



Brainergy
Park

Jülich GmbH

Masterplan

DOKUMENTATION

IMPRESSUM

Auftraggeberin: Brainergy Park Jülich GmbH
Große Rurstraße 17
52428 Jülich

Projektmanagement: Tobias Ell
Carpus+Partner AG

Architektur: Anna Koenigsfeld
Christian Hüschelrath
Carpus+Partner AG

Energiemanagement: Michael Kurzinsky
Prof. Dr. Isabel Kuperjans
Carpus+Partner AG

Verkehrsplanung: Axel C. Springsfeld
BSV Büro für Stadt- und
Verkehrsplanung
Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH

Freianlagen: Norbert Kloeters
3PLUS Freiraumplaner

Layout & Gestaltung: Ia mechky plus
Agentur für Design
und Kommunikation

Stand: 15.10.2018



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Brainergy Park

Jülich GmbH

MASTERPLAN

B1.0

Zielsetzung

B2.0

Kurzfassung

B3.0

Standortmerkmale

B4.1

Energiemasterplan:
Der Überblick

B4.2

Energiemasterplan:
Die Details

B4.3

Energiemasterplan:
Der Ausblick

B5.1

Masterplan:
Städtebau

B5.2

Masterplan:
Verkehrsplanung

B5.3

Masterplan:
Freiraumplanung

B6.0

**Gestaltungsguideline
Kerngebiet**

1.0

ZIELSETZUNG

DER BRAINERGY PARK JÜLICH – AUSRICHTUNG UND ZIELSETZUNG

Der Brainergy Park Jülich ist ein interkommunales Gewerbegebiet in Trägerschaft der Brainergy Park Jülich GmbH. Gesellschafterinnen sind die Stadt Jülich sowie die Nachbargemeinden Niederzier und Titz. Das Areal, auf dem in weiten Teilen ursprünglich die Sendeanlagen der „Deutschen Welle“ Platz gefunden hatten, befindet sich nach den erforderlichen Anpassungsänderungen im Regionalplan in der Phase der B-Plan-Aufstellung und ist nahezu komplett im Besitz der Gesellschaft. Die Rechtskraft des B-Plans wird für den Frühsommer 2019 erwartet.

Ziel der drei beteiligten Kommunen ist es, für dieses Gewerbegebiet ein Konzept zu entwickeln, das einerseits den üblichen Ansprüchen an den gewerblichen Besatz entspricht, andererseits aber auch die besonderen Standortqualitäten in Jülich konsequent als Ansiedlungsfaktor nutzt, um damit auch einen signifikanten Beitrag zur Bewältigung des anstehenden Strukturwandels im Rheinischen Revier zu leisten.

Hierfür müssen in der konzeptionellen Vorbereitungsphase verschiedene Aktivitäten anlaufen, um nachhaltig wertschöpfende Effekte für die Vermarktung des Gesamtareals und damit für die Arbeitsplatzentwicklung zu identifizieren.

Mit dem Campus Jülich der FH Aachen, dem Standort Jülich des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und insbesondere dem Forschungszentrum Jülich (FZJ), der größten Forschungseinrichtung unter den Helmholtz-Gesellschaften, kann auf eine geballte Kompetenz zurückgegriffen werden, die deutschlandweit ihresgleichen sucht. Diese Konzentration an Standortintelligenz trifft in ihrer ausgeprägtesten Form auf das Forschungsfeld der Neuen Energien zu.

Dementsprechend ist diese Thematik auch die Vorgabe für die passgenaue Entwicklung einer Sonderfläche innerhalb dieses Gewerbegebietes, welche den planerischen Anforderungen für die Nutzung dieser exzellenten Voraussetzungen städtebaulich und infrastrukturell gerecht werden soll.

Eine solche Passgenauigkeit zielt darauf ab, eine anspruchsvolle infrastrukturelle und städtebauliche Plattform zu konzipieren, auf der aktuelle Forschungsergebnisse und Entwicklungsprozesse gemeinsam mit Partnern aus Industrie, Handwerk und Dienstleistung zur Marktreife gelangen können und so einen besonders wirkungsvollen Ansatz für neue und nachhaltige Arbeitsplätze vor Ort bilden.

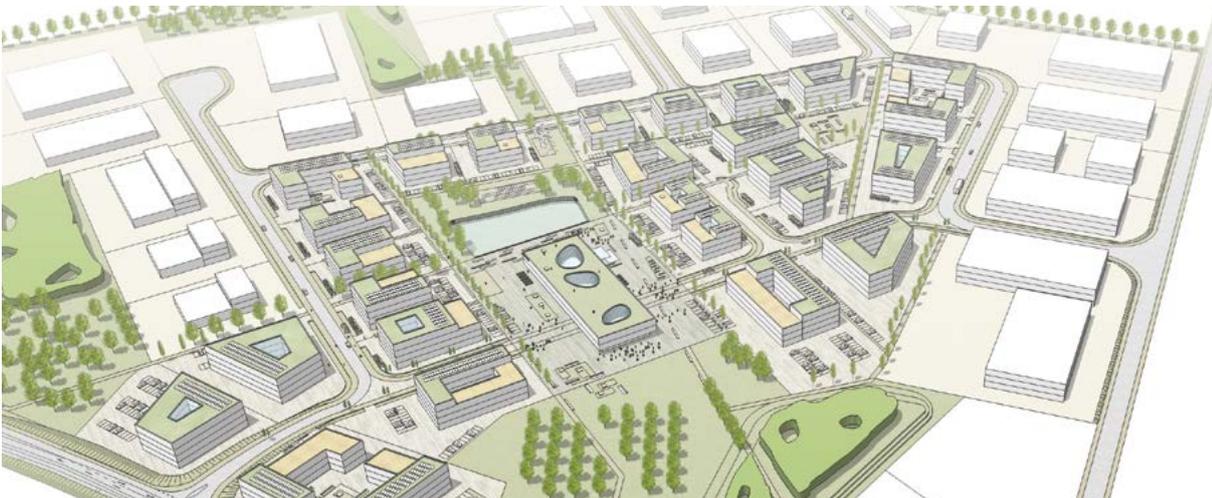
Eine Kernaufgabe ist dabei, im Sinne der besonderen Standortkompetenzen auf dem Feld der Neuen Energien für den Brainergy Park ein gestuftes und innovatives Energieversorgungskonzept nach städtebaulich und infrastrukturellen Intensitätskriterien und Qualitätsmerkmalen vorzulegen, das eine erkennbare und nachvollziehbare Zonierung zum Thema hat. Diese Zonierung umfasst die Gesamtfläche einerseits und als thematisch besetzten Kernbereich die Sonderfläche andererseits.



Ein Zentralgebäude samt seinem besonderen städtebaulichen Umfeld und dem anzustrebenden multifunktionalen Nutzungskonzept, in dem die Handschrift der Neuen Energien und der Digitalisierung klar erkennbar sein wird, bildet innerhalb der Sonderfläche des Brainergy Park den „Schrittmacher“ für das gesamte Gebiet, das eine besondere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Damit kann dieser Gebäudekomplex die beeindruckende Erfolgsgeschichte des Technologiezentrums Jülich (TZJ) als sinnvolle Angebotsergänzung der vorhandenen Strukturen ergänzend fortschreiben.

Dieser Masterplan wird ein Gesamtprofil maßgerecht anlegen, in den Details schärfen und dabei neben dem besonderen Schwerpunkt, der in Rede stehenden Sonderfläche mit ihren speziellen Ansprüchen an diese Ausgestaltungselemente, auch die Wechselwirkungen mit den klassischen gewerblichen Aufsiedlungsflächen in der notwendigen Tiefe erarbeiten. Die deutlich über die klassischen städtebaulichen Elemente hinausgehende Aufgabenstellung kommt dadurch zum Ausdruck, dass die Studie zwei – natürlich eng miteinander verwobene – Masterpläne aufbaut: den „Energiemasterplan“ und den „Städtebaulichen Masterplan“.

Um der besonderen Bedeutung und der bestimmenden Standortqualität des Brainergy Park gerecht zu werden, wird dabei der „Energiemasterplan“ dem „Städtebaulichen Masterplan“ vorangestellt. Denn letztlich sind es die innovativen Ansätze rund um die Energieversorgung und das Energiemanagement in den sich verzweigenden Facetten, die in erheblichem Maße gerade für das Zentralgebäude, den Brainergy Hub, und die gesamte Sonderfläche, das Brainergy Village, den städtebaulichen Takt vorgeben.



2.0

KURZFASSUNG

DER BRAINERGY PARK JÜLICH

Was als Planung eines interkommunalen Gewerbegebiets mit einem klassischen Ansiedlungsmix auf dem ehemaligen Gelände der „Deutschen Welle“ begann, hat dank der aktiven Beteiligung vieler regionaler Treiber (Kommunen, Kammern, Forschung und Wirtschaft) eine Innovationsdynamik erreicht, die auch überregional ihresgleichen sucht. Vor dem Hintergrund des Strukturwandels im Rheinischen Revier und mit der einzigartigen regionalen Forschungslandschaft für die Themen Energie und Digitalisierung im Rücken gehen die Initiatoren – dies sind die Kommunen Jülich, Niederzier und Titz – gemeinsam ein nachhaltiges Leuchtturmprojekt der Energiewende an.



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

Der Brainergy-Park in Jülich bietet die Möglichkeit, die Herausforderungen der Energiewendewirtschaft live und vor Ort unter Realbedingungen anzugehen und Konzepte zu entwickeln, die unsere Gesellschaft voranbringen. Und das in einem einzigartigen Forschungsumfeld und in enger interkommunaler Kooperation.

Frank Drewes

Geschäftsführer Brainergy Park Jülich GmbH

TREIBER FÜR DIE ENERGIEWENDE

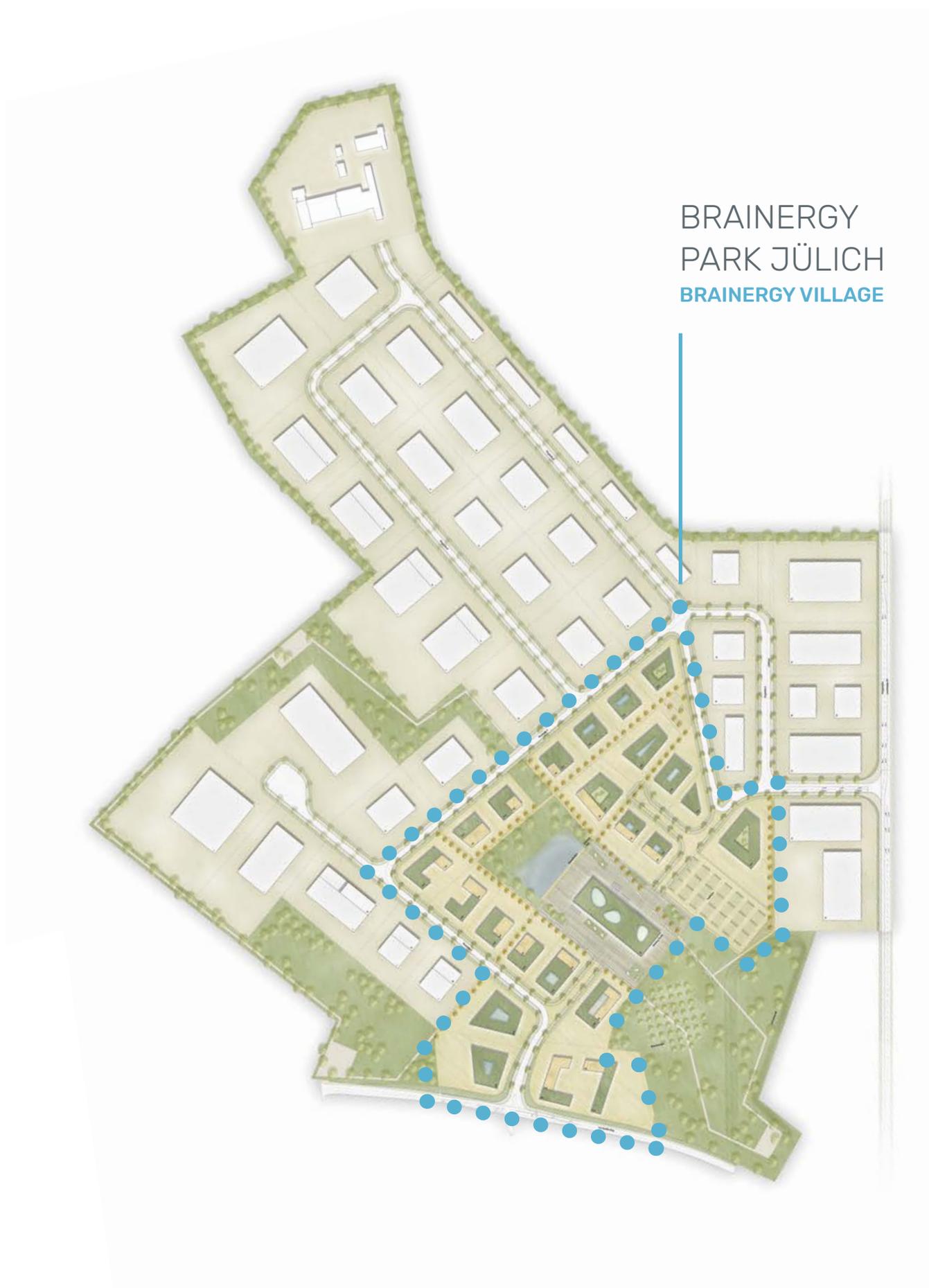
Innerhalb des Brainergy Park entsteht in Jülich mit dem Brainergy Village und dem Brainergy Hub ein Pilotquartier und Living Lab für die intelligente Energieversorgung von morgen: Rund um das weite Feld der künftigen Energieversorgung und der damit einhergehenden Herausforderungen bedarf es über die betroffenen Sektoren hinweg nachhaltiger und wirtschaftlich tragfähiger Lösungen für die unterschiedlichen Problemstellungen, die mit dem Systemwandel in der Energieversorgung verbunden sind.

Wie sieht in dieser Konfiguration das Gewerbegebiet der Zukunft aus, und welche Erkenntnisse kann man hieraus möglicherweise auch für die künftige Stadtentwicklung ziehen? Oder besser gefragt: Wie funktionieren solche neuen, allein dezentral erzeugten erneuerbaren Energien? Digitalisierung und Industrie 4.0 müssen in die Planung der Energieversorgung von morgen mit einfließen, um bislang noch weitgehend unbekannt Strategien für das Energiemanagement von morgen zu entwickeln. Wie die Vernetzung von Nutzern und Produzenten der unterschiedlichen Energieformen intelligent gesteuert werden kann, sprich: wie die Energiewende tatsächlich Wirklichkeit wird, und welche Chancen für Unternehmen und neue Geschäftsmodelle entstehen, das soll im Brainergy Park in Jülich live und dauerhaft unter Realbedingungen erprobt werden.





B2.0



BRAINERGY
PARK JÜLICH
BRAINERGY VILLAGE



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

DER GEMEINSAME PLAN: Im Zentrum des insgesamt 52 Hektar großen Geländes soll auf etwa 7 Hektar ein innovativer Kernbereich – das **Brainergy Village** – entstehen, der als Simulationsfläche und Demonstrationsplattform für das Energiemanagement der Zukunft fungiert. Als Miniatur der in Deutschland für spätestens 2050 angestrebten Energieversorgungsstrukturen werden hier nach den Prinzipien eines „**Living Lab**“ die nötigen Technologien gemeinsam von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft antizipiert und dauerhaft unter Alltagsbedingungen in skalierbaren Größenordnungen erprobt. Dies geschieht in einem technologieoffenen System, d. h. es geht nicht darum, einfach nur den aktuellen Stand der Technik aufzugreifen und umzusetzen, sondern über eine dynamische Plattform zu verfügen, in die immer wieder Neuentwicklungen integriert werden können. Das Projekt bezieht zusätzlich große Bedeutung aus der Tatsache, dass es im Herzen des Rheinischen Braunkohlereviers zu einem Zeitpunkt aufgerufen wird, bei dem der Strukturwandel unvermeidbar ansteht – und somit die Fragen der künftigen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit dieser Wirtschaftsregion auf dem Prüfstand stehen. Der Brainergy Park Jülich ist eine der schlüssigen Antworten auf diese drängenden Zukunftsfragen.



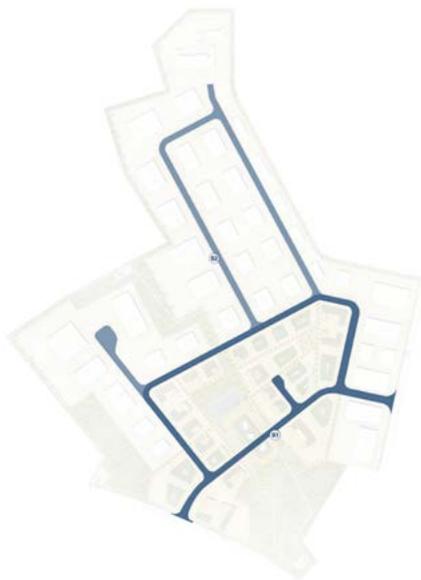
MASTERPLAN LIEGT AUF DEM TISCH

Der von der Aachener Carpus+Partner AG entwickelte und durch das Land Nordrhein-Westfalen geförderte Masterplan ist in seiner Grundphilosophie und strategischen Ausrichtung Regional-Experten und der breiten Öffentlichkeit seit Anfang 2018 auf verschiedenen regionalen und lokalen Foren vorgestellt worden und auf breite Zustimmung und Begeisterung gestoßen.

