





PERPEKTIVE 1



STRUKTURPLAN 1/5000



- BAUABSCHNITT I
- BAUABSCHNITT II
- BAUABSCHNITT III
- BAUABSCHNITT IV

BAUABSCHNITTE



- HAUPTERSCHLISSUNG
- PLÄTZE ÖFFENTLICH
- MISCHVERKEHRSFLÄCHEN
- FUSSWEGE ÖFFENTLICH

VERKEHRSFLÄCHEN



- GRÜNFLÄCHEN ÖFFENTLICH
- GRÜNFLÄCHE KITA
- PLÄTZE ÖFFENTLICH
- HÖFE HALBÖFFENTLICH

FREIFLÄCHEN



- WASSERFLÄCHEN OFFEN
- STAUKANAL BESTAND
- ENTWÄSSERUNG OBERIRDISCH
- ENTWÄSSERUNG UNTERIRDISCH

ENTWÄSSERUNG



GRUNDRISSTYPOLOGIE 1/400



SCHNITT AA 1/500

# KLIMAGERECHTE PILOTSIEDLUNG MARIENHÖHE ERFURT

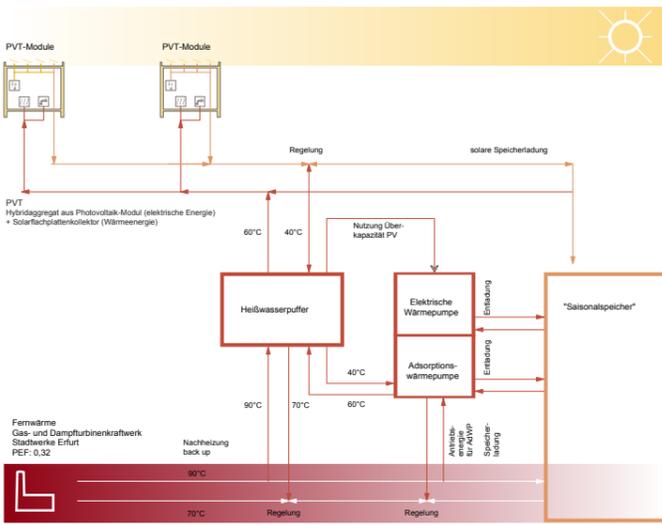
570129



PERSPEKTIVE 2



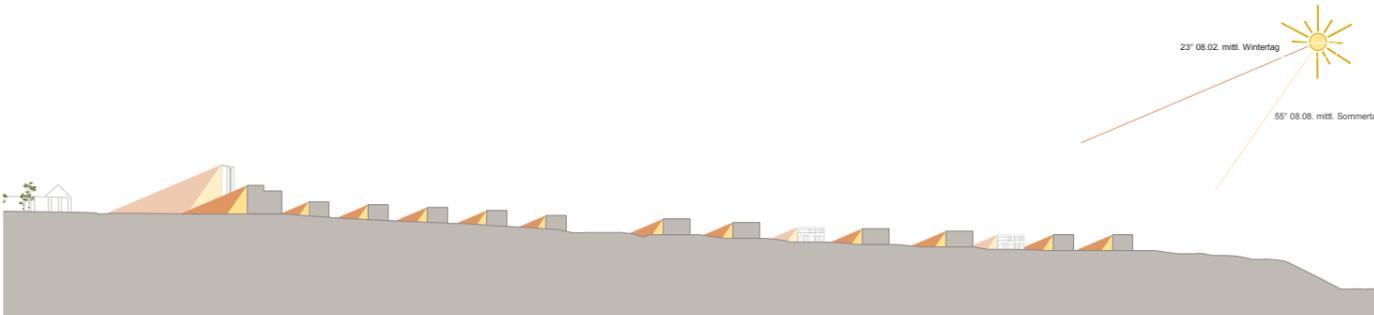
WOHNHOF 1/200



ENERGIEKONZEPT



ENERGIE SCHEMATISCH



SCHNITT CC VERSCHATTUNG 1/1000



SCHNITT BB 1/500

## LEITIDEE

Der Entwurf wurde als Raum- und Quartiersnetz um einen öffentlichen Anger angelegt. Die Siedlung wird dabei durch 5 der Topographie folgende Wohnquartiere definiert. Diese klare Quartiersstruktur schafft den städtebaulichen Rahmen, um hohe Wohn- und Aufenthaltsqualität bei differenzierten baulicher Verdichtung in Verbindung mit der energetisch notwendigen Kompaktheit zu erzeugen.

