

# Kaarst - Energiekonzept und studentischer Entwurf für ein Gewerbegebiet

Angrenzend an den neuen IKEA-Standort in Kaarst soll das neue Gewerbegebiet „Kaarster Kreuz“ mit besonderem Fokus auf Nachhaltigkeit entstehen. Bei diesem Vorhaben unterstützte In-LUST die Stadt durch zwei Projekte in Lehre und Forschung. Einerseits wurden Entwürfe zur Entwicklung eines sozial-nachhaltigen Quartierszentrum entwickelt. Andererseits wurde ein Energiekonzept für die Versorgung des Gebiets mit Strom, Wärme und Kälte erstellt.

## Das Projektteam

In beiden Projekten des Gewerbegebietes „Kaarster Kreuz“ arbeitete das In-LUST mit Expert\*innen aus verschiedenen Fachbereichen zusammen. Neben Architekt\*innen und Energie- und Umwelttechniker\*innen haben auch Sozial- und Kulturwissenschaftler\*innen einen großen Beitrag geleistet.

## Die Entwürfe

Im Wintersemester 2019/2020 haben Absolvent\*innen des Fachbereichs Architektur das Herzstück des zukünftigen Gewerbegebiets in Kaarst, ein sozialnachhaltiges Quartierszentrum, entwickelt. Die beiden besten Arbeiten wurden hochrangigen Vertretern der Stadt Kaarst, darunter Stadtkämmerer Stefan Meuser und der technischen Beigeordneten Sigrid Burkhart, vorgestellt.

Das Quartierszentrum, welches vom Lehrgebiet für Baukonstruktion und Entwerfen (Prof. Dennis Mueller) am Fachbereich Architektur als eines der Abschlussarbeiten im Bachelorstudium im Wintersemester 2019/2020 ausgegeben und zeitgleich im Lehrgebiet Gebäudeperformance (Prof. Dr. Eike Musall) hinsichtlich eines ökologischen und energieeffizienten Konzepts vertieft wurde, gilt als neue bzw. ungewöhnliche Typologie, da es unter anderem eine Kindertagesstätte, eine Mensa, Co-Working-Bereiche als auch weitere Nutzungen vereint und die späteren Beschäftigten der zukünftigen Gewerbeunternehmen vor Ort als zentrale Dienstleistung zur Verfügung stehen soll.

Die beiden Arbeiten lösen die Aufgabenstellung hinsichtlich der städtebaulichen und formalen Haltung, des ökologischen Konzepts, einer hohen Aufenthaltsqualität im Innen- wie auch Außenbereich sowie einer hohen Eigenständigkeit sehr gut. Die Vertreter\*innen der Stadt Kaarst honorierten zudem die große Detailtiefe sowie die innovativen bzw. angepassten ökologischen und energetischen Konzepte. Die Bearbeitung des Entwurfes ist als Teil eines Pakets an unterschiedlichen Aufgaben, die an der HSD in Lehre und Forschung bearbeitet werden, am In-LUST entstanden.



Prof. Dr.-Ing. Eike Musall und Prof. Dr. Dennis Mueller mit ihren Studierenden Matthias Stemmer und Janine Hering sowie den Vertreter\*innen der Stadt Kaarst bei der Vorstellung der Entwürfe

## Laufzeit Entwürfe:

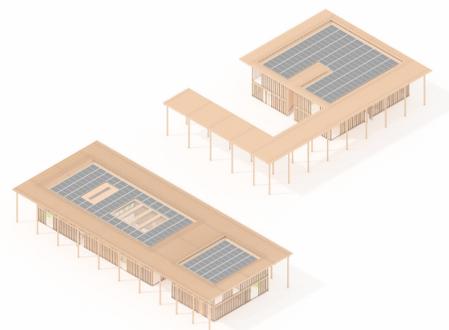
09/2019-03/2020

## Proejktpartner:

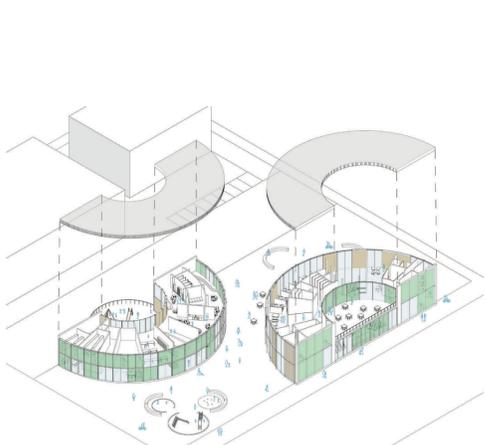
Stadt Kaarst  
Stefan Meuser (Stadtkämmerer)  
Sigrid Burkart (technische Beigeordnete)