Auf dem tischebenen Gelände mit sehr guter Verkehrsanbindung an die Oberzentren Köln, Düsseldorf und Aachen entsteht in den kommenden Jahren eine Straßen- und Versorgungsinfrastruktur. Diese besteht aus zwei „Loops“: Der innere Loop umschließt das eigentliche Kerngebiet mit dem Zentralgebäude als „Gehirn“ des Brainergy Park; der äußere Loop erschließt das übrige Areal, das die klassischen Gewerbeflächen beherbergen wird. Potenzielle Erweiterungsgebiete sind bereits identifiziert und können bei Bedarf problemlos planerisch in Angriff genommen werden.

Grundsätzlich wird für alle auf dem Gebiet befindlichen Gebäude eine klassisch-traditionelle Anbindung an das konventionelle Gas-, Wasser- und Stromnetz selbstverständlich sein. Für das Kerngebiet wird darüber hinaus ein weiteres und erweitertes Wärme-, Kälte- und Stromversorgungsnetz in Ringform verwirklicht, an das alle im Kerngebiet angesiedelten Unternehmen als „Prosumer“ – sowohl als Produzenten als auch als Konsumenten von dezentral erzeugter erneuerbarer Energie – angeschlossen sind. Im Ergebnis entsteht so ein „Smart Grid Plus“, das als intelligentes Versorgungsnetz neben Strom auch weitere Energieformen mit einbezieht. Prinzipiell wird es zudem möglich sein, durch entsprechende Übergangslösungen auch Flächen und Gebäude außerhalb des eigentlichen Brainergy Village in dieses System einzubinden. Zur Optimierung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit stellen Speichertechnologien in der geplanten Versorgungsstruktur einen wichtigen Faktor dar. Hierzu zählt explizit auch der Einsatz von Brennstoffzellen. Auf dem Gelände soll zudem ein kleiner See angelegt werden, der als Wärme- bzw. Kältespeicher in das Energieversorgungsnetz integriert wird.





STRASSEN

Die Straßenstruktur besteht aus zwei Loops:

- ✓ Innerer Loop erschließt Kerngebiet
- ✓ Äußerer Loop erschließt zweiten Bauabschnitt
- ✓ Anschluss und Erweiterung an Loops möglich
- ✓ Maximale Erschließung bei minimaler Verkehrsfläche

BAUABSCHNITTE

Das Gelände wird in 3 Bauabschnitte unterteilt:

- ✓ Bauabschnitt 1: Kernbereich des Plangebiets
- ✓ Bauabschnitt 2: Nördlicher Gewerbebereich
- ✓ Bauabschnitt 3: Optionale Erweiterungsfläche



GRÜNRAUM

Das Plangebiet liegt in einem ländlichen Gebiet. Die bestehenden Grünräume werden mit in das Plangebiet hineingezogen und vernetzt.

- ✓ Vernetzung bestehender Grünflächen durch „Energy Garden“
- ✓ Wegebeziehung zwischen Grünräumen
- ✓ Steigerung der Aufenthaltsqualität
- ✓ Optionale Erweiterungsfläche



EXPERTEN ENTWICKELN ENERGIE- UND GEBÄUDEKONZEPT PARTIZIPATIV IN WERKSTATTVERFAHREN

Bereits 2019 soll mit den Erschließungsarbeiten des Brainergy Park begonnen werden – zumindest für das klassische Gewerbegebiet. Für das Brainergy Village und den Brainergy Hub ist zudem in einer Art gestufter Vorschaltphase ein doppeltes „Werkstattverfahren“ zur eigentlichen Erschließung vorgesehen. Zeitlich leicht versetzt werden in interdisziplinären Teams Experten aus Forschung, Planung und Energiewirtschaft einerseits das Energiekonzept und andererseits das Gebäudekonzept für den zentralen Brainergy Hub aus den unterschiedlichsten Perspektiven entwickeln. Dem Projekt kommt dabei die selbst im europäischen Vergleich außergewöhnliche Dichte an Forschungseinrichtungen in der unmittelbaren Nachbarschaft zugute. So haben die Fachbereiche „Energietechnik“ und „Technomathematik“ sowie das renommierte Solarinstitut der FH Aachen, die auf dem Campus Jülich beheimatet sind, ihre dauerhafte und nachhaltige Mitwirkung bekundet. Weiter ist auch das Forschungszentrum Jülich (FZJ) mit seinem eigenen internen Living Lab dabei, für das ein neuer Fachbereich „Energy Systems Engineering“ aufgebaut wurde.

Auch der Standort Jülich des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), der zuletzt mit der künstlichen Sonne „Synlight“ für weltweites Aufsehen sorgte, ist Partner des Vorhabens. Weiter sind Fachplaner aus der Energie- und Gebäudetechnik sowie Unternehmen aus dem Energieumfeld beteiligt.

In einem partizipativen, methodisch gelenkten Prozess entstehen in den beiden Werkstattverfahren die strategischen Leitplanken, die schließlich in die konkrete Umsetzungsplanung münden: Gemeinschaftlich wird ausgelotet, wie die konkrete Ausgestaltung der Netz- und Speicherinfrastruktur aussehen muss, um sie so offen und flexibel wie möglich für die künftigen Anforderungen zu halten, ohne dabei die wirtschaftliche Tragfähigkeit aus den Augen zu verlieren. Auch der jeweilige konkrete Bedarf für die unterschiedlichen Funktionen des voraussichtlich etwa 7.000 m² umfassenden Brainergy Hub, der u. a. auch eine thematisch-strukturelle Ergänzung zu den komplett ausgelasteten Kapazitäten des überaus erfolgreichen Jülicher Technologiezentrums darstellen soll, wird in diesem Arbeitsschritt ermittelt und auf Machbarkeit überprüft. In diesen Kontext gehören zudem die vielfältigen Schnittstellenangebote zwischen der FH einerseits und Mittelstand, Dienstleistern und Handwerk andererseits. Für diese konzeptionelle Ausrichtung werden spezielle Labor-, aber auch Seminar- und Weiterbildungsflächen für gemeinsame Aktivitäten definiert und konfiguriert. Eine weitere Zielgruppe stellt die Gründerszene vor Ort dar, wobei der Fokus hier zuvorderst auf das „energieaffine“ Spektrum und dessen Raumanforderungen ausgerichtet wird. Außerdem sollen sich die Aufgaben der künftigen Betreibergesellschaft des Brainergy Park in den Werkstattverfahren herauskristallisieren.



DIE VERMARKTUNGSPERSPEKTIVEN

Eine wesentliche Zielgruppe für die Vermarktung der bebaubaren Fläche im Kernbereich rund um das Zentralgebäude sind Unternehmen, die in den nächsten zehn Jahren ihr Geschäft ganz oder teilweise in Richtung der Neuen Energien ausrichten. Allein in NRW sind dies, wie eingehende Untersuchungen der etablierten Beratungsinstitute aus den vergangenen Jahren nachvollziehbar belegen, ca. 20.000 Firmen. Der Brainergy Park ist hier als innovativer Vorreiter ein idealer Ansiedlungsort für den Teil dieser Unternehmen, der diese Entwicklungen auch mit einer Standortverlagerung oder -erweiterung verbinden wird. Dementsprechend ist schon für die EXPO REAL im Oktober 2018 eine multimediale Präsentation in der Umsetzung, um Investoren und Projektentwickler zu informieren und von den vielfältigen Vorzügen des Standorts zu überzeugen.

Auch die Unternehmen, die sich im klassischen Teil des Gewerbegebiets ansiedeln, werden im Übrigen die Möglichkeit erhalten, von den besonderen Effekten des inneren Loops zu profitieren. Durch entsprechend dimensionierte Leerrohre ist es möglich, an den inneren Versorgungszirkel angeschlossen zu werden und so die besonderen Angebote des Systems zu nutzen.

Basierend auf den Daten des regionalen Gewerbeflächenmonitorings und einer GIF-PRO-Analyse der Aachener Gesellschaft für Technologietransfer mbH (AGIT) sind jährliche Gewerbeflächenveräußerungen in einer Größenordnung von >2 Hektar mehr als realistisch und entsprechend im Projektmanagement des Brainergy Park als Zielkorridore hinterlegt.

Gestützt wird diese Prämisse nachdrücklich durch die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie „Campus Merscher Höhe“ des Büros Regionomica, die für das Areal des heutigen Brainergy Park eine exzellente Vermarktungsperspektive prognostiziert. Abgerundet wird dieses Bild durch die Erfahrungswerte der kommunalen Wirtschaftsförderungseinrichtung der Stadt Jülich, bei der in den vergangenen Monaten verstärkt konkrete Flächenanfragen eingegangen sind und der erste Absichtsbekundungen zum Flächenerwerb bereits vorliegen.



3.0

STANDORTMERKMALE

DER STANDORT

ANALYSE

Die sorgfältige Analyse des städtischen und kulturellen Kontexts der Bauumgebung ist für den auf Innovation und Nachhaltigkeit basierenden Masterplan essenziell. Dazu wurden die städtebaulichen Parameter untersucht, die den Brainergy Park definieren und abgrenzen. Zu diesen zählen die Flächen, die Höhenlagen, die Orientierung, die unmittelbaren Zugänge und Anbindungen (Fußgängerweg, Radwege, Hauptstraßen, nahegelegene Autobahnen) und die landwirtschaftlichen Strukturen.



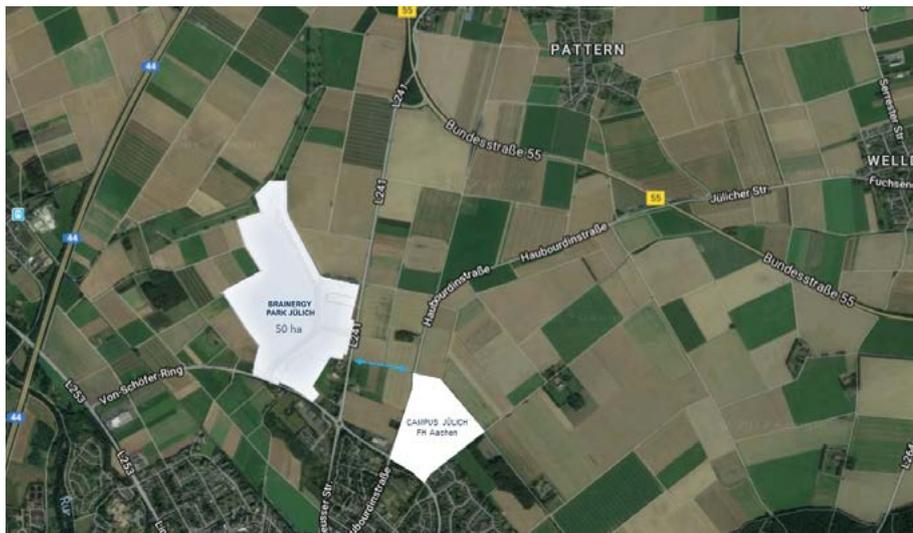
B3.0



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



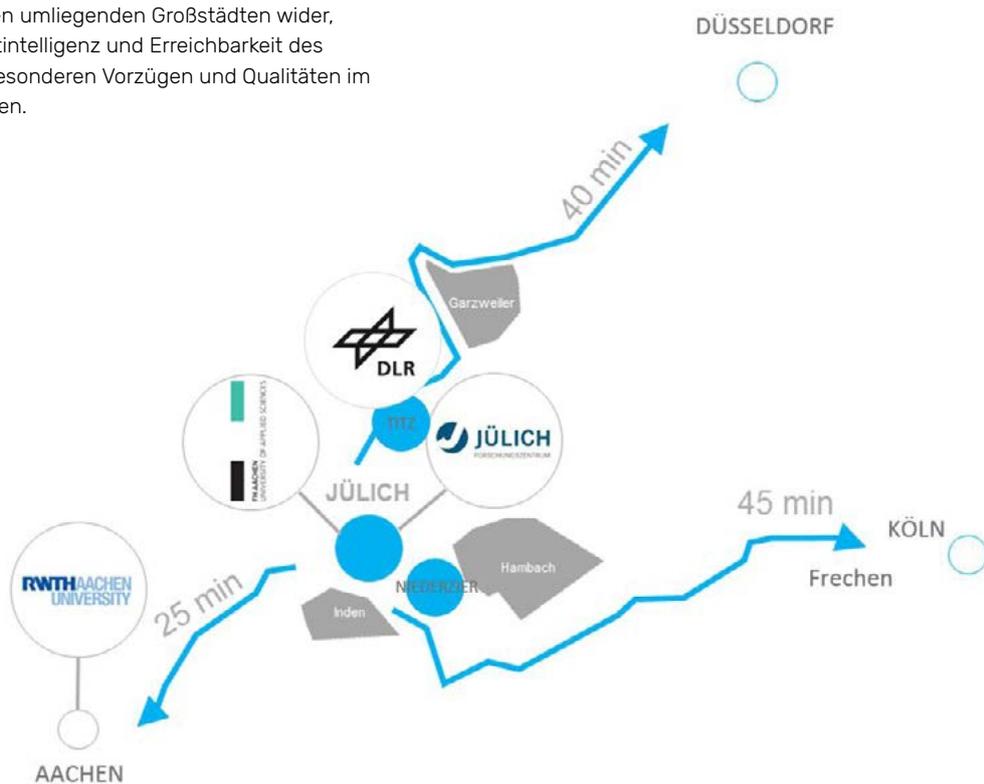
DAS PLANGEBIET

Die Entwicklungsfläche des Brainergy Park belegt die nördlich an die Jülicher Kernstadt angrenzenden Teile der Merscher Höhe und umfasst derzeit eine planerisch gesicherte Fläche von etwa 52 Hektar. In Sichtweite und nur wenige Gehminuten vom Plangebiet entfernt befindet sich der **Campus Jülich** der **FH Aachen**. Diese unmittelbare Nachbarschaft erleichtert besondere wechselseitige Synergieeffekte.

DIE STRATEGISCHE LAGE

Der Standort zeichnet sich dank seiner Lage inmitten des Städtedreiecks Aachen-Düsseldorf-Köln durch eine exzellente überregionale Erreichbarkeit und einen überaus bevölkerungsreichen Einzugsbereich aus.

Die Forschungskompetenzen der FH Aachen, des Forschungszentrums Jülich, des DLR direkt vor Ort sowie der RWTH Aachen in geringer Entfernung spiegeln zusammen mit den kurzen Entfernungen von maximal 45 Minuten zu den umliegenden Großstädten wider, wie sich Standortintelligenz und Erreichbarkeit des Plangebiets zu besonderen Vorzügen und Qualitäten im Wettbewerb paaren.



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

DIE DETAILS

Das Hauptgebiet ist plan eben. Im südwestlichen Teil wird die Fläche in Richtung der Jülicher Innenstadt von einer stark abfallenden Höhenentwicklung geprägt.

In unmittelbarer Nähe zum künftigen Brainergy Park verläuft mit der **Autobahn A 44** die Verbindung zwischen **Aachen** und **Düsseldorf**. Mit der Autobahnauffahrt „Jülich Ost“ im Norden ist die direkte Anbindung an die A 44 und damit auch an das weitere überregionale und internationale Wegenetz sichergestellt. Der Brainergy Park wird über zwei Hauptzugänge für den Kraftfahrzeugverkehr erschlossen: der **Landstraße 241** im Osten und dem **Von-Schöfer-Ring** im Süden des Gebiets.

Die bereits bestehenden Fahrradverbindungen binden das Areal in Richtung Jülicher Innenstadt zu den Ortsteilen Broich und Mersch sowie zur **FH Aachen** an.

Innerhalb des Plangebiets liegen ein Artenschutzgebiet, eine historische Obstwiese und eine Ausgleichsfläche, die als Grünbestand erhalten werden.



B3.0

4.1

ENERGIEMASTERPLAN: DER ÜBERBLICK

DIE ENERGIEWENDE IM REALLABOR – BELASTUNGSPRÜFUNG UNTER ALLTAGS-BEDINGUNGEN

Innovationsträger und -treiber dieses Masterplans ist das technologieoffene Basis-konzept für die Energieversorgung des Brainergy Park. Mit ihm werden die Grundlagen für ein „lernendes Energiesystem“ geschaffen: In einem großflächigen und multifunktio-nalen Reallabor werden die Wege zur erfolgreichen Energiewende eingeschlagen und damit für Gewerbegebiete sowie in Grundzügen auch für andere Raumnutzungen auf Quartiersebene im Brainergy Village unter Alltagsbedingungen erprobt und ausgewertet.