Die Wohnsiedlung Marienhöhe definiert am Eingang einen Anger. Die öffentlichen Nutzungen (KITA, KITA-Freifläche, Spielplatz) folgen dem Geländeverlauf und füllen den Anger als grüne und offene Siedlungsmittelpunkte. Funktional sammeln sich alle Wohnquartiere über Anliegerstrassen und Fußwege am Anger und finden sich in seiner Mitte. Dieses Ordnungsprinzip „offene Mitte“ vernetzt die Siedlungs- und Grünstrukturen und trägt zur Identitätsfindung der Siedlung bei.

Die nördliche Grenze an der Binderslebener Landstraße bildet den einladenden Auftakt und vor Lärm schützenden Quartiersabschluss zugleich. Das Wohnquartier setzt städtebaulich und architektonisch benachbarte Erfurter Stadtkontexte fort.

Durch den Erhalt der prägenden Gehölzstrukturen verbunden mit neuen Bäumen entsteht eine klare Grünstruktur: eine Randeingrünung die die Siedlung nach außen ablesbar macht und Baumreihen, die als Leitlinien ein inneres grünes Gerüst bilden.

## STÄDTEBAULICHES KONZEPT

Dem Ordnungsprinzip der „offenen Mitte“ für die Siedlung, steht für die Quartiersstruktur der 5 Wohnquartiere eine „Streife in der Struktur“ für eine begrenzte Flexibilität für die tatsächliche Bebauung zur Verfügung. Die angelegten Haustypen der Reihen-, Ketten-, Doppel- und Stadthäusern unterstützen diesen Gedanken und bleiben gleichwohl energetisch kompakt. Die durchschnittliche Grundstücksgröße beträgt ca. 380 m<sup>2</sup>, ein guter Flächenwert als Hinweis auf eine aufgelockerte, angemessene, standorttypische Verdichtung der Bebauung. Die architektonische Gestaltung des Gebietes soll so konzipiert werden, dass innerhalb gestaltpprägender, einheitlicher Grundzüge eine rhythmische Vielfalt im Detail realisiert werden kann.

## ARCHITEKTUR UND NUTZUNGEN

Die Mehrfamilienhäuser des nördlichen Teilbereiches werden als Geschosswohnungsbau mit 3-4 Geschossen konzipiert und bieten individuell und gemeinschaftlich erschlossene Wohnungen an. Diese werden über einen erhöhten Vorgarten erreicht, erhalten Gartenbezug im Erdgeschoss und weisen mit Wintergärten und Loggien von Geschoss zu Geschoss Variationen in den Grundrissen auf. Die Hausstrukturen des Teilbereiches Mitte weisen im westlichen Bereich des Angers 2-3 geschossige Zeilenhäuser und 3-geschossige Stadthäuser in klarer Nord-Süd-Orientierung auf. Die inneren Quartiersstrassen erschließen die Hauszeilen und sammeln den ruhenden Verkehr am nördlichen Quartiersende in einer Solartankstelle. Die Erschließung der Hauszeilen erfolgt fußläufig. Die Hausypologien im östlichen Bereich des Angers definieren aus Reihen-, Ketten-, Doppel- und Stadthäusern eine Quartiersstruktur, die sich in Hofstrukturen ordnet und sich an den Geschosswohnungsbauten übergeordnet ausrichtet. Der ruhende Verkehr wird an den umfassenden Quartiersstrassen bzw. quartiersinternen Wohnhofwegen platziert. Die südlichen Quartiersbereiche sind in allen Quartieren durch 2-geschossige Einzel- und Doppelhäuser geprägt. Der ruhende Verkehr wird an den Häusern direkt bzw. auf deren Grundstücken geordnet. Alle Wohnungen und Häuser verfügen über Balkone bzw. Terrassen sowie über separate Wohnungseingänge. Die würfelförmigen Einzelhäuser am Rande der Siedlung sind so angelegt, dass ihre Wohnungsgrundrisse die Atmosphäre einer Hausgemeinschaft mit dem Erleben des Wohnens in einer Gemeinschaft verbinden.