## Projektteam:

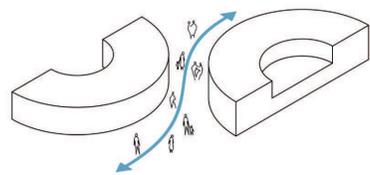
Prof. Dr.-Ing. Eike Musall (FB A)  
Prof. Dennis Mueller (FB A)  
Janine Hering (B.A.) (FB A)  
Matthias Stemmer (B.A.) (FB A)  
Carina Bhatti (M.A.) (FB SK)



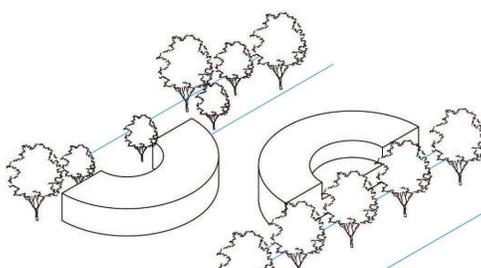
Isometrische Zeichnung Entwurf Stadtquartier  
Quelle: Matthias Stemmer



Isometrie der Baukörper mit OG-Grundriss  
Quelle: Janine Hering



Erschließung des Platzes  
Quelle: Janine Hering



Eingrenzung des Platzes durch Grünflächen  
Quelle: Janine Hering



## Laufzeit Energiekonzept:

08/2019-02/2020

## Auftraggeber:

Gelsenwasser AG

## Proejktpartner:

Stadt Kaarst

## Projektteam:

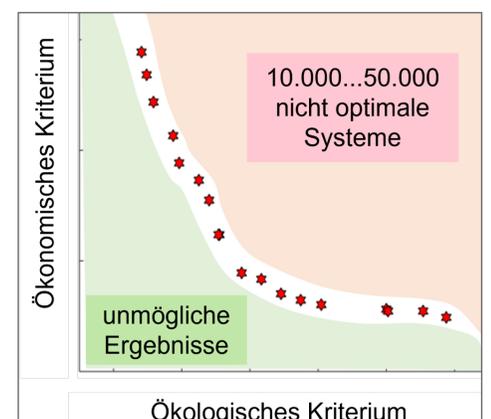
Prof. Dr.-Ing. Mario Adam (FB MV)  
Prof. Dr.-Ing. Eike Musall (FB A)  
Justin Münch (ZIES)  
Hannah Hintzen (In-LUST)

## Das Energiekonzept

Der Projektteil zur Energieversorgung des Gewerbegebietes wurde ebenfalls erfolgreich abgeschlossen. Der Auftraggeber, die Gelsenwasser AG, erhielt wie beauftragt Vorschläge für die Dimensionierung optimaler Energieversorgungs-konzepte für Strom, Wärme und Kälte unter Berücksichtigung der konkreten, im Gewerbegebiet vorliegenden Randbedingungen. Methodisch greifen die durchgeführten Analysen auf zeitaufgelöste Rechnersimulationen, Approximationen des Systemverhaltens mit Metamodellen in Kombination mit Machine Learning Verfahren und multikriterielle Optimierungsverfahren zurück.

Der große Vorteil dieser Vorgehensweise ist, dass sich damit zehntausende unterschiedlicher Systemkonfigurationen in relativ kurzer Zeit mit hoher Genauigkeit bezüglich ökologischer und ökonomischer Eigenschaften bewerten lassen. Hauptergebnis sind Paretofronten, die im Sinne von Kompromissen zwischen den häufig gegenläufigen Optimierungskriterien alle bestmöglichen Systemkonfigurationen enthalten, aus denen der Auftraggeber am Ende die von ihm präferierte Variante auswählen kann. Eine vorherige Festlegung auf die Gewichtung einzelner Bewertungskriterien ist nicht notwendig.

Aus Vertraulichkeitsgründen ist eine Darstellung der konkreten Ergebnisse für Kaarst nicht möglich. Anstelle dessen verdeutlicht das untenstehende Bild das Prinzip einer Paretofront, hier zweidimensional für je eine ökonomische und eine ökologische Bewertungsgröße. Jeder Punkt auf der Paretofront entspricht den den Eigenschaften einer bestimmten Kombination von Systemkomponenten (Wärme-/Stromerzeuger, Speicher etc.) inklusive ihrer Dimensionierungen (Nennleistung, Volumen etc.). Viele andere Systemkonfigurationen haben schlechtere Eigenschaften und würden als Punkte im Diagramm rechts oben „hinter der Front“ liegen. Bessere Systeme bzw. Systemeigenschaften als auf der Front sind unter den gegebenen Randbedingungen nicht erreichbar (Bereich links unten „vor der Front“).



Paretofront