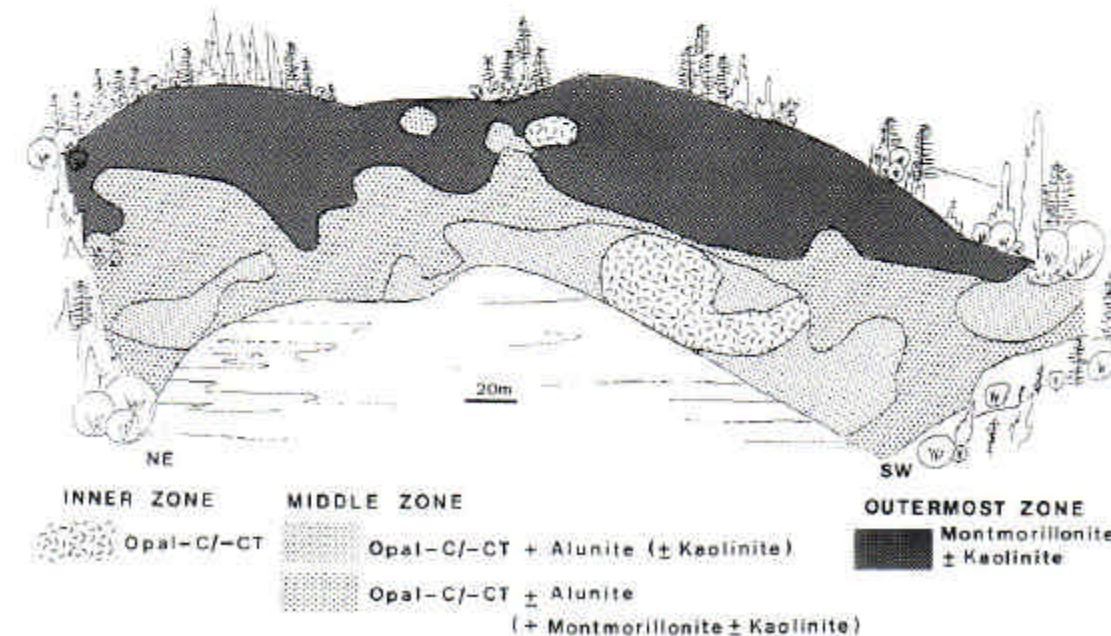


Fig. 5. Zonal distribution of the alteration products in the Gossendorf open-pit mine

Latitische Gesteine sind im Tagbau Gossendorf des Gleichenberger Vulkangebietes, z.T. vollständig in verschieden zusammengesetzte Kombinationen der Mineralneubildung Opal-C/CT, Alunit, Kaolinit und Montmorillonit umgewandelt. Diese Kombinationen treten in einer zonare Anordnung auf, wobei der zentrale Bereich vollständig in Opal umgewandelt ist und darüber hinaus noch das ehemalige Latitgefüge aufweist. Experimentelle Umwandlungsversuche mit dem latitischen Gestein im offenen System haben gezeigt, das diese Neubildungen und einige der beobachteten Kombinationen sowie deren zonare Anordnung durch den Einfluss einer ursprünglich stark sauren  $SO_4^{2-}$  Lösung entstehen können, die sich durch die Reaktion mit dem Gestein chemisch ständig verändert, das heißt einen chemischen Gradienten aufweist.

Einige der auftretenden Kombinationen sind jedoch nicht durch ein Umwandelungs-geschehen zu erklären, sondern nur als Ergebnis einer mehraktigen Umwandlung, wodurch sich Umwandlungsprodukte einer starken Auslaugung und die einer schwachen Auslaugung überlagern können.

Zonare Verteilung der Umwandlungsprodukte im Steinbruch Gossendorf



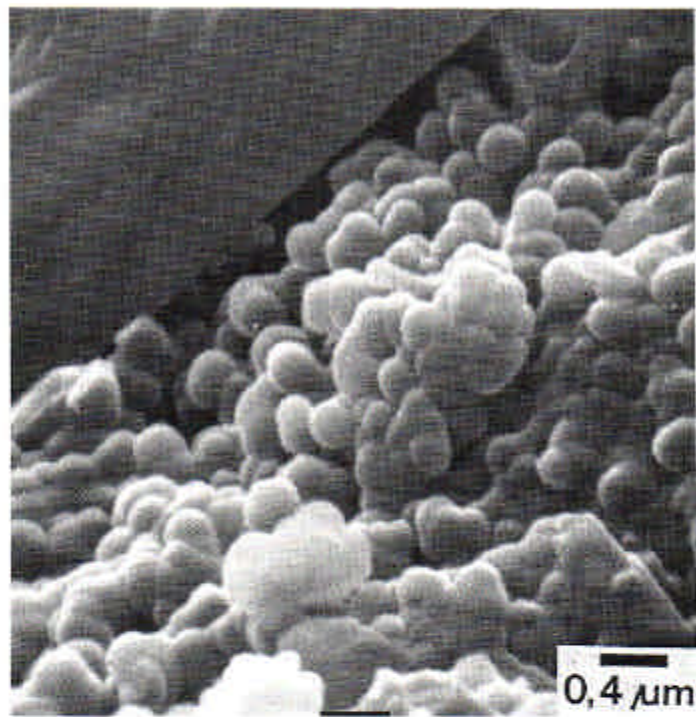


Fig. 2. Scanning electron micrograph of opal-A from the Gossendorf open-pit mine

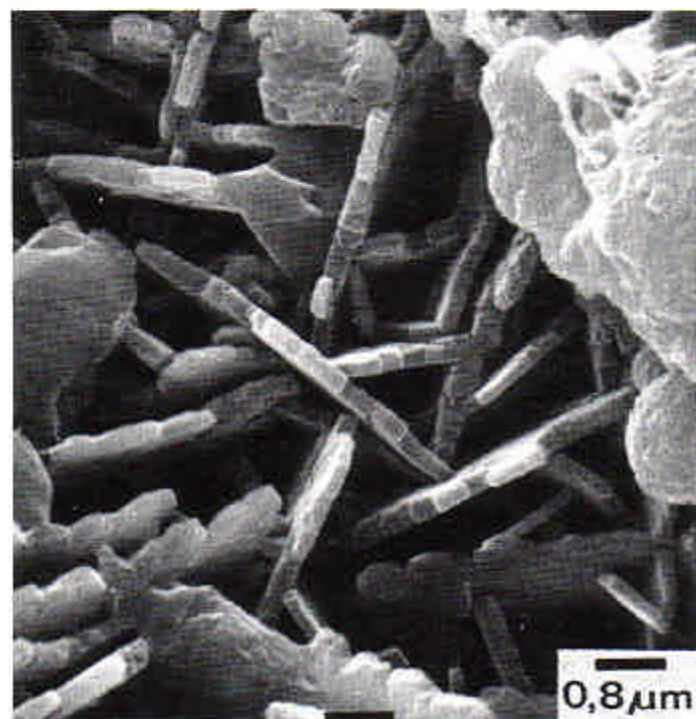


Fig. 3. Scanning electron micrograph of opal-C/-CT from Gossendorf open-pit mine showing its typical morphology well-bladed lepispheres

Diese Opalplättchen waren bei der Entwicklung der Geometrie des Restaurant & Cafe Baukörpers ausschlaggebend.





immer fernere Reisedestinationen, Oasen aus wunderbarer Kulisse und exzessiver Komfort werden zu Grenzorten zwischen Wirklichkeit und Illusion, und lassen das Hotel wieder zur paradigmatischen Planungsaufgabe, wie damals in der belle Epoque, der Epoche der eigentlichen Gründerzeit des

internationalen Gastgewerbes aufleben. Die Reise in etwas Unbekanntes der Gegenpol zu dem Vertrauten, sind neue Marketing Strategien.

Die Intimität am fremden Ort, das Abenteuer in der Wildnis, werden zum Thema neuer Ästhetik, die sich gegen die Verwechselbarkeit der überkommenen Hotelindustrie richtet. Einmaligkeit, Superlative und kalkulierte Provokation sind die Hebel des Marketings der 90-iger Jahre.



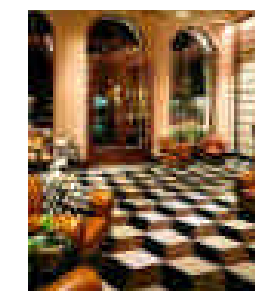
Der Ursprung dieser Entwicklung liegt bei dem zum Mythos gewachsenen New Yorker Szenetempel Studio 54, welcher Mitte der 80-iger Jahre in ein Luxushotel umgestaltet wurde. Das Experiment geriet zum Volltreffer, denn kurz nach Eröffnung folgten Stars und Starlets, Werbeleute, Designer und Individualisten mit kreativen Berufen.



The Paramount



Ein neuer Hoteltypus wurde nun von vielen Berühmtheiten in alle Welt getragen, und dem „Morgans“ folgte das Royalton und später das Paramount, welches vom Stardesigner Phyllype Starck gestaltet wurde.



The Morgans



Royalton Restaurant



Royalton Gallerie



Paramount

## 4 HOTELARCHITEKTUR

### 4.1. Entwicklung und Trends

Da Gastlichkeit eine der vornehmsten Tugenden der Menschen ist, versuchten die Völker schon seit langem einen Wettstreit um die Gestaltung der schönsten, besten und gepflegtesten Hotelanlagen auf unserem Planeten. Für meine Diplomarbeit möchte ich hier einige ausgewählte Beispiele jüngerer Hotelarchitektur analysieren und betrachten, vor allem jene, die nicht nur eine zeitgemäße gestalterische Linie verfolgen, sondern auch jene, die revolutionär waren, und eine gewisse Vorreiterrolle gespielt haben. Dabei meine ich nicht Hotelbauten aus den 70-iger Jahren und früher, sondern visionäre Zukunftsprojekte, wo die Planung nicht ausschließlich durch ökonomische Aspekte dominiert wurde. Diese Betrachtung schließt in sich auch jene hochentwickelte betriebstechnische und betriebswirtschaftliche Ausstattung nicht aus, die erforderlich ist, um den Gast unserer und zukünftiger Zeit zufrieden zu stellen.

Der Gast soll das Gefühl der Privatheit, das Bedürfnis nach „privacy“, so wie es die Amerikaner nennen bekommen, und so geht die Entwicklung gerade in Europa vom Großhotel zum Kleinhotel. Auf der gleichen Ebene liegt auch der Wunsch des Gastes, ein Hotelzimmer nicht nur nachts als Schlafraum zu benützen, sondern auch am Tag als einen gemütlich individuellen Wohn- bzw. Empfangsraum zu bewohnen.

Es gibt nur wenige Hotelbauten, die diesen Anforderungen gerecht werden. Die Projekte sind meistens rein funktionell aufgebaut, und je nach Preiskategorie mit mehr oder weniger Dekor und Zierrat geschmückt. Die Zimmer sind häufig nur ein Skelettbau, hineingeschobene Boxen, ohne jegliche architektonische Qualität. Quantität statt Qualität, bestimmt auch heute noch jenen neuen Hotelbau, bei denen Architekten und Investoren die Forderungen zeitgemäßer Gastlichkeit nicht erfasst haben. Es ist erstaunlich, dass sowohl bei Neubauten, und gerade bei Umbauten von Hotel, bzw. Restaurants veraltete Einrichtungs- und Ziergegenstände verwendet werden, und somit Neues verdrängen.

Jedenfalls scheint die Auffassung von „dem, was Gäste wirklich wollen“, in der internationalen Hotellerie immer noch verblüffend konform: Gastlichkeit und Gemütlichkeit mit ihren Ikonen „Plüschi und Protz“ und natürlich der vielgepriesenen Uniformität. Unternehmensberater würden Corporate Identity sagen, damit sich der „Gast als solcher“ immer gleich zu Hause fühlt, egal in welchem Land er sich gerade befindet. Mit der Idee vom „Hotel von der Stange“, ist die planerische Aufgabe in der Hotelarchitektur natürlich nur drittklassig. Wozu den Individualität im Hotel, wenn man mit dem standardisierten Einheitslook auch kräftig verdienen kann. Wozu denn auch etwas, das mit dem Ort zu tun hat, indem man sich befindet, Hauptsache das Bett ist bequem und man kann sich weltweit leicht zurechtfinden.