Denn: Die Energiewende mit ihren für allerspätestens 2050 anstehenden Zielen, z. B. einer Dekarbonisierung der Energieversorgung, stellt insbesondere Politik, Wirtschaft und Forschung vor große Herausforderungen. Die Ziele sind klar, viele Bausteine stehen auch bereits zur Verfügung, die Lösung der passgenauen Vernetzung in einem problemlos funktionierenden Gesamtsystem wartet aber noch auf die Verwirklichung. Um eine solche schlüssige Gesamtlösung zu schaffen, benötigt es einer ganzen Reihe von Grundvoraus-setzungen, die der Brainergy Park in einzigartiger Form künftig bieten wird.

Gemeinsam mit hochrangigen Forschern von renommierten Instituten der FH Aachen, des Forschungszentrums Jülich, des DLR sowie Experten von Stadtwerken und Energie-produzenten werden vernetzt Ideen und Lösungsszenarien für die Verwirklichung dieses mitentscheidenden Quantensprungs in der Energiewende entwickelt. Dabei kommt der Digitalisierung in diesem Prozess eine zentrale Bedeutung als Umsetzungsinstrument zu; denn nur unter dieser Voraussetzung können die heute schon verfügbaren Technologien intelligent miteinander kombiniert und zu einem effizienten Energiesystem gekoppelt werden. Gleichzeitig erfordert die Energiewende neue Technologien und Verfahren zur Energieerzeugung, -speicherung und -nutzung. Dementsprechend ist das Energiekonzept nicht statisch, sondern offen ausgelegt, sodass es auch die flexible Einbindung neuer Verfahren in den kommenden Jahren und Jahrzehnten ermöglicht.

B4.1



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



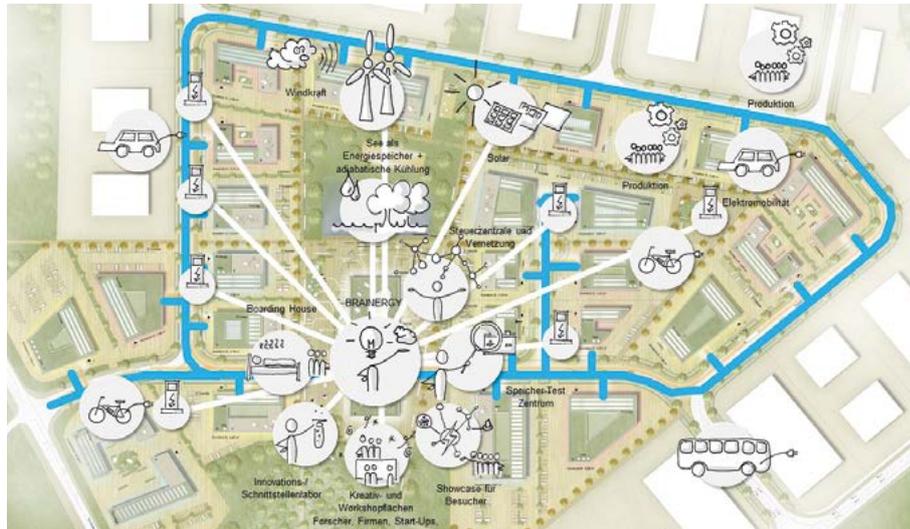
Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

ZUKUNFTSFÄHIGES & TECHNOLOGIEOFFENES „Smart Grid plus“

Das Brainergy Village – erschlossen durch den inneren „Loop“ – erhält für die gestellte Aufgabe eine äußerst wegweisende technische Infrastruktur: Neben der Anbindung an das konventionelle Gas-, Wasser- und Stromnetz werden für das Kerngebiet darüber hinaus ringförmig ein zukunftsfähiges LowEx-Wärme- und Kälteversorgungsnetz, ein Stromnetz sowie ein Datennetz verwirklicht. Ausreichende Leerrohre machen das Netz zudem technologieoffen für die Einbindung zukünftiger Techniken. An dieses Netz sind alle im Kerngebiet angesiedelten Unternehmen angeschlossen, und zwar als „Prosumer“ – sowohl als Nutzer als auch als Produzenten – von dezentral erzeugter erneuerbarer Energie. Im Ergebnis entsteht so ein „Smart Grid Plus“, das als intelligentes Versorgungsnetz eine effiziente Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität ermöglicht. Es dient als Plattform, um neue Technologien, Verfahren und Geschäftsmodelle zu erproben. Vorgesehen ist außerdem eine innovative Stromspeicherung über Elektromobilität.

Dem LowEx-Konzept folgend wird das Wärmenetz zur Versorgung der Gebäude auf dem Kerngebiet als innovatives Niedrigtemperatur-Netz geplant; das Kältenetz als Netz mit möglichst hohen Vor- und Rücklauftemperaturen. Dies ermöglicht unter anderem die Nutzung von Prozess-Abwärme und Umweltwärme. Der auf dem Gelände befindliche kleine See kann zudem als Wärme- bzw. Kältespeicher in das Energieversorgungssystem integriert werden. Diese Lösung vereint die State-of-the-Art-Technologie mit der notwendigen Offenheit und Flexibilität für künftige Verfahren.





ZENTRALE STEUERUNG UND ENERGIEEFFIZIENTE GEBÄUDESTANDARDS

Die Steuerung und das Energiemanagement des dezentralen Netzes laufen in einer Steuerzentrale zusammen. Dem Brainergy Hub als Sitz der zentralen Schaltstelle kommt für das umfassende Energiemanagement des Pilotquartiers von daher eine besondere Bedeutung zu; schließlich finden hier das Monitoring und die Steuerung aller Energieerzeuger und Energiespeicher statt. Nur ein durchgängiges Monitoring und eine durchgängige Digitalisierung verschaffen letztlich die Möglichkeiten, das innovative Energiesystem zuverlässig zu betreiben, es gleichzeitig als ein „lernendes Energiesystem“ auszulegen und neue, digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Das Zusammenwirken heute schon bekannter Technologien wie z. B. von Blockheizkraftwerken, Brennstoffzellen, Wärmepumpen, Absorptionskältemaschinen, Solaranlagen, Wärme- oder Stromspeichern wird vom Zentralgebäude aus mit einem intelligenten Zählersystem und einer grundlegenden intelligenten Vernetzung und Steuerung aller Komponenten erreicht.



DIE ENERGIEWERKSTATT – FORSCHUNG TRIFFT ANWENDUNG

Für den Kernbereich mit Brainergy Hub und Brainergy Village ist in einer Vorschaltphase zur Erschließung eine „Energiewerkstatt“ vorgesehen. In interdisziplinären Teams werden Experten aus Forschung, Planung und Energiewirtschaft sowie der Standortvermarktung sowohl das detaillierte Energiekonzept als auch das konkrete bauliche wie energetische Gebäudekonzept für das Zentralgebäude des Brainergy Park aus unterschiedlichen Perspektiven und Interessenslagen heraus entwickeln. Dem Projekt kommt explizit in dieser Entwicklungsstufe die selbst im europäischen Vergleich außergewöhnliche Dichte an Forschungseinrichtungen in der unmittelbaren Nachbarschaft zugute.

Das Forschungszentrum Jülich mit seinem eigenen internen „LivingLab“, für das ein neuer Fachbereich „Energy Systems Engineering“ aufgebaut wurde, die FH Aachen mit den Fachbereichen „Energietechnik“ und „Technomathematik“ sowie das renommierte Solarinstitut Jülich haben ihre dauerhafte und nachhaltige Mitwirkung bekundet.

Auch der Standort Jülich des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), der zuletzt mit der künstlichen Sonne „Synlight“ für weltweites Aufsehen sorgte, ist Partner des Vorhabens. Daneben sind Fachplaner aus Energie- und Gebäudetechnik sowie Unternehmen aus dem Energieumfeld beteiligt.

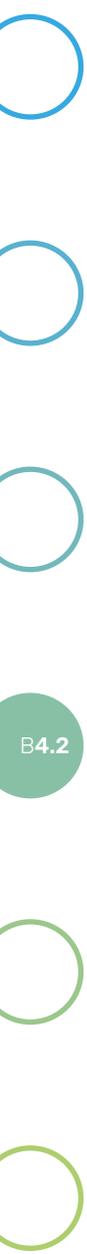
In einem partizipativen, methodisch gelenkten Prozess entstehen so die strategischen Leitplanken, die schließlich in die konkrete Umsetzungsplanung münden: Gemeinschaftlich wird ausgelotet, wie die konkrete Ausgestaltung der Netz- und Speicherinfrastruktur aussehen muss, um sie so offen und flexibel für die künftigen Anforderungen wie irgend möglich zu halten, Versorgungssicherheit zu gewährleisten und die wirtschaftliche Tragfähigkeit perspektivisch zu sichern.

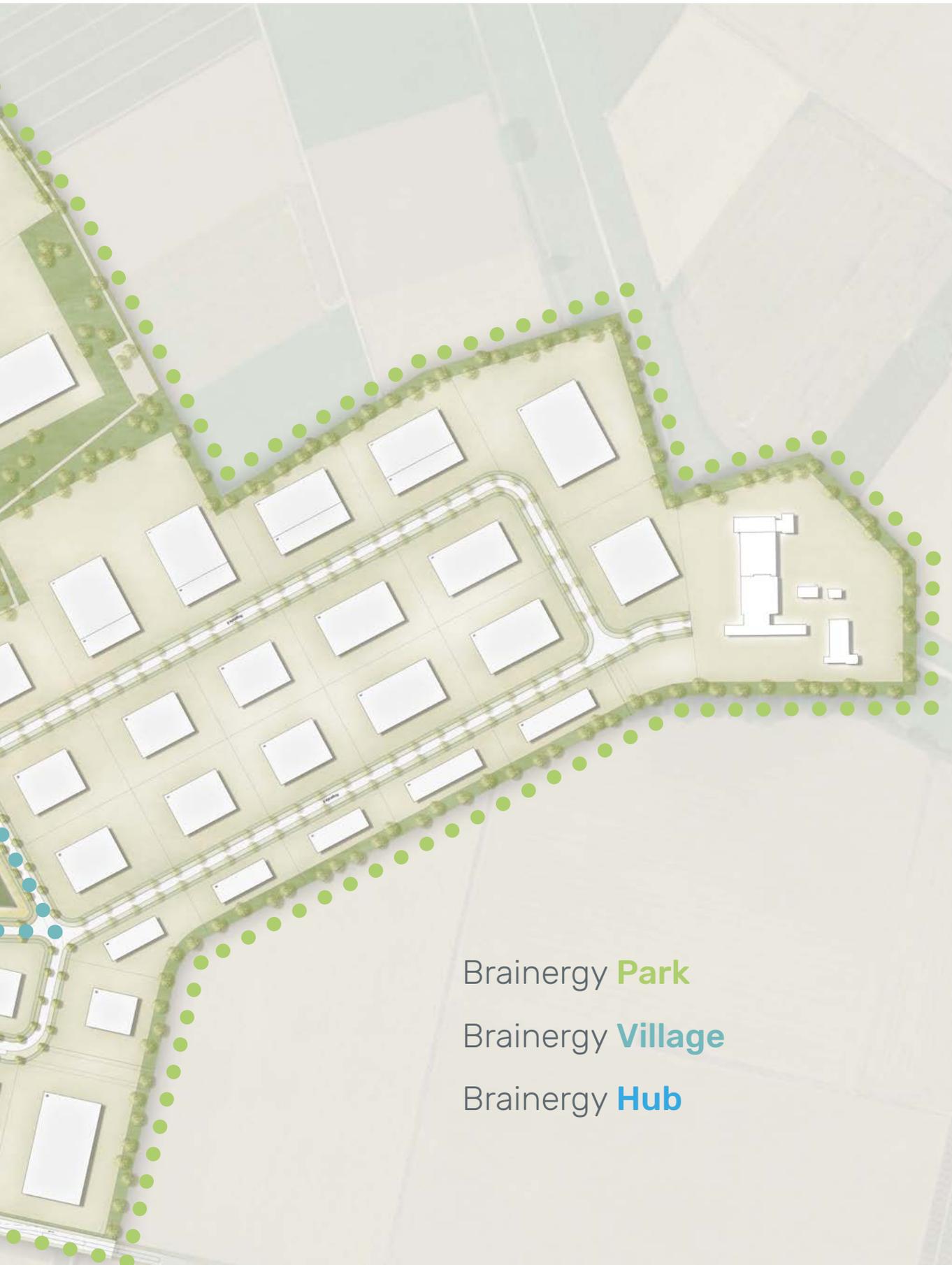
In diese Vorgehensweise ist auch dieser Masterplan einzuordnen. Er stellt einen unverzichtbaren Meilenstein auf dem Weg zum Brainergy Park dar, dessen besondere Stärke in den künftigen Weg in Echtzeit markierenden Grunderkenntnissen und Vorgaben zu finden ist, der aber gleichzeitig auch darum weiß, dass er ebenso einer flexiblen Handhabung im weiteren Prozess ausgesetzt sein wird. Dieser Masterplan ist von vornherein fortschreibungsfähig, weil fortschreibungsbedürftig.

B4.1

4.2

ENERGIEMASTERPLAN: DIE DETAILS





Brainergy **Park**

Brainergy **Village**

Brainergy **Hub**



B4.2



DAS LOWEX-WÄRME- UND -KÄLTENETZ

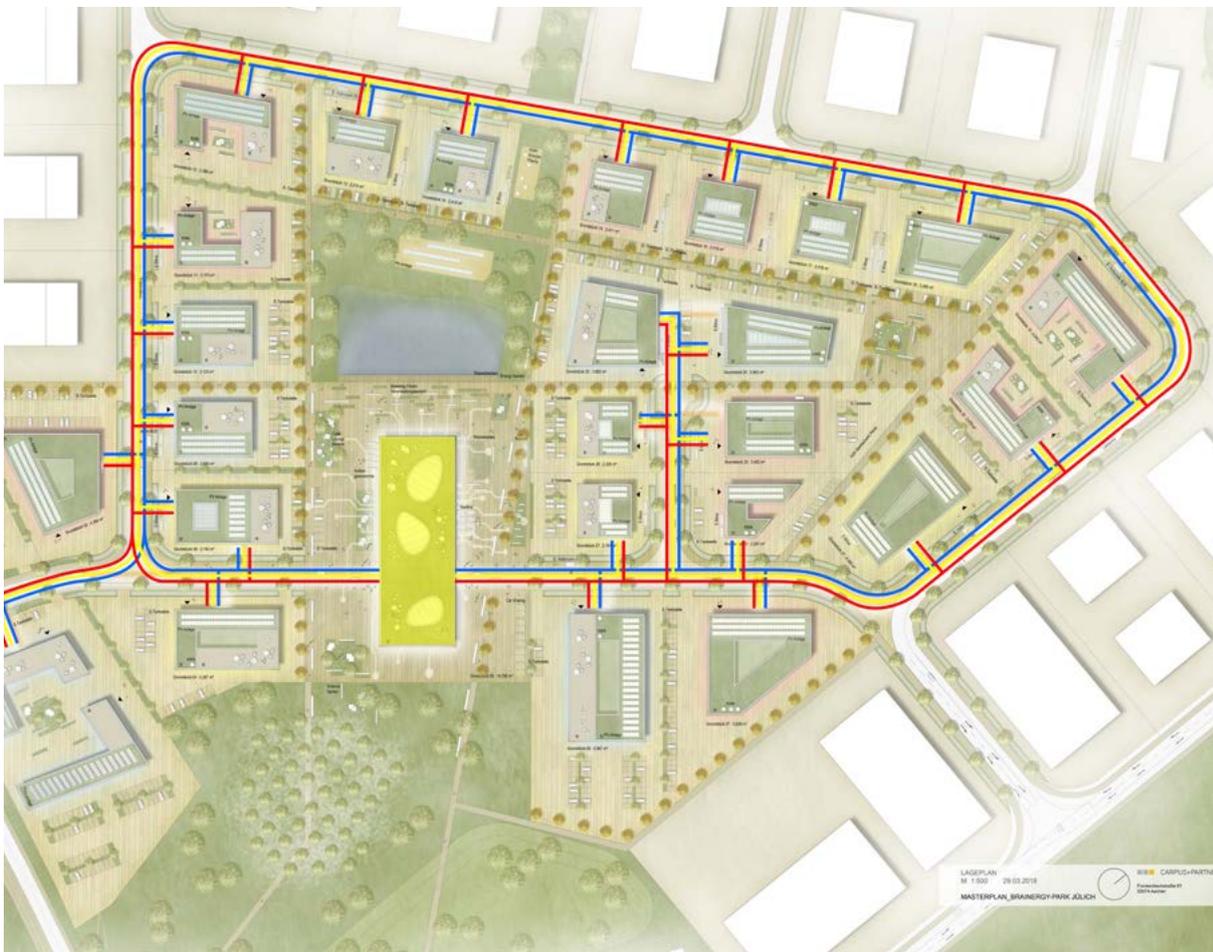
Für das Kerngebiet des Brainergy Village soll ein innovatives LowEx-Wärme- und -Kälteversorgungsnetz verwirklicht werden. Dem LowEx-Konzept folgend wird das Wärmenetz zur Versorgung der Gebäude auf dem Kerngebiet als Niedrigtemperatur-Netz, das Kältenetz hingegen als Netz mit möglichst hohen Vor- und Rücklauftemperaturen geplant. Somit wird die Grundlage für ein niedrigenergetisches Gesamtkonzept geschaffen, bei dem Verluste sonst nutzbarer Energie vermindert werden. Das Wärmenetz wird als Niedrigtemperatur-Zweileitersystem mit maximalen Vor- und Rücklauftemperaturen von 40 °C/30 °C ausgelegt. Eine Anpassung der Vor- und Rücklauftemperatur erfolgt je nach witterungsbedingter Anforderung.

