



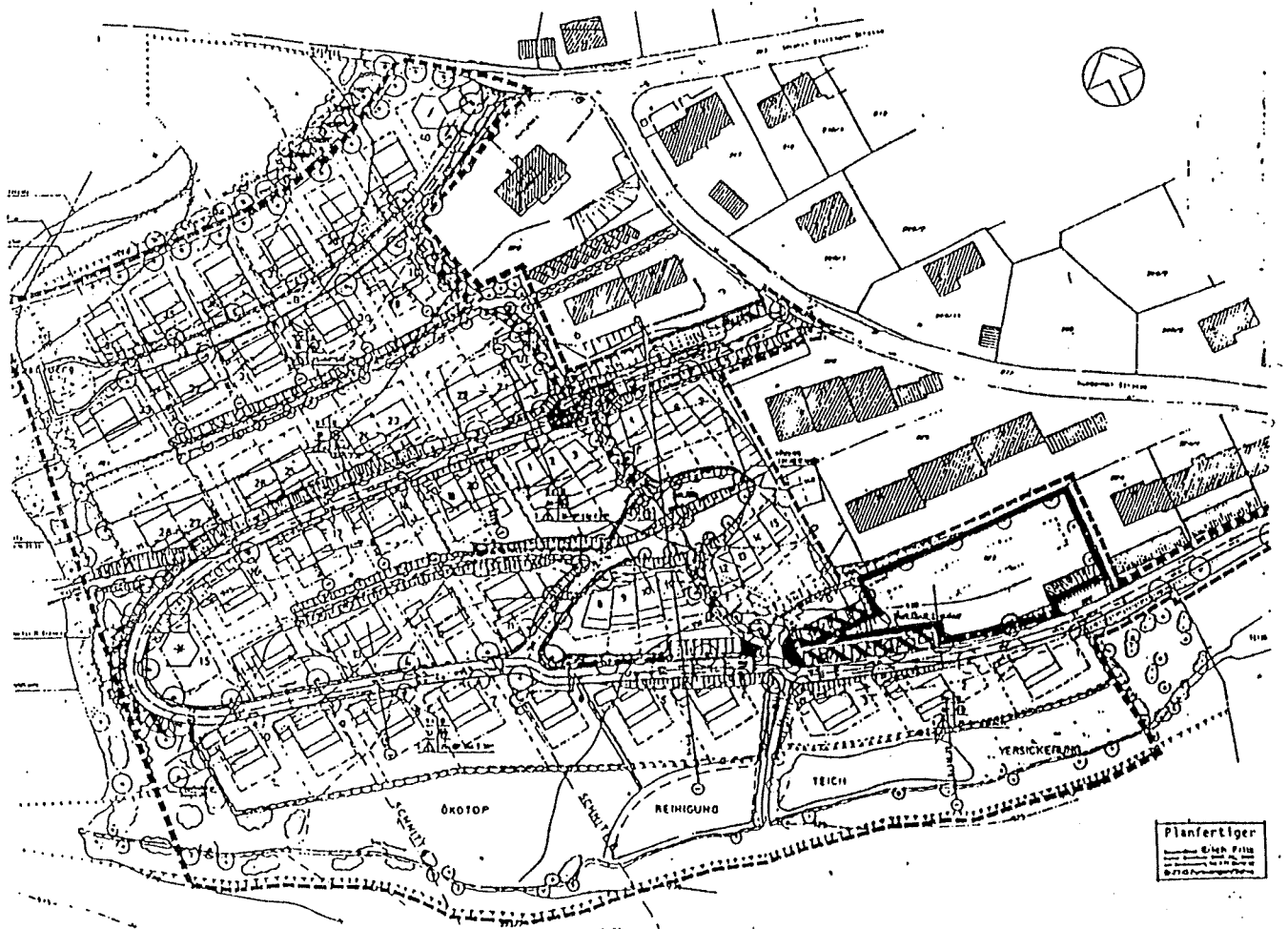
STADT FURTWANGEN

Begründung

gemäß § 9 (8) BauGB

zum Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan
für das Baugebiet

Kussenhof II



0 Allgemeines	1
1. Ziele und Zwecke der Planung	1
2. Vorhandene Gegebenheiten	2
2.1 Rechtliche Grundlagen/ Einfügung in die städtebauliche Ordnung und die überörtliche Planung	2
2.2 Lage und räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes	2
2.3 Topographie	2
2.4 Nutzung	2
2.5 Erschließung	3
3. Städtebauliche Planung	3
3.1 Erschließung, Ver- und Entsorgung / Infrastruktur	3
3.1.1 Verkehrserschließung	3
3.1.2 Ver- und Entsorgung	4
3.2 Maßnahmen zur Ordnung von Grund und Boden und sonstige Folgen des Bebauungsplanes	6
3.3 Bebauung	7
3.3.1 Art und Maß der baulichen Nutzung	7
3.3.2 Bauweise	9
3.3.3 Gestaltungsgrundsätze	9
3.3.4 Ökologisch orientierte Bebauung	11
3.3.4.1 Niedrigenergie-Bauweise	11
3.3.4.2 Aktive Solar-Energie-Nutzung	16
3.3.4.3 Wasserkonzept	16
3.3.4.4 Abfallkonzept	17
3.3.4.5 Baustoffauswahl	17
3.3.5 Demonstrationsvorhaben / Gemeinschaftsbau	18
4. Grünordnungsplan	19
4.1 Bestandsbeschreibung	19
4.2 Ziele der Grünordnungsplanung	20
4.3 Realisierung der Grünplanung	20
4.4 Landschaftspflegerische Begleitflächen / Ausgleichsflächen	22
4.5 Rechtliche Festsetzungen	23
5. Statistik	23
5.1 Strukturdaten	23
5.2 Flächenbilanz	23
5.3 Kosten	24
6. Anlagen	
6.1 Meßdaten über Niederschlagsmengen mit Nutzungssimulation von Regenwasser	
6.2 Vegetationskundliche Bestandsaufnahme des Baugebiets	
6.3 Gehölz- und Pflanzenlisten	

0 Allgemeines

Der Gemeinderat der Stadt Furtwangen hat in seiner Sitzung vom 15.08.1989 die Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Wohngebiet "Kussenhof II" beschlossen.

Die Entscheidung für den Standort am Kussenhof fiel nach mehrjährigen und schwierigen Beratungen.

Für dieses Gebiet sprechen vor allem die folgenden Gründe:

- ▶ Das Baugelände ist im Besitz der Stadt Furtwangen.
- ▶ Es kann aufgrund seiner Lage relativ einfach und schnell über die bestehende Kussenhofstraße erschlossen werden.
- ▶ Mit der geplanten Bebauung wird das bestehende Baugebiet am Kussenhof sinnvoll abgerundet und zum Abschluß gebracht.

1. Ziele und Zwecke der Planung

In Furtwangen besteht seit Jahren ein angestauter Bedarf an Wohnungen und Bauplätzen. Zur Zeit sind bei der Stadt registriert: (Stand 10.91)

- ▶ 333 Wohnungssuchende
- ▶ 103 Bauplatzsuchende

Diese Entwicklung wurde sicher mitbegünstigt durch die florierende und expandierende heimische Wirtschaft und den Ausbau der Fachhochschule.

Daraus ergibt sich die Verpflichtung der Gemeinde, ihren Einwohnern so rasch wie möglich am Beschäftigungsort ein neues Baugebiet zur Verfügung zu stellen, um auf diese Weise Wohnmöglichkeiten und Anreiz zur Eigentumbildung zu bieten. Gleichzeitig wird damit einer weiteren Abwanderung in die Nachbargemeinden entgegengewirkt.

Mit dem vorliegenden Bebauungsplan werden dafür die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen.

Ökologisch orientierte Siedlungsbauweise

Bauen in der freien Landschaft ist immer mit einem schwerwiegenden Eingriff in das ökologische System verbunden, weil unersetzbare Ressourcen verbraucht und Schadstoffemissionen freigesetzt werden.

Der Gemeinderat hat die Planung einer ÖKOLOGISCH ORIENTIERTEN SIEDLUNGSBAUWEISE beschlossen, weil nur so eine umweltorientierte bauliche Nutzung - bei gleichwertig hoher Wohn- und Lebensqualität - gewährleistet werden kann.

Eine zwischenzeitlich durchgeführte Fragebogenaktion unter den Bauinteressenten hat ergeben, daß eine ökologisch ausgerichtete Bebauung gewünscht wird.

2. Vorhandene Gegebenheiten

2.1 Rechtliche Grundlagen

Einfügung in die städtebauliche Ordnung und die überörtliche Planung

Das Planungsgebiet ist im gemeinsamen Flächennutzungsplan (1977) der Stadt Furtwangen und der Gemeinde Gütenbach als *allgemeines Wohngebiet (WA)* ausgewiesen.