Die Planung einer Hotelanlage wäre ja eigentlich eine schöne Aufgabe, jedoch wird an diese Gebäudegattung meist nur an die schnelle Rendite gedacht, und somit wird das Ergebnis minimalistisch reduziert. Alles wird von der Stange in das Planquadrat kostengünstig eingebaut. Bei Bett, Schrank, TV, WC, Dusche, Minibar, reizvolle Erschließungsgänge, einladende Foyerhallen, bis hin zu den Außenanlagen wird der Sparstift angesetzt. Doch was danach passiert, soll nun den Gast in eine neue Traumwelt transportieren: Marmorputz, Pseudogold und freudig aneinander vorbei gemischte Farben, sollen nun den Genius Loci erzeugen. In den letzten Jahren jedoch erlebte dieser erstarrte Typus eine Renaissance. Das Hotel wirkt dank einiger mutiger Einzelunternehmer zu einem Marketing-Instrument, und bekommt den Erlebnisaspekt zur zeitgemäßen Architektur und aktuellen Designs dazu. Die neu entstandene boomende Tourismusindustrie fordert immer auffälligere Attraktionen, in





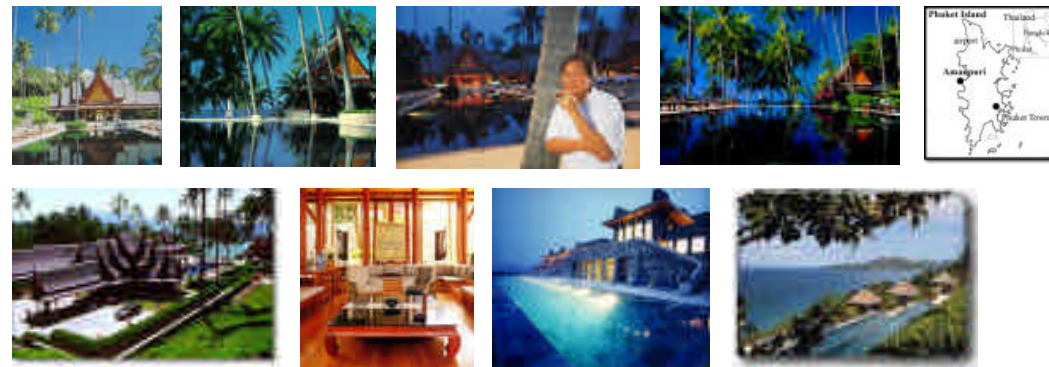
The Royalton



Starck design

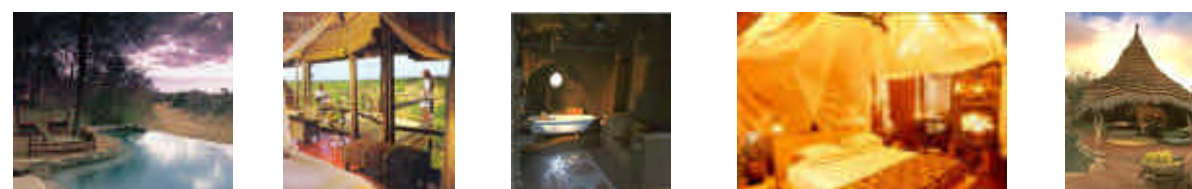


Daraufhin wurde eine kleinere Anzahl aufgeweckter Junghoteliers und visionäre Investoren von der bis dato unentdeckten Zielgruppe der „young, urban, business travellers“ dahingehend ermutigt, neue Wege einzuschlagen. Beispielhaft war der Hotelier und Vielreisende Adrian Zecha, mit den Amanresorts, „paradische Geheimtipps“, der mit dem amerikanischen Architekten Edward Tuttle 1988 auf der thailändischen Insel Phuket eine perfekte Mischung aus Tradition und Inspiration mit dem Namen „Amanpuri“ schuf. Luxus ohne Protz, Intimität ohne Einsamkeit, Wohlbefinden ohne Plüsch, ist die Architektur Tuttle`s von zurückhaltender Eleganz gekennzeichnet. Die Anlage ist eng in die Umgebung eingebunden, die Materialien stammen aus der unmittelbaren Nachbarschaft, die Gebäude wurden der Natur angepasst und nicht umgekehrt! Diese Architektur bildet buchstäblich das Dach für die neu entstandenen Resorthotels. Philosophie, jener bei der vier Mitarbeiter pro Gast aufkommen, exzellente Küchen, für jeden Gast eine eigene Villa mit Pool und Wellness.



Der Erfolg der Aman-Idee wird jedoch zuletzt von zahlreichen architektonischen meist schlechten Kopien in den Schatten gestellt.

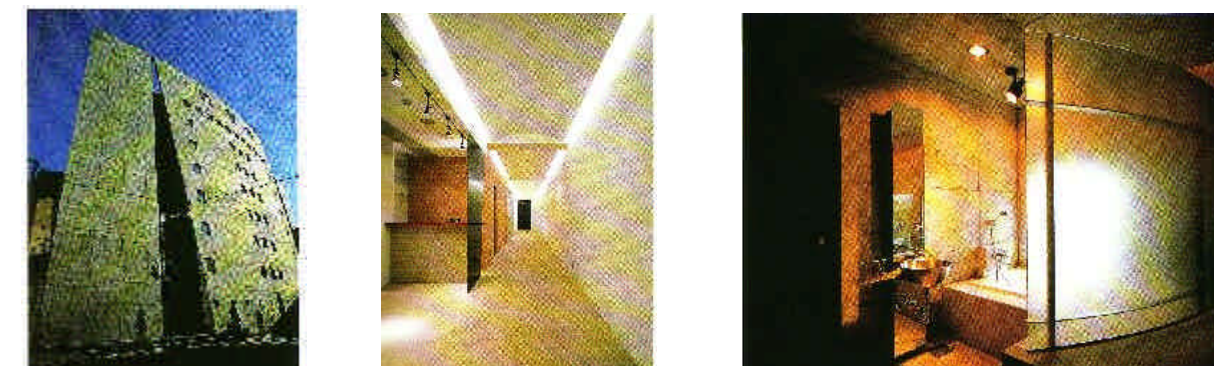
Heute kann man die Auswüchse der Aman-Idee in vielen Reiseländern bewundern, welche im krassen Gegensatz zu den auf Natur, Wellness und Ruhe ausgerichteten Hotelanlagen stehen. In Afrika z.B. setzt man auf Luxuslodges im Süden und Westen des Kontinents, welche allesamt mit den „BIG FIVE“: „Löwe, Leopard, Elefant, Nashorn und Büffel“, die Safari Romantik aufleben. In Luxusbuschlagern wird versucht Ökotourismus zu betreiben, indem man Monokulturen stoppt, das reichhaltige Tierleben schützt, und zuletzt Geld für die Investoren bringt. Statt mit der Flinte zielt man mit dem Objektiv, statt abends vor dem Lagerfeuer, speist man luxuriös zu Tisch im sogenannten Lodges, in der Regel in einzelnen Gebäuden bestehend aus Rezeption, Restaurant mit Terrasse und einem mit Baumstämmen eingezäunten Grillplatz als Schutz vor den Tieren. Die Gästewohneinheiten sind meist in Stein, Holz oder Lehm konstruiert, und haben im Inneren der Anlage eine Luxussuite. Paradebeispiel für solch einen Hoteltypus ist das „Makalali Game Reserve“ im Krüger Nationalpark, welches ein kraftvolles Beispiel eines zeitgenössischen Ethno - Architekturensembles darstellt.



Der Startschuss für die Entwicklung des folgenden Hoteltypus „Kunstgalerie mit Betten“, fiel mit dem ersten deutschen Designerhotel des Architektenpaares Johanne und Gernot Nolbach 1990, namens „Art `o Tel Sorat“ in Berlin. Teilkonzept ist die Verknüpfung der Architektur und der Kunst. „Reduce to the max“, diese Leitidee haben auch schon frühere avantgardistische Hotelplaner aufgegriffen, jedoch mit dem D-Hotel in Osaka 1989 von Kiyosih Takeyama gebauten Komplex, verzichtete er kompromisslos auf jedwede dekorative Zutat. Außen und innen dominiert Sichtbeton, und sogar die Zimmer werden zu grauen Funktionszellen, welche die minimalistischen



Ausdrucksweisen der aktuellen Modeszenen widerspiegeln. Designer wie Phillipe Starck, Gianni Versaces, Jean Paul Gaultiers, Giorgio Armani, Jil Sander, Calvin Klein oder Donna Karans gehören zu dieser Hotelentwicklung. Die Hotels sind wie Maßanzüge für mode- und design-bewusste Individualisten, die gerade in jüngster Zeit als ideale kaufkräftige Zielgruppe immer stärker in den Fokus der Markenartikel rücken. Dieser Menschenschlag dessen zuhause die Welt ist, überdurchschnittlich viel verdient, bestens informiert und jederzeit weiß was derzeit „in und out“ ist, gehören zu dem neuen Typ des Reisenden! Ein wichtiger Angestellter in Designerhotels ist der Hotelconcierges, der den Gästen immer die angesagtesten Adressen ins Ohr flüstert. Solch eine Umgebung fordert eine kreative Architektur und ein innovatives Design. Dazu zählt auch die richtige Balance aus Farbe, die ehrliche Aufnahme der Umgebungstypologie und die richtige Hand für das Detail. Ob purer Minimalismus, oder der schlimmste Kitsch, Designerhotels müssen dem Planer und Betreiber und letztlich den Gast auf höchstem Niveau etwas Einzigartiges bieten, um die Bedürfnisse dieser rasch wachsenden Zielgruppe adäquat zu bedienen.



D - Hotel Osaka

Erschließung

Bad

#### 4.2. Hoteltypologien

##### Designerhotels

Für die weltweite „Alessi-Generation“ setzen immer mehr Firmen bei Produktinnovationen Designer als Couturiers ein. Auf genau dieses Publikum zielen die Designerhotels. Seit den 80-iger Jahren werden Designstücke zum Statussymbol wie vorher Modelabels, Uhrenmarken oder Artmobile. Der Gegenstand beinhaltet die Botschaft: Zeige mir, was dich umgibt, und ich weiß, wer du bist. Designerobjekte in privater wie in beruflichen Bereich signalisieren die Zugehörigkeit zu einer Insider-Gemeinde unstrittigen Geschmacks. Die internationale Zeichensprache der Form-Gourmets wird ständig kommuniziert und aktualisiert durch werbliche und mediale Verstärker.





Die Medienwirksamkeit der künstlerischen Handschriften von Philippe Starck, Andrée Putmann oder Aldo Rossi garantieren eine effektive Zielgruppenansprache. Für Designer und Architekten bietet die Gestaltungsaufgabe Hotel andererseits die Chance zum Gesamtkunstwerk! Im Idealfall stammen Architektur, Interieur Design, Produktdesign aus einer Hand, und macht somit den Gestalter zum Autor und Bühnenbildner, den Benutzer gleichsam zum Leser und Mitspieler. Designer Hotels nutzen nicht die Elemente avantgardistischen Designs als Akzente im Raum, sondern sie sind raumgewordene Avantgarde, zeugen von einer durchgehend, kompromisslosen und wiedererkennenden Handschrift. Wer hier eincheckt, ist der Gast im Trend, erwartet Überraschungen auf etwas Ungewohntes, das gleichwohl die Lebensbedürfnisse von morgen vorwegnimmt und auf aktuelles Möbeldesign und Wohnkultur zurückwirkt. Designerhotels funktionieren unabhängig von Klassifizierungen. Selbst, und gerade das ländliche Idyll scheint hier kein Planungshindernis für Hotelexperimente zu sein, wie Jean Nouvels „Houterive“ in Frankreich beispielhaft beweist.



#### Salon-Hotels

Salon-Hotels sind das Sinnbild für Eleganz und Luxus geworden, Attribut und zur Kennzeichnung für eine Form und statusbereite Klientel, die sich vor allem durch Bildung und Stiel auszeichnet. Das gegenwärtige Stilhotel lebt von den formalen und geistigen Parallelen zum üppigen Lebensstil, das FIN de siecle. Salon-Hotels haben diesen kultivierten Lebensstil in die moderne Zeit transportiert, und zu einem unabdingbaren Bestandteil der gegenwärtigen Lebensbühne gemacht, wobei bei diesem Schauspiel vorwiegend Selbstdarstellung angesagt ist. Gerade in Frankreich findet dieser Hoteltyp welchen man mit den Worten „konservativ konstituiert, glanzvoll beschreiben kann besonders viel ansehen.

#### Künstler-Hotels

Schlafen im Gesamtkunstwerk, das Hotelzimmer wird zum Kunstraum erklärt, ein Trend, welcher sich gerade in den letzten Jahren entwickelte. Hier wurden Hotelräumlichkeiten zu Schauplätzen genialer Kunstszenierungen, wo Kunstschaffende, Kunstsammler oder Galeristen das Experiment „Künstler-Hotel“ immer wieder in eine neue Sprache formulieren. In einer Zeit, in der Kunst und Kultur eine nie zuvor gekannte Popularität erzielen, finden diese fiktiven Welten der Künstler-Hotels eine nie zuvor gekannte Zustimmung. Dennoch nehmen diese Orte der Phantasie, wo Kunst nicht als Dekoration, sondern als sehenswertes Ereignis zelebriert wird, einen Nischenplatz im professionellen Hotelgewerbe. Reserviert für eine idealistische Insidergemeinde, wo sich das Hotel für den Gast in ein bewohnbares Kunstwerk auf Zeit verwandelt.

#### Atrium-Hotels

Der Amerikaner John Portman brachte mit seinen Wolkenkratzer-Atrium Bauten eine Wende in die Hotelarchitektur. Die Idee war die nach innen gewendete Stadt, welcher er paradigmatisch in seinen Entwürfen für die Hyatt-Gruppe seit den 70-iger Jahren realisiert. Die zunehmende Ödnis der urbanen Zentren fast aller US-Metropolen war Auslöser für das damalige revolutionäre Konzept, das Hotelinnere zur städtischen Piazza, zum öffentlichen Ort zu machen. Geschäfte, Gastronomie, Freizeiteinrichtungen sollen das „Draußen“, Straßenraum, Verkehr, Alltagskriminalität, soziale Probleme einfach ausschalten, und der Gast bekommt die Möglichkeit, das Hotel nicht verlassen zu müssen. Die Lobby des Atrium-Hotels ist umgeben von Galleriegeschossen oder Randbauten in denen die Gästezimmer liegen. Hotels wie das „Maritin“ in Köln, das „Sterling“ in Heathrow oder das „Hyatt Regency Roissy“ am Pariser Flughafen Charles de Gaulle paraphrasieren das Portmansche Prinzip, indem sie zwischen zwei Zimmerflügel eine luftige, langgezogene Glashalle fügen. Interessant ist die Dislozierung des Atriummodells an die städtische Peripherie. Die gestalterische Anlehnung an die High-Tech.-Welt des Fliegens, an Unterkonstruktionen, wie man sie von Hangars kennt, geschieht bewusst. Die Abschattung gilt dem Lärmschutz, der Himmel jedoch soll die Abfliegenden oder Ankommenden gegenwärtig machen.



