

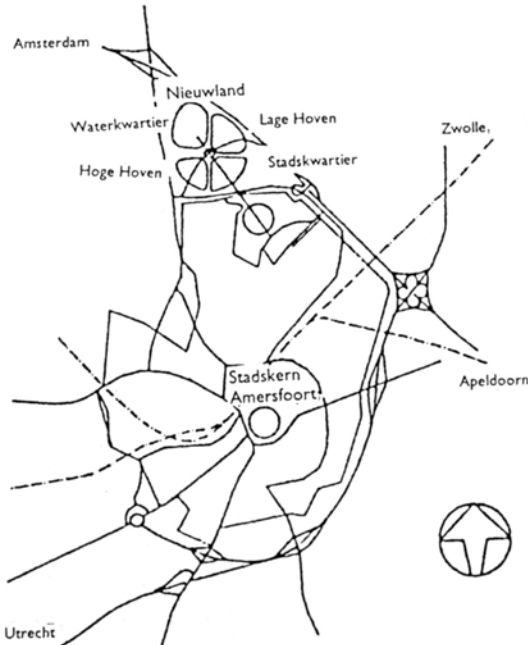
## Fachtagung

„Ökologische Siedlungsentwicklung im Spiegel aktueller Trends und Praxiserfahrungen“  
9. und 10. März 05 in Osnabrück

Vortrag:

## Stadterweiterungsprojekt **Nieuwland** in Amerfoort, NL

Prof. Dipl.-Ing. Kees Duijvestein TU Delft Lehrstuhl für Umwelttechnisches Entwerfen in der Architektur



Lageplan Nieuwland



Masterplan Nieuwland

## Projektbeschreibung

Am Nordrand von Amersfoort liegt das Neubaugebiet *Nieuwland* (neues Land). Dieses Stadterweiterungsprojekt war eine Antwort auf die große Nachfrage nach neuem Wohnraum in der Gemeinde Amersfoort. In den Jahren 1994 bis 1999 sind etwa 5000 neue Wohnungen entstanden.



## Eine neue Gartenstadt

Ein Ausgangspunkt für den Entwurf von *Nieuwland* waren die Ideen der Gartenstädte aus den dreißiger Jahren des letzten Jahrhunderts. Das ist erkennbar an der hierarchischen Struktur und typischen Elementen als Plätze, Höfe und grünen Wasserläufen.

Für das städtebauliche Konzept ist das Büro *Wissing Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening* aus Barendrecht verantwortlich. Motto des Entwurfs war 'die Festungsstadt'. Das Gebiet liegt zwischen mehreren Autobahnen eingeklemmt und muss sich gegen diesen 'Ansturm' von Autolärm behaupten. An der Ausführungsplanung waren insgesamt mehr als 40 verschiedenen Architekturbüros beteiligt.

### Städtebauliche Struktur

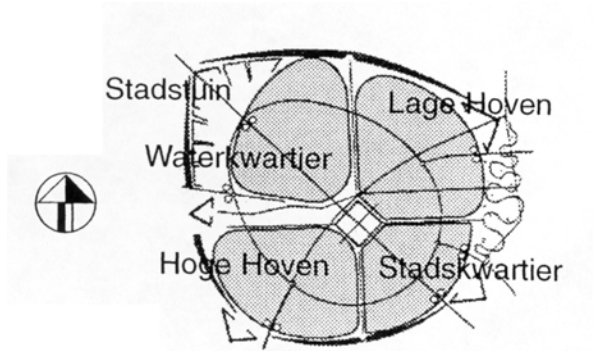
Das Gebiet besteht aus vier Teilen mit unterschiedlichen Themen. Jedes Viertel hat seinen eignen Charakter und damit seine eigene Ausstrahlung:

**Het Waterkwartier** - Das Wasserviertel verdankt seinen Namen den breiten begrünten Straßenzügen entlang offener Wasserläufe. Im Konzept für den Wasserhaushalt des Planungsgebiets wird es als das nasseste ausgewiesen. Für die Architektur standen Siedlungen in Frankfurt und Berlin Pate. Geradlinige Formen in fröhlichen Farben bestimmen das Bild.

**De Hoge Hoven** - die Hohen Höfe lehnen sich in ihrer Architektur an die Amsterdam Schule an. So wurden typische Elemente als rote Ziegel und besondere Erker in den Fassaden verwendet.

**De Lage Hoven** - die Niedrigen Höfe sind inspiriert durch die Entwürfe des Architekten Wils von der Den Haager Schule.