Entgegen dem Flächennutzungsplan wird die Fläche des Bebauungsplanes geringfügig nach Norden und Süden erweitert. Die Gründe dafür sind:

- ▶ Die Bachzone im Süden als Feuchtbiotop und Versickerungszone ist in der vorliegenden ökologisch orientierten Planung ein wesentlicher Bestandteil des Grünordnungsplanes. Hier liegen einige private Trinkwasserquellen, die es zu schützen gilt.
- ▶ Der vorhandene Waldweg im Norden ist ein natürlicher Abschluß des Baugebietes. Durch die hier zusätzlich gewonnene Fläche wird die beidseitige Bebauung der Stichstraße "B" ermöglicht. Das gewährleistet eine bessere Wirtschaftlichkeit und Nutzung dieses besonnten Höhenrückens.
- ▶ Mit der geringfügigen Erweiterung und Verlagerung der Bebauung nach Norden wird der Zusammenhang mit der bestehenden Kussenhofsiedlung verdeutlicht.

2.2. Lage und räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Das neue Baugebiet liegt im Anschluß westlich der vorhandenen Kussenhofsiedlung. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird begrenzt

- ▶ im Norden durch den zum Wässerhochbehälter führenden Waldweg,
- ▶ im Osten durch die vorhandene Kussenhofsiedlung,
- ▶ im Süden durch eine ca. 10m unterhalb des Baches verlaufende Linie,
- ▶ im Westen durch den Hochwaldbestand.

2.3 Topographie

Das ruhig und geschützt gelegene Baugebiet weist im nordwestlichen Bereich eine Neigung bis 45% auf. Im Süden läuft es in der Bachzone flach aus.

Die Baugrundstücke liegen 930 bis 980 m über NN.

2.4 Nutzung

Das Plangebiet wird zur Zeit land- und forstwirtschaftlich genutzt. Circa 1/3 des Plangebietes ist Wiese und wird zur Zeit beweidet. Der Jungwald (ca. 2/3) wurde zwischenzeitlich gerodet, um erforderliche Vermessungsarbeiten durchführen zu können. ("vorzeitige Abholzgenehmigung" vom 17.11.89 der staatlichen Forstverwaltung Furtwangen)

Das schutzbedürftige Trinkwasser-Quellgebiet in der Talsohle wird gegenwärtig beweidet.

2.5 Erschließung

Die äußere Erschließung des neuen Baugebietes *Kussenhof II* ist durch die Kussenhofstraße gewährleistet.

3. Städtebauliche Planung

3.1 Erschließung, Ver- und Entsorgung / Infrastruktur

3.1.1 Verkehrserschließung

Wohnstraße "A"

Die vorhandene südliche Anbindung der Straße "A" an die Kussenhofstraße ist zu steil und unübersichtlich.

Mit der Realisierung der vorliegenden Planung wird dieser Gefahrenpunkt umgangen.

Der gegebene, nördliche Anschluß muß circa 4.00 m nach oben verschoben werden, um die unterhalb an der Grenze stehenden Reihengaragen nicht zu gefährden.

Straße "A" erschließt den Hauptteil des Siedlungsgebietes. Sie verläuft als Schleife zwischen den beiden Anschlußpunkten der Kussenhofstraße in Ost-West-Richtung. Sie folgt hierbei dem natürlichen Höhenverlauf des Geländes. Um in der Schleife, besonders im steilen Geländeabschnitt, einen tiefen Einschnitt zu vermeiden, wird auf dieser Strecke eine Steigung bis 10% toleriert. Die Straßenlängsneigung ist in den übrigen Abschnitten mit 2% bis 4% als ideal zu bezeichnen.

Das südliche "Eingangstor" in das Siedlungsgebiet erhält im leicht geschwungenen Straßenverlauf einen verkehrsberuhigenden Versatz. An den hier entstehenden Knotenpunkt werden angeschlossen:

- ▶ Der nach Süden abzweigende vorhandene Wanderweg "VI",
- ▶ der nach Norden abgehende Treppenweg "I",
- ▶ und der nach Osten führende Wohnweg "D".

Ein weiterer Straßenversatz entsteht etwa 90 m westlich dieses Knotenpunktes. Hier zweigt der Wohnweg "C" nach Norden ab, um den Spielplatz und die tiefer liegenden Hausgruppen zu erschließen.

Das nördliche "Eingangstor" der Straße "A" in das Baugebiet erhält im verkehrsberuhigenden Versatz eine Bauminsel. Hier zweigen auch die nach Norden beziehungsweise Süden führenden Treppenwege ab.

Wohnstraße "B"

Die Straße "B" wird als Stichstraße mit einer Wendeplatte ausgebildet. Abgehend von der Nordost-Ecke des Baugebietes bei der Gabelung Kussenhofstraße/Stephan-Blattmann-Straße werden an dieser Straße 12 Einzelhäuser geplant.

Ruhender Verkehr

Um die schmalen Fahrbahnstraßen - besonders im Winter- für den fließenden Verkehr freizuhalten, wird ausreichender Parkraum auf öffentlichen und privaten Flächen zur Verfügung gestellt. Diese Stellflächen erhalten einen begrünten, wasserdurchlässigen Belag (Schotterrasen/Rasenpflaster).

Straßenausbau

Wohnstraßen "A" und "B": 4,75 m breit; asphaltiert,

Wohnweg "C" und "D": 3,50 m breit; gepflastert.

Die Straßen erhalten auf der einen Seite einen 50 cm breiten Grünstreifen, auf der anderen Seite, im 1,30 m breiten Pflasterstreifen eingebettet, eine wasserführende Rinne.

Zur optischen Einfassung des Straßenraumes sind standortgerechte und bienenfreundliche Gehölzpflanzungen vorgesehen (siehe Grünordnungsplan).

Für die Schneeablagerung sind an geeigneten Stellen Freiflächen eingeplant.

Fußwege und Treppenanlagen

Die Straßen werden durch ein Fußwege- und Treppensystem ergänzt und unterstützt.

- ▶ Der Hangneigung folgend, parallel zwischen den Straßen "A" und "B", 3,00 m breit; mit Schotterrasen;
- ▶ als Straßen-Querverbindung, senkrecht zum Hang, die Straßen untereinander verbindend, 3,00 m breit; mit Rasenpflaster.

Die multifunktional genutzten Wegeflächen dienen

- ▶ der fußgängerfreundlichen Verknüpfung des Siedlungsgebietes und stellen insbesondere auch den gefahrlosen und kürzesten Zugang zum Spiel- und Begegnungsplatz dar
- ▶ der Verlegung des öffentlichen Schmutzwasserkanals für die unterhalb der Straßen am Steilhang liegenden Häuserzeilen
- ▶ der offenen Regenwasserführung
- ▶ der wegebegleitenden Bepflanzung
- ▶ der Gliederung und Gestaltung des Baugebietes

Wege und Treppenanlagen werden nach ökologischen Grundsätzen gestaltet und bilden einen wichtigen Bestandteil der ▶ *Grünordnungsplanung*.

3.1.2 Ver- und Entsorgung

Versorgung

Die erforderliche infrastrukturelle Versorgung des neuen Baugebietes mit Wasser, Elektrizität, Gas und Fernmeldeanlagen ist durch die Erweiterung des in der Kussenhofstraße liegenden Leitungsnetzes sichergestellt.

Alle Leitungen werden unterirdisch geführt.

Trafostation

Für die Stromverteilung ist vom zuständigen Versorgungsunternehmen (Elektrizitätsgesellschaft Triberg) eine eigene Trafostation im Baugebiet geplant.

Wasserdruck

Bei den drei am höchsten gelegenen Häusern oberhalb der Straße "B" wird der vorhandene Wasserdruck nicht ausreichen. Diese müssen eine eigene *Druckerhöhungsanlage* installieren.

Regenwassernutzung

Um den Trinkwasserverbrauch auf das notwendige Maß zu beschränken, ist für alle Wohnhäuser eine hausinterne Regenwassernutzung vorgesehen. (siehe Ziffer 3.3.4.3)

Löschwasser

Das Löschwasser wird der städtischen Trinkwasserleitung entnommen. Für ausreichenden Druck ist überall gesorgt.

Entsorgung

Grundsätzlich erfolgt die Abwasserentsorgung im *Trennsystem*.

Schmutzwasser

Der Anschluß der einzelnen Grundstücke erfolgt über die öffentlichen Sammelleitungen im Baugebiet und den vorhandenen Schmutzwasserkanal der Kussenhofstraße (Trennsystem) in die städtische zentrale Kläranlage im Schönenbacher Tal.

Um bei den Steilhanglagen überdimensionale Geländeeinschnitte für die Kanalgräben mit allen finanziellen und ökologischen Folgekosten zu vermeiden, werden jeweils nur die bergseitig der Straßen liegenden Grundstücke angeschlossen. Trotz der damit verbundenen doppelten Leitungsführung ergibt sich, insgesamt betrachtet, eine Kosteneinsparung.

Niederschlags-/Dränagewasser

Das Oberflächenwasser der Verkehrswege wird in wegebegleitenden, offenen Rinnen talwärts in die Süd-Ost-Ecke der Bachzone geführt. In kritischen Bereichen ist eine Verdolung notwendig.

Zisternen

Dachabwässer werden in Zisternen gesammelt und nach der hausinternen Nutzung (siehe Ziffer 3.3.4.3) in den Schmutzwasserkanal geleitet. Der Regenwasser-Überschuß (Überlauf der Zisternen) und das anfallende Dränagewasser werden direkt dem offenen Rinnensystem zugeführt.