Hyatt Regency Roissy



Sterling Heathrow



Sterling Heathrow



Sterling Heathrow





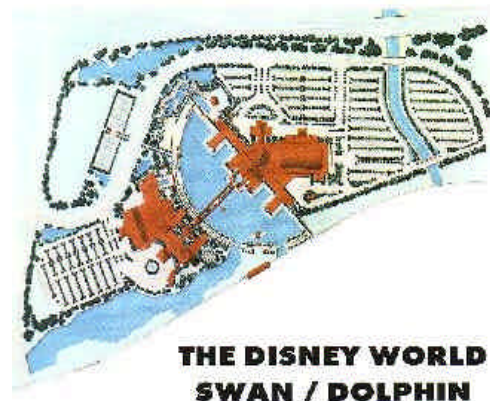
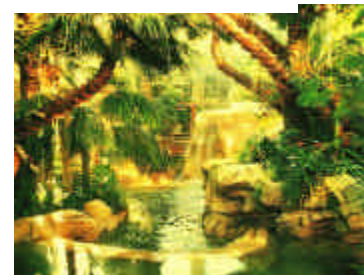
Das Ende der 80-iger Jahre ist die Geburtsstunde gigantischer Ferienwelten. Künstlerische Paradiese entstehen auf Hawaii, in der Karibik oder an fernöstlichen Küsten, und bieten den Jet-Set Touristen autarke Urlaubsreiche, in sich voll gepumpt mit allen erdenklichen Freizeiteinrichtungen. Es entstanden Luxusherbergen, die sogar die Dollarmilliarde übersteigen, stilistisch oft wahllos in der Opulenz der herbeizitierten, historischen oder folkloristischen Baustiele. Römische Thermen, polynesischen Lagunen, ja sogar Stadtteile werden nachempfunden, um den Gast die Illusion so realistisch wie nur möglich zu verkaufen. So entstanden gerade am Strip von Las Vegas gigantische Mammuthotelbauten, mit jeweils Tausende von Zimmern, welche ausschließlich als ökonomische Triebfeder fungieren, welche wirklich alle Urlaubsausgaben des vermögenden Touristen in die Hoteleigenen Kanäle zu lenken versuchen. Entertainment, Komfort, Luxus, Marketing und Shows sind die Verkaufshebel der Fantasy - Hotels. Ein Vorzeige Objekt in exzessiver Gestaltung und orbitanten Gewinn ist „The Mirage“ nicht nur die Heimat der weißen Tiger des Magierduos Siegfried und Roy, sondern auch der Beweis, dass mit genügend finanziellen Mitteln nahezu jede Phantasmagorie in der Spielerstadt von Nevada realisierbar ist. Eine andere Art von Unterhaltungsarchitektur bieten die Disney-World Hotels von Michael Graves in Florida. Hier wird der „touristische Konsum zum spielerischen Erlebnis, das trotz aller detailversessenen Farbigkeit und Trivialität noch eine ironische, kontrapunktische Distanz zum ungleich naturalistischeren, auf kindliche Identifikation laufenden Umfeld der Disney-Attraktionen hält.



The Mirage Las Vegas



Lobby Mirage



**THE DISNEY WORLD  
SWAN / DOLPHIN**



Das Hotel als utopischer Prototyp für moderne Architektur und zeitgemäße Lebensform hat schon der Vordenker moderner Architektur, Adolf Loos entdeckt. Seine Metamorphose eines Grandhotels zu einem babylonischen Gebilde trägt literarische Züge. 1923 stellte Adolf Loos den „Salon d` Antomne“ in Paris sein Idealhotel vor. Der Avantgardearchitekt benannte seinen Idealentwurf nach dem Roman von Arnold Bennett „The Grand Babylon Hotel“. Der großzügige Komplex mit über 1000 Zimmern wirkt wie ein Brückenkopf zwischen alten Mythos und moderner Zeit.

Ein früheres Projekt, nicht weniger groß und visionär, stammt von der in Florida ansässigen Architektengruppe Arquitectonica. Die monumentale Anlage besteht aus Turmbauten mit Hoteltrakt,

Geschäften und Büros und sollte das Wahrzeichen an der Uferpromenade von Miami werden, so wie das Burgh al Arab in Dubai.



Ansicht Burgh al Arab



vom Beach

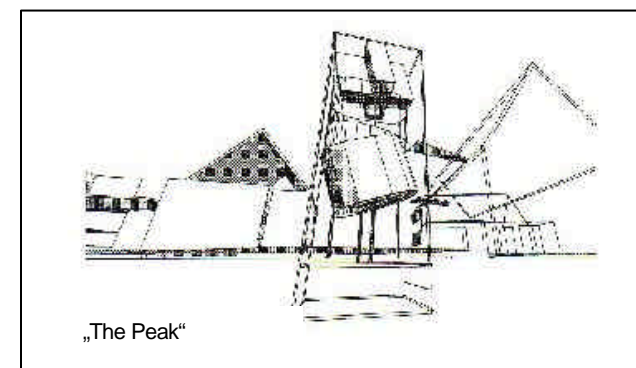


Foto vom Helikopter



Skyline

An einer ähnlich exponierten Stelle, auf einer Bergspitze hoch über Hongkong, plante die irakische Architektin Zaha Hadid ein futuristisches Feuerwerk aus Architekturfragmenten. „The Peak“ sollte als Clubhotel zum Wahrzeichen eines neuen Zeitstils werden.

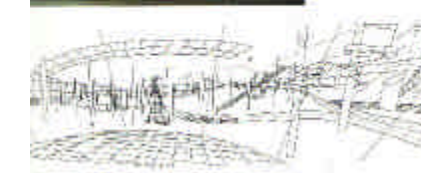


„The Peak“



**GARTENHOTEL  
ALTMANNSDORF  
Wien 1988/90**

Zu den ungebauten Wahrzeichen neuer Hotelarchitektur gehört der kühne, stützenlos kragende Trakt des Wiener „Garten Altmannsdorf“ nach einem Entwurf von Coop Himmelblau. In einer stadtdähnlichen Anlage zwischen einer architektonischen Landschaft aus Kongreßzentren, Galerien und einer auf Stützen gestellten Ebene mit Appartementshäusern entsteht ein offener Zwischenraum, ein monumentaler gedeckter Innenraum.



Ebenfalls als stadtdähnliches Konglomerat plant der Architekt Ettore Sottsass für das Zentrum von Kuala Lumpur eine Blockbebauung im alten Chinesenviertel. Auch hier soll Hotelarchitektur zum imaginären und multikulturellen Mittelpunkt werden.



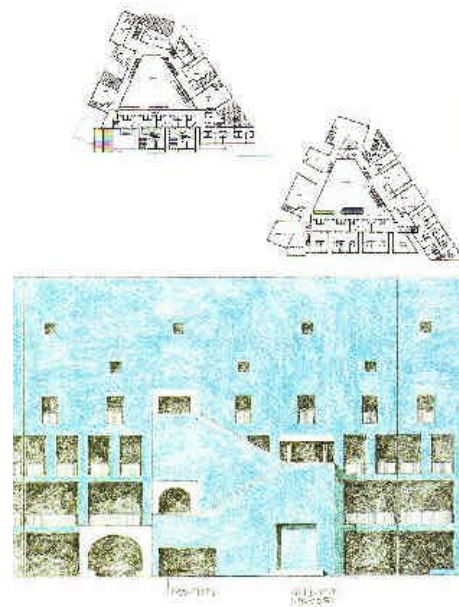


Viele dieser Hotelvisionen werden Utopien bleiben, weil im Hotelgeschäft sich auch Experimente rechnen müssen!



Das Hotel ist ein  
einzigartiges  
Gebäude, das  
die Architektur  
des 20. Jahrhunderts  
in Kuala Lumpur  
darstellt.

### CENTRAL COURT Kuala Lumpur 1992



Das Hotel verfügt über 53 Doppelzimmer, ein Restaurant einen Festsaal und einer Freilichtbühne mit den dazugehörigen Theatergarderoben.

Die Anlage zeigt sich nach außen hin als geschlossener Baukörper, der durch den besonders betonten Eingangsbereich durchbrochen wird. Die Räume öffnen sich zu zwei Innenhöfen, durch den Restauranttrakt getrennt.

Die Innenhöfe zeigen unterschiedliche Charakter. Um den ruhigen Hotelhof gruppieren sich die Gästezimmer, während der zweite als öffentlicher Bereich dem Restaurant und diversen Veranstaltungen, wie Festen, Freiluftaufführungen und Konzerten zur Verfügung steht.

Im Hotelhof entsteht durch entsprechende Bepflanzung (Zypressen, Limonen etc.) und durch Anordnung dreier langgestreckter Wasserbecken ein eigenes Mikroklima, das zur Kühlung der Zimmer herangezogen wird.

Aus dem Innenhof gelangt abgekühlte, befeuchtete Luft durch schmale Schlitze unter den Fenstern in die Zimmer, die erwärmte aufsteigende Luft entweicht durch ein eigens konstruiertes Kaminsystem. Im Veranstaltungshof sorgen zwei Windtürme und ein Wasserbecken für Kühlung.

Auf Grund der starken Sonneneinstrahlung wird die Dachkonstruktion zweischalig ausgeführt. Auf die Rohdecke werden Tonröhren aufgelegt, die die heiße Luft abführen.

Die Erschließung der Hotelzimmer erfolgt für die Gäste über den Innenhof, während das Personal für seine Dienstleistungen über einen entlang der Außenmauer laufenden Gang verfügt. Die Eckräume im Süden des Komplexes werden zur Lagerhaltung und Geräteaufbewahrung genutzt.

Über ein großzügig angelegtes Foyer gelangt man außer in die beiden Höfe ins Restaurant, welches zu beiden Höfen geöffnet werden kann. Zwischen Restaurant und Festsaal wurde die Küche angeordnet, um die Arbeitswege des Personals möglichst kurz zu halten und auch eine optimale Bedienung des Veranstaltungshofes zu gewährleisten.

Dieser Hof bildet eine Art Arena mit einer von Wasser umgebenen Bühne als Mittelpunkt.

Ein in der Längsachse laufender kleiner Wasserkanal verbindet die beiden Innenhöfe und bleibt auch im Restaurant sichtbar.

Der Verwaltungstrakt bildet den östlichen Abschluss des Hofes. Darunter befinden sich die Garderoben und Nebenräume der Bühne.

#### 4.4. Der Genius Loci

Für Hotelbauten trifft im besonderen Maße zu, was im Grunde für jede Architektur gilt: sie funktioniert nur, wenn sie sich nicht von ihrer Lage „tragen“ lässt, sondern der Umgebung eine wesentliche zusätzliche Qualität verleiht, das heißt sie verbessert. Um aber eine solche magnetische Wirkung ausüben zu können, muss das Gebäude mit einer Aura der Einzigartigkeit ausgestattet sein, die es unverkennbar macht.

Dieses Kunststück wollen alle beherrschen, ganz gleich ob es sich nun um Einkaufszentren, Versicherungspaläste oder Büroburgen handelt. Wirklich gelingen kann die Übung aber nur in jenem Genre, in dem sie entwickelt wurde: dem Hotel. Nur hier ist ein Bezug zum Bewohner so unmittelbar, um eine Atmosphäre entstehen zu lassen, die aus einem Aufenthalt eine Erinnerung macht. Wie stark eine solche Erinnerung sein und wie gut sie die Zeiten überdauern kann, lässt sich an den legendären Grandhotels nachvollziehen, den Vorläufern jeder Erlebnisarchitektur.

Ihr Mythos erzählt von Plätzen und Häusern, an denen das schlechthin Unvergleichliche geboten wurde. Wegen des hohen Unterschieds im Luxusniveau zu allen anderen Herbergsformen und zum allgemeinen Wohlstand der Zeit bestand dieser Anspruch durchaus zurecht. Nie zuvor konnte man prächtiger und zugleich komfortabler wohnen, denn nie zuvor hatte man gewagt, aristokratische und bürgerliche Lebensformen so unverföhren zu kombinieren und damit auch noch Geld zu verdienen. Man verwertete einen gesellschaftlichen Konflikt, indem man eine fragile Symbiose aus beiden Welten schaffte – aus feudaler Repräsentationslust und bürgerlicher Machbarkeitsphantasien. Das scheinbare Paradoxon von rationiertem Überfluss und Exklusivität von der Stange hatte großen Erfolg und produzierte ganz nebenbei die Prinzipien unserer heutigen Konsumwelt.

Der Umgang des alten Europa und damit auch seiner Ästhetik der Verschwendung ließen die Grandhotels aus der Balance geraten. Neue Ideale wie die Funktionalität der Maschine, die klinische Hygiene und die rationelle Organisation ließen die ehrwürdigen Häuser veraltet wirken. Ein gewisser Komfort wurde in den vernetzten Städten zum Standard und erschwinglich. Damit verlor das technische seinen Luxuscharakter und hatte – für dieses eine Mal jedenfalls – als Merkmal der Distinktion ausgedient.

Damit war das Experiment „Grandhotel“ aber nicht gescheitert. Vielmehr entwickelte es sich folgerichtig weiter, warf den verstaubten Prunk ab und konzentrierte sich mehr auf Ökonomie und Komfort. Die Transformation glückte, wenn auch beim Entrümpeln sehr viel an Charakteristik verloren ging. Erst wieder die Architektur der letzten Jahre haben mit ihrem Mut zu einer ausdrucksstarken Sprache der Formen Zeichen gefunden, die es den heutigen Stadthotels wieder ermöglicht, ihre Einzigartigkeit zu artikulieren.

Die ersten Anzeichen der Reisemode im großen Stil kamen aus England, wo die industrielle Revolution sowohl für Wohlstand als auch für Selbstbewusstsein des Bürgertums sorgte. Bald war das Unterwegs-Sein in das allgemeine Repertoire gesellschaftlicher Rituale der „Großen Welt“ einbezogen, sodass Reiserouten, Orte und Hotels nach unumstößlichen Regeln ausgewählt werden mussten. Mit dem Tempo erhöhten sich auch die Komfortansprüche an die Unterkünfte. Die Grandhotels boten verlässliche Qualität urbaner Lebenskultur unabhängig vom Ort, gleichsam als Netz eleganter Refugien. Aus der Station auf der Reise wurde das eigentliche Ziel. Um Ihre Inszenierung nicht zu gefährden, wählten die Grandhotels ihre Gäste genau aus und spezialisierten sich häufig auf eine bestimmte Klientel. Bezeichnend für eine solche gesellschaftliche Trennung waren das Palace und das benachbarte Grand Hotel in St. Moritz. Während im ersten darauf geachtet wurde, dass die Gäste einer traditionell anglophilen und royalistischen Gesinnung entsprachen, zog das Grand Hotel vor allem die jüdische Großbourgeoisie an.



Mit viel Gespür für Effekte wurden die öffentlichen Räume sowie die Treppen und Gänge nach einzelnen Blickpunkten angelegt. Nichts sollte gewöhnlich sein, aus jedem Detail wurde sein Illusionspotential hervorgekehrt.