Für alle Gebäude im Bereich des Kerngebiets sind Überga-

besysteme auf Niedrigtemperaturniveau für die Beheizung der Gebäude geplant, welche für maximale Vorlauftemperaturen von 35 °C ausgelegt werden. Somit lässt sich über das für das Brainergy Village angedachte „Nahwärmenetz 4.0“ die Nachfrage der Verbraucher nach Wärme decken.

Das Niedrigtemperatur-Wärmenetz selbst bietet mehrere entscheidende Vorteile: Es ermöglicht die direkte Einbindung erneuerbarer Energien auf niedrigem Temperaturniveau als Voraussetzung für einen hocheffizienten Betrieb von Wärmepumpen, Geothermie oder Solarthermie. Weiter ist aber auch die Einbindung von jeglicher Wärme auf niedrigem Temperaturniveau möglich. Somit lässt das Netz die Einspeisung von Abwärme selbst auf einem sehr niedrigen Temperaturniveau zu, und Netzverluste werden minimiert.





B4.2

Das Kältenetz wird als Zweileitersystem mit minimalen Vor- und Rücklauftemperaturen von 12 °C/18 °C ausgelegt. Auch für die Kälteversorgung ist eine Anpassung der Vor- und Rücklauftemperatur je nach witterungsbedingter Anforderung möglich. Voraussetzung für die Nutzung der Kälte auf hohem Temperaturniveau ist eine entsprechende Auslegung der in den Gebäuden geplanten Kälteübergabesysteme.

Mit der Planung von Kälteübergabesystemen auf der Verbrauchsseite, die für hohe Vorlauftemperatursysteme ausgelegt sind, z. B. Flächenkühlsysteme für die Raum-

konditionierung, kann auch bei der Kälteversorgung die Nachfrage der Verbraucher über das Kältenetz gedeckt werden. Auch die Auslegung des Kältenetzes als „Hochtemperatur-Netz“ bietet entscheidende Vorteile. So ermöglicht es das größtmögliche Potenzial bei der Einbindung energieeffizienter freier Kühlung, z. B. über Geothermie oder adiabater Kältebereitstellung. Zudem sind für einen hoch-effizienten Betrieb von Kältebereitstellungsanlagen niedrige Vorlauftemperaturen Grundvoraussetzung. Des Weiteren werden auch mit hohen Vorlauftemperaturen im Kühlfall Netzverluste minimiert.

DIE VERSORGUNG DER „PROSUMER“ IM ENERGIENETZ

Die Wärme- und Kälteversorgung der Baukörper im Brainergy Village erfolgt überwiegend über das beschriebene Nahwärme- und Nahkälteversorgungsnetz. Die Möglichkeit der Nutzung von Niedrigtemperatur-Nahwärme und Hochtemperatur-Kälte ist mit entsprechender Auslegung der Übergabesysteme zu verwirklichen, sodass eine gebäudenaher Erzeugung von Wärme und Kälte in den meisten Fällen nicht notwendig sein wird. Nutzungs- und prozessbedingt kann jedoch eine Bereitstellung von Wärme auf höherem Temperaturniveau oder Kälte auf niedrigerem Temperaturniveau erforderlich sein. Genannt sei hier die Notwendigkeit einer Befeuchtung der Raumluft, welche höhere Vorlauftemperaturen der Wärmeversorgung erfordert, oder eine Entfeuchtung der Raumluft, durch welche niedrigere Vorlauftemperaturen der Kälteversorgung zwingend notwendig werden. Ebenso bedingen Prozesse möglicherweise ein höheres Temperaturniveau bei der Wärmeversorgung oder entsprechend niedrigere Vorlauftemperaturen bei der Kälteversorgung. Für die Sicherstellung des einwandfreien Betriebs aller Gebäude wird daher grundsätzlich eine Anbindung der Gebäude an das externe Gas- und Stromnetz möglich sein, sodass eine gebäudeeigene Wärme- oder Kälteerzeugung entsprechend den Erfordernissen jederzeit (ein)geplant werden kann. So wird für die sich ansiedelnden Firmen und Betriebe in jedem Fall eine kontinuierliche Versorgungssicherheit gewährleistet. Bei einer prozess- oder nutzungsbedingt notwendigen gebäudeeigenen Energiebereitstellung durch dezentrale Erzeuger bietet sich gleichzeitig die Möglichkeit der Einspeisung von Wärme bzw. Kälte in das vorhandene Wärme- bzw. Kältenetz. So können installierte Energieerzeuger wie z. B. ein Blockheizkraftwerk eine Hochtemperatur-Wärmepumpe oder eine Kompressionskältemaschine bei Unterlast zur Energiebereitstellung für das gesamte Kerngebiet beitragen. So wird der Consumer zum Prosumer, also nicht nur Nutzer, sondern auch Produzent von Energie. Je nach dabei eingebrachter Gebäudezahl der beteiligten Firmen entsteht so ein Cluster aus dezentralen Erzeugungsanlagen und damit ein Schwarmkraftwerk.

B4.2





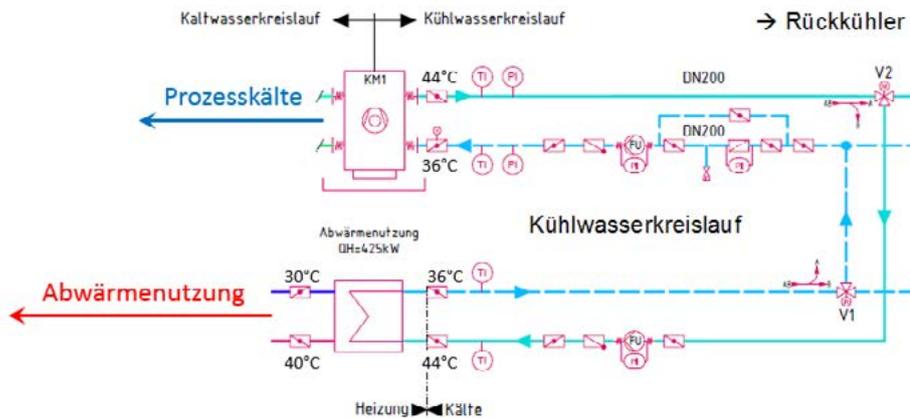


B4.2



DIE ZUSÄTZLICHE ABWÄRMENUTZUNG IM ENERGIENETZ

Neben der direkten Einbindung gebäudenaher Erzeuger im Fall einer Unterlast wird mit dem geplanten Wärme- und Kältenetz eine größtmögliche Abwärmennutzung aus Prozessen möglich. Nutzungs- und prozessbedingt kann eine Bereitstellung von Kälte auf einem Temperaturniveau erforderlich sein, die durch das Nahkältenetz nicht zur Verfügung gestellt werden kann. In diesem Fall wird eine gebäudeeigene Kälteerzeugung entsprechend den Erfordernissen notwendig sein. Dies kann z. B. durch eine Kompressionskältemaschine erfolgen. Die in diesem Fall durch die Kühlenergiebereitstellung entstehende Abwärme kann bei gleichzeitig vorhandenem Wärmebedarf anderer Gebäude genutzt werden. Das Niedrigtemperatur-Nahwärmenetz macht es möglich, die Abwärme aus den Kühlprozessen innerhalb eines Gebäudes für die Wärmeversorgung des Quartiers zu nutzen: Die Wärme lässt sich zur weiteren Nutzung über einen Wärmetauscher in das Niedrigtemperatur-Wärmenetz einspeisen. Hierbei lässt das niedrige Temperaturniveau des Nahwärmenetzes eine direkte Nutzung der Abwärme aus einer gebäudeeigenen Kältebereitstellung bei gleichzeitig hoher Effizienz der Kälteversorgung zu. Grundsätzlich ist es dann auch möglich, bei entsprechendem Temperaturniveau Abwärme aus Prozessen direkt ins Netz einzuspeisen.



Je nach Nutzung und der sich hieraus ergebenden abzuführenden Prozesswärme ist das Potenzial der Abwärmennutzung sehr hoch. Prozesswärme macht häufig eine Kühlung auch in den kälteren Jahreszeiten unabdingbar. Das einfachste Beispiel hierfür ist der ständig anfallende Kühlenergiebedarf von IT-Komponenten, insbesondere Servern. Im Hinblick auf die Gebäudenutzungstypen des Plangebiets wird das Potenzial der Abwärmennutzung bei den nördlich des Brainergy Village angesiedelten Gewerbebetrieben als besonders hoch angesehen, da sich hier vornehmlich produzierendes Gewerbe ansiedeln wird. Geplant ist daher eine Anbindung des gesamten Brainergy Park über eine Niedrigtemperatur-Nahwärmeleitung an das Nahwärmenetz des Brainergy Village. Damit entsteht ein großes zusätzliches Potenzial der Abwärmennutzung für Heizzwecke zugunsten des Brainergy Village.

DIE SEKTORKOPPLUNG IM ENERGIENETZ

Für das Kerngebiet des Brainergy Parks ist neben dem beschriebenen Wärme- und Kältenetz der Aufbau eines ringförmigen Stromnetzes geplant. Zur Minimierung von Verlusten wird das Netz als Mittelspannungsnetz ausgelegt. Zusammen mit dem Wärme- und Kältenetz wird der Grundstock angelegt, um sektorenübergreifend Energieflüsse auf Quartiersebene möglich zu machen. Der geplante Versorgungsring bildet die Grundlage für die Schaffung eines intelligenten Versorgungsnetzes und dient als Plattform für die energiesektorenübergreifenden dezentralen Energiesysteme mit dem Ziel einer synergetischen Optimierung. Hierdurch lässt sich ein „SmartGridPlus“ schaffen, das durch die Einbindung der Wärme- und Kälteversorgung über ein intelligentes Stromversorgungsnetz hinausgeht. Neben einer effizienteren Ausnutzung der Energienetze wird durch diese Netzstruktur eine maximale Flexibilität im Hinblick auf die Einbindung von Speichertechnologien und erneuerbaren Energiequellen gewährleistet. Die Nutzung von Synergieeffekten bildet das Schlüsselkonzept für eine größtmögliche Ausnutzung der dezentralen Erzeugungs- und Speichertechnologien. Gleichzeitig wird durch eine Kopplung des Wärme-, Kälte- und Stromnetzes die Voraussetzung für eine möglichst große Autarkie des Kerngebiets Wirklichkeit. Die Einbindung innovativer Energieerzeugungs- und Speicherkonzepte ist hierbei auch in Zukunft jederzeit möglich. Hierzu zählen neben reinen Wärme-, Kälte- und Stromspeichern die sektorenübergreifenden Systeme wie „power-to-gas“, „power-to-heat“, „power-to-liquid“ und „power-to-chemicals“. Als Verbindungselemente zwischen den Sektoren existiert eine Vielzahl von Techniken, die entweder heute schon verfügbar sind oder in Zukunft verfügbar sein werden. Das Zusammenwirken dieser einzelnen Komponenten kann mit der geplanten Struktur erprobt, optimiert und zur praktischen Anwendung gebracht werden.

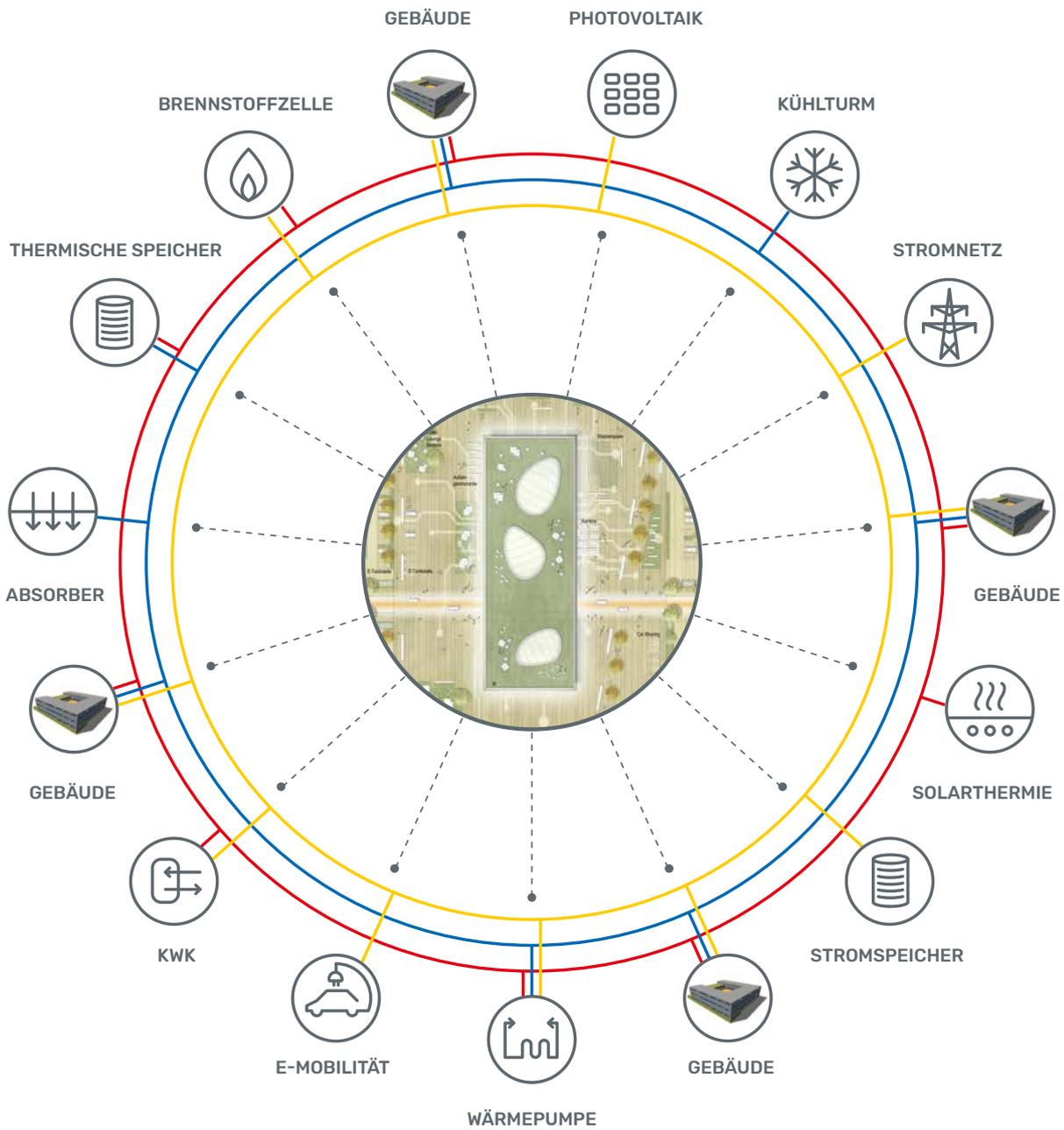
B4.2



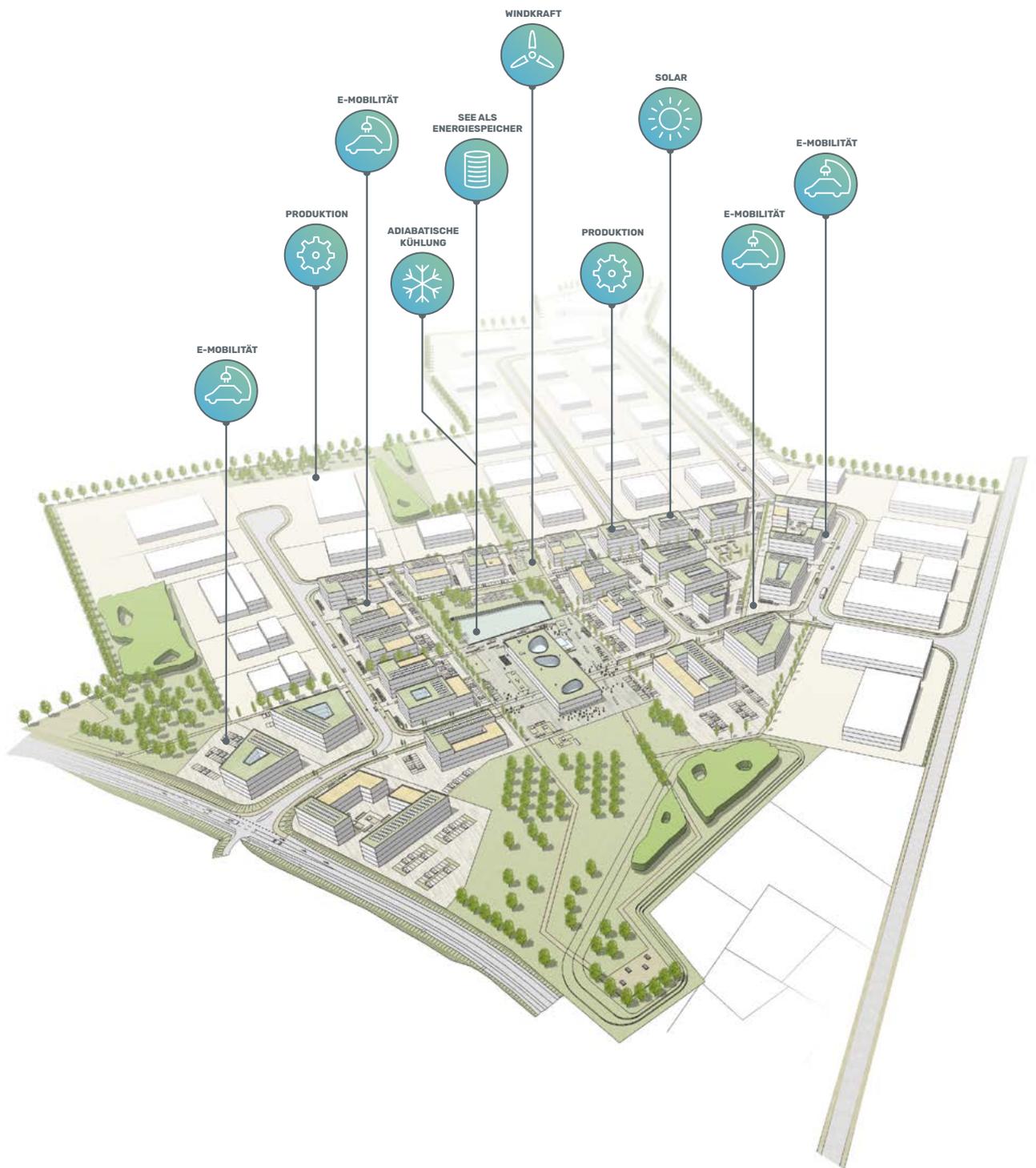
Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