Die offenen Wasserläufe sind naturnah gestaltet und in den Steilstrecken kaskadenartig mit den Treppenanlagen verknüpft.

Regenwasserklärung

Das Wasser läuft, soweit es nicht auf der Wegstrecke versickert bzw. verdunstet, zu der Regenwasser-/Pflanzenkläranlage in der Talau. Hier wird es, nach einem mehrstufigen Reinigungsprozess im anschließenden Gebiet zu Versickerung gebracht. Der Überlauf (im Hochwasserfall) erfolgt in den vorbeifließenden Bach. Die Regenwasser-Kläranlage ist in das Ökotop-Schutzgebiet integriert.

3.2 Maßnahmen zur Ordnung von Grund und Boden und sonstige Folgen des Bebauungsplanes

Grundstückserwerb

Alle Grundstücke, die für die Bebauung vorgesehen sind, befinden sich im Eigentum der Stadt Furtwangen.

Um jedoch die Planungsziele leichter zu erreichen, werden die nachfolgend genannten Grundstücke von der Stadt zugekauft:

- ▶ Teil-Flur Nr. 928 und 928/1
Für die Erschließungsstraße "A" (Nord) im Anschlußbereich der Kussenhofstraße, sowie für den öffentlichen Parkstreifen und die Garagenzeile der hier unterhalb der Straße liegenden Wohnhausgruppe.
- ▶ Flur Nr. 651/55
Für die Teichanlage.
- ▶ Flur Nr. 652 (liegt unterhalb von Flur Nr. 651/55 und außerhalb des Bebauungsplanes)
Um den Kaltluftabfluß der Talsenke zu ermöglichen, ist der in der SO-Ecke des Baugebietes auf diesem Flurstück vorhandene kleine aber dichte Nadelholzbestand auszulichten. Vorgesehen ist eine lockere Wiederaufforstung mit laubabwerfenden Gehölzen II. Ordnung.

Spiel- und Begegnungsplatz

Als Treffpunkt für Jung und Alt wird ein Platz in zentraler Lage im Siedlungsgebiet angelegt und entsprechend gestaltet. Als besondere bauliche Anlagen sind unter anderem

- ▶ eine Wind- und Sonnenenergieanlage für die Umwälzung des Regenwassers im Klärteich und zur Wasserspeisung der Treppenkaskaden
- ▶ eine "Siedlerhütte"

geplant.

Windschutzpflanzung / Visueller Abschluß des Baugebietes (außerhalb des Planungsgebietes)

Für den nördlichen Abschluß des Baugebietes ist ein circa 10-15 m breiter Pflanzstreifen als Windschutzpflanzung vorgesehen. Damit soll die extrem kalte Nord-Ostwindströmung abgemildert werden.

Der Baumbestand auf dem Höhenrücken bildet den visuellen Abschluß des Baugebietes.

Wegerecht

Um den im "Weg IV" liegenden öffentlichen Schmutzwasserkanal reinigen zu können, ist eine Zufahrt über die Grundstücke Flur Nr. 928 und 928/1 erforderlich. Dafür muß ein Wegerecht gesichert werden.

Die beiden Wege "IV" und "V" bleiben Privatbesitz und werden deshalb mit einem Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Stadt Furtwangen belegt.

Nutzungsziffern

Die baulichen Ausnutzungsgrade liegen bei den freistehenden *Einzelhäusern*

- ▶ bei einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,3
- ▶ und einer Geschoßflächenzahl (GFZ) von 0,6

unter den zulässigen Höchstwerten der Baunutzungsverordnung (GRZ 0,4/GFZ 1,2).

Damit soll eine stärkere bauliche Verdichtung in der Übergangszone zum Wald bzw. der freien Landschaft vermieden und eine bessere Durchgrünung und gärtnerische Nutzung der Freiflächen gefördert werden.

Beim östlichen Übergang an die vorhandenen großen Wohnblöcke ist dagegen eine stärkere Verdichtung (Angleichung) erwünscht. Aus diesem Grunde werden hier die Nutzungsziffern für die *Reihenhäuser* festgelegt mit:

- ▶ GRZ = 0,4
- ▶ GFZ = 0,8

Stellplatzbemessung und -Zuordnung

Für die immer noch zunehmende Zahl der Kraftfahrzeuge reichen die bisherigen Bemessungsrichtzahlen nicht aus. Hinzu kommt, daß die gemischt-genutzten Wohnstraßen weitgehend vom ruhenden Verkehr freigehalten werden müssen, besonders im Hinblick auf die winterlichen Verhältnisse in Furtwangen.

Aus diesen Gründen fordert der Gemeinderat zwei (2) Stellplätze je Wohneinheit.

Bei den Einzel- und Doppelhäusern sind die Stellplätze auf den eigenen Grundstücken vorgesehen.

Bei der verdichteten Bebauung (um den Spielplatz) sind Reihengaragen und Stellflächen in unmittelbarer Nachbarschaft ausgewiesen.

Für den Besucherverkehr werden - im Siedlungsgebiet verteilt - öffentliche Parkflächen zur Verfügung gestellt. In der NO-Ecke des Baugebiets, oberhalb des Weges "E", ist ein öffentlicher Parkplatz (ca. 13 Plätze), hauptsächlich für Wanderer, vorgesehen.

Quellbereich

In der Schutzzone des Baches liegen private Quellen. Diese werden durch die Bebauung nicht gefährdet.

Herr Seitz vom Institut für angewandte Geologie in Offenburg kommt in seinem Gutachten vom 8.03.90 zu folgendem Schluß:

"Die Wasserqualität und -menge der einzelnen Quellaustritte wird durch die geplanten Maßnahmen in keinerlei Weise beeinflusst, da deren Einzugsgebiet ausschließlich im weiterhin naturbelassenen Gegenhang liegt. Das im Taltiefsten gelegene offene Gerinne bildet zudem den Vorfluter für beide Hangseiten und damit, für das abfließende Grundwasser aus dem überbauten Gebiet, eine Art Barriere."

Infrastruktur

Alle notwendigen infrastrukturellen Einrichtungen sind im Stadtzentrum vorhanden. Ein Kindergarten besteht in der Kussenhofsiedlung. Sonstige Folgeeinrichtungen im Baugebiet sind nicht erforderlich.

Das Plangebiet ist eine Erweiterung des Kussenhof-Baugebietes und wird von diesem aus erschlossen.

3.3 Bebauung

Die vorhandene, das Planungsgebiet tangierende Bebauung des Kussenhofes (I), ist durch drei- bis viergeschossige Wohnblöcke geprägt.

Um für die neue Siedlung einen höhenmäßig abgestuften und harmonischen Übergang zu erreichen, sind an dieser kritischen Berührungsstelle mehrere aufgelockerte, zweigeschossige Reihenhausergruppen geplant; erst danach schließt sich die Einzelhausbebauung an.

Die Stellung der Gebäude auf den Grundstücken richtet sich nach der Sonneneinstrahlung. Aus diesem Grunde verlaufen die Grundstücksgrenzen konsequent von Nord nach Süd und die Baugrenzen rechtwinklig hierzu von Ost nach West. Dadurch ergibt sich eine verschattungsfreie Südorientierung der Häuser, sowie eine interessante und für das gesamte Erscheinungsbild der Siedlung charakteristische, verzahnte Staffelung der Gebäude zum Verlauf der Straßen.

Ausnahmen von diesem Prinzip bilden lediglich die Reihenhausergruppen, die in ihrer Dominanz gemeinsam mit dem Spielplatz ein zusammenhängendes Ensemble darstellen. Sie werden fächerartig diesem Platzoval zugeordnet.

3.3.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

Wohnen

Der Bebauungsplan hat das Ziel, die rechtlichen und funktionellen Voraussetzungen für eine Wohnsiedlung zu schaffen. Entsprechend dieser Zweckbestimmung wird das Planungsgebiet festgesetzt als

▶ **Allgemeines Wohngebiet (WA)**.

Teilbereiche sind ausgewiesen als

- ▶ "Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft" (Bachbiotop mit Pflanzenkläranlage; Windschutzpflanzung),
- ▶ "Fläche für den Spiel- und Begegnungsplatz", und "Öffentliche Grünfläche".

3.3.2 Bauweise

Entsprechend dem Charakter der bestehenden Kussenhofsiedlung wird auch für das ganze Neubaugebiet die

▶ Offene Bauweise

festgelegt.

Bis auf die Spielplatzumgebung sind sonst freistehende Einzel- bzw. Doppelhäuser vorgesehen.

3.3.3 Gestaltungsgrundsätze

Besondere Anforderungen an die Gestaltung bzw. Art der Bebauung ergeben sich

- ▶ aus der Ortsrandsituation,
- ▶ dem unmittelbar anschließenden Wald,
- ▶ der Nachbarbebauung,
- ▶ der exponierten klimatischen und topographischen Situation und
- ▶ der ökologisch und ökonomisch orientierten Zielsetzung.

Deshalb werden, neben der planungsrechtlichen, auch detaillierte bauordnungsrechtliche Festsetzungen zu Bestandteilen des Bebauungsplanes.

Ungeachtet dessen gilt das Prinzip einer individuell geprägten Bauvielfalt.