Für die Architektur der letzten Jahre hat sich nach einer langen Phase funktionalistischer Vorherrschaft wieder die Möglichkeit eröffnet, mit spielerisch eingesetzten Gestaltungen emotionale Wirkungen zu erzielen. Gerade der Mut, ein Gebäude durch ausdrucksstarke Formen zu charakterisieren, gibt maßgebliche Impulse für die Hotel-Inszenierung. Wie bei den Grandhotels deren Gäste und ihre ästhetische Phantasie eine Entschiedenheit des

Arrangements vorgaben, ist es auch Aufgabe der neuen Hotels Stellung zu beziehen und bereits an



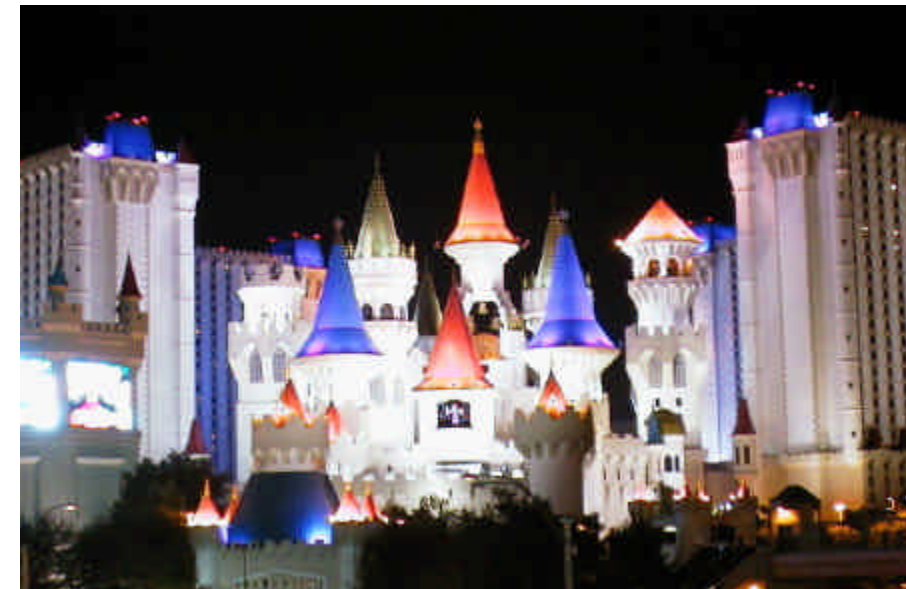


ihrer Außenhaut zu dokumentieren, was sie „wollen“, wofür sie stehen und wohin sie sich entwickeln werden.

Eine wichtige Rolle für die Positionierung spielt heute wie damals der Standort der Häuser. Ihrem Anspruch auf Einzigartigkeit entsprechend bestanden die Grandhotels auf einem Platz in der ersten Reihe, sei es hoch auf dem Berg mit freiem Ausblick auf das Panorama oder in bester Lage an See oder Meer.

Die Zeit der klassischen Grandhotels mag vorüber sein, doch einzelne Bausteine des mythischen Gebäudes sind weit verstreut in den unterschiedlichsten Hoteltypen zu finden. Der allgemeine Standard der Geborgenheit vermitteln sollte, hat seine reinste Ausprägung in den Hotelketten gefunden, deren genormter Komfort inzwischen ein hohes Maß an Austauschbarkeit erreicht hat. Show-Hotels wie das Venezian oder das Excalibur in Las Vegas stehen mit ihren aufwendigen Dekorationen, ihren Haifischbecken, künstlichen Lagunen und kostümiertem Personal in direkter Nachfolge zum inszenierten Alltag früherer Grandhotels. Diese extremen Entwicklungen spezialisieren sich jeweils nur auf einen einzelnen Aspekt der Grandhotel-Inszenierung und zielen damit am eigentlichen Kern vorbei, denn nicht die Extreme machen die Qualität des Ereignisses aus, sondern die Abstimmung der Details. Die Idee, den Alltag zum Erlebnis werden zu lassen, braucht zur Umsetzung Charakteristik und Perfektion in der großen, wie der kleinen Form. Gilt es doch den Gast nicht nur für ein paar Nächte zu beherbergen, sondern ihm die Gewissheit zu vermitteln, dass es einzigartige Häuser gibt, in denen die täglichen Mühen wie ausgelöscht sind. Genau diese Balance aus phantasievoll wie selbstbewusster Präsentation bei gleichzeitigem Understatement schaffen eine einzigartige Aura.

Zur Zeit bildet sich eine neue Generation von zumeist städtischen Hotels heraus, die ihre Stärke in der Fokussierung auf ein bestimmtes Gästeprofil gewinnt. Es sind Stadthotels für Wochenendjetter, Ausstellungsreisende, Genusshopper und Geschäftsleute, die ein sehr



Excalibur Hotel in Las Vegas



The Venezian

hohes ästhetisches und kulinarisches Qualitätsbewusstsein haben und modernen Komfort erwarten. Indem sich nun diese urbanen Hotels in ihrem Arrangement nicht bemühen, jedem irgendetwas zu bieten, sondern sich auf eine klar definierte Klientel konzentrieren, ziehen sie genau solche Gäste an, die ihr Angebot auch optimal nützen können.

Im Gegensatz zu den bemüht spektakulären Inszenierungen sind diese elegant und stilvoller designten, auf technisch hohem Niveau ausgestatteten und an prominenten Standort gelegenen Stadthotels die eigentlichen Erben des Grandhotelgedankens.

#### 4.5. Das Zimmer, ein multifunktionaler Raum

Leistung und Kreativität setzen unter dem Aspekt der Individualität und dem Anspruch an Komfort und Ambiente neue Maßstäbe. Es gilt hierbei, Grundvoraussetzungen für einen angenehmen Schlafplatz bzw. Wohn- und Schlafräum zu schaffen, wobei nicht primär die Raumgröße schon Luxus bedeutet. So sind die Rahmenbedingungen im Gebäude oft schon kennzeichnend für die Raumqualität. Die Gestaltung ist aus der Idee der Gesamtkonzeption zu entwickeln. Da das Hotelzimmer das Erscheinungsbild stark mitprägt, sollte der Objektbereich „Gästezimmer“ Schwerpunktthema in der Hotelplanung sein. Auch unter dem Gesichtspunkt, dass der Gast bei Inanspruchnahme eines Hotels- bzw. Beherbergungsbetriebes in erster Linie die Qualität nach dem Schlafplatz beurteilt, erhält die Raumfunktion und Raumgestaltung besondere Bedeutung. Grundsätzlich gilt es, die Anspruchslosigkeit und Banalität aufzuheben. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem „Wohnen im Hotel“ soll Individualität und Identität fördern.

Klar definiert ist die Bestimmung eines Hotelzimmers durch spezielle Richtlinien nicht, abgesehen von den Angaben über Mindestgrößen von Beherbergungsräumen. Gekennzeichnet ist das Hotelzimmerangebot meist durch die mangelhafte Raumkonzeption und negative Darstellungsmerkmale im Ambiente. In der Zeit der Banalisierung der Bauaufgabe entwickelten sich Ansätze zu seriellen Typen und Produktionen, die im Trend des Massentourismus verwirklicht wurden. Doch soll gerade das Hotelzimmer eine eigene Identität zeigen und erhalten, um den Gast Orientierung und Identifizierung in und mit diesem Raum zu ermöglichen, wenn auch oft nur für Stunden. Ein individuelles Erscheinungsbild bietet am leichtesten den Rückzug in eine private Atmosphäre, in die private Welt. Im Hotelkomplex wird das Hotelzimmer für den Gast zum intimsten Wohnbereich, zur gewünschten Rückzugsmöglichkeit, kann aber auch gleichzeitig Statussymbol und Teil einer Selbstdarstellung sein.





Royal Suite im Burgh al Arab Dubai



Masterbedroom im Burgh al Arab

Es sind meist nicht die teuren Materialien, der außergewöhnliche Luxus und Komfort, die dem Hotelzimmer seinen besonderen Wert geben: auch sind es nicht die Dimensionen, sondern es ist eine Symbiose aus genialer Raumkomposition, praktischer Nutzung, dem Flair sowie der Atmosphäre der Lage.

Und da doch ein Hotel, neben den selbstverständlichen Annehmlichkeiten, dem Gast vor allem Ruhe und einen ungestörten Schlaf bieten soll, bleibt es eines der Hauptforderungen an Architekten und Ingenieure, das Hotelzimmer von allen störenden Belästigungen abzuschirmen. Denn das ist es doch: Abschirmung und Flucht aus dem Alltag, und erst in der Ruhe und Geborgenheit lässt sich die Poesie erträumen.

„Zählt man nur die besonderen Funktionen dieser intimsten Räume auf, die Tätigkeiten, denen sie Raum geben müssen, so begreift man, wie komplex Wohnvorgänge sind. Und doch sind sie ganz und gar selbstverständlich: Körperreinigen, Austreten, Körperpflegen, Kosmetik, Make-up, Ankleiden, Auskleiden, Schlafen, Ausruhen, Lieben, Lesen, Träumen, Musikhören, Radiohören, Fernsehen, Nachdenken, Plänemachen, Schreiben, Entwerfen, Telefonieren usw.“

All diesen Vorgängen und Bedürfnissen ist notwendiger Raum zu geben, multifunktional oder besser und schöner ausgedrückt „versinnlicht“, Sehraum, Hörraum, Konzentrationsraum, Thermalraum – Atemraum (nach Richard Neutra). Dies ist auch in der Planung der Raumkonzeption, in die Dimensionierung und Möblierung eines Hotelzimmers einzubringen.

Erst wenn alle hier möglichen „Wohnvorgänge“ eingeplant sind, kann der Raum funktionieren – und adäquat gestaltet werden – nicht als Dekoration und nicht nur als Marktprodukt.

Abhängig sind die Forderungen der Multifunktionalität, der möglichen vielfältigen Nutzung des Raumes, auch von der gesamten vorgegebenen Hotelkonzeption und der angestrebten Zielgruppe – also von den Ansprüchen und Gewohnheiten der Gäste. Es ist schon ein konzeptioneller Unterschied zwischen Ferien- und Stadthotel, zwischen einem Sporthotel und einem Hotel für Geschäftsreisende. Senioren haben andere Bedürfnisse als Familien mit Kindern – und Geschäftsreisende andere Ansprüche als die Gäste in einem Sporthotel im Hochgebirge oder am Meer.



## 5 ENTWURFSBESCHREIBUNG

### 5.1. Entwurfsgedanken

Bei der Entwicklung des Entwurfsgedankens fließen Erkenntnisse aus der Analyse der landschaftszeichnenden Spannungsmomente und Gegensätze des Kurparks, die spontane Assoziationen mit der Kulturlandschaft des Steirischen Vulkanlandes hervorrufen, als Baugesetz in ein Leit- bzw. Bestimmungssystem ein. Bevor jedoch eine Form entwickelt („biologischer-evolutiver Akt“) wird, muss der analytische Blick auf das „Innere“ der Landschaft gerichtet werden. Dabei stößt man unwillkürlich auf Gestein als Objekt der Untersuchung, das gleich wie die Landschaft selbst, formen- und variantenreich in seinen verschiedensten Dimensionen und kristallinen Ausformungen (Geröll, Steinbrocken, Splitte, Sand usw.) das Landschaftsbild, die Vegetation und das Klima dieser Region prägt.

Die Landschaft folgt in ihrer Sprache den Gesetzen seines kleinsten Elementes dem Calcit, von farblos bis farbenprächtig, Sommer und Winter, variantenreich, mit komplexen kristallinen Gitterformen, einem Bild mit Graten und Ebenen. Dem Calcit wird ein naturähnlicher Charakter nachgesagt, regenerierend, harmonisierend, vergleichbar mit einer Art kathartischem Urgestein, das Geist und Körper zu reinigen vermag. Diesem Gedanken möchte ich beim Entwurf nachgehen.

#### Bestimmende Begriffe

Eine Fülle bestimmender Parameter, Begriffe und Attribute konnte ich daher schlüssig aus der naturräumlichen Analyse des Standortes für mein Objekt ableiten und damit ein erstes Entwurfsszenario begrifflich fassbar machen:

Durchdringung und Durchschneidung, Öffnung, Transparenz, räumliche Spannung, Ladung und Entladung, Harmonie als Schnittstelle zwischen Innen und Außen, geregelte innere Kraft und Eigendynamik, Raumerlebnis, Unruhe, Rhythmik, Gegensatz, kulinarische Eruption.

#### Die Ebenen

Zur architektonischen Annäherung an das Objekt habe ich zunächst kognitiv fünf „Erzeugungs-Ebenen“ ihrer Wichtigkeit nach gereiht, und im nächsten Schritt in der Vernetzung hierarchisch gegliederte Definitionskriterien, zu einer äußeren Hülle für das Objekt und Innenelementen für die Gestaltung verdichtet:

- 1- Ebene: Der Calcit in Form des Rhomboeder, bzw. der Opal C/CT
- 2- Ebene: Die Permakultur. (Das Gebäude soll nach ihren Gesetzen konstruiert werden).
- 3- Ebene: Das Anorganische schließt mit dem Organischen den Kreislauf.
- 4- Ebene: Die Hülle als schützende Schicht (antiseptisch, ökologisch, ökonomisch)
- 5- Ebene: Die Zusammenführung unterschiedlicher Disziplinen ( Kochen, Wohnen, Gartenarbeit, Lernen, Sport , Erholung, Therapie)

#### Zwei Hauptsäulen

Zusammenfassend ruht die so erzeugte Entwurfsidee auf zwei für mich wichtige Grundüberlegungen:

1. Die Permakultur und ihren Gesetzmäßigkeiten
2. Die besonderen Gesteine und ihre innere und äußere Formensprache
- 3.
4. Ein Design für die Gestaltung des Innenbereichs und der Schnittstellen an der Grenze zwischen Innen und Außen wird entlang folgender Leitlinien entwickelt:
  - Alle Elemente eines Systems stehen miteinander in Wechselwirkung.
  - Jedes Element erfüllt mehrere Funktionen.