Die beiden Viertel mit Hofstruktur verdanken ihre Namen den alten städtischen Höfen. Die umschlossenen Freiflächen sind begrünt und dienen der Kommunikation in der Nachbarschaft. Motorisierter Verkehr ist nicht erwünscht.



Übersicht städtebauliche Struktur Nieuwland

**Het Stadskwartier** – Das Stadtviertel liegt höher als die anderen Gebiete und hat außer einer Singel keine sichtbaren Wasserläufe. Die vielen weißen Fassaden nehmen Bezug auf das Projekt 'weißes Dorf' in Eindhoven, entworfen von Architekt Dudok.

**De Stadstuin** – Der Stadtpark ist ein weites Erweiterungsgebiet, dass erst in der zweiten Planungsphase von Nieuwland in Angriff genommen wurde. Thema war 'Wohnen im Grünen', da das Gebiet am nordwestlichen Rand von Nieuwland liegt und eine Übergangszone zur offenen Landschaft bildet.

## Nachhaltigkeit

In Nieuwland hat man sich bewusst für 'nachhaltiges Bauen' entschieden. Ausgangspunkt war, in Anlehnung an den Brundtland Rapport von 1987, die Definition im Sinne von 'Anwenden von Baumethoden, die die heutige Nachfrage beantworten, ohne die Möglichkeiten anderer Völker und zukünftiger Generationen einzuschränken'. Einen Beitrag zu dieser Entwicklung kann zum Beispiel die Verwendung nachhaltigen Baumaterials oder die direkte Wiederverwendung von altem Material leisten.

Im Falle von Nieuwland hat man sich entschieden den ökologischen Standard für das ganze Erweiterungsgebiet anzuheben. Es ging also nicht darum, umfangreich zu experimentieren, sondern gebietsbreit Verbesserungen für mehrere Aspekte anzustreben. In der Folge gehen wir auf einige dieser Aspekte näher ein.

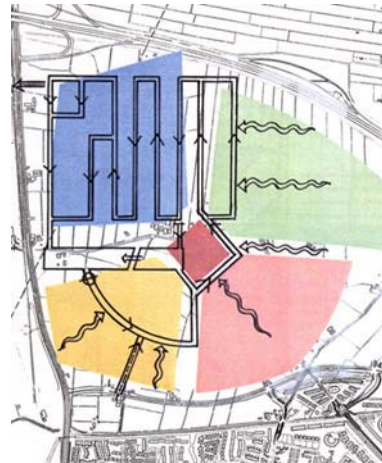
## Landschaft und Boden

Beim Bau von *Nieuwland* hat man versucht bestehende Strukturen in der Landschaft in den neuen Entwurf zu integrieren. Ein Beispiel hierfür ist der *Sneulseweg*, eine Straße die schon lange besteht und nun auch in den neuen Stadtteil eingebettet ist.

Unterschiedliche Charakteristiken in der Landschaft waren auch die Basis für vier neue Viertel. Das Wasserquartier und die Niedrigen Höfe liegen in der niedrigeren Hälfte von Nieuwland. Das Gebiet des Stadtviertels und der Hohen Höfe liegt ein wenig höher. In den Niederlanden ist der Unterschied von wenigen Höhen(zenti)metern essentiell und muss im Wasserkonzept des Gebiets berücksichtigt werden. In Nieuwland sieht man deutlich das Zusammenwirken von landschaftlichen Elementen und wassertechnischen Systemen.

## Wasserhaushalt

Nieuwland hat ein geschlossenes Wassersystem, das auf unterschiedlichen Wasserständen basiert. Im höher gelegenen Teil wird der Wasserspiegel 50 cm unter dem Meeresspiegel gehalten. Im niedrigeren Gebiet liegt der Wasserspiegel bei 100 cm unter dem Meeresniveau. Durch diese Unterschiede in den Wasserständen entsteht eine natürliche Strömung innerhalb des ganzen Gebiets. Auf Grund des geschlossenen Systems kann man die Wasserqualität gut überwachen.



Wasserkonzept von Nieuwland

Zwischen den Hohen Höfen und dem Wasserviertel ist ein Wasserpark angelegt worden, der an die Gartenstadtidee anschließt und die Lebensqualität des Gebiets erhöhen soll und neuen Lebensraum für Pflanzen und Tiere schafft. In einem großen angelegten See wird Regenwasser über die Jahreszeiten hinweg gespeichert.