B4.2



B4.2



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

DIE SPEICHERUNG ERNEUERBARER ENERGIE

Neben der auf den einzelnen Grundstücken stattfindenden dezentralen Erzeugung erneuerbarer Energie durch Photovoltaik, Solarthermie und kleine Windkraftanlagen lässt die Netzstruktur eine Einbindung von Energie von regenerativen Energieerzeugern auch von außerhalb des Brainergy Village gelegenen Quellen zu. Dies ist für die Realisierung einer Flächenentwicklung mit dem Anspruch einer weitestgehend CO₂-neutralen Energieversorgung notwendig. Durch die angestrebte flexible Versorgungsstruktur wird die Einbindung jeglicher Speichertechnologie möglich. Hierzu zählt dann auch die Nutzung von Elektromobilität als Stromspeicher. Bei der Anordnung der Stellplätze auf den einzelnen Gewerbegrundstücken ist es Ziel, einheitlich und gut sichtbar platzierte Elektro-Lademöglichkeiten anzubieten. Qualitativ hochwertige und überdachte Abstellanlagen für Fahrräder bzw. Pedelecs ergänzen das Angebot. Das Parkkonzept für den Brainergy Hub sieht Premium-Parkplätze für Kraftfahrzeuge mit Elektro- und Hybridantrieben vor. Ebenso sollen hier Leihangebote zur Nutzung von unterschiedlichen Elektro-Fahrzeugen untergebracht werden. Bei entsprechender Anzahl an Elektro-Fahrzeugen entsteht so ein weiterer Baustein für einen Stromspeicher. Der auf dem Gelände befindliche See kann ebenfalls in das Energiesystem eingebunden werden. Denkbar ist hier vor allem eine Funktion als Wärme- bzw. Kältespeicher.

B4.2

DIE INTELLIGENTE NUTZUNG DER DIGITALISIERUNG

Beim skizzierten Konzept mit der Einbindung gebäudebedingter Energieerzeugung und der Einlieferung von Abwärme aus Prozessen in die Ringversorgung des Brainergy Village kommt es allein schon hierdurch zu einem quartiersübergreifenden Cluster aus dezentralen Erzeugungsanlagen. Hinzu tritt dann noch die Einbindung von erneuerbaren Energien wie Photovoltaik oder Solarthermie sowie auch dezentraler Wärme-, Kälte-, und Stromspeichertechnologien. Zur Bewältigung dieser Angebots- und Koordinierungsvielfalt ist ein enorm hohes Maß an Systemintegration notwendig. Voraussetzung für die vorgesehene Sektorkopplung der Energiesysteme ist von daher nicht zuletzt ein intelligentes Zähler-system und eine intelligente Vernetzung und Steuerung aller Komponenten. Hierfür sind an allen Gebäudeschnittstellen Wärme-, Kälte- und Stromzähler für ein stetiges Monitoring der Energieflüsse eine unabweisliche Voraussetzung. Das Zählerkonzept muss in der Lage sein, bidirektionale Energieflüsse auf Wärme-, Kälte- und Stromebene zu erfassen. Dies ist eine Grundbedingung, um das Prinzip „Consumer wird zum Prosumer“ überhaupt erst umsetzungs-fähig zu machen. Neue digitale Geschäftsmodelle wie Mieterstrommodelle oder die Direktvermarktung erneuerbarer Energien können somit dann auf Quartiersebene getestet und als marktfähige Produkte stabilisiert werden. Die Verwendung modernster Techniken aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ist Voraussetz-ung für eine Optimierung der Betriebsführung der Energieversorgung des Brainergy Village. Eine entsprechend ausgestattete und ausgestaltete Steuerzentrale wird hierfür im Brainergy Hub etabliert.

B4.2

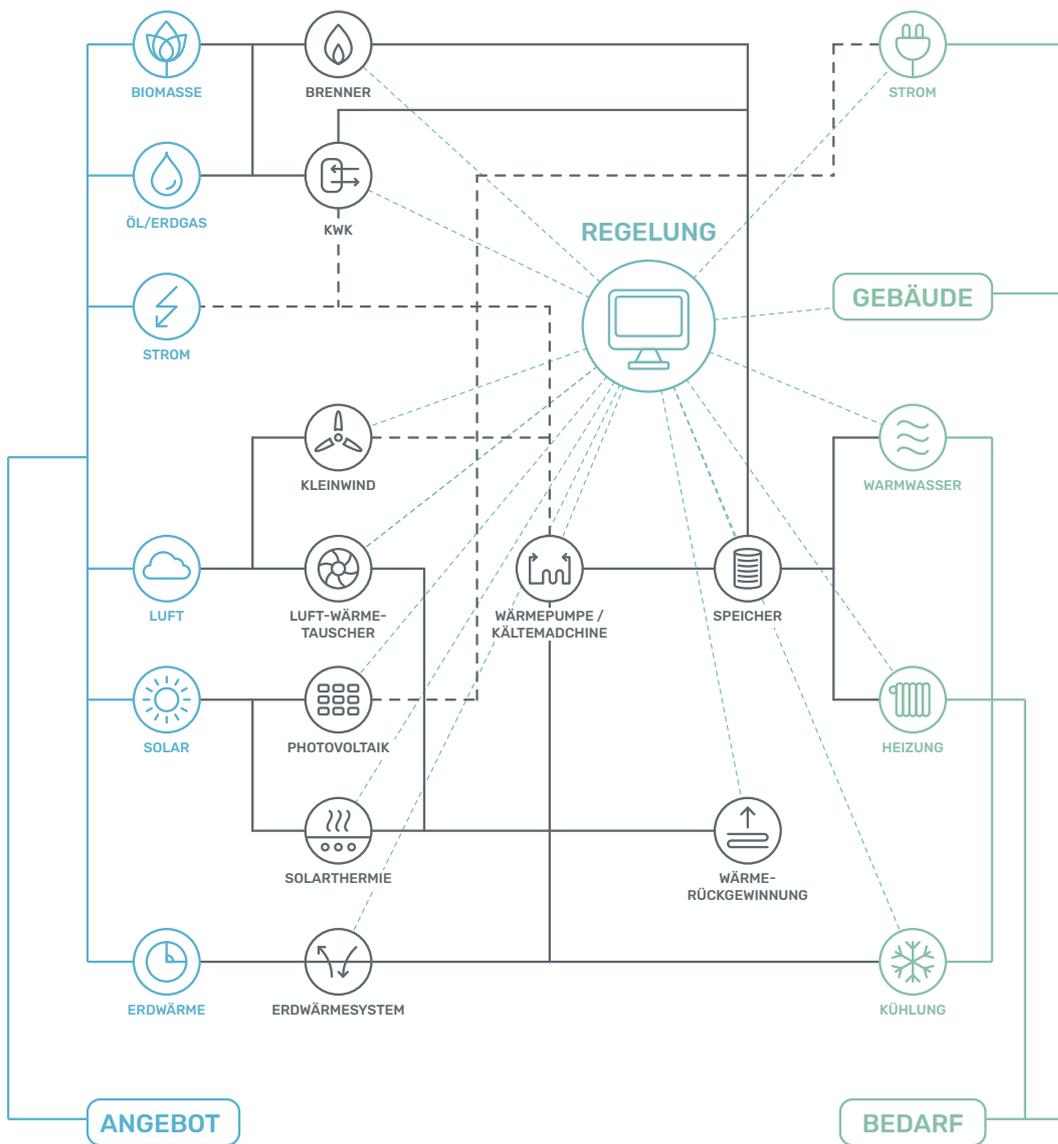


Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

TECHNOLOGIEÜBERBLICK



B4.2

DIE ENERGIEZENTRALE IM BRAINERGY HUB

Durch die Integration einer Steuerzentrale in den Brainergy Hub, die ein Monitoring aller Energieflüsse und eine intelligente Steuerung aller Prozesse zulässt, wird das Zentralgebäude zum eigentlichen „Brain“ und Knoten des Brainergy Village und der übrigen Flächen des Brainergy Park. Gleichmaßen wird im Brainergy Hub eine Energieversorgungszentrale integriert, welche die Grundversorgung des Kerngebiets mit Wärme und Kälte übernimmt. Die derzeit üblichen Fernwärmenetze sind durch Vor- und Rücklauf mit hohen Temperaturen charakterisiert und damit auf Erzeuger ausgelegt, die Wärme auf einem hohen Temperaturniveau bereitstellen. Mit den geplanten LowEx-Netzen für die Wärme- und Kälteversorgung des Brainergy Village ist dann die Einbindung jeglicher Energieerzeuger möglich. Unter Berücksichtigung einer Versorgung dieses Kerngebiets und der daran nördlich und westlich angrenzenden Gebäude ergibt sich eine notwendige Wärme- und Kälteversorgungsleistung von jeweils 6 MW im Falle einer Komplettbelegung der hier in Rede stehenden Versorgungsbereiche. Diese Energiemenge kann über eine in den Brainergy Hub integrierte Energiezentrale bereitgestellt werden. Grundsätzlich möglich ist hierbei eine Energiebereitstellung auf Basis jeglicher Wärme- und Kälteerzeuger wie beispielsweise Kraft-Wärme-Kopplung, Wärmepumpen, Kompressionskälte oder Absorptionskälte. Die prognostizierte Entwicklung des Brainergy Park macht eine mit der Bedarfsseite mitwachsende Energiezentrale notwendig, wodurch auch die Einbindung von zukünftigen Erzeugerkonzepten perspektivisch zu jeder Zeit gegeben ist.

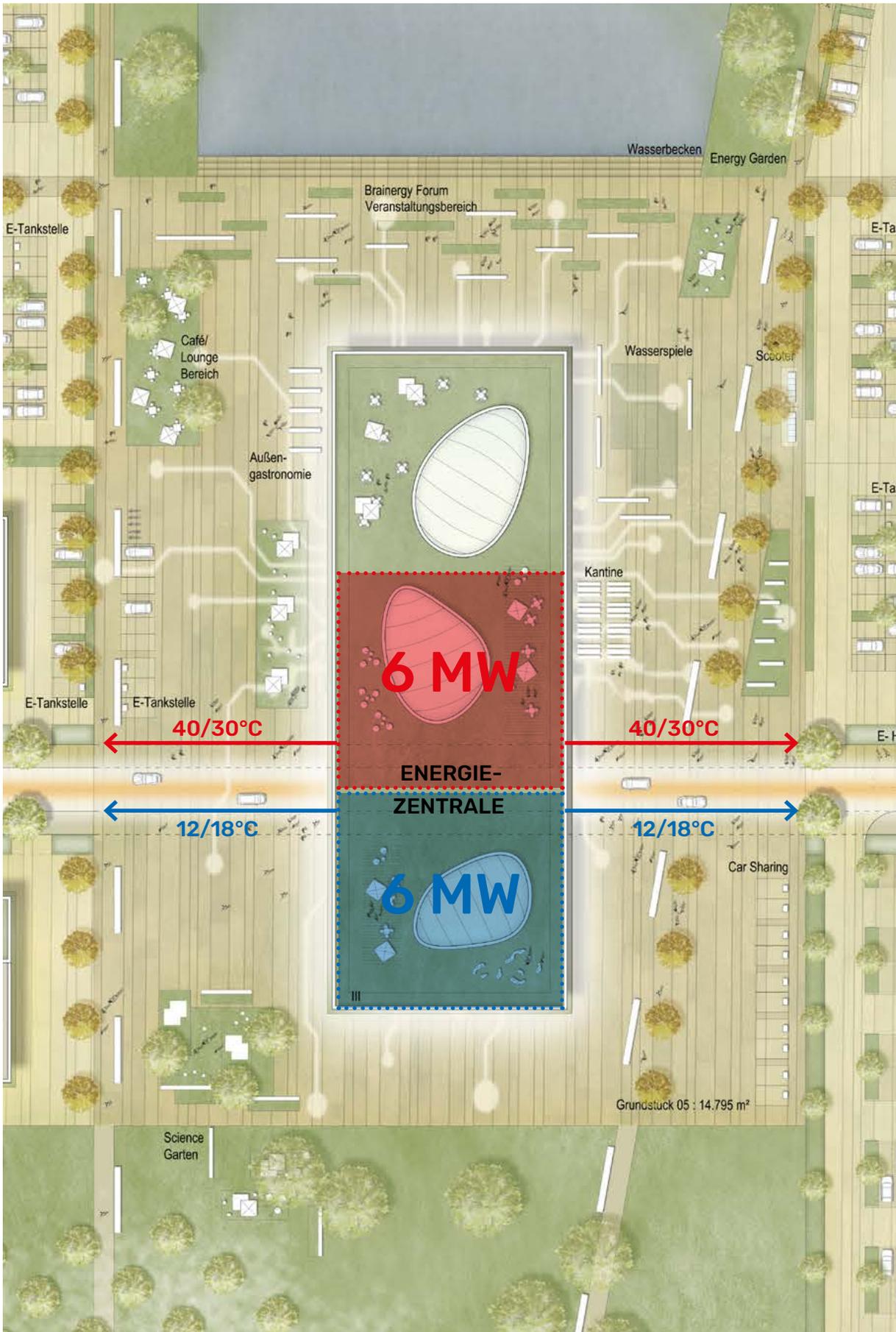
B4.2



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



B4.2

DER BRAINERGY HUB ALS REALLABOR UND SHOWCASE

Dem Brainergy Hub kommt neben der Funktion als Energiezentrale eine weitere herausragende Bedeutung zu: Es führt alle Protagonisten rund um die Ziele und Lösungen der Energiewende zusammen. In den Laboren wie z. B. in dem geplanten Speicher-Test-Zentrum können technische Neuerungen erprobt werden. Daneben sollen Kreativ- und Workshopflächen Forschung und Industrie den Raum für effektiven Know-how-Transfer geben. Ein Boarding House ermöglicht auch die Einbindung nicht ortsansässiger Experten. Start-ups und Kleinunternehmen aus dem Umfeld der FH Aachen, dem DLR und dem FZ Jülich, die sich erwartungsgemäß ansiedeln werden, wird im Brainergy Hub zudem der Raum und die Möglichkeit gegeben, entsprechende praxisnahe Forschung und Entwicklung zu betreiben und so den Transfer von Forschung in kommerzielle Anwendungen zu erleichtern. Ausdehnungs- und Erweiterungserfordernisse all dieser Aktivitäten lassen sich auf vielfältige Weise im Brainergy Village verwirklichen. Der Hub wird zum Reallabor für jegliche Akteure rund um das Thema „Energie“, bietet so eine einzigartige regionale Forschungslandschaft für Energiethemen und stellt damit ein nachhaltiges Leuchtturmprojekt der Energiewende dar. In Form eines „Showcase“ soll das Zentralgebäude außerdem für Besucher zugänglich sein und Energie „erlebbar“ machen. Die bestehende Energieversorgungsstruktur und die Einbindung technischer Neuheiten werden der Öffentlichkeit anschaulich präsentiert: Sie werden so erlebbar und nachvollziehbar als Fortschritte und Meilensteine der Energiewende als eine der großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit.