- Jede wichtige Funktion wird von mehreren Elementen getragen.
- Effiziente Energienutzung in jeder Hinsicht.
- Nutzung natürlicher Ressourcen.
- Gewinnen und Speichern von erneuerbarer Energien. Schließen von Kreisläufen.
- Kleinmaßstäbige, intensiv genutzte Systeme.
- Nutzung und Mitgestaltung von Entwicklungen und Abläufen in der Natur
- Vielfalt statt Einfalt
- Randeffekte fördern, erweitern und nutzen

Der Gedanke des Bauens und Gestaltens mit und aus der Natur war weiters flankiert durch das Spiel mit der Landschaft per se, die als Bühne Naturabläufe spiegelt und durch eine nachvollziehbare Dramaturgie Bildungsgesetze für Gebäudestrukturen bestimmt. Andererseits will ich die Anordnung der Gebäude sowie deren strukturbildenden Elemente mit den Schichtungen und Bewegungen, die zur Gebirgsbildung führen, identifizieren.

1. Der Calcit in seiner Form als Spaltrhomboider (Kalziumkarbonat, Kalkspat) und seine innere und äußere Formensprache war baukörperbestimmendes Kriterium, an dessen kristallinen Bildungsgesetz der Baukörper visualisiert wird:

Strichfarbe	gegensätzlich schwarz-weiß (abstrahiert)
Härte	weiche und harte Bereiche wechseln ab
Dichte	geringe Dichte; Gewicht in Beziehung zum Volumen. Mineralienfarbe und Glanz hohe Lichtberechnung-, reflexion
Spaltbarkeit/Bruch	hohe Spaltbarkeit
Tenazität	hoch; sensibles Reagieren auf Eindringen von Körpern
Kristallform	Rhomboeder

Weiters bilden der Opal und sein mineralischer Aufbau die Grundgeometrien der von mir festgesetzten Baukörper, wobei das Entfernen eines dieser Baukörper das System sofort kollabieren lassen würde. In der gedanklichen Auseinandersetzung mit diesem ersten Expose' möchte ich mich mit Projekten von Architekten, die ähnliche Überlegungen bei Hotelbauten angestellt haben, auseinandersetzen.

### 5.2. Standortwahl

Das gewählte Grundstück: Ostansicht



Der von mir gewählte Bauplatz wird durch den Klausenbach, der in den Nachbarort Merkendorf mündet, bewusst geteilt. Der Klausenbach grenzt hier an den Mini-Golfplatz und dem südlichen Teil des Kurparks an. Der Standort liegt vor dem abfallenden Westhang im Talboden, der durch zwei weitere kleine Bäche geteilt wird. Der Bauplatz zeichnet sich durch ein schönes Panorama, eine schützende Situation des abfallenden Hanges und des Baumbestandes aus.





Bauplatz  
Westansicht



Oben: Bauplatz Südansicht

Unten: Bauplatz Nordansicht



Bestehender Parkplatz  
beim Bahnhof könnte  
adaptiert werden.



Die Hotel & Tourismusschulen  
Possenhofen, Haus Venedig sowie  
das neu entstehende  
Tourismus kolleg



Bestehender Parkplatz der Diskothek  
„Oasis“, der zu bestimmten Zeiten den  
Bauernmarkt als Verkaufplatz zur  
Verfügung steht.

Bestehende Einrichtungen, wie der Bauernmarkt oder das Einkaufszentrum mit mehreren großen Parkplätzen können als Ressourcen betrachtet werden, und sollen mit dem Kochhotel und den Tourismusschulen Synergien eingehen.





Einkaufszentrum MEZ mit Parkplatz

Mit Hilfe der Permakultur, konnte ich schlüssig dieses Grundstück finden, und nach der im Kapitel 3.1 beschriebenen Vorgehensweise suchen.

Durch die richtige Analyse des Grundstücks ergaben sich folgende Möglichkeiten:

- Teichaushub mit secondärteiche in der Zone 1 mit einer Verbindung für die Fische.
- Errichtung eines Permakulturgerechten Gewächshauses integriert in das Gebäude, in Verbindung mit der Pflanzung spezieller Rankpflanzen welche später der Beschattung dienen sollen.
- Anschüttung (mit Teichaushubmaterial) unter dem Eingangsbaukörper, der immer höher als das Terrain sein muss.
- Adaptionen der Regenwasser- Abflüsse
- Einbau des Regenwasser Speichers im Keller
- Photovoltaikanlage / Thermische Solaranlage nach Bill Mollison
- Anlage eines Komposthaufens (Biomasse)
- Pflanzung von Bäumen und Büschen (Apfel, Zwetschke, Kirsche, Weichsel, und Quitte, Hollunder, Eibe, Hagebutten, Josta, Haselnuß, Hibiskus, Eibe, Himbeere, Brombeere, Jasmin, Kornelkirsche, Süßholz, Maulbeere, japan. Weinbeere, Malve, Tayberry, Ribisel, Stachelbeere, Feige und Kriecherl)
- Anlegen der Beete in den Permakulturzonen 1 + 2 auf zurückgeführten Auboden
- Pflanzung der Weinhecke (mit Übergängen zu den Bäumen)
  - der Beete ((Wild-)Gemüse, Erdbeeren),
  - der Terrassen- Böschung (Würz-, Duft-, Tee- und Heilkräuter)
  - des Hecken- Unterbewuchses (Kermesbeere, Tompinambur, Judenkirsche, Nachtkerze, Hopfen, Scharbockskraut, Veilchen, Schlehe, Klette, Kapuzinerkresse,...)
- Anlage der 'Autoreifen- Farm' (Kartoffel, Erdbeeren, Kapuzinerkresse, Salat) in Verbindung eines sinnvollen Erschließungssystems.
- Nistkästen, Wildbienenbaum, Taubensitz und Ohrschliefer- Behausungen
- Bau des Solardörrers
- Bestehende Baumalleen dienen als Wind und Sonnenschutz.
- Tallage, in Verbindung vieler einzelnen Randzonen (Bäche, Alleen, Achsen)



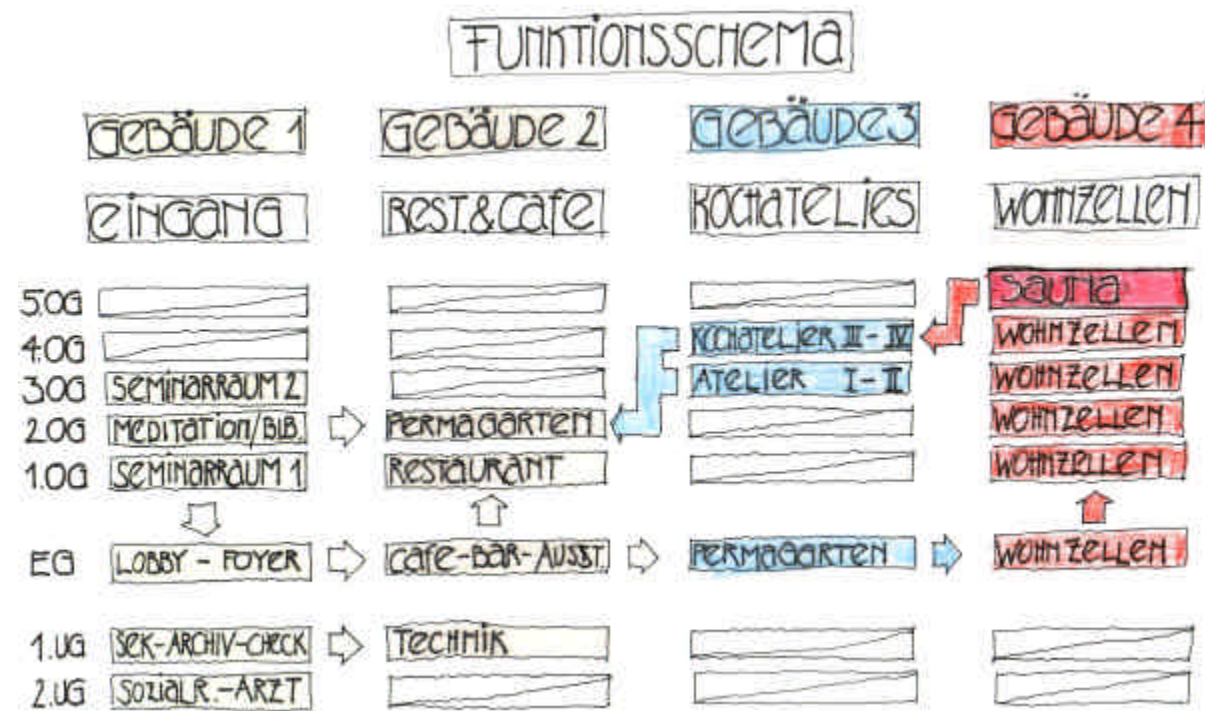


### 5.3. Ziel

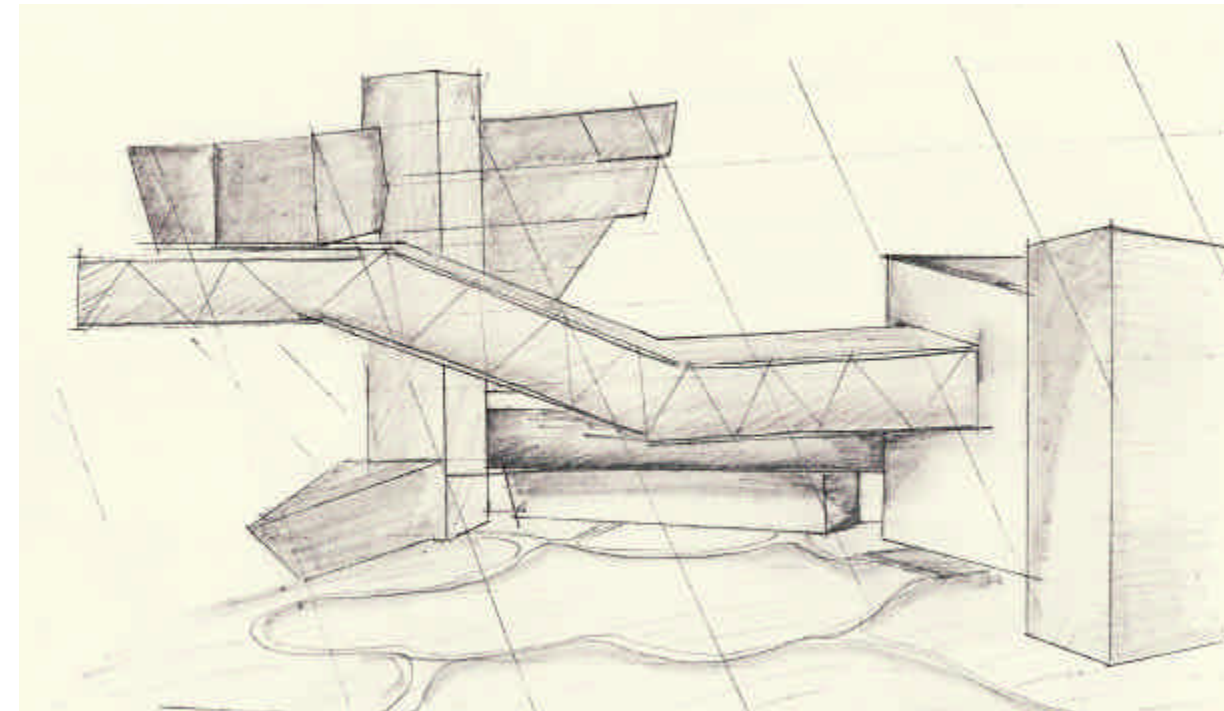
Die symbiotische Verschmelzung singulärer Raumstrukturen zu einer ökologisch-architektonischen Identität, deren selbstbewusste Elemente durch ein durchgängiges Netz kommunizieren, gehorchen einer additiven Systematik. Die Dechiffrierung funktionaler Botschaften und Signale, die nach Innen und Außen gleichermaßen wirkt, kann als Ziel gesehen werden. Bestehende Einrichtungen gehen Synergien mit dem Hotel ein.

Die Grundgedanken der Permakultur als neue Form der Verbindung und Entwicklung von Ordnungen und Gesetzmäßigkeiten in Gebäuden, sowie die Ausformungen der Landschaftsbildungen durch Verschlebung, Übereinanderschichtung und Verschneidung von Gesteinsschichten leiten zum Raumprogramm für diesen Entwurf eines „Kur + Kochhotels“ in Bad Gleichenberg. Die Entwicklung der einzelnen Gebäudeformen und die Formsprache des gesamten Objektes transloziert den Leitgedanken der Permakultur in eine Architektur, die auf geologische Gegebenheiten der Landschaftsbildung der Region antwortet.

Ausgehend von den Gesteinen, die in der Achse Bad Gleichenberg, Gossendorf vorkommenden (Opal, Calzit, usw.) möchte ich von der am häufigsten vorkommenden Form dem Spaltrhomboeder sinn- und formstiftende Baugesetze durch eine makroskopische Analyse generieren, Ergebnisse in das Kur- und Kochhotel implementieren, und mit diesem Vorgang die Form entwickeln.



- Das Zusammenwirken von Lernen und Natur wird im Kochen sichtbar und ist mir ein wichtiger Punkt.
- die Möglichkeit des Erfahrens von Vorgängen in unterschiedlichen Disziplinen ist eine Herausforderung.
- das Mit- und Nebeneinander unterschiedlicher Arbeitsprozesse unterstreicht die Interdisziplinarität .
- Die erfolgreichen Tourismusschulen Bad Gleichenberg, die Landesberufsschule, sowie die neue Fachhochschule bilden die Eckpfeiler eines Campus. Hier sollen Synergien aufgegriffen werden, und in das Kur- und Kochhotel implementiert werden. Gesundheit und Tourismusmanagement sind Themen, die in die funktionelle Gestaltung des Hotels einfließen.
- Die kreativen Betätigungsfelder sind Kochen/Gartenbewirtschaftung/Lesen/Lernen (Seminare)/Sport



### 5.4. Entwurfsidee

Die Klimahülle in der Form des Rhomboeder ist als „Schutzhaut“ vor Kälte und Schnee im Winter für die Pflanzen des „Permakulturgartens“ ausgebildet. Sie gilt als Energiespender durch direkte Sonnennutzung, sowie durch Solarzellen. Durch den laminellen Aufbau des Spaltrhomboeders sind in der Calzitstruktur Muster zu erkennen, welche vorallem bei meinem Wohnzellenbaukörper die bestimmende Form der Aussenkanten vorgab.