## Energie

In der Stadterweiterung Nieuwland wird die Energie der Sonne auf drei verschiedene Arten genutzt. Davon sind die ersten zwei aktive Formen die im richtigen Winkel auf der Südseite des Gebäudes angebracht werden müssen. Die dritte ist passiv und verlangt Berücksichtigung in der Grundrissgestaltung.

1. Die erste Anwendung sind Solarzellen, auch PV genannt, für die Produktion von Elektrizität. In den Niederlanden produziert ein PV-Modul mit 1m<sup>2</sup> Oberfläche circa 80 kWh Strom im Jahr.
2. Die zweite Anwendung ist thermische Sonnenenergie, die in Form von Sonnenkollektoren für die Produktion von Warmwasser genutzt wird.
3. Die dritte Anwendung von Sonnenenergie ist die passive Nutzung von Wärme, die durch die südorientierten Gebäudeöffnungen eintritt und je nach Material und Lüftungskonzept gespeichert wird. So heizt die Sonne kostenlos das Haus.

## Das MegaWatt PV Projekt

Die Regionale Energiegesellschaft Utrecht REMU strebte danach, bis zum Jahr 2003 3 % ihres Stroms mit nachhaltigen Methoden zu produzieren. Aus diesem Grund haben sie in Nieuwland das 1MegaWatt PV Projekt ins Leben gerufen. Ziel war, insgesamt 10.000 m<sup>2</sup> PV-Zellen auf den Dächern von Wohnhäusern und anderen Gebäuden zu installieren und damit zusammen 1 Megawatt elektrischen Strom zu produzieren. Die meisten dieser PV-Flächen sind im Wasserviertel von *Nieuwland* installiert.



Wichtige Zielstellungen des Projekts waren folgende Punkte:

- Geringere Kosten durch Anwendung im großen Maßstab
- Erhöhung der Akzeptanz bei Gemeinden, Architekten, Bewohnern und anderen
- Aufzeigen der Effekte einer Anwendung auf Stadterweiterungsniveau
- Forschung nach unterschiedlichen Techniken und ihre architektonische Einpassung

Als Experiment in der Vorphase des 1MegaWatt Projekts sind im Stadtviertel 50 Mietwohnungen der Wohnungsbaugenossenschaft SCW mit Solarzellen ausgestattet worden.

Des Weiteren wurden zwei Null-Energie-Häuser entwickelt und gebaut. In den sogenannten *'Energiebalanswoningen'* ist heute das Informationszentrum für nachhaltige Energie zu finden.



*'Energiebalanswoningen'*



*'Energiebalanswoningen' innen*

Im Laufe des Prozesses entstand auf Seiten der Projektentwickler und Architekten große Begeisterung, was zu einer Erweiterung des Projekts zu 1,4 MegaWatt geführt hat. So sind 500 weitere Wohnungen mit Solarzellen ausgestattet worden.

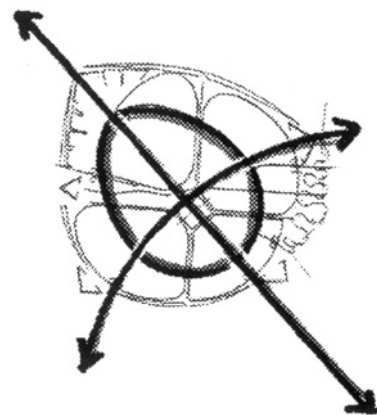
### Verkehr

Im Streben nach nachhaltiger Entwicklung dürfen Aspekte des Verkehrs nicht unbeachtet bleiben. Darum sind für Nieuwland drei wichtige Ziele festgelegt worden:

- Förderung des Gebrauchs von Fahrrädern
- Förderung des Gebrauchs von öffentlichen Verkehrsmitteln
- Einschränkung von Autogebrauch

Um mit diesen Ausgangspunkten auch eine gute Erreichbarkeit für die Bewohner zu gewährleisten, sind folgende Maßnahmen getroffen worden:

Für Fahrradfahrer gibt es einen Ring durch die Viertel und zwei Verbindungsachsen ins Gebietszentrum und in die umliegenden Stadtteile. Bei der Planung der Fahrradwege sind Aspekte der verkehrstechnischen und sozialen Sicherheit berücksichtigt worden.



*Ring und Achsen Fahrradverkehr*

Ein Bussystem garantiert, dass jeder Bewohner innerhalb einer Entfernung von 350m eine Bushaltestelle erreicht.