## BAUABSCHNITTE

Die Realisierung von 4 Bauabschnitten folgt der Hauptstruktur der gesamten Wohnsiedlung nach Quartiersbereichen. Dabei wird im 1. Realisierungsabschnitt der Auftakt für die Infrastrukturmaßnahmen des Verkehrs, der Energieversorgung und der Regenrückhaltung gelegt. Weiterhin werden die öffentlichen Einrichtungen (Kita und Siedlungsspielplatz) geschaffen. Die Realisierung der Abschnitte 2.-4. kann nacheinander oder parallel erfolgen.

## FREIRAUMKONZEPT

Durch den Erhalt der prägenden Gehölzstrukturen und neue Bäume erhält das neue Wohngebiet von Beginn an eine klare Grünstruktur: eine Randeingrünung die das Quartier als städtebauliche Einheit nach außen ablesbar macht und Baumreihen, die als Leitlinien ein inneres grünes Gerüst bilden. Hecken, Staudenpflanzungen und Solitäräume strukturieren die Höfe und privaten Freiräume.

Das Maß an versiegelten Flächen im öffentlichen Raum ist auf ein Minimum reduziert. Fußwege und Straßen werden von Retentionsbereichen und Baumreihen begleitet und beeinflussen das Kleinklima positiv. Entlang der Erschließungsstraße für die Kleingartenanlage münden die Gräben in naturnahe Vorfluten zur Regenwasserrückhaltung. Diese Bereiche sind nicht öffentlich zugänglich und als Biotopstrukturen einer extensiven Pflege und naturnahen Entwicklung vorbehalten. Hier können Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Erschließung des Gebiets umgesetzt werden.

Die Freiräume im Quartier sollen von allen Bewohnern und Bewohnerinnen aktiv genutzt werden. Zentral ist die Kindertagesstätte mit ihrem Freibereich angeordnet. Sie profitiert von dem angrenzenden Freiraum. Der angelegte öffentliche Bereich ist Mitte oder Treffpunkt im Quartier.

## ERSCHLIESSUNG (Verkehr und Regenrückhaltung)

Auftakt und Ausgangspunkt für die mobile Erschließung der Wohnsiedlung bildet die neue Einmündung an der Binderslebener Landstraße im vorgegebenen Einmündungskorridor. Die innere verkehrliche Erschließungsstruktur folgt der städtebaulichen Grundstruktur. Sie umschließt alle Wohnquartiere an deren äußeren Umriss. Die Straße entlang des Angers bildet dabei das innere Rückgrat und bindet die Quartiersstrassen an. Im Süden und Westen wird die Straße „Brühler Herrenberg“ als „äußerer“ Weg genutzt und vervollständigt das verkehrliche Wegenetz. Der Geschosswohnungsbau im Norden wird über die äußere parallel zur Binderslebener Landstraße verlaufende Quartiersstrasse direkt am den Siedlungszugang „Marienhöhe“ erschlossen. Alle Wohnquartiere sammeln den ruhenden Verkehr jeweils an den umfassenden Quartiersstrassen bzw. quartiersinternen Wohnhofwegen.

Hauptelement des Regenentwässerungskonzeptes ist eine von West nach Ost entlang der Erschließungsstraße der Kleingartenanlage verlaufende naturnahe Graben- und Vorflutanlage, das in fortlaufenden Rückstautafeln Niederschlagswasser sammelt und zurückhält. Da diese Bereiche nicht öffentlich zugänglich sind, säumen Sie einerseits den Wirtschaftsweg der Kleingartenanlage und schaffen gleichzeitig den Übergang zu den Quartiersrändern im mittleren Bereich der Siedlung.

## ENERGETISCHES KONZEPT

Der Entwurfsverfasser schlägt ein Konzept vor, dass über die Einsatzmöglichkeiten im Wohnungsbau hinaus, auch die übergeordnete zukünftige Problematik der städtischen Energieversorgung der in Umsetzung befindlichen „Energiewelt“ aufgreift. Was ist damit gemeint? Nachweislich ist festzustellen, dass durch vermehrtes Einsetzen von Photovoltaik und der ganzjährigen Stromproduktion aus Wind erste Großkraftwerke nicht mehr rentabel betrieben werden können und daher partiell außer Betrieb gesetzt werden müssen. Vorhandene Fernwärmesysteme, die, wie in Erfurt, durch Abwärmenutzung aus Kraft-Wärme-Kopplung betrieben werden, verlieren durch den Einsatz von regenerativen

Energien kontinuierlich für die sommerliche Stromproduktion ihre Wärmequellen. Mittelfristig wird sich auch die Stadt Erfurt mit Alternativen auseinandersetzen müssen, wie zum Beispiel die genutzte sommerliche Abwärme aus dem Gas- und Dampfkraftwerk (GuD) ersetzt werden kann oder der Stromüberschuss vom regenerativen Energiegewinn logisch genutzt werden könnte. Ein möglicher Lösungsansatz und Kern des vorgeschlagenen Energiekonzeptes ist die Verwendung eines großvolumigen multifunktionalen Wärmespeichers. Dessen Auswahl (Erdebecken-, Erdsonden oder Aquifer-Wärmespeicher) ist auf Basis genauer geologischer, hydrologischer und wirtschaftlicher Untersuchungen zu treffen.