Verkehrsflächen

Straßen

Straßen sind Lebensraum für alle Bewohner und dürfen nicht zu Verkehrsadern verkommen.

Da überwiegend mit siedlungsinternem Verkehr zu rechnen ist, werden die Straßen verkehrsberuhigt gestaltet und als gemischt genutzte Wohnstraßen mit

- ▶ 4,75 m Gesamtbreite

ausgewiesen.

Wegen des zum Teil sehr starken Längsgefälles (bis 10%) und der teilweise steilen Hanglage, läßt sich leider eine Versiegelung des Bodens durch die Fahrbahndecke nicht vermeiden.

"Aus geotechnischer Sicht muß von einer konzentrierten Einleitung von Niederschlägen in die stark geneigten Geländeabschnitte abgeraten werden, da damit einmal die Gefahr oberflächennaher Rutschungen verbunden ist und weiterhin eine negative Beeinflussung der jeweils tiefer gelegenen Bebauung gegeben ist. ..."

(Gutachten des Instituts für angewandte Geologie, Offenburg, vom 8.3.90)

Um so bedeutungsvoller wird das straßenbegleitende Grün, das die negativen ökologischen Folgen wieder ausgleichen kann. Um eine Verkehrsberuhigung zu erreichen, den Straßenraum zu gliedern und zu gestalten, werden

- ▶ großkronige Baumgruppen den Eingang zur Siedlung und anderen städtebaulich wichtigen Punkten betonen und
- ▶ beidseitige Baumreihen einen alleeartigen Eindruck vermitteln.

An den Kurven und Kreuzungen werden die Bäume enger gepflanzt. Dadurch wird die geschwindigkeitsmindernde Wirkung noch verstärkt.

Fußwege

Der Eindruck der Siedlungsstruktur wird auch wesentlich vom Fuß-Wegenetz beeinflusst.

Parallel zu den Straßen verlaufen zwischen den Häuserzeilen Erschließungswege und markieren mit ihrem Bewuchs die Grundstücksgrenzen.

Der senkrecht zum Hang verlaufende Treppenweg wird einladend und abwechslungsreich gestaltet.

- ▶ Kurze versetzte Treppenläufe mindern die Unfallgefahr und verkürzen optisch die Wegstrecke.
- ▶ Podeste mit Sitzgelegenheiten laden zum Ausruhen und Verweilen ein.
- ▶ Bäume und Sträucher säumen den Weg.

Das offen geführte Niederschlagswasser folgt kaskadenartig dem jeweiligen Richtungslauf der Treppe. Gleichzeitig wird dadurch die Geschwindigkeit des Wasserlaufes auf den Gefällestrecken gemindert.

Die 3,00 m breiten Wege erhalten einen wasserdurchlässigen Belag mit einem Schotterrasen/Rasenpflaster.

Gebäude

Die Gestaltung der Gebäude ist an den ökologischen Zielsetzungen orientiert und wird in den nachfolgenden Kapiteln näher erläutert.

Das charakteristische und einheitliche Erscheinungsbild der Bauten wird durch die nach Süden geneigten steilen Dachflächen geprägt, die notwendig sind, um die im Winter flach einfallende Sonnenstrahlung optimal zu nutzen. Ausnahmen bei der Dachneigung können bei den Gestaltungsschwerpunkten (siehe Bebauungsplan) zugelassen werden.

Ein weiteres auffallendes Merkmal sind die begrünten Fassaden (siehe Grünordnungsplan).

3.3.4 Ökologisch orientierte Bebauung

Entsprechend der Zielsetzung dieses Bebauungsplanes, ein ökologisch orientiertes Siedlungsgebiet zu schaffen, ergeben sich bei der praktischen Umsetzung folgende Gesichtspunkte.

3.3.4.1 Niedrigenergie-Bauweise

Bei dem heutigen Energie-Weltjahresverbrauch sind in wenigen Jahrzehnten die Rohstoffe erschöpft. Allein für die Beheizung der Gebäude werden in der BRD rund 40% der Endenergie verbraucht.

Bei der Verbrennung werden wiederum erhebliche Schadstoffmengen freigesetzt. Diese belasten unsere Umwelt und gefährden unsere Lebensgrundlagen Wasser, Luft und Boden.

Eine weitere, große Energiemenge geht bei der Herstellung, dem Transport, der Verarbeitung und der Entsorgung der Baustoffe verloren.

Ökologisch orientiertes Bauen muß daher, und vor allem, energiesparende Ziele verfolgen.

Ein erprobter und mit heutigen Mitteln gangbarer Weg, dieses Ziel auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu realisieren, ist das

► Niedrig-Energie-Haus.

Bei einem Vergleich des Heizenergieverbrauchs (OI) ergeben sich folgende Durchschnittswerte:

	Jahresverbrauch pro qm	Jahresverbrauch bei 150 qm Wohnfläche
► Wohnungsbestand im Jahr 1985:	ca. 22-28 l	4.200 l
► Neubauten nach derzeitig gültiger Wärmeschutzverordnung (WSVO 1977/82):	ca. 15-18 l	2.700 l
► "Schweden Norm" (1980):	ca. 11 l	1.650 l
► Niedrigenergiehäuser:	unter 7 l	1.050 l

Merkmale des Niedrig-Energie-Hauses

Minimierung der Außenoberfläche

Der Transmissionswärmeverlust durch die Gebäudehülle ist bei kleineren Gebäuden der absolut höchste Wärmestrom in der Gesamtbilanz. Verbesserter Wärmeschutz und verringerte Außenoberfläche wirken sich gleichermaßen in einer Reduzierung dieser Verluste aus.

Das Maß für die Kompaktheit eines Gebäudes ist sein Oberflächen/Volumen-Verhältnis. Je kompakter ein Gebäude ist, desto geringer werden die Energieverluste und damit die Betriebskosten, aber ebenso die Baukosten sein. Günstige Form-Variationen vom normalen rechteckigen Grundriss sind z.B. Halbkugelformen oder Aussenflächen mit stumpfen Winkeln (Bienenwabe). Ungünstig wirken sich z.B. L- oder T-förmige Gebäude oder spitzwinklige Konstruktionen aus.

Bezüglich der Kompaktheit sind keine speziellen Anforderungen gesetzt, jedoch wird eine deutliche Vergrößerung der Oberfläche einen erhöhten Aufwand zu verbesserten k-Werten der Gebäudehülle erfordern, um einen vergleichbaren Heizenergiebedarf^f zu erreichen.

Wärmeschutz der Außenbauteile

Der sehr gute Wärmeschutz der Außenbauteile ist die wichtigste Größe zur Begrenzung der Wärmeverluste des Gebäudes. Für die Bauteile der Hülle um die beheizte Zone sollten die in der Tabelle angegebenen k-Werte angestrebt werden.

Der Vermeidung oder Reduktion von Wärmebrücken ist große Aufmerksamkeit zu widmen, da durch diese die Gefahr von Feuchteschäden besteht und die Wärmeverluste durch die Außenhülle deutlich ansteigen können.

Tabelle: k-Werte

Wärmedurchgang, k-Wert [W/m^2K]			
	zu Außenklima oder zu unzureichend nach außen gedämmten, unbeheizten Räume	Keller oder Erdreich	bei Flächenheizungen zu Außenklima oder zu unbeheizten Räumen und Erdreich
	Zielwert	Zielwert	Zielwert
Steil-/Flachdach	0,15	-	0,15
Wand	0,25	0,3	0,2
Fenster, Fenstertür	1,8	2,0	1,2
Tür	1,2	2,0	-
Boden	0,25	0,3	0,25
Rahmenverbreiterung Rolladenkasten	0,4	0,6	-
Bemerkung: Bei Heizkörpern direkt vor Glasflächen gelten die Werte für Flächenheizungen.			

Verringerung der Lüftungswärmeverluste

Ohne zusätzliche Maßnahmen würden die Lüftungswärmeverluste im gut gedämmten Niedrigenergiehaus die Transmissionswärmeverluste übersteigen.

Gute Innenluftqualität bei kleinen Energieverlusten läßt sich durch eine Anpassung des Luftwechsels an den hygienischen Bedarf erreichen. Das Gebäude sollte daher mit einem einfach zu bedienenden Lüftungssystem ausgerüstet werden, das eine Dosierung der Luftmengen ermöglicht. Die Abluft kann aus Küche und Sanitärräumen entnommen, die Frischluft den Wohn- und Schlafräumen zugeführt werden. Eine Wärmerückgewinnung aus dem Abluftstrom ist ein darauf aufbauender Schritt zur weiteren Verringerung der Lüftungswärmeverluste. Eine Lüftungsstrategie, die eine Stoßlüftung über Fenster vorsieht, genügt diesem Anspruch nur mangelhaft.

Wesentliche Randbedingung für das Lüftungskonzept muß ein sparsamer Stromeinsatz sein. Für Anlagen zur Wärmerückgewinnung sollte das Verhältnis zwischen Stromeinsatz und rückgewonnener Wärme mindestens 1:5 sein.