Ein klarer, heller, monolithischer, mit Leichtigkeit schwebender Baukörper präsentiert den Brainergy Hub selbstbewusst und gleichzeitig angenehm bescheiden. Das Erdgeschoss mit dem Kommunikationszentrum und der Café-Bar zeigt sich transparent, offen und hell.

In den Obergeschossen binden die außenliegenden Vertikallamellen den Baukörper angenehm zusammen. Sie schaffen einerseits Sichtschutz von außen, da sie in der diagonalen Ansicht nahezu monolithisch wirken, und erzeugen andererseits auch eine Transparenz von innen und ermöglichen so ein angenehmes Arbeiten in den oberen Etagen. Eine ruhige monolithische Wirkung des Baukörpers als Einheit, die sich durch ihre Reduziertheit jedoch gleichzeitig durch ein hohes Maß an Gestaltung in den Städtebau einfindet, ist die gewählte Formsprache. Passend zur Außenwirkung des Brainergy Hub wirkt das Gebäude klar strukturiert, reduziert, schlicht, funktional und dennoch mutig und dynamisch. Die energetisch effiziente Fassade besteht aus zwei Ebenen. Die erste Ebene ist eine Glasfassade, die als thermische Hülle die Außenhaut bildet. Davor gelagert umfasst das Gebäude eine zweite Ebene mit vertikalen, feststehenden Blechschwertern, weiß pulverbeschichtet. Die Schwerter stehen in einem Abstand von 1,35 m und bieten so einen uneingeschränkten Ausblick. Die Schwerter dienen als Sonnenschutzebene. Sie bieten einen Basis-Sonnenschutz. Ergänzt wird dieser durch zusätzliche Raffstore-Lamellen mit Lichtlenksystem, die über das BUS-System im Gebäude gesteuert werden. Zusätzlich ist eine individuelle Einstellung am Arbeitsplatz möglich. Die Hülle fasst das Gebäude zu einer Einheit und hält das Pixelbild zusammen. Das Gebäude erhält eine Fassade, die sich gleichsam der menschlichen Haut an die klimatischen Anforderungen der Außenwelt dynamisch anpassen kann. Das Erdgeschoss als Sondergeschoss ist auch in der Fassade ablesbar: Die Blechschwerter werden bis Unterkante Decke über Erdgeschoss geführt – so spielt sich die Erdgeschossfassade frei. Der Außenraum fließt in den Innenraum und verknüpft die Grünflächen mit dem Gebäude – das Grün fließt in die Innenhöfe. Der Sockel ist wiederum mit den Blechschwertern verkleidet und inszeniert so zum einen zusätzlich das Untergeschoss und verkleidet zum anderen gleichwertig den Bereich des Untergeschosses. Hinter den Blechschwertern befindet sich im Sockelbereich eine geschlossene Wärme-Dämmverbund-Fassade. Die Fassade im Erdgeschossbereich und Sockelbereich wird in WK 3 ausgeführt.

B4.2



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



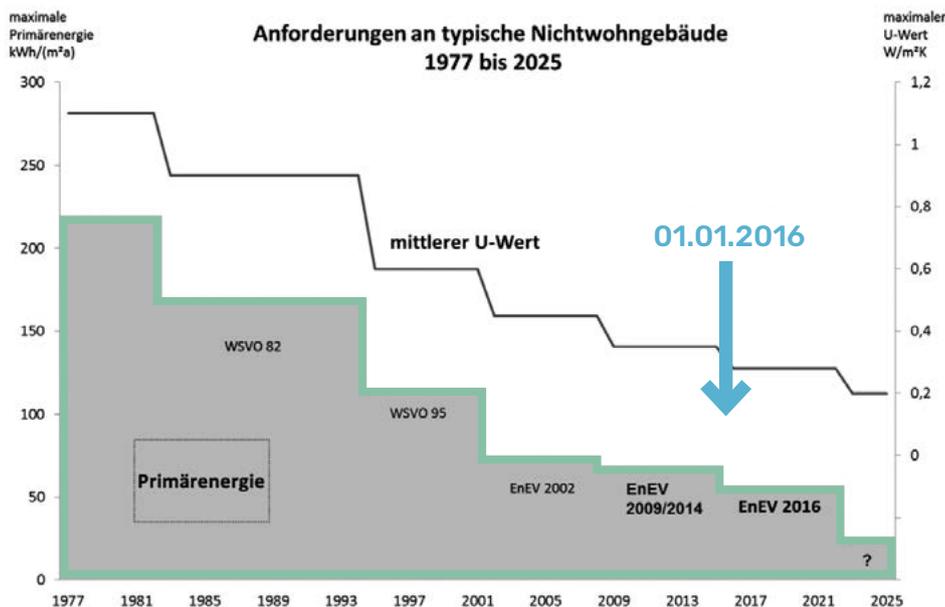
Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

DIE GEBÄUDEENERGIESTANDARDS

In einem Energiesystem auf Quartiersebene, das einen hohen Anteil an fluktuierenden erneuerbaren Energien aufweist, stellt auch die Energieeffizienz der Gebäude ein wichtiges Instrument zur Stabilisierung der Energieversorgung dar. Ebenso ist diese hohe Energieeffizienz eine Grundvoraussetzung zur Minimierung des gesamten Energiebedarfs und gleichzeitig einer größtmöglichen Deckung des Bedarfs mit regenerativen Energien. Durch den hier in diesem Zusammenhang vorgeschlagenen Gebäudeenergiestandard wird festgelegt, wie hoch der Energiebedarf pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr sein darf. Während die Gebäude außerhalb des Brainergy Village die zum Zeitpunkt der Planung geltenden Anforderungen der Energieeinsparverordnung bzw. die Anforderungen des in naher Zukunft in Kraft tretenden Gebäudeenergiegesetzes (GEG) erfüllen müssen, werden für das Brainergy Village selbst Anforderungen an die Gebäude-Energieeffizienz definiert, die zum jetzigen Zeitpunkt über die baurechtlich geforderten Standards deutlich hinausgehen. Dies würde darauf hinauslaufen, dass die Energieeffizienz aller Gebäude im Bereich des Kerngebiets der eines Niedrigstenergiehauses entspricht. Diese Annahme ist die Messlatte für die weiteren beispielhaften Ausführungen zu Standards der Bauausführungen unter Gesichtspunkten der Energieeffizienz. Für den Brainergy Hub wird dabei dann ein nochmals ehrgeizigerer Standard definiert. Ziel ist hier die Errichtung eines Netto-Nullenergiegebäudes.



MODELLLÖSUNG FÜR DAS BRAINERGY VILLAGE – „NIEDRIGSTENERGIEGEBÄUDE“ ALS STANDARD



In Zukunft sollen Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG) zu einem neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG) zusammengeführt werden. Ein Referentenentwurf hierzu sollte ursprünglich Anfang des Jahres 2017 vom Bundeskabinett beschlossen werden und zum 01.01.2018 in Kraft treten. Die EU verpflichtet die Mitgliedsstaaten, dafür zu sorgen, dass von 2021 an alle neuen Immobilien als klima-freundliche „Niedrigstenergiegebäude“ ausgeführt werden. Für öffentliche Bauten gilt die Pflicht sogar bereits ab 2019. Die EU definiert hier den Begriff aber noch nicht eindeutig. Aufgrund von Einwänden in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit des vorgesehenen Standards eines „Niedrigstenergiegebäudes“ und der bis dato nicht erfolgten Einigung im Koalitions-ausschuss wurde das GEG noch nicht verabschiedet. Der im Referentenentwurf definierte energetische Standard eines Niedrigstenergiegebäudes liegt auf dem Niveau eines KfW-Effizienzhaus 55: Der seit 01.01.2016 einzuhaltende Jahres-Primärenergiebedarf soll um etwa 25 % unterschritten werden, die Anforderungen an den maximalen U-Wert um etwa 10 %. Ob und wann der Niedrigstenergiegebäude-Standard für alle Nichtwohngebäude verbindlich eingeführt wird, ist momentan noch nicht zu beantworten. In der Vorausschau auf kommende Standards wird für die Gebäude im Brainergy Village ein Niedrigstenergie-gebäude-Standard definiert, welcher mindestens dem jetzigen Energieeffizienzstandard eines KfW-Effizienzhaus 55 entspricht. Niedrigstenergiegebäude sind im Verständnis dieses Energiemasterplans also Gebäude, die die Anforderungen für ein KfW-Effizienzhaus 55 nach der Energieeinsparverordnung 2009 erfüllen oder noch energieeffizienter sind. Der Jahres-Primärenergiebedarf eines KfW-Effizienzhauses 55 muss den Primärenergiebedarf eines der EnEV 2009 definierten Referenzgebäudes um 55 % unterschreiten. Ebenso existieren Anforderungen an die mittleren U-Werte und somit an den baulichen Wärmeschutz, welche über die momentanen EnEV-Anforderungen hinausgehen. Der Jahres-Primär-energiebedarf und die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsflächen des Gebäudes sind bei der Gebäudeplanung auf Basis der Energieein-sparverordnung (EnEV) und der DIN 18599 zu berechnen.

DIE ANFORDERUNGEN AN DIE GEBÄUDE IM BRAINERGY VILLAGE

Grundvoraussetzung für die Erreichung des Standards „Niedrigstenergiegebäude“ für die Gebäude im Brainergy Village ist ein sehr niedriger Endenergiebedarf jedes einzelnen Gebäudes. Hieraus ergeben sich folgende Anforderungen:

- ✔ Außenhülle mit sehr gutem Wärmeschutzstandard
- ✔ niedrige U-Werte der opaken Außenbauteile (Richtwert: $U < 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- ✔ Fenster mit 3-fach-Wärmeschutzverglasung
- ✔ eine wärmebrückenarme Konstruktion der thermischen Gebäudehülle
- ✔ eine luftdichte Konstruktion der thermischen Gebäudehülle
- ✔ sehr niedrige SFP-Werte von Zu- und Abluftventilatoren (dies wird vor allem erreicht durch sehr niedrige Druckverluste der RLT)
- ✔ Einsatz hocheffizienter Wärmerückgewinnung mit Wirkungsgraden $>75 \%$
- ✔ Vorsehen von Speichermassen in den raumumschließenden Flächen
- ✔ Nachtlüftung zur Reduktion des Energiebedarfs für die Kühlung des Gebäudes
- ✔ Einsatz hocheffizienter Beleuchtung (LED-Technologie) in Verbindung mit Tageslichtsteuerung und Präsenzmeldern: Für eine effiziente Nutzung von Wärme zu Heizzwecken sind möglichst niedrige Systemtemperaturen für die Beheizung des Gebäudes anzustreben. Dies bedingt den Einsatz von Niedrigtemperaturübergabesystemen wie Betonkernaktivierung, Heizsegel oder Fußbodenheizung. Niedrige Systemtemperaturen für Heizzwecke und hohe Systemtemperaturen für Kühlzwecke sind darüber hinaus notwendig für die Anbindung an das zentrale Wärme- und Kältenetz. Für die zentrale Energiebereitstellung ist als Grundvoraussetzung ein sehr niedriger Primärenergiefaktor anzustreben. Für die Zielerreichung ist zusätzlich eine Eigenenergieproduktion notwendig. Dabei können Energieerträge aus erneuerbaren Quellen angerechnet werden. Die Energieerzeugung muss hierbei in unmittelbar räumlichem Zusammenhang mit dem Gebäude erfolgen.

Die Energieerzeugung kann grundsätzlich über jegliche erneuerbare Quelle erfolgen, beispielsweise:

- ✔ Photovoltaik als Aufdachanlage
- ✔ Fassadenintegrierte Photovoltaik
- ✔ Solarthermie, auch in Verbindung mit Adsorptions- oder Absorptionstechnik zur solaren Kälteerzeugung
- ✔ Kleinwindkraftanlagen

DER BRAINERGY HUB – DAS „NETTO-NULLENERGIEHAUS“ ALS STANDARD

Von einem „Nullenergiegebäude“ spricht man dann, wenn der Energiebezug vollständig auf lokal erzeugten erneuerbaren Energien beruht bzw. über einen definierten Zeitraum eine ausgeglichene Bilanz entsteht. Dabei sind autarke Gebäude von „Netto-Nullenergiegebäuden“ zu unterscheiden: Während autarke Gebäude den eigenen Energiebedarf zu jedem Zeitpunkt vollständig durch eigene Energieproduktion decken müssen, haben Netto-Nullenergiegebäude einen Anschluss an externe Versorgungsnetze. Ist der momentane Energiebedarf größer als die Eigendeckung durch Eigenerzeugung, wird Energie von außen aus dem Netz bezogen. Entsprechen die Summen der jährlichen Gutschriften durch Eigenerzeugung mindestens dem jährlichen Bedarf, spricht man von einem Netto-Nullenergiegebäude – dieser Standard wird für den Brainergy Hub als Herzstück und Markenzeichen des Brainergy Park empfohlen. Die Bilanzierung von Energieaufwendungen im Brainergy Hub sollte entsprechend der Anforderungen der EnEV erfolgen. Dabei können Energieerträge aus erneuerbaren Quellen der Gebäudeenergiebilanz angerechnet werden. Voraussetzungen hierfür sind, dass die Energieerzeugung in unmittelbar räumlichem Zusammenhang mit dem Gebäude erfolgt. Da es hierfür noch kein vorgeschriebenes Bilanzierungsverfahren gibt, sollte die Anrechnung von lokal erzeugter erneuerbarer Energie im Rahmen der EnEV-Nachweisführung erfolgen. Darüber hinaus sollten Bedarf und Erzeugung über ein Jahr bilanziert werden. Die Eigenbedarfsdeckung wird dabei mindestens auf Jahresbasis ausgewiesen. Für die Bewertung des Zentralgebäudes bezüglich der Erreichung der Anforderungen wird empfohlen, den nichterneuerbaren Anteil der Primärenergie zu bewerten und dabei den deutschlandweiten Energiemix und die damit verbundenen Primärenergiefaktoren zu Grunde zu legen.

Bei der Planung sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen Primärenergiefaktoren der EnEV zu Grunde zu legen. Für die spätere Betriebsphase und ein Monitoring der Zielerreichung können die jeweils gültigen Primärenergiefaktoren der dann jeweils gültigen EnEV angesetzt werden. Neben der Definition der zu bilanzierenden Größen hat auch die Festlegung des Bilanzraums einen entscheidenden Einfluss auf die Energiebilanz. Eine Bilanzierung nach EnEV schließt ausschließlich das entsprechende Gebäude ein, also nur die direkt mit dem Gebäude verbundenen Energieverbräuche und die dortige Erzeugung. Miteinbezogen werden kann die Energieerzeugung auf demselben Grundstück des Gebäudes. Normativ werden in der EnEV bei der Gebäudeenergiebilanz der Energiebedarf für Heizung, Kühlung, Lüftung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung sowie dem damit verbundenen Hilfsenergiebedarf bilanziert. Außerhalb der Bilanzgrenze liegen demnach nutzungsspezifische Energieverbräuche von Verbrauchern wie Arbeitsgeräten, EDV und technischen Einrichtungen wie Aufzügen. Diese machen einen nicht unerheblichen Teil des gesamten Energiebedarfs aus. Bezüglich der Bilanzierung gibt es zwar noch keine eindeutige offizielle Definition in Normen und Verordnungen. In der wissenschaftlichen Diskussion ist die Ansicht allerdings weitverbreitet, dass sämtliche Energieverbräuche bilanziert werden sollten, also auch der nutzungsspezifische Energieverbrauch. Es wird daher empfohlen, nicht zwischen nutzungsspezifischen und betriebsbezogenen Verbräuchen zu unterscheiden, sondern den Gesamtenergiebedarf zu bilanzieren.