### Assoziationen

Mein Raumprogramm nimmt nachstehende Aspekte auf:

- Die Thematisierung der spannungsgeladenen Berührungspunkte zwischen Kultur und Natur sind ein Schwerpunkt meines Projektkonzeptes.

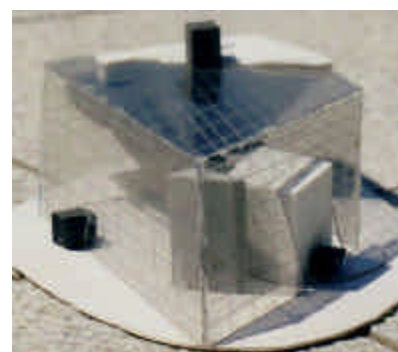




Durch diese Entnahme vorgegebenen Strukturen, gibt das gesamte Objekt eine dreidimensionale richtungsweisende Form an, welche in Bezug zum ausgewählten Grundstück einen Gegenhang in symbolischer Form dem bestehenden Kurparkhügel darstellt. Das Ineinandergreifen und Verschachteln sowie die Verdrehung der Schichten soll die Form bestimmen, der Gebäudestruktur im Inneren gleichermaßen, wie die systematische Anordnung nach den Gedanken der Permakultur außen. Ein klares dreidimensionales Hierarchiesystem, sowie die Erzeugung spannender Raumerlebnisse, soll bei meiner Planung vorrangig sein, und lassen das Gebäude „theoretisch“ wie eine Maschine funktionieren.



Die verschiedenen Geschossebenen weisen jeweils funktionale Nutzungen auf, die dem Gast ein sich Versenken in archetypische Seinsformen ermöglichen und für das gesamte Objekt eine Aura des „Urmenschlich, -Natürlichen“ verleihen. Die Abkehr von zivilisatorischen Funktionsbereichen machen das Ensemble zu einer Art „Natur-Bühne“ und verstärken seine atopische Positionierung. Die Erschließungsgänge folgen in der Form und Führung dem kristallinen Bildungsgesetzen der verschiedenen Gesteine. Die Formenvielfalt zeigt weiche Richtungswechsel die im Gebäudeinneren abgebildet sind. Mit leichten Drehungen sollten die streng axialen Durchdringungen zweier langgezogener Raumkörper gemindert werden und dem freien Spiel der Natur mit seinen Elementen Wasser und Luft eine Darstellungsfläche gegeben werden. Die Verschmelzung des Anorganischen (Gestein) mit dem Organischen (Botanik – Permakultur) in Form eines erlebbaren Kreislaufs horizontal sowie vertikal, war bei der Entwurfsphase erstrangig. Die Schaffung möglichst vieler Randbedingungen in Form von Außenflächen, soll die latente Schwellenenergie der Berührflächen auf ein Maximum erhöhen (Bill Mollison).



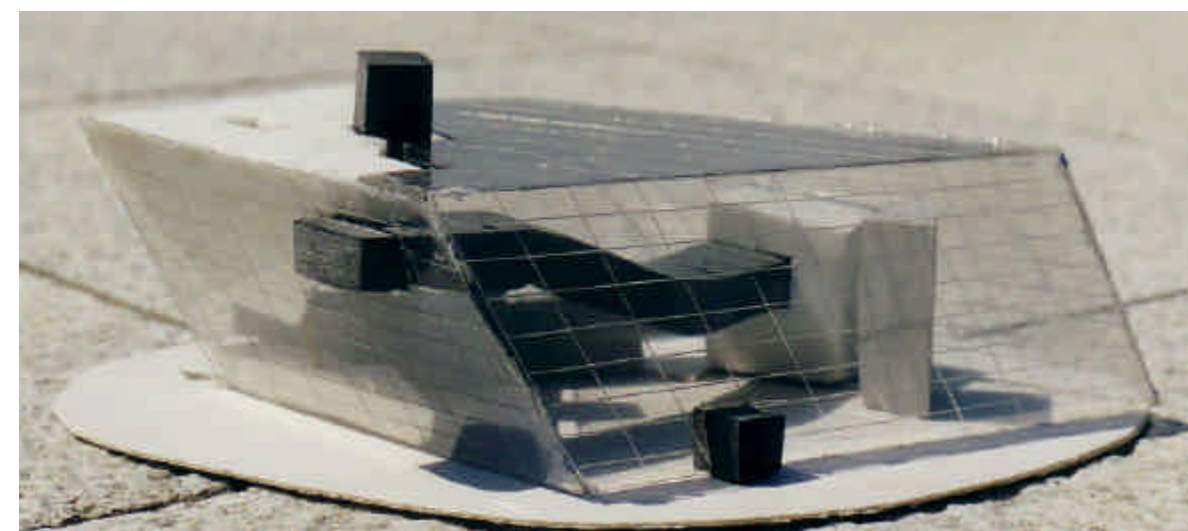
Zwei turmartige Körper durchdringen als singuläre Raumzeichen das Gebäude (siehe Massenmodellbilder oben und nächste Seite). Sie symbolisieren Approximative zur Höhe von Vulkankegeln, bzw. plötzlich aufragenden Felsformationen aus der sonst flachen bis leicht hügeligen Landschaft.

Die Wohnräume erinnern an rautenartige Einzeller, deren nach oben geöffnete Form ein energetisches Auftanken zulassen. Der Grundriss zwingt den Gast in einen Bewegungsablauf, der sichtbar von klassischen Grundrissformen abweicht, wo er aus ihm gewohnte Verhaltensweisen gerissen wird und in eine Welt der Methaphysik entrückt. So

führt der physikalische Zustand der Wände, deren Ausformung nicht lotrecht ist, zu einer räumlichen Begriffsänderung. Der Gast mutiert zu einem somatisch erlebbaren Elementarteilchen eines skulpturalen Raumes.



Eine gläserne Klimahülle zerbrechlich, zugleich aber form- und haltgebend reiht sich in den tristen Bilderbogen des traditionellen Kurortes wie eine feingliedrige Zellhaut mühelos ein, und bildet als antiseptische Wand eine konfliktmindernde Barriere für das Gedeihen eines Mikroklimas (Permakultur) im Innenbereich und dem wechselnden Makroklima des Außenbereichs. Neben der ökologischen (Solarenergie) sowie ökonomischen (Temperatur) Funktion soll die Hülle auch als Rankgerüst für spezielle Pflanzen als Sonnenschutz dienen. Die gläserne Klimahülle an der Schnittstelle zwischen Innen und Außen ist der Ort, wo der Mythos Vulkan erlebbar ist. Hier fällt die Entscheidung zwischen einer Welt eines naturnahen Artefakt und dem real existierenden Vulkankegel als Zeichen in einem gesunden Naturraum. Die Gebäudegeometrien der Restaurantschicht sowie der unteren Cafe + Veranstaltungsschicht wurden der Formenvielfalt des Opal entnommen, und nach der natürlichen Formenvielfalt weiterentwickelt, und neu miteinander kombiniert. Die einzelnen horizontalen Raumschichten wurden in Anlehnung der Montmorillonit – Struktur (Tetraeder / Oktaeder) aufgebaut, und in eine dreidimensionale Form gebracht, wobei der vertikale Abschluss wiederum durch die Geometrien des Opal C/CT bestimmt wird.



#### Die Tragstruktur

Die gläserne Hülle wird punktuell auf Fertigteile Betonquadern abgestützt. Die einzelnen Betonfundamente tragen die Schwellenstahlträger, auf denen wiederum die 4 - Gurtträgerstützen aus quadratischen Hohlprofilen mit oberliegender Fachwerkaussteifung aufgeständert sind. Die Schwellenträger die auf den Fertigteilefundamentquaden ruhen, ragen über zwei Fußpunkte der insgesamt 4 der Hohlprofilrahmen hinaus, so dass letztere zur Aussteifung der Trägerköpfe der oberliegenden Fachwerkobergurte mittels Zugstangen abgespannt werden können.





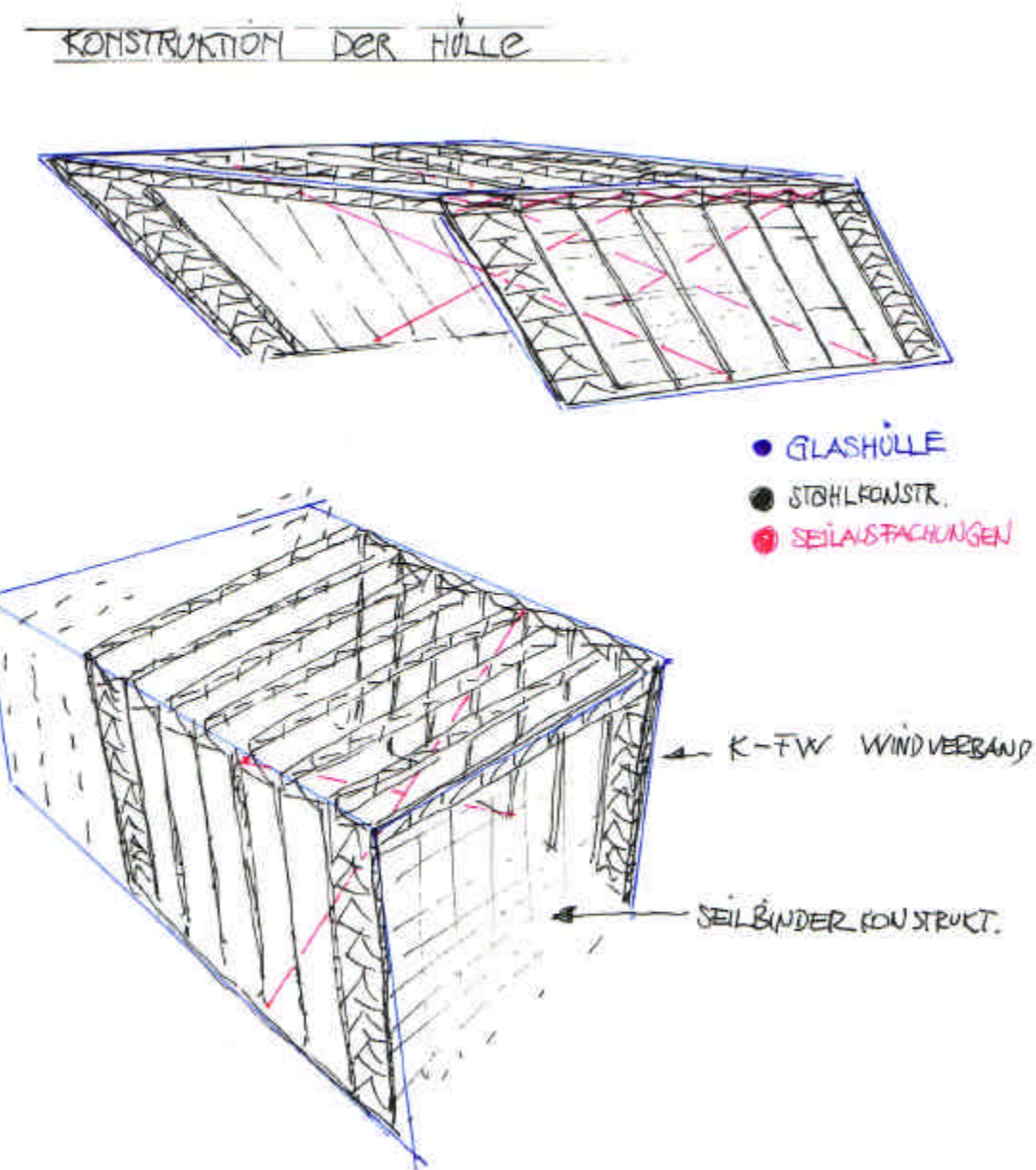
Mit einem liegenden K-Fachwerk versteift sind jeweils die Endfelder der Seitenwände verstärkt. Die parallel zueinanderstehenden Fachwerkrahmen sind mit diagonalen



Oben: Westansicht - Modell ohne gläserne Hülle -  
Unten: Ostansicht mit Photovoltaikanlage auf dem Wohnzellenbaukörper, und einer Solarkollektoranlage auf dem Eingangsbaukörper

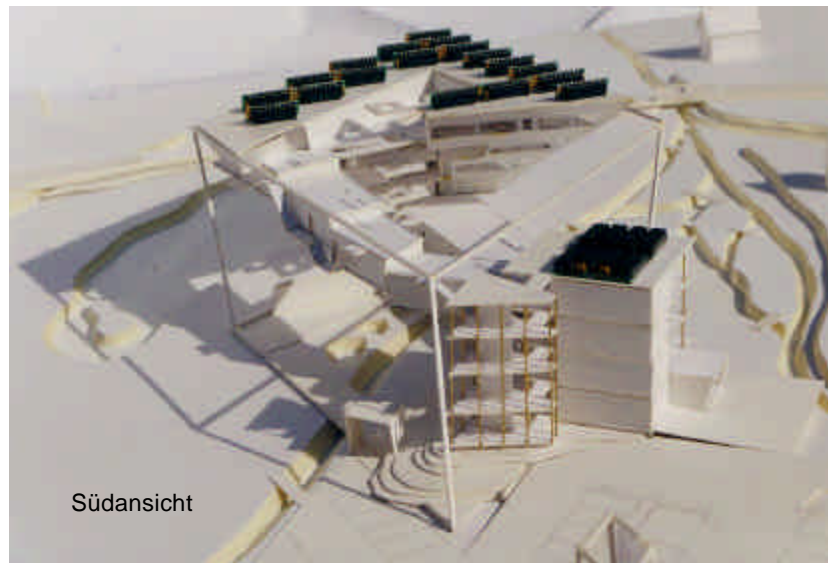


Zugstangen untereinander jeweils mit Obergurt und dem Untergurt des Nachbarträgers ausgesteift. Die beiden allseitig ausgesteiften Seitenfelder bilden demnach das Statische Grundsystem, wo die restlichen Fachwerkrahmen eingehängt wurden. Die Hauptrahmen werden durch starke Zugseile im inneren der Hülle mit Hilfe eines Spinnensystems gegenseitig abgespannt, sodass die Schiefelage der Gebäudehülle ermöglicht wird.