Grundlage für jedes Lüftungssystem im Niedrigenergiehaus ist eine luftdichte Gebäudehülle, die die unkontrollierte Luftinfiltration auf ein Mindestmaß begrenzt. Besonderes Augenmerk muß in diesem Zusammenhang auf Bauteilanschlüsse und Leichtbauteile gerichtet werden, die in dieser Hinsicht oft mangelhaft sind. Gute Werte der Luftdichtigkeit entsprechen denen einer flächig verputzten Wand. Eine gute Luftdichtigkeit der Gebäudehülle ist außerdem zur Vermeidung von Feuchteschäden und für ein gutes Raumklima wichtig.

Beim Einbau raumluftabhängiger Feuerstätten müssen die Anforderungen an eine ausreichende Versorgung der Feuerstätte mit Verbrennungsluft sowie die Anforderungen an die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle beachtet werden.

Im Leitfaden sind Grenz- und Zielwerte angegeben, sowohl für die Fugendurchlaßkoeffizienten von Fenstern und Türen, als auch für einen maximalen mittleren Leckluftstrom der Gebäudehülle, der mittels einer Drucktestmessung experimentell am Gebäude überprüft werden kann.

Passive Nutzung der Sonnenenergie

Grundbaustein der passiven Sonnenenergienutzung im Niedrigenergiehaus sind die Fenster in der Gebäudehülle. Bei guter thermischer Qualität (Wärmeschutzverglasung) können die Fenstergrößen entsprechend dem Tageslichtbedarf dimensioniert werden, bei südlicher Ausrichtung der Fenster sind auch große Verglasungsflächen möglich ohne daß jedoch dadurch der Heizenergiebedarf deutlich gesenkt würde. Weitergehende bauliche Maßnahmen wie unbeheizte Wintergärten oder Dämmläden sind möglich, stellen jedoch eine sehr teure Variante der weiteren Heizenergieerduktion dar. Dies gilt ebenfalls für transparente Wärmedämmsysteme (TWD), wie sie heute schon vereinzelt an Gebäuden angebracht werden.

Grundrhythierarchie

Mit einer Orientierung der bewohnten Räume zur Sonne (in süd-ost bis süd-westliche Richtung) und der Anordnung sogenannter Pufferzonen (Abstellräume und sonstige unbeheizte Räume) an der Nordseite des Hauses lassen sich die Wärmeverluste zusätzlich senken.

Heizungsanlage

Der geringe Energieverbrauch eines Niedrigenergiehauses setzt neben der Verringerung der Wärmeverluste eine gute Nutzung der ins Gebäude kommenden Sonnenenergie sowie anderer innerer Wärmequellen voraus. An das Heizungssystem ergeben sich damit besondere Anforderungen. Es muß raumweise flink regelbar sein, damit innere Wärmequellen gut nutzbar sind. Konventionelle Fußbodenheizungen oder Einrohr-Systeme ohne Wärmedämmung der Heizrohre sind ungeeignet.

Neben einem hohen feuerungstechnischen Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers sind vor allem geringe Betriebsbereitschaftsverluste wichtig, da bei sehr kleinem Wärmebedarf des Gebäudes die Wärmeerzeuger oft überdimensioniert sind. Auch wenn aus Kostengründen beim Bau auf eine Installation von Sonnenkollektoren oder Solarzellen verzichtet wird, kann durch Verlegen von Leerrohren und Freihalten von Installationsplätzen die nachträgliche Montage ermöglicht werden.

Falls die Installation eines Nahwärmenetzes im Neubaugebiet möglich ist, dessen Wärmeversorgung aus einer Kraft-Wärme-gekoppelten Anlage erfolgt, so ist dies die energetisch effizienteste Lösung und sollte realisiert werden. Die Auswirkungen dezentraler Sonnenkollektoranlagen auf die Randbedingungen zum wirtschaftlichen und energieeffizienten Betrieb des Nahwärmenetzes sollten bei den privaten Baumaßnahmen Berücksichtigung finden.

Wesentliche Randbedingung für das Lüftungskonzept muß ein sparsamer Stromeinsatz sein. Für Anlagen zur Wärmerückgewinnung sollte das Verhältnis zwischen Stromeinsatz und rückgewonnener Wärme mindestens 1:5 sein.

Grundlage für jedes Lüftungssystem im Niedrigenergiehaus ist eine luftdichte Gebäudehülle, die die unkontrollierte Luftinfiltration auf ein Mindestmaß begrenzt.

Das Nachweisverfahren ENERGEB

Methode

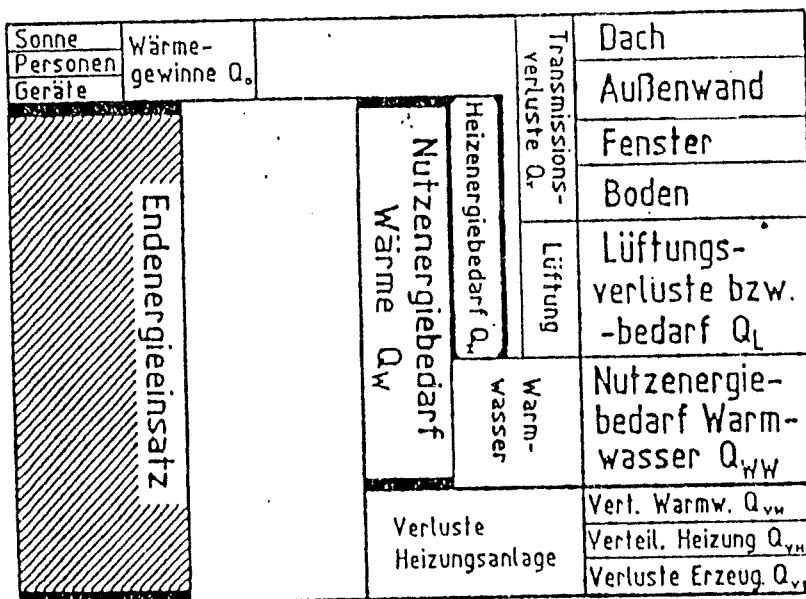
Das Nachweisverfahren ENERGEB wurde im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft und Technik vom Institut Wohnen und Umwelt in Darmstadt entwickelt. Es ist aus der Schweizer Norm SIA 388/1 "Energie im Hochbau" abgeleitet. Es geht im Gegensatz zu den geltenden Regelungen in der Bundesrepublik von einem Systemansatz aus, der einen niedrigen Wärmebedarf des Gebäudes und einen hohen Nutzungsgrad des Wärmeversorgungssystems fordert. Einzelanforderungen an Bauteile werden nicht gestellt, sodaß ein großer planerischer Freiraum vorhanden ist.

Das rechnerische Nachweisverfahren für den Heizenergiebedarf kann mittels Formblättern oder rechnergestützt durchgeführt werden. Da mit Hilfe des Verfahrens die energetischen Konsequenzen verschiedener Konstruktionen schon während der Planung berechenbar sind, kann es auch als Werkzeug zur energetischen und wirtschaftlichen Optimierung vom Gebäuden eingesetzt werden.

Begriffliche Vereinbarungen

Grundlage für die energetische Bewertung ist die Jahresenergiebilanz eines Gebäudes. Der Aufbau sowie die wichtigsten Elemente der Jahresenergiebilanz sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die für das Berechnungsverfahren wesentlichen Grundbegriffe werden im Anschluß kurz erläutert.

Schema der Energiebilanz eines Gebäudes



Die Energieverluste und -gewinne im Berechnungsverfahren sind grundsätzlich flächenbezogen, d.h. spezifische Werte. Die Normierungsgröße ist die Energiebezugsfläche (EBF) eines Gebäudes. Flächenbezogene Größen werden durch den hochgestellten Index f gekennzeichnet. Energiekennzahlen sind immer flächenbezogen.

Bei den Anforderungen werden Grenzwerte und Zielwerte unterschieden. Die Grenzwerte stellen Mindestanforderungen im Sinne der Zielsetzung des Leitfadens dar, und sie sind so gewählt, daß sie den aktuellen Stand der wirtschaftlich erreichbaren Energieeinsparung widerspiegeln. Sie gehen in der Regel über den mit der Wärmeschutzverordnung 1984 erreichbaren Standard hinaus, erlauben aber dennoch größere gestalterische Freiheiten bei der Planung.

Die weitergehenden Zielwerte orientieren sich am heute erreichten Stand der Technik des energiesparenden Bauens, welcher unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erreichbar ist. Es wird daher empfohlen, sich bei der Planung an den Zielwerten zu orientieren, ihre Einhaltung wird jedoch nicht vorgeschrieben.

Heizenergiebedarf

Der Heizenergiebedarf f (kWh/(m²a)) ist der zusätzlich zu den Wärmeverlusten jährliche Nutzwärmebedarf, um ein Gebäude auf einer bestimmten Temperatur zu halten. Er ergibt sich aus dem Wärmebedarf des Gebäudes nach Lüftung abzüglich der nutzbaren Wärmegewinne. Diese entstehen durch Sonneneinstrahlung, der Personenwärme sowie Abwärme aus Kraft und Prozessen. Die Höhe der nutzbaren Wärmegewinne wird durch das Verhältnis zwischen Gewinnen und Transmissions- und Lüftungswärmeverlusten der verwendeten Regelung berechnet. Die Wärmerückgewinnung durch Wärmerückgewinnungsanlagen wird als Reduktion des Wärmebedarfs für Lüftung berücksichtigt.