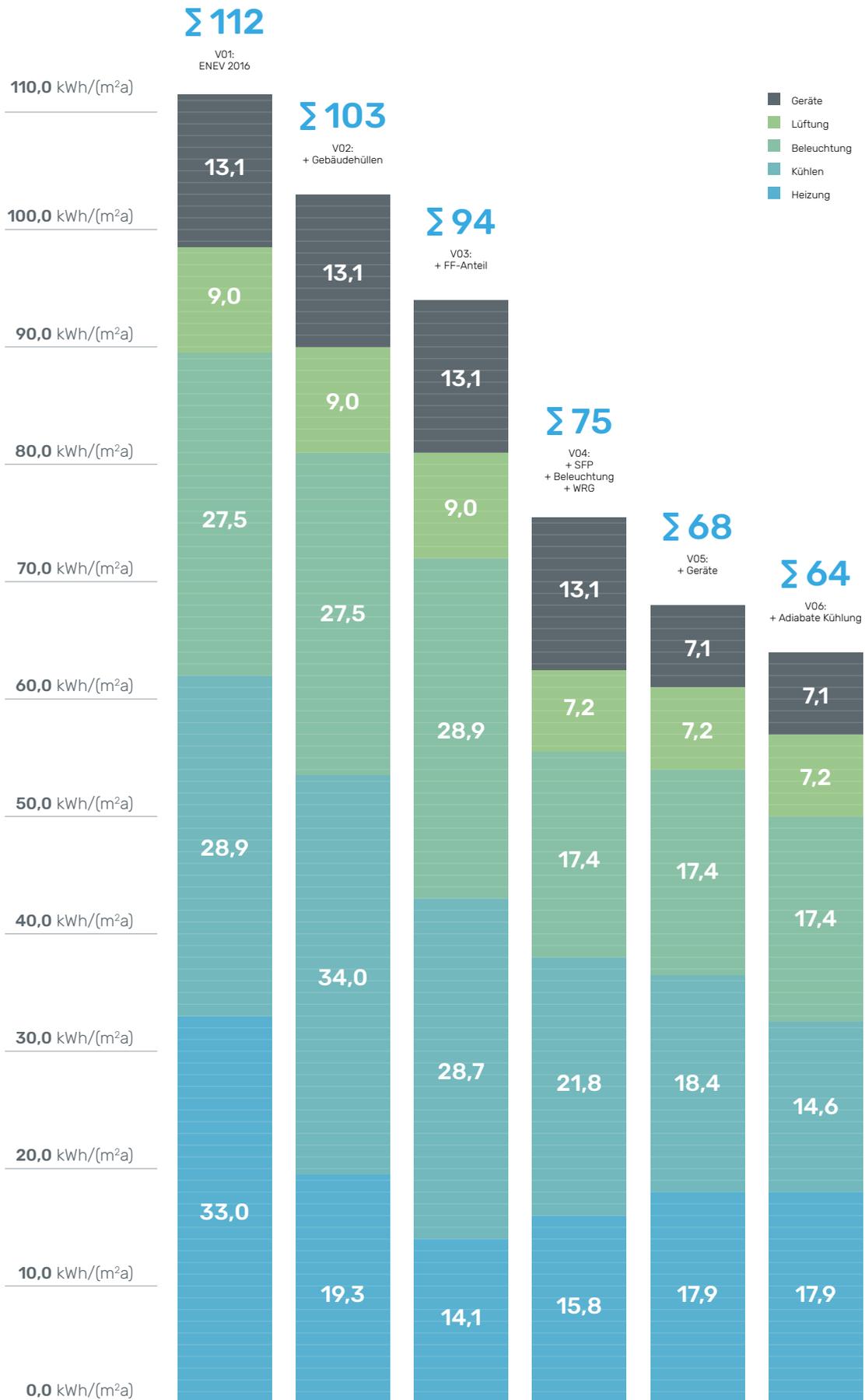


B4.2

DIE ANFORDERUNGEN AN DEN BRAINERGY HUB – TEIL I

Beim Netto-Nullenergiehaus entsprechen die Summen der jährlichen Gutschriften der Primärenergie durch die eigene Energieerzeugung mindestens dem jährlichem Primärenergiebedarf. Grundvoraussetzung hierfür ist ein sehr niedriger Endenergiebedarf des Gebäudes. Hieraus ergeben sich folgende Anforderungen an das Gebäude:

- ✓ Außenhülle mit Passivhausqualität
- ✓ sehr niedrige U-Werte der opaken Außenbauteile (Richtwert: $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- ✓ Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung
- ✓ eine wärmebrückenfreie Konstruktion der thermischen Gebäudehülle
- ✓ eine luftdichte Konstruktion der thermischen Gebäudehülle
- ✓ optimierter Fensterflächenanteil (hierbei ist in Abhängigkeit der Ausrichtung der Fassade mit einem Fensterflächenanteil zu planen, welcher das Optimum darstellt im Hinblick auf eine Reduktion der solaren Einstrahlung im Sommerfall bei gleichzeitiger Ausnutzung solarer Gewinne im Winterfall; ebenso ist eine hohe Tageslichtausbeute zur Reduktion des Einsatzes künstlicher Beleuchtung anzustreben)
- ✓ außenliegende, hocheffiziente Verschattung mit Lichtlenkung
- ✓ Reduktion des Energiebedarfs der mechanischen Belüftung durch Reduktion der Luftmengen (zum Erreichen guter Luftqualitäten ist hierbei eine Hybridlösung anzustreben; bei dieser wird durch eine mechanische Belüftung eine Grundlüftung zur Sicherstellung einer durchgehend guten Luftqualität umgesetzt. Bei Bedarf können Fenster für Stoßlüftung geöffnet werden)
- ✓ sehr niedrige SFP-Werte von Zu- und Abluftventilatoren (dies wird vor allem erreicht durch sehr niedrige Druckverluste der RLT)
- ✓ Einsatz von hocheffizienter Wärmerückgewinnung mit Wirkungsgraden von $>75\%$
- ✓ Nachtlüftung zur Reduktion des Energiebedarfs für die Kühlung des Gebäudes
- ✓ Vorsehen von Speichermassen in den raumumschließenden Flächen
- ✓ Einsatz hocheffizienter Beleuchtung (LED-Technologie) in Verbindung mit Tageslichtsteuerung und Präsenzmeldern
- ✓ Einsatz hocheffizienter Büroausstattung, beispielsweise Thin Clients im Bereich der EDV (hierdurch wird der Prozessstrombedarf reduziert; gleichzeitig reduziert sich der Kühlenergiebedarf)
- ✓ Abwärmenutzung innerhalb des Gebäudes (beispielsweise die Nutzung der Abwärme der zentralen EDV für Heizzwecke)
- ✓ Nutzung von freier Kühlung zur Bereitstellung von Kälteenergie (beispielsweise über einen dezentralen Kühlturm)
- ✓ Nutzung von adiabater Kühlung
- ✓ hocheffiziente Gebäudeautomation: Für eine effiziente Nutzung von Abwärme zu Heizzwecken sind möglichst niedrige Systemtemperaturen für die Beheizung des Gebäudes anzustreben. Dies bedingt den Einsatz von Niedrigtemperaturübergabesystemen wie Betonkernaktivierung, Heizsegel oder Fußbodenheizung. Für die effiziente Nutzung von Kälte, welche z. B. durch freie Kühlung erzeugt wird, sind möglichst hohe Systemtemperaturen anzustreben. Auch hier ist der Einsatz von Flächenübergabesystemen wie Betonkernaktivierung oder Kühlsegeln zu bevorzugen.



B4.2

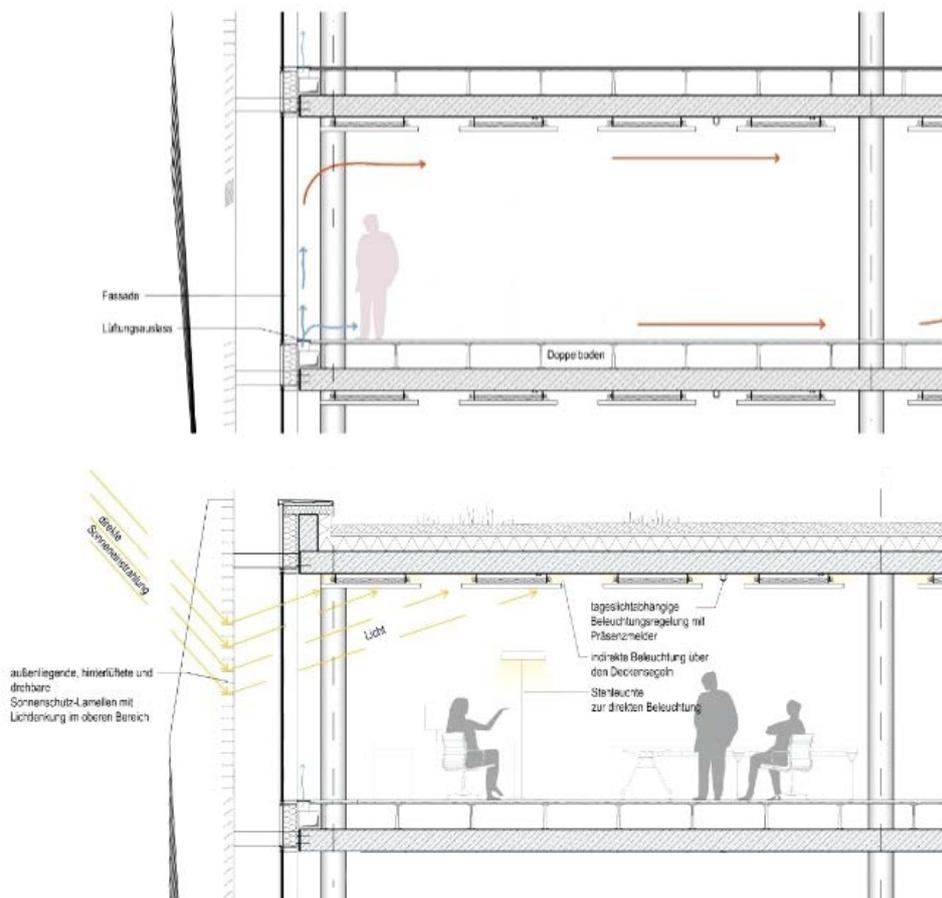
DIE ANFORDERUNGEN AN DEN BRAINERGY HUB – TEIL II

Niedrige Systemtemperaturen für Heizzwecke und hohe Systemtemperaturen für Kühlzwecke sind auch eine Grundvoraussetzung für die Anbindung an das zentrale Wärme- und Kältenetz. Mit den vorherig genannten Maßnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs wird der Energiebezug aus dem Netz minimiert. Für die zentrale Energiebereitstellung wird ein sehr niedriger Primärenergiefaktor angestrebt, sodass das Gebäude einen sehr niedrigen Primärenergiebedarf aufweist. Das Ziel Netto-Nullenergiehaus wird hiermit allerdings noch nicht erreicht. Zwingend notwendig ist hierfür eine möglichst hohe Eigenenergieproduktion. Dabei können Energieerträge aus erneuerbaren Quellen angerechnet werden. Für Nullenergiegebäude existiert für Nichtwohngebäude zwar noch kein vorgeschriebenes einheitliches Bilanzierungsverfahren. Anerkannt ist aber die Voraussetzung, dass die Energieerzeugung in unmittelbar räumlichem Zusammenhang mit dem Gebäude erfolgt. Hier wird empfohlen, die jährliche Bilanz der Energieerzeugung auf demselben Grundstück des Gebäudes miteinzubeziehen. Die Energieerzeugung kann grundsätzlich über jegliche erneuerbare Quelle erfolgen, beispielsweise:

- ✓ Photovoltaik als Aufdachanlage
- ✓ Fassadenintegrierte Photovoltaik
- ✓ Solarthermie, auch in Verbindung mit Adsorptions- oder Absorptionstechnik zur solaren Kälteerzeugung
- ✓ Kleinwindkraftanlagen

Die Herausforderungen für das Erreichen eines Netto-Nullenergiehauses steigen mit der Anzahl der Geschosse. Bei ein- oder zweigeschossigen Gebäuden mit einem spezifischen Primärenergiebedarf eines Passivhauses ist das Ziel „Netto-Nullenergiehaus“ noch durch die Eigenstromerzeugung über eine möglichst große Photovoltaik-Aufdachanlage erreichbar. Bei einer Geschossanzahl größer 2 ist das Ziel nur erreichbar, wenn zusätzlich die Stromproduktion fassadenintegrierter Photovoltaik in der Bilanz berücksichtigt wird. Als Nachweisverfahren für das Netto-Nullenergiehaus wird ein anerkanntes Verfahren zur Berechnung des Energiebedarfs des Gebäudes empfohlen. Hierfür bietet sich das im Rahmen des EnEV-Nachweises für Nichtwohngebäude angewandte Bilanzverfahren nach DIN 19599 an. Nutzungsspezifische Energieverbräuche sind hierbei zu ergänzen, sodass der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes nachgewiesen werden kann. Zu guter Letzt ist für das Erreichen eines Netto-Nullenergiehauses ein Energiemonitoring des Betriebs erforderlich. Zum einen werden hierdurch der Energiebedarf und die Energieproduktion transparent gemacht und das Erreichen des Netto-Nullenergiestandards im realen Betrieb nachgewiesen.

Zum anderen werden durch ein Monitoring Energieeinsparungspotenziale aufgedeckt, die durch eine Optimierung im Gebäudebetrieb gezogen werden können. Bei der Planung des Gebäudes ist dies durch ein intelligentes Zählerkonzept zur Erfassung aller relevanten Größen und die Planung einer intelligenten zentralen Gebäudeleittechnik zu berücksichtigen.



B4.2

4.3

ENERGIEMASTERPLAN: DER AUSBLICK

AUF DEM WEG ZUR PLANUNGSUMSETZUNG – DIE ENERGIEWERKSTATT

Mit diesem Energiemasterplan werden grundlegende energetische Anforderungen an die Energieversorgungsstruktur und die einzelnen Gebäude definiert. Aufgrund der Komplexität der zukünftigen Energieinfrastruktur, aber auch den Geboten der Wirtschaftlichkeit und der Akzeptanz am Markt bedarf es einer Vertiefung der Konzepte bis hin zu einer umsetzbaren Planung. Für den Kernbereich des Brainergy Park ist voraussichtlich ab dem 1. Quartal 2019 daher als gestufte Vorschaltphase eine „Energiewerkstatt“ vorgesehen. In interdisziplinären Teams werden Experten aus Forschung, Planung und Energiewirtschaft einerseits das detaillierte Energiekonzept, andererseits das konkrete bauliche wie energetische Gebäudekonzept für den Brainergy Hub aus den unterschiedlichsten Perspektiven entwickeln. Dem Projekt kommt dabei gerade bei diesem Schritt die selbst im europäischen Vergleich außergewöhnliche Dichte an einschlägigen Forschungseinrichtungen vor Ort zugute. Von Seiten der FH Aachen haben die Fachbereiche „Energietechnik“ und „Technomathematik“ sowie das renommierte Solarinstitut Jülich, die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Brainergy Park auf dem Campus Jülich beheimatet sind, ebenso ihre dauerhafte und nachhaltige Mitwirkung zugesichert wie das Forschungszentrum Jülich mit seinem eigenen internen LivingLab, für das ein neuer Fachbereich „Energy Systems Engineering“ aufgebaut worden ist. Auch der Standort Jülich des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), der zuletzt mit der künstlichen Sonne „Synlight“ für weltweites Aufsehen sorgte, ist Partner des Vorhabens.

Daneben sind Fachplaner aus Energie- und Gebäudetechnik sowie Unternehmen aus dem Energieumfeld beteiligt. In einem partizipativen, methodisch gelenkten Prozess entstehen so die strategischen Leitplanken, die schließlich in die konkrete Umsetzungsplanung münden: Gemeinschaftlich wird ausgelotet, wie die konkrete Ausgestaltung der Netz- und Speicherinfrastruktur aussehen muss, um sie so offen und flexibel für die künftigen Anforderungen wie irgend möglich zu halten und gleichzeitig wirtschaftlich tragfähig zu gestalten.

B4.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

DIE KONKRETEN AUFGABEN DER ENERGIEWERKSTATT

Die Energiewerkstatt wird im nun folgenden Entwicklungsschritt des Projekts die im Energiemasterplan erarbeiteten Ansätze und Konzepte für eine technologieoffene Energieversorgung aufgreifen, fachlich vertiefen und so ein innovatives, tragfähiges Energiekonzept für das Brainergy Village und den Brainergy Hub erarbeiten, das schlussendlich in weiteren Verfahrensschritten in eine ausschreibungsfähige Entwurfsplanung zu überführen ist.

Der Teilnehmerkreis der Energiewerkstatt wird sich aus dem Umfeld der Projektpartner zusammensetzen und dank der Akteure aus dem Forschungszentrum Jülich, der Fachhochschule Aachen mit dem Campus Jülich und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik über eine in diesen Kombinationsmerkmalen überragende Expertise im Bereich der Energieforschung und Digitalisierung verfügen. Angereichert wird der Kreis durch die energiewirtschaftlichen Kompetenzen auf der Seite von Netzbetreibern und Versorgern wie der Stadtwerke Jülich und der innogy GmbH. Die AGIT, die Brainergy Park Jülich GmbH und das Technologiezentrum Jülich werden ergänzend umfängliches Wissen und langjährige Erfahrungen auf den Feldern der Regional- und Strukturentwicklung, insbesondere aber auch bei der Detailentwicklung von Gewerbeflächen in den Gestaltungsprozess mit einbringen. Sei es bei der Entwicklung zielgruppenspezifischer Immobilien oder bei den vielfältigen Vermarktungsstrategien und Initiativen, die ein solch komplexes Vorhaben nun einmal erfordert.