Neben der saisonalen Speicherung der solaren Wärme, welche von jedem einzelnen Gebäude aus dezentral in das Nahwärmenetz, kann so auch Abwärme aus dem GuD gespeichert werden. Das vorgeschlagene Konzept eröffnet somit, über die Siedlung hinaus, die Möglichkeit zu einer „Solarisierung“ des städtischen Fernwärmenetzes. Innerhalb der Gebäude kann auf Pufferspeicher und komplexe Hydrauliken und Regelungen verzichtet werden, da die gewonnene Solarwärme direkt in den Nahwärmerücklaufkreis eingespeist wird. Die günstigen Investitionskosten für die solarthermischen Anlagen sollen im Gegenzug der Reduzierung der Transmissionswärmeverluste durch Einsatz Passivhauteiliger Außenbauteile in Kombination mit Zu- und Abflutanlagen mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung zur Vermeidung der Lüftungswärmeverluste dienen.

Neben dem bereits erwähnten saisonalen Multifunktions-Wärmespeicher, wird ein großvolumiger Heißwasserspeicher zur direkten Solarenergienutzung und als hydraulische Schnittstelle zu den Energiequellen in das System integriert. Über eine Wärmepumpe kann die Entladung des Multifunktions-Wärmespeichers in der Weise erfolgen, dass auch geringere Temperaturen im Speicher noch als Wärmequelle nutzbar sind. Dies ist ein wesentlicher Beitrag zur wirtschaftlichen Optimierung des Gesamtsystems, weil der Langzeitspeicher noch effektiver genutzt werden kann. Auf Grund der hohen benötigten Leistung und der schwankenden Abnahme empfiehlt es sich die Wärmepumpenanlage modular aufzubauen. Zum Einsatz kommen hier stromangetriebene Wärmepumpen, sowie wärmeangelegene Adsorptions-Wärmepumpen. Somit kann man je nach Lastfall, überschüssigen regenerativen Strom oder die primärenergetisch optimale Fernwärme der Stadtwerke Erfurt nutzen. Der zum Betrieb des Gebäudes weitgehend unbeneffizierbare Bedarf an Elektroenergie wird zu hohen Anteilen photovoltaisch gedeckt. Dazu werden die verschattungsfreien Flächen aller neu errichteten Dächer mit PVT-Modulen genutzt. PVT-Module sind kombinierten Photovoltaik-Solarthermie-Modulen. Die Symbiose der beiden Systeme ergibt durch die Wasserkühlung der Solarthermie eine gesteigerte Stromgewinnung der PV um ca. 30%. Zugleich wird die Kollektorfäche doppelt genutzt. Ziel dieses Energiekonzeptes für die Pilotsiedlung Marienhöhe Erfurt ist ein solarer Deckungsanteil des Gesamtwärmebedarfes für Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung der Siedlung von >50%. Mit erfolgreicher Umsetzung des Konzeptes wäre dies nicht nur ein entscheidender Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung, vielmehr wäre es ein Leuchtturmprojekt, welches aufzeigen würde, dass solche Konzepte inzwischen auch in einen wirtschaftlich interessanten Bereich umzusetzen sind.

## LÄRMSCHUTZ

Die Wohnbebauung entlang der Binderslebener Landstraße wird als Geschosswohnungsbau mit 3-4 Geschossen der nördlichen Baugrenze folgend konzipiert. Damit übernimmt die Bebauung selbst die wichtigste passive Maßnahme zur Reduktion der Schallimmissionen für die Wohnsiedlung. Die Grundrisszonierung der Geschosswohnungsbauten unterstützt durch überwiegend gemeinschaftlich erschlossene Wohnungen den passiven Schallschutz der Bebauung. Die Wohn- und Schlafräume orientieren sich weitestgehend nach den straßenabgewandten Seiten der Binderslebener Landstraße.