Energiekennzahl Wärme f

Die Energiekennzahl Wärme f (kWh/(m²a)) gibt die dem Gebäude zuzuführende und Warmwasserbereitung zugeführte Endenergie (z.B. Öl, Gas, Kohle) an. Sie summiert sich aus dem Heizenergiebedarf, dem Nutzenergiebedarf und den Verlusten bei der Erzeugung, Verteilung und Speicherung.

Heizzahl Endenergie (Nachweisgröße)

Die Heizzahl ist ein Maß für die Güte der Wärmeerzeugung und das Verhältnis von "Nutzenergiebedarf Wärme f (= Heizenergiebedarf Warmwasser f) zur Energiekennzahl Wärme f bzw. zwischen dem Heizenergiebedarf f und dem zur Deckung erforderlichen Endenergieeinsatz.

Die Anforderungen an Heizenergiebedarf f und Heizzahl Endenergie sind in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle: Heizenergiebedarf f

Heizenergiebedarf f von Gebäuden bei Standardnutzung (kWh/(m ² a)) ¹⁾				
Gebäude-kategorie	Grenz-wert η_g	Grenz-wert für elektrisch be-heizte Gebäude η_{g-el}	Zielwert η_z	Beispiele
I	85	60		Einfamilienhäuser, Zweifamilienhäuser Mehrfamilienhäuser, Alterswohnungen, Hotel, Herbergen, Heime Verwaltungsbauten, Schulen, Biblio- theken, Betriebsgebäude, einfache Läden, Museen
II	75	50		
III	75	50		
IV	60		40	Lager, Sporthallen, Werkstätten, Fahrzeugdepots, Bahnhöfe ²⁾
V	85		60	Spezielle Bauten, Forschungsinstitute, Küchlein, Labors, Wäschereien, Waren- häuser, Restaurationsbetriebe, Kranken- häuser, Bäder, Theater, Radio, Fern- sehstudios und Bauten mit Ausnahmekri- terien gemäß Ziffer 3.5.4

Bemerkung:
Aus Heizenergiebedarf, Nutzenergiebedarf Warmwasser und Heizzahl Endenergie kann die Energiekennzahl berechnet werden. Der Nutzenergiebedarf Warmwasser bei Standardnutzung kann aus Anhang D 1 entnommen werden.
¹⁾ Vergleiche Definitionen unter Ziffer 1.1 und 3.2.
²⁾ Ist bei einem Gebäude der Kategorie IV keine Nutzung mit reduzierter Temperatur möglich, hat es die Anforderungen der Gebäudekategorie III zu erfüllen.

Tabelle: Heizzahl

Heizzahl von Zentralheizungsanlagen mit Öl- oder gasbefeuerten Kesseln ¹⁾		
	Grenz-wert η_g	Zielwert η_z
Heizungsanlage ohne Brauchwassererwärmung (Öl/Gas)	0,85	0,90
Heizungsanlage mit Brauchwassererwärmung nur in der Heizperiode ²⁾ (Öl/Gas)	0,60	0,90
Heizungsanlage mit ganzjähriger Brauchwassererwärmung (Öl/Gas)	0,75	0,85
Heizungsanlage ohne Brauchwassererwärmung (feste Brennstoffe)	0,75	3)

¹⁾ Bezugssystem: der von der Kesselanlage versorgte Bereich. Die zulässigen Wärmeverluste ergeben sich aus Heizenergiebedarf und Nutzenergiebedarf Warmwasser nach Standardnutzung multipliziert mit $\frac{1-\eta}{\eta}$.

²⁾ Nicht enthalten sind die Wärmeverluste der getrennten Warmwasserversorgung.

³⁾ abzurufen wegen hoher Schadstoffabgaben

Weitere Informationen

Das Berechnungsverfahren ENERGEB ist als Broschüre kostenlos beim Institut Wohnen und Umwelt, Annastr. 15, 6100 Darmstadt erhältlich. Eine Computerversion des Verfahrens für PC unter dem Betriebssystem DOS ist gegen Bezahlung zu beziehen.

Eine ausführliche Darstellung der Niedrigenergiehausbauweise mit technischen Komponenten, energetischer Wirksamkeit, wirtschaftlichen Aspekten und ausgeführten Beispielen wird z.B. in Feist/Klien: Das Niedrigenergiehaus, Verlag C.F.Müller Karlsruhe gegeben.

Informationen zu Luftdichtigkeit von Gebäudehüllen finden sich z.B. in EMPA-Bericht 218 "Luftdurchlässigkeit von Gebäudehüllen im Holzhausbau", zu beziehen gegen Rechnung bei der EMPA, Überlandstr. 129, CH 8600 Dübendorf.

Eine Zusammenstellung der Kennwerte typischer Wärmebrücken im Mauerwerksbau und verbesserter Konstruktionen enthält z.B. Hauser/Stiegel: Wärmebrückenatlas für den Mauerwerksbau, Bauverlag Wiesbaden 1990.

3.3.4.2 Aktive Solar-Energie-Nutzung

Die bisher bekannten Systeme liegen vor allem im Bereich der Warmwasserbereitung mit Sonnenkollektoren und bei der Strom- und Wasserstoffherzeugung mit Solarzellen. (Ein herausragendes Beispiel bietet der Rappeneckerhof am Schauinsland, der circa 70% seines Strombedarfs über Solarzellen deckt.) Beiden Systemen blieb jedoch bislang, mangels ausreichender Wirtschaftlichkeit, der durchschlagende Erfolg versagt. Einen Innovationsschub verspricht das "1000-Dächer-Photovoltaik-Programm" des Bundes und der Länder. Es wird noch geprüft, ob eine Beteiligung daran möglich ist.

Eine wirtschaftliche und effiziente Art, Energie zu gewinnen, bieten die neu entwickelten Speicherkollektoren, die auf direktem Wege über das Sonnenlicht das Brauchwasser erwärmen und mit Hilfe der TWD vor Abkühlung schützen.

Um ganzjährig den bestmöglichen Wirkungsgrad der Sonneneinstrahlung zu gewährleisten, ist eine steile, nach Süden (ca. 45-60°) geneigte Dachfläche erforderlich.

3.3.4.3 Wasserkonzept

Der gegenwärtige Trinkwasserbedarf beträgt durchschnittlich 160 l/Kopf/Tag.

Ein wichtiges Anliegen ökologischen Bauens und Handelns ist es, den Trinkwasseranteil auf das wirklich notwendige Maß zu beschränken und den Rest, für den keine Trinkwasserqualität benötigt wird, mit Regenwasser zu decken.

Der Bebauungsplan sieht daher vor, das Regenwasser in Behältern (Zisternen) zu sammeln und dort für den Hausgebrauch

- ▶ Toilettenspülung,
- ▶ Waschmaschine,
- ▶ Gartenbewässerung,

bereitzustellen.

Auf diese Weise kann rund die Hälfte des kostbaren Trinkwassers eingespart werden, zumal mit der Bodenversiegelung durch den Haus- und Straßenbau und der damit verbundenen Ableitung des Regenwassers in die Kanalisation das für die Grund- (Trink-) Wasserbildung notwendige Niederschlagswasser verloren geht.

Die Größe der Regenwasserzisternen soll nach den Meßdaten und den entsprechenden Nutzungssimulationen von Regenwasser der "Meteorologischen Meßstation B. Janzing", Furtwangen, gewählt werden (siehe beiliegende Anlage).

3.3.4.4 Abfallkonzept

Um die Umweltbelastung durch den unvermeidbaren Hausmüllanteil zu verringern, sollen

- ▶ alle Wertstoffe (z.B. Glas, Papier, Weißblech, Alu, Kunststoffe) der Wiederverwertung zugeführt werden. Der Platz für die entsprechenden Container ist vor dem südlichen Siedlungstor vorgesehen. Dieser Standort bietet sich auch für das übrige Kussenhofgebiet an.
- ▶ alle organischen Abfälle grundstücksintern kompostiert und damit dem Naturkreislauf (Düngung) zurückgeführt werden.

3.3.4.5 Baustoffwahl

Die Baustoffe Holz, Lehm, Ziegel, Kalkstein, Naturgips, Kork, Kokosfaser, ISOFLOC (recycletes Zeitungspapier) u.ä. werden verwendet, weil sie

- ▶ keine Umweltprobleme verursachen und keine hohen Herstellungs- und Energiekosten haben,
- ▶ den Raubbau an knappen und risikoreichen Rohstoffen, sowie die sozialen Folgekosten durch schädliche Nebenwirkungen aller Art reduzieren,
- ▶ ein ausgewogenes Maß von Wärmespeicherung, Wärmedämmung und Wärmedämmung besitzen,
- ▶ die Schadstoffe der Luft filtern und neutralisieren,
- ▶ die natürliche Raumluftfeuchte regulieren,
- ▶ atmungsaktiv (diffusionsfähig) sind,
- ▶ keine oder nur geringe radioaktive Eigenstrahlung haben.