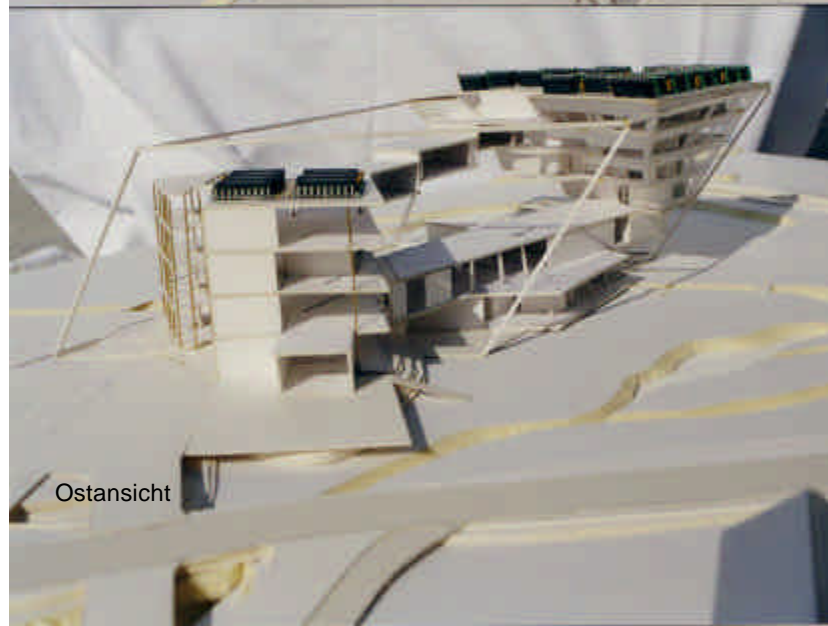


Auf den Fachwerkobergürten wird eine Sekundärkonstruktion montiert, auf welcher später die punktgehaltenen Glasplatten in Form von Rauten montiert werden. Das Gebäude wird auf der Nordseite durch eine schräge Verglasung abgeschlossen. Die in den Formaten in Form von Rauten konstruierten





Südansicht

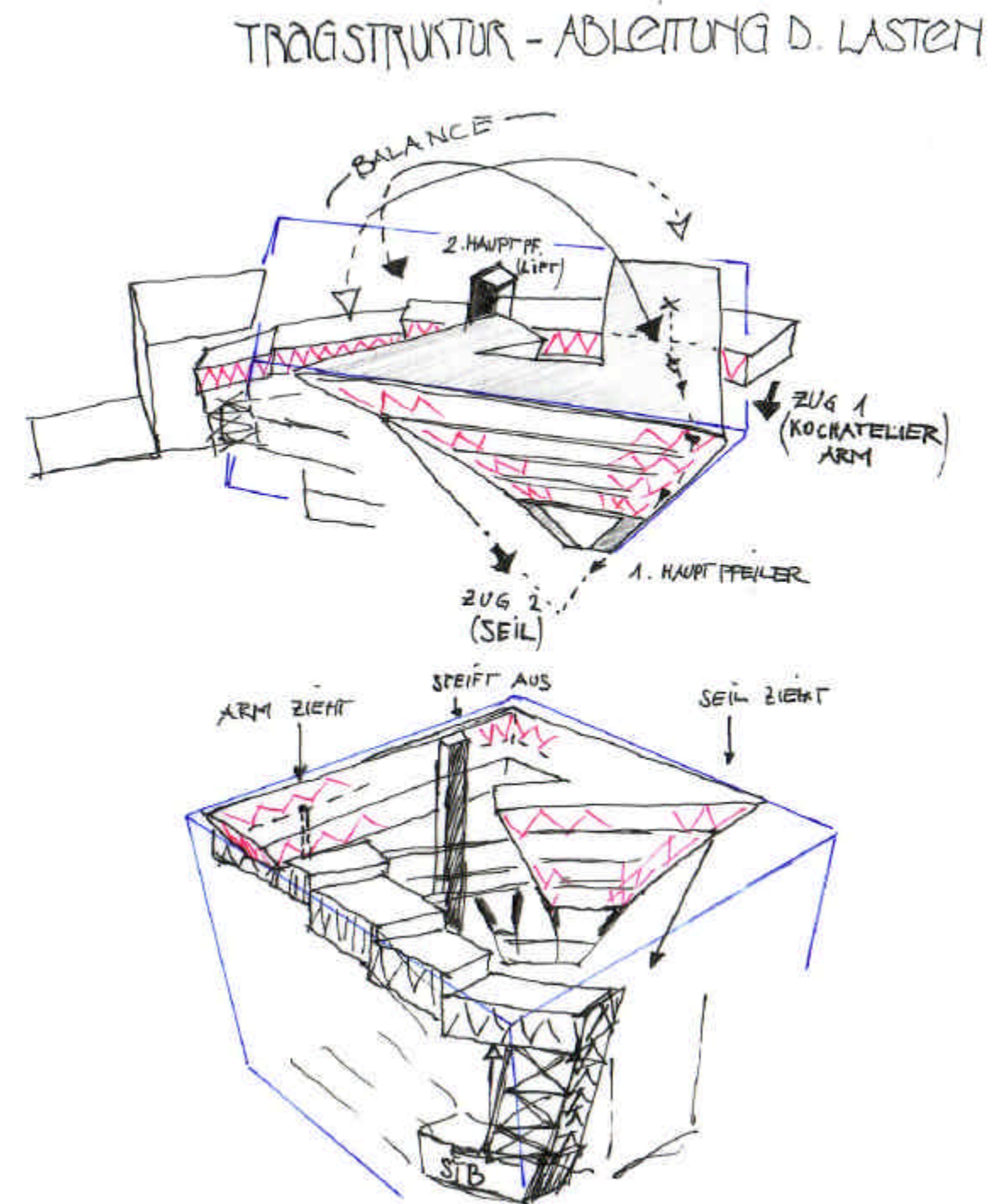


Ostansicht



Süd - Westansicht

Glasplatten, werden punktgehalten und miteinander verklebt. An Vertikal hängenden Zugstäben werden die Spinnenhalterungen der Glasplatten getragen, und die Windlasten über ein System horizontaler Glasträger in vertikal angeordnete vorgespannte Seilbinder eingeleitet. Die Winddrucklasten werden dabei über eine Zugbandwirkung abgetragen, die Windsoglasten durch Koppelung der Seilbinder an die bestehenden Geschossdecken des Eingangsbaukörpers mittels horizontaler Zugstangen. Zwischen den horizontalen Zugstangen und den Auflagerkonsolen an den Geschossdecken sind Spiralfedern in Form von Zugfedern eingebaut. Der Wohnzellenbaukörper besteht aus einem Leichtbausystem, welches durch geschosshohe Stahlraumfachwerke getragen werden. Diese Fachwerke liegen zwischen den Geschossdecken und ermöglichen die Auskragungen in den beiden Hauptrichtungen (Süd – West). Die Fachwerke werden horizontal mittels zugfesten Stahlbetonplatten (Ortbeton + Trapezblech) miteinander ausgesteift, und bilden den Boden für die leichten Trennwände. Vom 5. Obergeschoss bis zum 2. Obergeschoss wird der Baukörper von der oben genannten Konstruktion getragen. Ab dem 1. Obergeschoss werden die Kräfte in ein Stahlbetontragsystem eingeleitet welches schließlich zusammen mit dem Liftschacht das Gebäude stabilisieren soll.



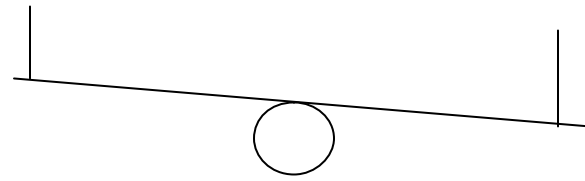
Der die Gebäudehülle durchstoßender Arm der Kochateliers wird südlich an den Wohnzellenbaukörper (Fachwerk) angehängt. In ein Raumfachwerk werden die einzelnen Kochatelierboxen eingehängt, und in ihre nördlichen Schwellenlager im Eingangsbaukörper weitergeleitet. Dort wiederum nimmt ein vertikales Raumfachwerksystem die Lasten auf und leitet sie in den Keller (Wassertank A + B) weiter.

Eine Zugverankerung verbindet das Vertikale Raumfachwerk mit dem Bestehenden Stahlbetonwassertank. Durch diese C – förmige Konstruktion ist es möglich den Kochatelierarm schwebend zu machen.





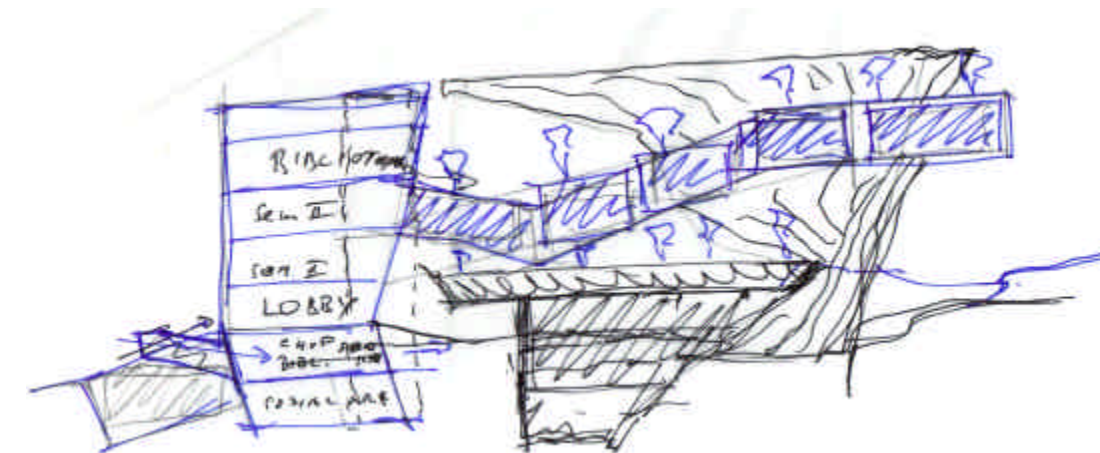
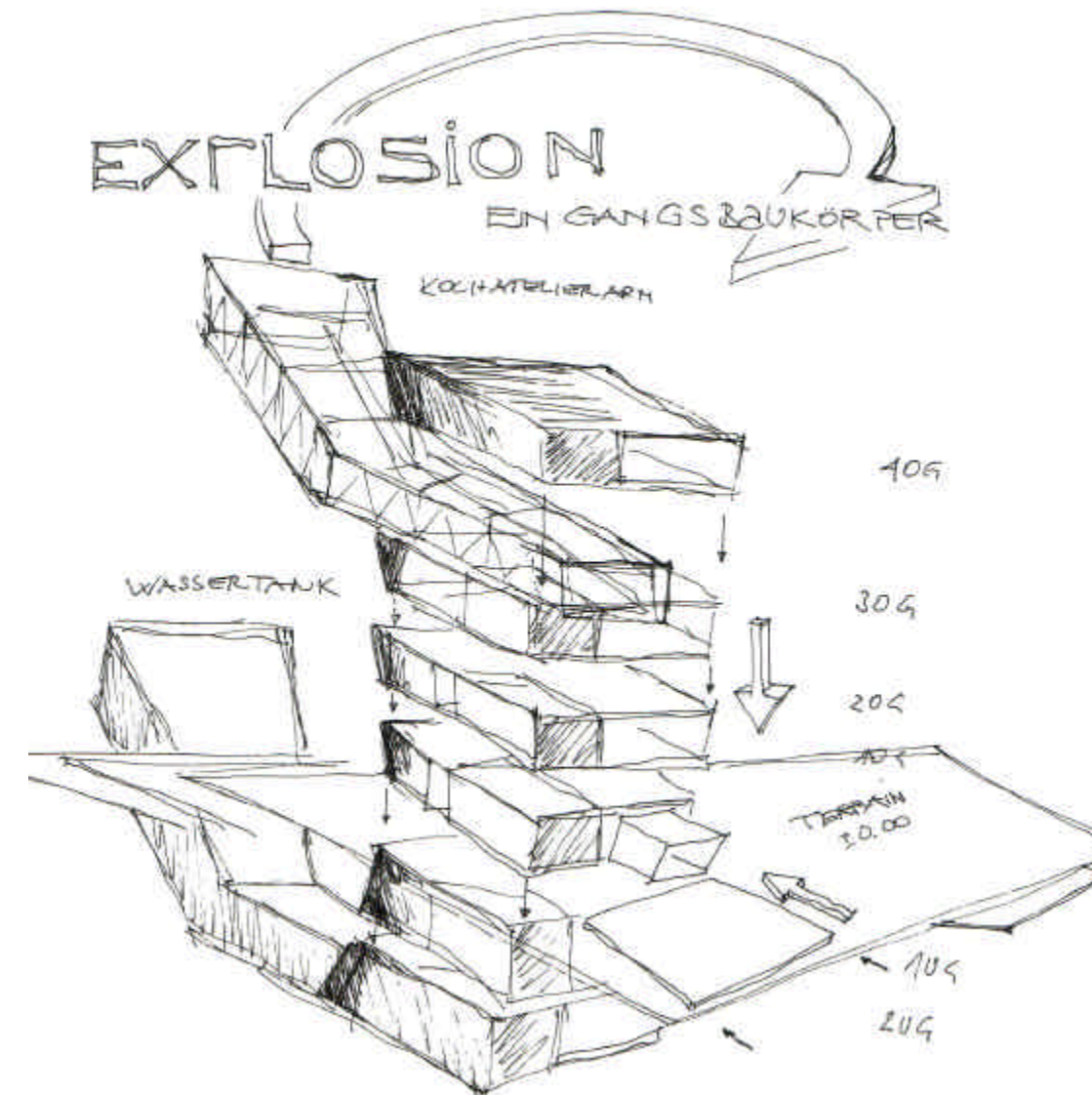
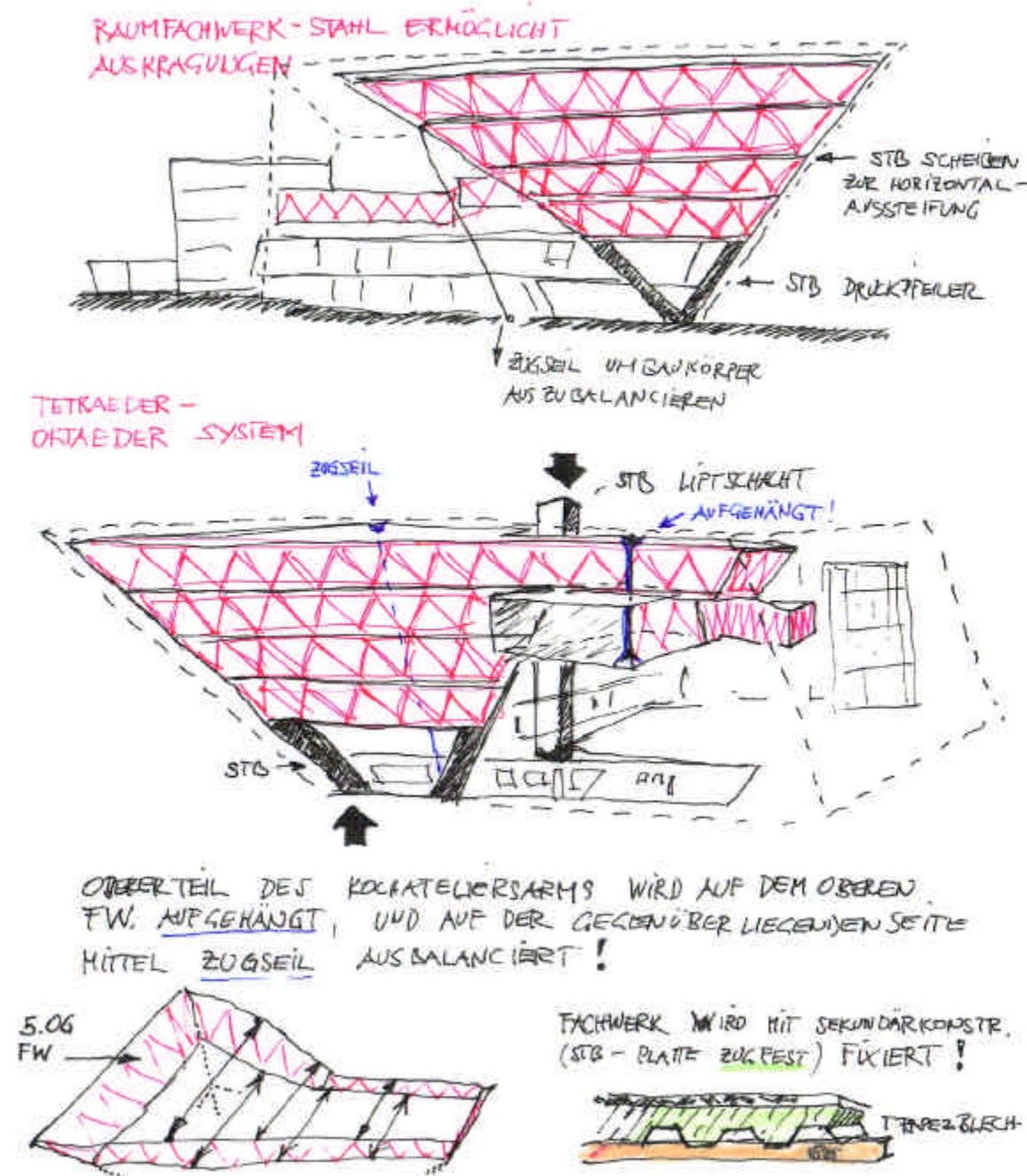
Durch das mächtige Gewicht des Kochatelierbaukörpers, welcher zur Hälfte am Wohnzellenbaukörper hängt, ist es notwendig auf der gegenüberliegenden Seite der Zugbelastung durch den Kochatelierarm, einen Gegenanker am Untergurt des Oberen Fachwerksystems zu montieren. Diese Zugabspreizung muss den Baukörper ausbalancieren.