Um den Autoverkehr zu reduzieren, ist Nieuwland in Teilgebiete unterteilt, die keine direkte Verbindung für den Autoverkehr haben. Die Straßen innerhalb eines Gebiets werden so hauptsächlich von den Anwohnern selbst benutzt. Für die Verkehrssicherheit ist in den meisten

Gebieten eine 30km/h Zone eingerichtet. Nur auf den großen Zufahrtsstrassen ist 50km/h erlaubt.

## Lärm

Da Nieuwland zwischen der Autobahn A1 und einer Bundesstraße liegt, war eine hohe Belastung durch Verkehrslärm zu erwarten. Als Gegenmaßnahme ist entlang des Randes von Nieuwland ein Lärmschutzwall aufgeschüttet worden. Das Besondere daran ist, dass der Wall aus Ziegelabfällen gebaut worden ist.

## Der Bauprozess

### Umwelt – Supervisor

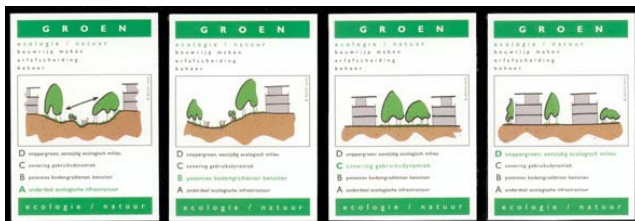
Für das Projekt Nieuwland war Nachhaltigkeit ein wichtiger Ausgangspunkt. Neben dem Streben nach einer hohen architektonischen und städtebaulichen Qualität wurden Umweltaspekte strukturell in die Planung mit einbezogen. Büro BOOM (Büro für umwelttechnische Entwurfs- & Forschungsarbeit) aus Delft wurde beauftragt, die Umweltqualität zu überwachen. Ihre Aufgabe war, alle Betroffenen zu informieren und zu inspirieren, aber auch zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

### Die Viervarianten Methode

Das Büro BOOM hat die sogenannte Viervarianten Methode entwickelt, um allen Beteiligten im Bauprozess auf einfache und klare Weise zu zeigen, wie umweltfreundlich ein Material oder eine Vorgangsweise ist. Die vier unterschiedlichen Niveaus geben in ansteigender Reihenfolge von D nach A die umweltfreundlicheren Lösungen an.

Niveau D beschreibt das Bauen mit konventionellen Methoden. Dem gegenüber steht Niveau A, die Methode mit dem kleinsten negativen Umwelteinfluss.

Das C Niveau beinhaltet einen Verbesserungsschritt gegenüber D. Zwischen C und A steht das Niveau B mit eingreifenderen Maßnahmen. Im Projekt Nieuwland muss minimal das Niveau C erreicht werden, mit einer deutlichen Verbesserung gegenüber der konventionellen Baupraxis.



Vorbild DCBA – Quartett zu dem Thema Ökologie - Natur

### Der Bau

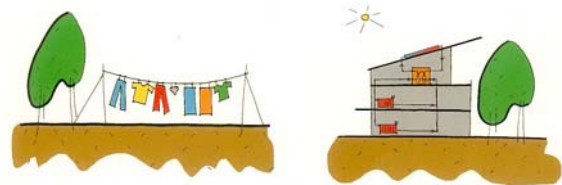
Um in Nieuwland bauen zu dürfen, müssen Anforderungen an den Umweltschutz erfüllt werden.

Die wichtigsten Umwelanforderungen sind:

- Alle verwendeten Materialien müssen mindestens dem Niveau C aus dem DCBA-Schema entsprechen. Es ist allerdings nicht genug, den Durchschnitt Niveau C zu erreichen, auch diverse B- Maßnahmen müssen getätigt werden. Alle Materialien müssen minimal Niveau C erreichen. Ausnahmen sind lediglich erlaubt mit Zustimmung des Umwelt – Supervisors, wenn nachweisbar ist, dass Niveau C wegen zu großer finanzieller Belastungen oder aus praktischen Gründen nicht zu realisieren ist.
- Auch für andere Aspekte des Verkehr, Wasser, Grünraum und Abfall muss mindestens Niveau C erreicht werden.

- Für die Wohnungen selbst gelten verstärkte Richtlinien nach der sogenannte Energie-Prestationorm: in Nieuwland wird ein Wert von EP < 1,1 verlangt (landesweit gilt seit 1998 EP < 1,2 ). Das beinhaltet, dass man sich an eines der angebotenen Energiesparmaßnahmenpakete hält oder mit Berechnungen angeben kann, dass alle Ausnahmen auch die verstärkten Richtlinien erfüllen.