Aus den genannten Gründen wird zum Beispiel die Verwendung von

- ▶ Tropenhölzern (Schutz der Tropenwälder!) und
- ▶ Stahl-, Kupfer-, Aluminium- und Kunststoffbauteilen

weitestgehend ausgeschlossen. Die Fassadengestaltung soll sich auf landschaftsgebundene Materialien wie

- ▶ Holz, Putz und Naturstein

beschränken.

3.3.5 Demonstrationsvorhaben / Gemeinschaftsbau

Die Aspekte des ökologisch orientierten Bebauungsplanes,

- ▶ Niedrig-Energie-Bauweise,
- ▶ Solarenergienutzung,
- ▶ Wasserkonzept,
- ▶ Abfallkonzept,
- ▶ Baustoffauswahl und
- ▶ Grünplanung,

sollen in ihrer Gesamtheit und Konsequenz als Demonstrationsvorhaben dienen und, so weit als möglich, mit einem *Gemeinschaftsbau* gekoppelt werden.

Die Basis für diese Zielsetzungen ist mit der städtebaulichen Planung und der Realisierung des öffentlichen Anteils gegeben.

Schwieriger gestaltet sich die Durchsetzung der ökologischen Belange im privaten Baubereich. Bauvorschriften werden nur dann zu dem gewünschten Erfolg führen, wenn sie für jeden Bauwilligen einsichtig sind und auch in finanzieller Hinsicht als vorteilhaft erkannt werden. Die Stadt will aus diesem Grunde einen

▶ Beratungsdienst

einrichten, der den Bauwilligen und später den Bauenden mit Rat und Tat zur Verfügung steht, ihnen zu mehr Sachkenntnis verhilft und ökologische Zusammenhänge erklärt.

Zunächst gilt es, die Barrieren abzubauen, die sich aus Vorurteilen, Unkenntnis ("...doch nur was für reiche Leute", "keine Experimente"...) und aus der weitgehend fremden Materie ergeben.

Ein Hindernis auf dem Weg zum eigenen Haus sind die hohen Bau- und Finanzierungskosten. Ohne angemessene Mitarbeit und Eigenleistungen sind in vielen Fällen Familienheime nicht mehr finanzierbar und bilden oft den einzigen Ausweg, den Finanzierungsplan zu unterstützen.

Erfahrungsgemäß steht jedoch der erhoffte Ertrag der Eigenleistungen in keinem angemessenen Verhältnis zu den Kraftanstrengungen und Belastungen für die ganze Familie. Eine echte Hilfe in dieser Situation bietet der

▶ Gemeinschaftsbau

mit fachlich betreuter Eigenarbeit. Hierbei handelt es sich um ein zeitlich begrenztes, reines Zweckbündnis für die Dauer der Bauzeit. Die Bauherrengruppe übernimmt gewissermaßen auch die Funktion des Bauträgers.

Die Vorteile, die so eine Konstellation ergibt, sind beträchtlich. Das belegen verschiedene Vorhaben im In- und Ausland aber auch die beiden Heimkehrersiedlungen (1960 und 1963), die auf dieser Grundlage erfolgreich in Furtwangen abgewickelt wurden.

Vor allem die Reihenhausergruppen bieten sich für ein derartiges Vorhaben an, weil auch finanziell schwächer gestellte Bauherren Wunschträume verwirklichen können, die ihnen sonst versagt blieben.

Es besteht ein großes öffentliches Interesse daran, das ökologische Gesamtkonzept so reibungslos und so erfolgreich wie möglich verlaufen zu lassen. Der *Gemeinschaftsbau* ist ein vielversprechender Weg zu diesem Ziel.

Die Stadt wird deshalb die Gruppenbildung von Bauwilligen, die in einem räumlich und zeitlich zusammenhängenden Bauabschnitt bauen wollen, fördern und bei der Bauplatzvergabe entsprechend berücksichtigen.

Die Stadt wird versuchen, staatliche Förderungsmittel für den Demonstrationscharakter der Siedlung zu erhalten.

4. Grünordnungsplan

4.1 Bestandsbeschreibung

Das Bebauungsgebiet ist im wesentlichen gekennzeichnet durch ein von Nord nach Süd verlaufendes Gefälle. Es findet seine natürliche Begrenzung, mit gleichzeitigem Übergang der Bebauung zur freien Landschaft

- ▶ im Norden durch die Höhenkuppe (mit anschließender gegenläufiger Neigung),
- ▶ im Süden in der Talaue mit dem Bach (und anschließendem Gegenhang) und
- ▶ im Westen mit dem Hochwald.

Lediglich auf der Ostseite ist mit der vorhandenen Siedlung ein künstlicher Abschluß gegeben.

Vegetationstyp

Montane-hochmontane Extensiv-Wiesen des Hochschwarzwaldes, hervorgegangen aus Beweidung bzw. Mahd eines Waldstandortes.

Potentiell natürliche Vegetation

- ▶ In den trockenen Südhangbereichen: Buchenwälder (Fagion)
- ▶ In den vernäbten Gebieten der Talaue: Übergang zu Auwaldgesellschaften mit Schwarzerle und Esche

Der Prozeß der Wiederbewaldung wird bei diesem Vegetationstyp durch Eberesche, Hängebirke, Zitterpappel, Weißdorn und Kiefer eingeleitet, wobei auch der Wachholder eine Rolle spielt. (Oberdorfer, 1978)

Vorhandene Vegetation

Auf dem offenen Südhang findet sich der, für nährstoffarme silikatische Böden typische, Halbtrockenrasen, Lebensraum für viele Insektenarten, die auf die dort vorkommenden Pflanzenarten direkt oder indirekt angewiesen sind.

Der größere Teil des Hanggebietes (rd. 2/3 der Fläche) war bis vor wenigen Monaten mit einem reinen, altersgleichen, ca. 20 Jahre alten Fichtenbestand besetzt. Ein Unterwuchs ist nicht vorhanden.

Die Talaue ist weitgehend ein Feuchtgebiet mit entsprechenden Naßwiesen, anmoorigen Flächen, Hochstaudenfluren und offenen Wassergerinnen.

Die Feuchtflächen sind hauptsächlich durch häufige Bachüberflutung und durch Hangdruckquellen entstanden. Ständig nasse Flächen finden sich im Oberlauf des Baches nach dem Waldaustritt (außerhalb des Bebauungsplan-Gebietes), und im mittleren Bereich der Talaue, wo zwei starke Hangdruckquellen die darunter liegenden Flächen ständig vernässen. Der untere Teil des Bachlaufes ist bereits soweit vertieft, daß hier keine Überflutung mehr stattfindet und so reicht die Trockenrasenvegetation bis unmittelbar an den Bach heran.

Die Talaue wird auf ganzer Länge des Bachlaufes beweidet, bzw. als Viehtränke genutzt. Die Trittschäden in den dauernassen Gebieten sind beträchtlich.

Der Talausgang ist durch einen kleinen dichten Fichtenforst abgeriegelt. Er bildet eine Barriere für den Kaltluftabfluß in der Talsenke. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die öko-biologischen Lebensgemeinschaften im Fließgewässer und in den Auegebieten.

4.2 Ziele der Grünordnungsplanung

Eine Bebauung am Steilhang ist immer mit einem hohen Geländeverbrauch und einer starken Grundstückveränderung verbunden. Die negativen Auswirkungen auf die gewachsenen Strukturen, insbesondere auf den Wasserhaushalt, sind erheblich. Um so mehr ist es von Bedeutung, die vorhandenen topografischen Verhältnisse bei der Planung der Verkehrsanlagen und der Bebauung zu berücksichtigen.

Das heißt:

1. Die einzuebennenden Flächen sind gering zu halten; Böschungen, die durch notwendige Geländeeinschnitte entstehen, sind naturnah zu gestalten und somit ökologisch zu nutzen.
2. Oberflächen sollten möglichst wenig versiegelt werden, um die anfallenden Niederschläge (Regen/Schnee) dem Grundwasserhaushalt zu erhalten.
3. Das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser sollte nicht, ungenutzt im Abwasserkanal abgeleitet, sondern in Zisternen aufgefangen und durch haus- und grundstücksinterne Nutzung beitragen, kostbares Trinkwasser zu sparen.
4. Abfließendes Niederschlagswasser wird in offenen Rinnen durch das Baugebiet geführt, und, über eine Pflanzenkläranlage gereinigt, dem Vorfluter im Talgrund zugeleitet.
5. Als Ausgleich für die verlorengehenden Vegetationsflächen ist ein artenreiches und standortgemäßes Grünvolumen zu schaffen.
6. Möglichst viele Flächen sollten unverändert erhalten bleiben, um auch während der Bauzeit Rückzuggebiete für die vorhandenen Tierarten zu gewährleisten. (Erschließung des Baugebietes in zwei Bauabschnitten).
7. Der Einsatz von Herbiziden ist zu unterbinden; Pflanzenschutz sollte auf biologischer Basis betrieben werden.
8. Die Baugrundstücke sind durch die Bepflanzung untereinander, so wie in den Randbereichen auch mit der freien Natur verknüpft.
9. Landschaftspflegerische Begleitflächen (Ausgleichsflächen) sind im benachbarten Umfeld zu sichern.
10. Die Wohnqualität soll durch das Grün, das sich durch die gesamte Siedlung zieht, gesteigert werden.
11. Die klimatischen Verhältnisse im unteren Teil des Baugebietes sind durch Beseitigung der Talabriegelung (Umnutzen des dichten Fichtenbestandes) zu verbessern.