Kochatelierarm    Stb – Druckpfeiler + Liftschacht    Zugseil

### 5.5. Entwurfsskizzen

Wachstumsschichtenprinzip des Primärbaukörpers mit der Durchdringung und der ersten Andeutung eines Kreislaufes.

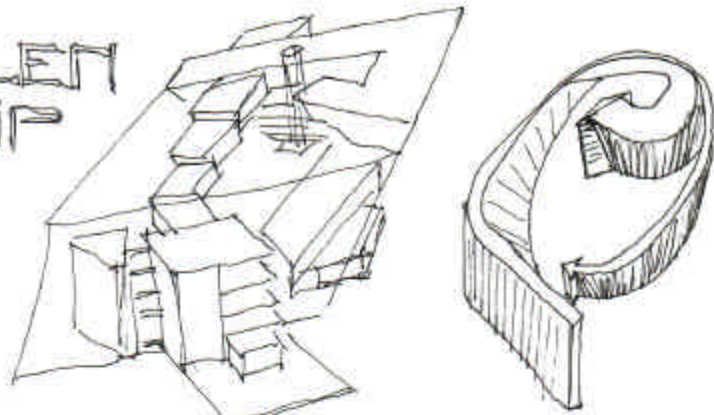






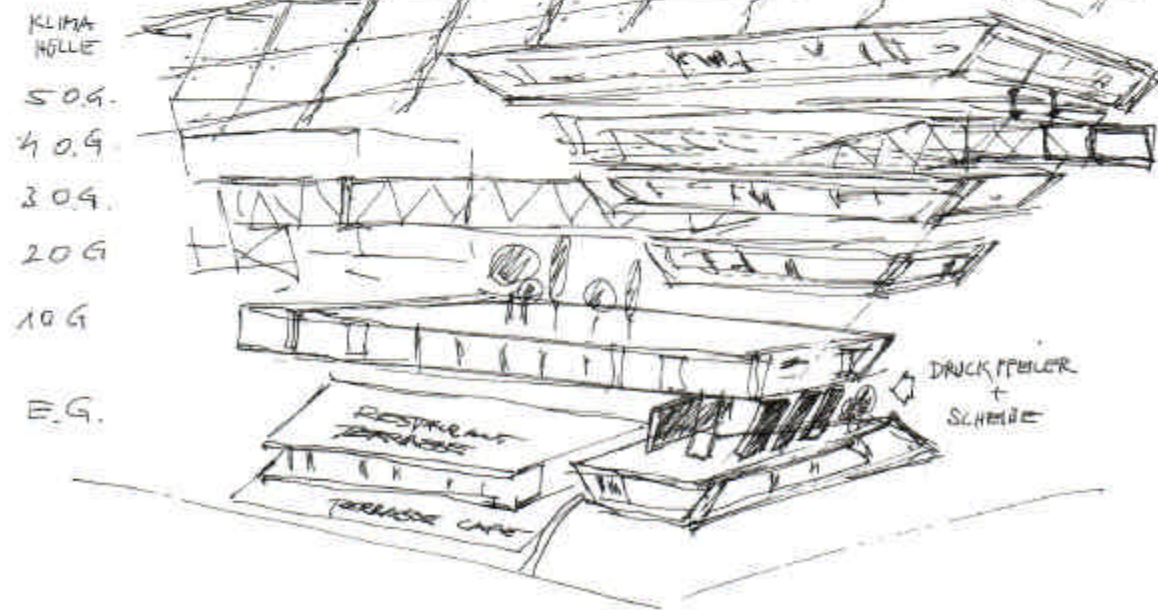
Schneckenprinzip in Dreidimensionen, woraus sich eine Durchdringung und Durchschneidung, Öffnung, Transparenz, räumliche Spannung, Ladung und Entladung, Harmonie als Schnittstelle zwischen Innen und Außen, geregelte innere Kraft und Eigendynamik, Raumerlebnis, Unruhe, Rhythmik, Gegensatz, kulinarische Eruption.

SPIRALEN  
PRINZIP

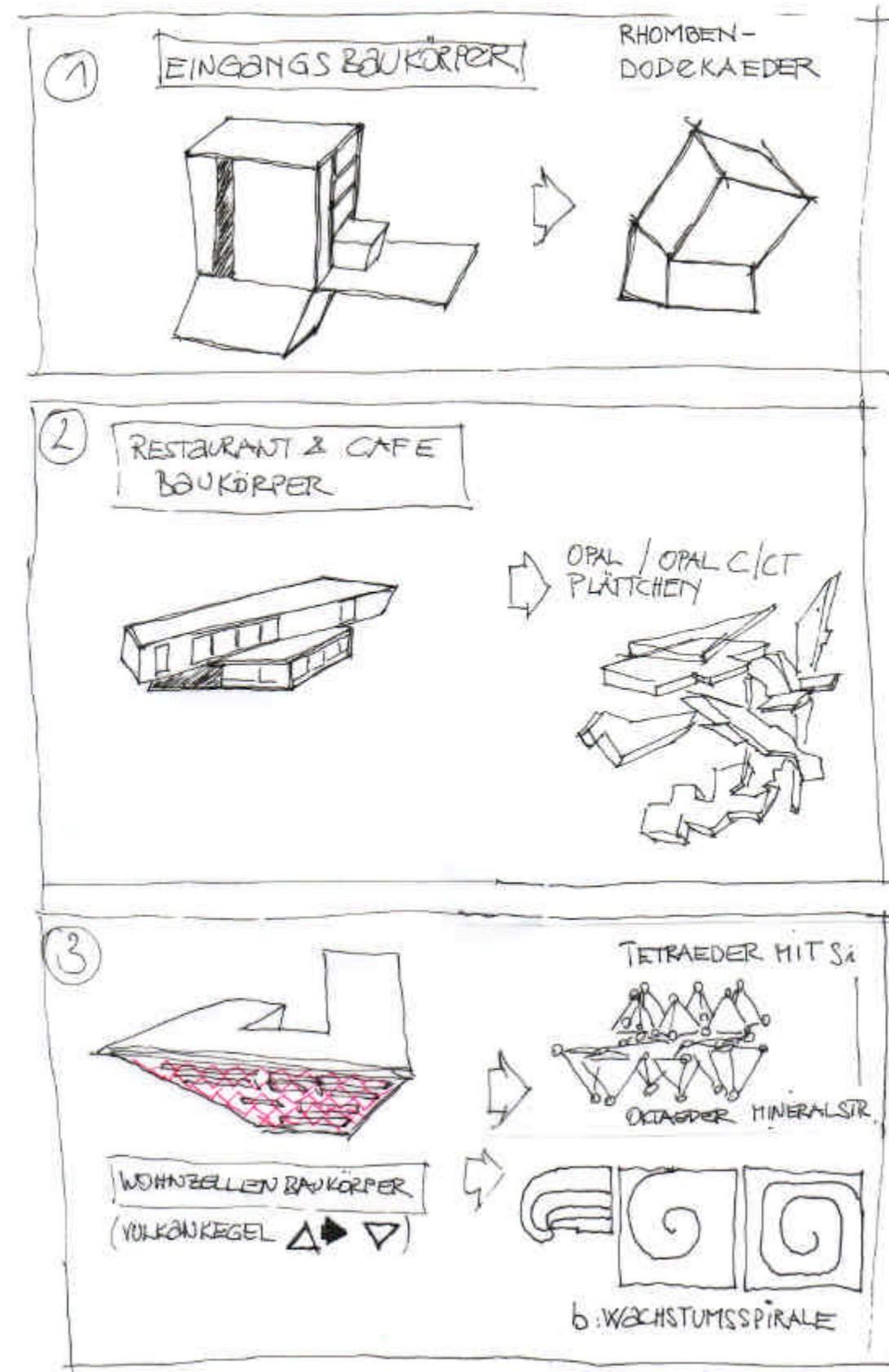


EXPLOSION

WOHN ZELLEN +  
REST. + CAFE



FINDUNG DER BAUKÖRPER GEOMETRIEN:











## 6 QUELLENVERZEICHNIS

---

Internationales Hoteldesign  
Otto Riewoldt – Albrecht Bangert  
Band 1  
Bangert Verlag 1997

Hotels / Restaurants Cafe- und Barräume  
Alexander Koch  
Alexander Koch Verlag Stuttgart 1978

Siegfried Matthes  
Mineralogie – eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde  
Springer – Verlag Berlin 1983

Reinhard Balzer, Michael P. Cooper  
Calzit – das formenreichste Mineral der Welt  
Christian Weise Verlag München 1998

Susanne Grama  
Neugestaltung des Kurmittelhauses in Bad Gleichenberg ( Diplomarbeit)  
Graz 1998

Dr. Anatol P. Fuksas ( geologische Betrachtung – der Kurpark als Erholung)  
Bad Gleichenberg – Geschichte eines Steirischen Heilbades  
Universitätsbuchdruckerei Styria Graz 1979

Dr. Anatol P. Fuksas (das steirische Vulkangebiet  
Bad Gleichenberg – Skizzen der Zeit  
Universitätsbuchdruckerei Styria Graz 1988

Victoria Haan  
Bad Gleichenberg - Von den römischen Heilquellen bis zur Gegenwart  
Verlag: Medienfabrik Graz 1988

Bill Mollison  
Permakultur konkret – Entwürfe für eine ökologische Zukunft  
Pala Verlag  
2. Auflage 1994

Untersuchungen zur hydrothermalen Umwandlung unter Einfluss saurer So 4 – 2 Lösungen der  
Umwandlungsprodukte der Latite von Gleichenberg  
Mineralogy and Petrology 1990  
Institut für Technische Geologie und Angewandte Mineralogie  
Springer – Verlag 1990

Ernst Halb  
Konzerthaus im Kurpark - Diplomarbeit  
Graz, 1994

Maria Grill – Ninaus

Kurpark Bad Gleichenberg  
Juli 1993

Regionaler Entwicklungsplan der lokalen Aktionsgruppe Steirisches Vulkanland, DI Dr. Christian Krotscheck,  
Kornberg Institut für nachhaltige Regionalentwicklung und angewandte Forschung, Kornberg Juli 2001

Feldbach und Radkersburg im Aufbruch, Hrsg. Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes, Dörfel 2, 8330  
Kornberg, Juli 2000.

Vulkanland Aktuell, Ausgabe 3 / Jänner 2002, Hrsg. Verein zur Förderung des Steirischen Vulkanlandes, Dörfel 2,  
8330 Kornberg

W. Kleber  
Einführung in die Kristallographie  
Institut für technische Geologie

Friedrich Schaller  
Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien  
Verlag: Selbstverlag Wien 1997 aus dem 137. Vereinsjahr