Speziell für die Betreuung des Projekts Nieuwland hat das Büro BOOM auch Umwelt-Piktogramme für nachhaltige Aspekte entwickelt, die wichtige Prinzipien visuell wiedergeben.



Vorbilder Piktogramme: Wäscheleine, Haustechnik

### Kontrolle

Das Bauprojekt wird in vier Phasen kontrolliert. So wird in der Folge der Vorentwurf, der Entwurf, die Einreichplanung und die Ausführung geprüft.

#### 1.

Der Vorentwurf wird geprüft an Hand von Plänen mit Hinweisen auf den Materialgebrauch.

In dieser Kontrollphase wird auf Aspekte der Besonnung, des Materialgebrauchs und der Grünraumgestaltung geachtet.

Der Vorentwurf wird genehmigt (eventuell mit zusätzlichen Bemerkungen oder Forderungen), wenn ausreichend Potential für einen umweltbewussten Plan vorhanden ist.

#### 2.

Der zweite Schritt ist die Prüfung des definitiven Entwurfs an Hand von Plänen, einer Liste der verwendeten Materialien und dem gewählten Energiesparmaßnahmenpaket mit einer kompletten Energieprestationorm-Berechnung.

Neben den Aspekten aus der ersten Phase werden bei dieser Kontrolle der Materialgebrauch nach der DCBA Methode und die EP-Berechnungen geprüft.

Die Prüfung kann vier Resultate haben:

*Genehmigt* – wenn alle Aspekte des Entwurfs für gut befunden werden.

*Genehmigt extra Maßnahmen* – wenn der Entwurf größtenteils den Richtlinien entspricht, aber einige Veränderungen noch notwendig sind vor einer definitiven Genehmigung. Diese Maßnahmen werden in einem Bericht festgehalten.

*Nicht genehmigt außer extra Maßnahmen* – wenn der Entwurf auf Grund von mehreren Mängeln noch nicht genehmigt werden kann. Weitere Verhandlungen zwischen Architekt und Umwelt-Supervisor sind notwendig.

*Nicht genehmigt* – wenn der Entwurf nicht den Richtlinien entspricht. Der Entwurf muss als ganzes überarbeitet werden.

In dieser Phase können Projekte, die neben den allgemeinen Anforderungen noch besondere umweltfreundliche Qualitäten besitzen, für eine Förderung nominiert werden.

#### 3.

In der dritten Prüfungsphase werden die Einreichpläne kontrolliert. Neben den Plänen werden erneut die Materiallisten nach der DCBA-Richtlinien begutachtet und die Energieberechnungen kontrolliert. In dieser Phase wird entschieden, ob ein nominiertes Projekt die Förderprämie erhält oder nicht.

#### 4.

In der letzten Prüfungsphase werden die Bauarbeiten unter die Lupe genommen. In diesem Fall kontrolliert die Abteilung Bau- und Wohnungsaufsicht der Gemeinde Amersfoort direkt auf der Baustelle.

Das Ergebnis der Untersuchung ist ein `okay` oder ein `nicht okay`, wenn der Bau bestimmten Anforderungen nicht entspricht. Nach dieser letzten Kontrolle wird auch gegebenenfalls die Umweltförderprämie ausbezahlt.

### **Umweltprämie**

Die Umweltförderungsprämie soll Architekten und andere Ausführende anregen, so umweltfreundlich wie möglich zu bauen. Einige Vorbilder von Maßnahmen, die ein Projekt besonders nachhaltig machen:

- Zusätzliche energiesparende Maßnahmen, wodurch der Energieverbrauch deutlich unter der Energie-Prestationorm bleibt.
- Zusätzliche wassersparende Maßnahmen neben dem allgemeinen Maßnahmenpaket.

- Gebrauch von Material, das einem höheren Niveau als C der DCBA Methode entspricht.
- Wohlwollende Einstellung gegenüber Umweltrichtlinien und Nachhaltigem Bauen – das Sehen von Herausforderungen im Gegensatz zu lästigen Maßnahmen.

### **Technische Universität Delft**

Fakultät für Architektur

Lehrstuhl für Umweltechnisches Entwerfen in der Architektur

Prof Dipl.-Ing. Kees Duijvestein

Berlageweg 1

2628 CR Delft

Telefon: +31/15/2783168

E-mail: [C.A.J.Duijvestein@bk.tudelft.nl](mailto:C.A.J.Duijvestein@bk.tudelft.nl)

Übersetzung : Dipl.-Ing. Valerie Seitz

[zurück](#)