4.3 Realisierung der Grünplanung

Die Zielvorstellungen der Grünordnungsplanung werden wie folgt berücksichtigt:

Verkehrsanlagen

Die Wohnstraßen "A" und "B" folgen dem Hangverlauf und haben einen Fahr-Querschnitt von 4,75 m. Nur die Straßen "A" und "B" werden, auf Grund der geologischen Bedingungen, versiegelt. Die übrigen öffentlichen und privaten Verkehrsflächen haben einen wasserdurchlässigen Aufbau mit, soweit wie möglich, begrünter Oberfläche.

Böschungen

Böschungen, die durch den Bau von Verkehrsanlagen und Grundstücksterrassierungen entstehen, sollen der natürlichen, gesetzmäßigen Folge von Pflanzengesellschaften (Sukzession) überlassen werden. Sie sind deshalb nicht zu humusieren.

Stützmauern

Stützmauern sind höhenmäßig abzustufen und möglichst als Trockenmauerwerk aus heimischen Bruchsteinen zu erstellen. Die Fugen des Mauerwerks bilden ideale ökologische Nischen für zahlreiche Kleinlebewesen, die im Naturgarten als *Nützlinge* eine wichtige Funktion übernehmen.

Geländemodellierungen

Geländemodellierungen werden in der Höhe beschränkt und sind im Grenzbereich mit den Nachbarn abzustimmen.

Einfriedungen

Einfriedungen aus totem Material (Zäune) sowie aus Nadelgehölz sind nicht zulässig. Als lebende Abschirmung kommen Laubholz-Hecken, Strauchgruppen und Beerensträucher standortgerechter Art in Betracht.

Schneeablagerung

Auf der Straßenseite der Grundstücke ist ein ca. 1.00 m breiter Streifen für die Schneeablagerung von hinderlicher Bepflanzung freizuhalten.

Öffentliche Grünflächen

Das Straßen, Wege und Plätze begleitende Grün bildet das Grundgerüst des Grünordnungsplanes. Es ist gleichzeitig prägend für die Struktur des Siedlungsgebietes.

Der Artenauswahl kommt somit eine erhebliche Bedeutung zu. Die Pflanzenliste enthält nur einheimische, standortgerechte Gehölze. Bevorzugt werden solche Arten, die auch als *Bienenweide* geeignet sind. Darüberhinaus wird eine große Artenvielfalt angestrebt.

Private Grünflächen

Die Privatgrundstücke bilden die Fortsetzung und Ergänzung der öffentlichen Grünanlagen. Öffentliche und private Grünbereiche gehen nahtlos, ohne Barrieren, ineinander über.

Auf den verhältnismäßig kleinen Grundstücken ist ein sparsamer Baumbestand von mittel- und kleinkronigen Bäumen geplant.

Die Pflanzenliste enthält auch klimatisch geeignete *Obstbaumsorten*.

Freie Grundstücksflächen sind möglichst als Nutz- bzw. Naturgarten anzulegen und weitgehend im vorhandenen "Urzustand" zu belassen. Zierrasenflächen ("Sportrasen") für besondere Beanspruchungen, wie z.B. Wäscheplatz, Spielflächen, Terrassen, sollten auf diesen Nutzungsbedarf beschränkt bleiben.

Fassaden-/Flachdachbegrünung

Jedes Gebäude, es mag noch so gut geplant und ausgeführt sein, ist zunächst ein Fremdkörper in der Natur.

Die Bepflanzung des Grundstücks ist ein erster und wichtiger Schritt auf diesem Weg. Mit der steigenden Höhe des Baumwuchses verliert das Gebäude allmählich seine Dominanz. Die nächste Stufe, um den Baukörper noch stärker zurücktreten zu lassen, ist die Begrünung der Gebäudehülle selbst. Die Begrünung übernimmt eine Reihe wichtiger Funktionen:

- ▶ Wind- und Wetterschutz ("Klimahülle"),
- ▶ Wärme- und Kälteschutz,
- ▶ Unterschlupf und Nahrung für zahlreiche Vögel und Insekten,
- ▶ Spalierobst liefert vitaminreiche Nahrung für den Menschen,
- ▶ Das grüne Kleid hat einen besonderen ästhetischen Reiz.

Flachdachgaragen sind möglichst ganz in den Hang einzubetten. Die freiliegenden Fassaden und Dachflächen müssen begrünt werden.

Wie sehr ältere Baugebiete in Furtwangen durch den inzwischen groß gewordenen Baumbestand gewonnen haben, sind z.B. am *Iben* (aus Richtung Langeck betrachtet) oder am *Sommerberg* (vom Großhausberg gesehen) zu sehen. Das sind sichtbare Beispiele für die gestiegene Wohnqualität.

4.4 Landschaftspflegerische Begleitflächen / Ausgleichsflächen

Das Baugebiet und die benachbarten Randgebiete des Bebauungsplanes sind bereits weitgehend im Besitz der Stadt Furtwangen. Die zur Abrundung fehlenden Flächen werden noch erworben. Dadurch wird es möglich, das Baugebiet auf drei Seiten mit dem natürlichen Umfeld der freien Landschaft zu verknüpfen. Im einzelnen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- ▶ **Im Norden**
ist hinter dem Waldweg ein abgestufter, lockerer Gehölzgürtel als Windschutzstreifen und visueller Abschluß der Bebauung geplant. Die daran anschließende, extensiv genutzte Wiese zwischen unterem Waldweg und Wald, muß mit ihrer wertvollen Vegetation (Halbtrockenrasen-Gesellschaften) erhalten werden. Deshalb ist lediglich eine zweimalige Mahd nach der Blüte für die Heuverwertung möglich.
- ▶ **Im Süden**
ist eine Beweidung oder sonstige Nutzung der Talaue ausgeschlossen. Das gilt in Zukunft für die gesamte offene Länge des Bachlaufs auf beiden Seiten bis in die westliche Waldecke. Damit kann sich das schutzbedürftige Feuchtbiotop ungestört weiter entwickeln.
- ▶ **Im Westen**
wird, mit der Anlage einer Laubholz-Heckenpflanzung im Vorfeld des Hochwaldes, eine neue Struktur als Waldsaum angelegt.
- ▶ **Im Osten**
wird der, die Talaue abriegelnde Fichtenforst einschließlich der davorliegenden, exotischen Neupflanzung (Roßkastanie), durch eine lockere Laubholz-Anpflanzung exotischen Neupflanzung (Roßkastanie), durch eine lockere Laubholz-Anpflanzung mit einheimischen und standortgerechten Bäumen und Sträuchern ersetzt. Die heimische Vegetation mit krautigen Arten wird sich dann in kürzester Zeit von selbst einstellen. (siehe auch "Vegetationskundliche Bestandsaufnahme" vom BUND 23.08.90)

Mit diesen Ausgleichsflächen werden gleichzeitig Rückzugs- und Einwanderungsmöglichkeiten für Fauna und Flora im neuen Baugebiet geschaffen.

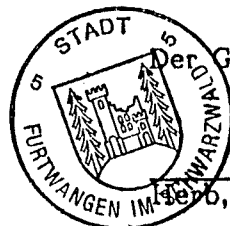
5.3 Kosten

Bei der Realisierung der Planung werden der Stadt Furtwangen voraussichtlich folgende Kosten entstehen:

	nicht beitragsfähig	beitragsfähig
I. Grunderwerb		
1. Wert der für Straßen verwendeten Grundstücke		100.000 DM
2. Sonstiger Grundstückserwerb	100.000 DM	
II. Kosten der Freilegung (Rodung)		30.000 DM
III. Straßenbau		
1. Erschließungsstraßen		1.566.000 DM
2. Erdarbeiten Wege/Treppen	162.000 DM	
3. Straßenanschluß "A"-Süd	470.000 DM	
IV. Treppen (ohne Wasserrinnen)		180.000 DM
V. Beleuchtung		
1. Straßen		135.000 DM
2. Wege	45.000 DM	
VI. Kanalisation		
1. Schmutzwasserkanal		710.000 DM
2. Regenwasserableitung in offenen Rinnen		80.000 DM
3. Teichanlage/Oberflächenwasserklärung		500.000 DM
VII. Wasserversorgung		155.000 DM
VIII. Sonstiges		
1. Spielplatz (Erdarbeiten und Hangsicherung)	95.000 DM	
2. Hybridanlage (Sonnen- u. Windanlage zur Belüftung des Klärteiches)	40.000 DM	
3. Eigenanteil der Stadt an der Erschließung	183.000 DM	
4. Planungskosten	369.000 DM	
Gesamtkosten	(4.920.000 DM)	3.456.000 DM

Die Erschließungsbeiträge werden nach dem Bundesbaugesetz, sonstige Anliegerbeiträge nach Landesrecht und der jeweiligen Satzung der Stadt Furtwangen erhoben.

Furtwangen, den 14.01.1992



Der Gemeinderat

[Handwritten Signature]
Bürgermeister

14.10.1991/ef