Diesem Kernteam wird die Lenkungs- und Moderationsaufgabe der anstehenden Abläufe und Prozesse zufallen. Dabei wird es ein Selbstverständnis entwickeln müssen, gleichermaßen in die kreative Rolle des Thinktanks bzw. Impulsgebers zu schlüpfen als auch der Forderung nachzukommen, die Lenkung und Steuerung der anstehenden Herausforderungen zu bewältigen. Schon die anstehende Aufgabe der Energiewerkstatt wird diese Doppelaufgabe widerspiegeln.

Das Werkstattverfahren bedarf aufgrund der hohen Themenkomplexität zusätzlich auch einer prozessbegleitenden Moderation. Darüber hinaus wird es unumgänglich sein, zu einzelnen Fragestellungen und Details externe fachliche Expertise hinzuzuziehen. In diesem Teilprozess des Verfahrens wird dann letztlich ein auf energiewirtschaftliche Lösungen ausgerichtetes Ingenieurbüro die Ergebnisse des Werkstattverfahrens in einer Detailplanung strukturieren und in die finale Entwurfsplanung umsetzen müssen.

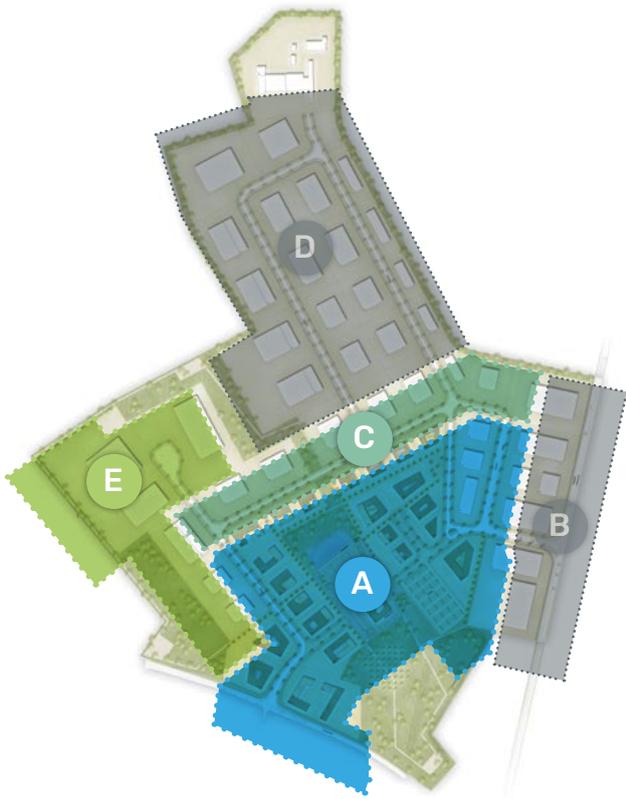
Zwischen den Entwicklungspartnern herrscht Konsens, dass das Energiesystem des Brainergy Park als technologieoffenes Reallabor konzipiert werden soll, in dem der wirtschaftliche und fachliche Rollout von technischen Komponenten, Steuerungs- und Abrechnungssystemen und neuen Geschäftsmodellen erprobt und abschließend in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden soll. Ebenso wird im Verlauf dieser Prozesse dann zu klären sein, ob bzw. inwieweit die derzeitigen Marktregulativen geeignet sind, derartige innovativorientierte systemische Versorgungsansätze auf Quartiersebene zu befördern, oder ob in die Arbeit des Reallabors auch marktregulatorische Innovationen Eingang finden müssen.



Neben der Konfiguration des marktorientierten Innovationscharakters und der unternehmensbezogenen Technologietransferausrichtung des gesamten Energieversorgungssystems sind für die Entwicklungsstabilität des Brainergy Park Jülich die Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit die weiteren entscheidenden Prämissen für die konzeptionelle Ausrichtung der Energiewerkstatt.

Vor diesem Hintergrund werden die folgenden Frage- bzw. Aufgabenstellungen die Arbeiten in der Energiewerkstatt prägen:

- ✔ Eine sich verstetigende Konkretisierung der Grundideen auf der planerischen Ebene als Startvoraussetzung für die Umsetzung der erforderlichen projektspezifischen Infrastrukturmaßnahmen
- ✔ Design einer geeigneten (Energie-)Betreibergesellschaft für den Brainergy Park einschließlich der Etablierung des erforderlichen sachkompetenten Gesellschafterkreises
- ✔ Abgleich und Harmonisierung von Einzelinteressen der Projektpartner unter der Marke Brainergy Park
- ✔ Strukturdefinition des Versorgungsnetzes nach den Maßgaben Arealnetz oder Offenes Netz
- ✔ Entwicklung der im Bereich des geplanten Wärme-, Kälte-, und Stromnetzes notwendigen konkreten haustechnischen Konzepte, um ein Optimum bezüglich einer hohen Flexibilität der Netze und der Energieerzeuger im Hinblick auf das sich auf der Zeitachse sukzessiv entwickelnde Kerngebiet zu erreichen
- ✔ Ausformung des konkreten Gebäudekonzepts für das Zentralgebäude, das die dargestellten Funktionen integriert und unter Berücksichtigung der energetischen Anforderungen eines nachhaltigen Leuchtturmprojekts in Sachen Energieeffizienz darstellt.
- ✔ Erarbeitung eines Vorschlags zur flexiblen Einbindung von Energiebereitstellungskomponenten unter unerlässlicher Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte sowie der Einbindung zukünftiger Betreiber
- ✔ Zusammenführung von Netz- und Gebäudekonzept, da die im Zentralgebäude geplante Energiezentrale und die Versorgungsstruktur des Kernbereichs nur zusammen die neuartige innovative Energieversorgungsstruktur bilden können
- ✔ Komplettdigitalisierung der Energieversorgung und hierauf aufbauend Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle
- ✔ Einbindung „mitwachsender“ und damit hoch flexibler Simulationsmodelle, mit denen eine detaillierte Simulation der aktuellen Konfiguration, aber auch künftiger Energiesysteme möglich gemacht wird
- ✔ Auswahl und Design eines Lastmanagements
- ✔ Zukünftige Beteiligung, Einbindung und Förderung von Start-ups und KMU
- ✔ Definition der technischen Schnittstellen und Übergabestationen an den Grundstücksgrenzen
- ✔ Konzeption zur sinnvollen Einbindung und Dimensionierung von Komponenten, die für die energetische Versorgung des Kerngebiets notwendig ist
- ✔ Etablierung von branchenspezifischen Dialog- und Kooperationsplattformen zwischen Forschung und Wirtschaftsunternehmen im Umfeld der Neuen Energien



A

4,4 MW Wärme
4,6 MW Kälte
2,5 MW Strom

+ **C**

+ **1,1 MW Wärme**
+ **1,3 MW Kälte**
+ **0,9 MW Strom**

+ 0,5 x **E**

+ 0,5 x **0,52 MW Wärme**
+ 0,5 x **0,62 MW Kälte**
+ 0,5 x **0,39 MW Strom**

≈ **6 MW Wärme**
≈ **6 MW Kälte**
≈ **3,6 MW Strom**



5.1

MASTERPLAN:
STÄDTEBAU

STÄDTEBAULICHER MASTERPLAN

ZONIERUNG

Der Brainergy Park wird durch zwei deutlich unterscheidbare funktionale Zonen bestimmt: Der in der Fläche deutlich kleinere Kernbereich ist innovations- und energiegeprägt und wird starke Beziehungen und dauerhafte Verflechtungen zu den Forschungseinrichtungen vor Ort aufweisen. Die zweite – deutlich größere – Zone ist „klassisch“ ausgerichtet und für typische Gewerbeniederlassungen und Produktionsbetriebe bestimmt, denen es aber möglich sein soll, von den besonderen Entwicklungen im Kernbereich zu profitieren. Hinter diesem Konzept verbirgt sich der Anspruch, dass neben den übergeordneten Zielen des LivingLab und Reallabors auf den Kernflächen des Brainergy Village auch Austausch, Transfer und Lerneffekte im gesamten Brainergy Park Verwirklichung finden können.

Im Bewusstsein, dass gerade die noch ausstehende Energiewerkstatt hier noch strategisch bzw. wirtschaftlich notwendige spezifische Entwicklungs- und Bauvorgaben zeigen kann, die auch Änderungen in den städtebaulichen Gestaltungskonzepten zur Folge haben können, skizzieren wir für die beiden Zonen aktuell und beispielhaft als Gestaltungsvorschläge bis zu drei unterschiedliche Gebäudevarianten. Die viergeschossigen Gebäude im Kern bilden einen innen liegenden Hof aus und können zum Kerngebietszentrum um eine Dachterrasse ergänzt werden. Herzstück des Brainergy Village ist der für sich stehende Brainergy Hub, der als städtebaulich-architektonisches Aushängeschild des Projekts u. a. alle Gebäude des Kerngebiets energetisch versorgt und vernetzt. Im äußeren Bereich entstehen nach diesen Vorstellungen vorrangig Gewerbebauten, die als eingeschossige Hallen oder auch mit zusätzlichem Verwaltungstrakt ausgebildet werden.

B5.1



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

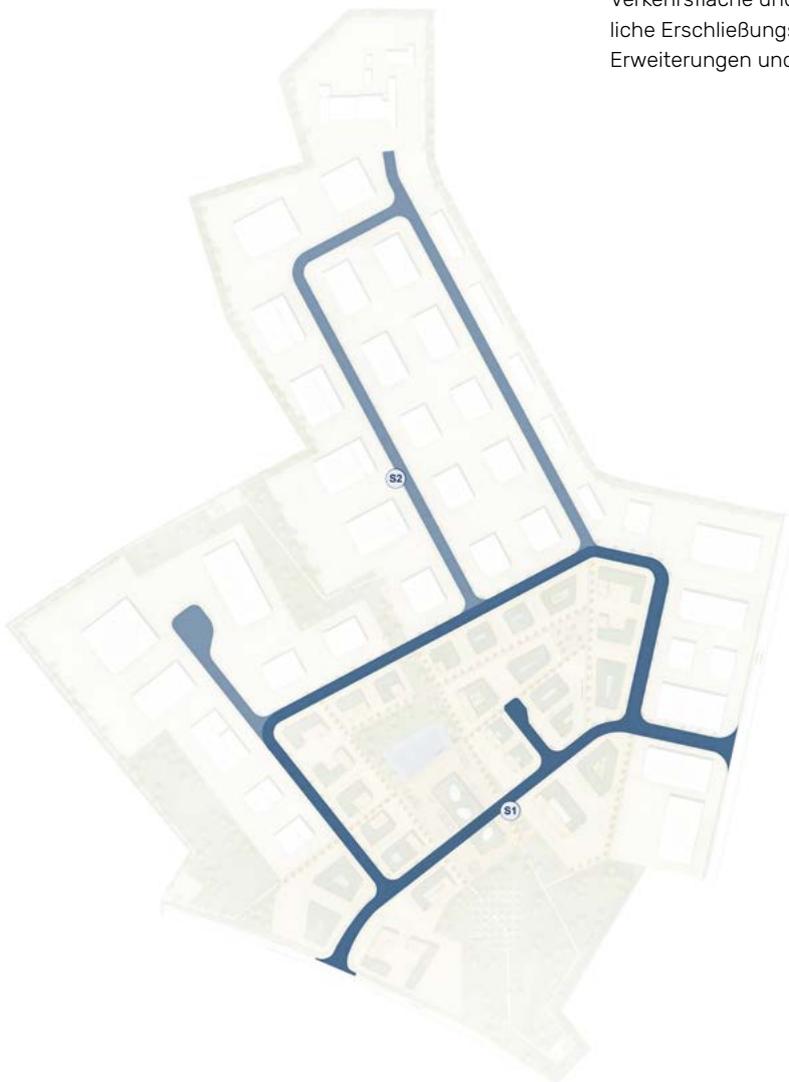
BAUABSCHNITTE

Die Bauabschnitte korrespondieren im Wesentlichen mit der Zonierung des Gewerbegebiets. Dabei erlaubt die Erschließungssystematik hinsichtlich der Reihenfolge der Bautätigkeit ein hohes Maß an Flexibilität. Der erste Bauabschnitt wird daher voraussichtlich mit der Bebauung der Grundstücke entlang der L 241 beginnen und sich weiter in das klassische Gewerbegebiet hinein in Richtung Westen entwickeln. Das Brainergy Village wird u. a. wegen der ausstehenden Energiewerkstatt noch einen längeren Planungsvorlauf benötigen und dann zeitversetzt als zweiter Bauabschnitt mit dem Brainergy Hub in Angriff genommen werden. Die planerisch noch nicht integrierten Areale im Nordosten des Brainergy Park können als optionale Erweiterungsfläche einbezogen und im weiteren Projektverlauf in einem dritten Abschnitt bebaut werden.



STRASSENSTRUKTUR – ERSCHLIESSUNG

Die Straßenstruktur des Brainergy Park greift die bereits bestehende Infrastruktur am Standort auf und fügt diese zu zwei Ringen („Loops“) zusammen. Der innere Loop (S 1) verbindet die Eingänge des Parks und erschließt das Kerngebiet des Brainergy Village. Der äußere Loop (S 2) hingegen erschließt vorrangig den Norden und damit weite Teile des klassischen Gewerbegebiets innerhalb des Brainergy Park. Durch dieses Straßensystem wird eine maximale Grundstücksausnutzung bei minimaler Verkehrsfläche und somit eine ausgesprochen wirtschaftliche Erschließungsvariante erreicht. Zudem sind mögliche Erweiterungen und Anschlüsse leicht herzustellen.



B5.1



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen

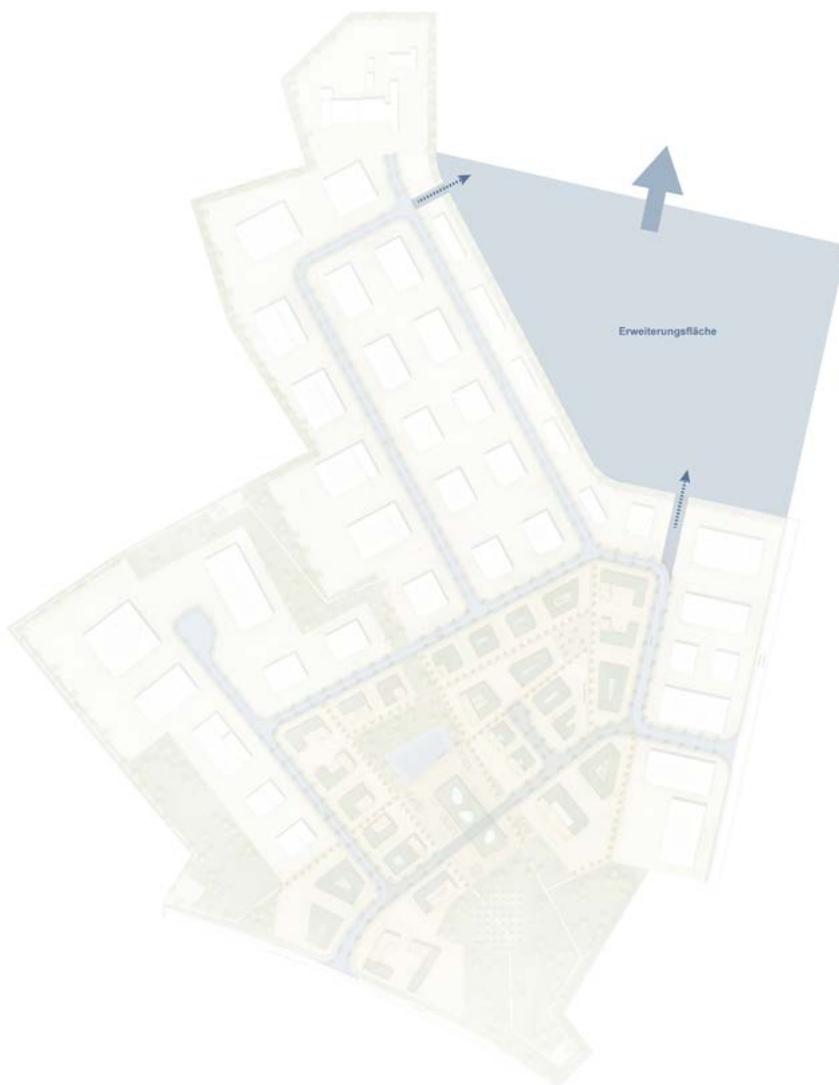


Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

ERWEITERUNGS- MÖGLICHKEITEN

Bei zukünftigem Flächenbedarf kann der Brainergy Park in nördlicher Richtung problemlos erweitert werden. Das Loop-System der Verkehrsinfrastruktur bietet sowohl am inneren als auch am äußeren Loop einfache Anschlussmöglichkeiten.

Bei einer späteren Erweiterung könnte ein weiterer Ring aufgebaut werden, der die Straßen- und Grundstücksstruktur fortführt.



FLEXIBILITÄT

Der Brainergy Park muss aufgrund der zu erwartenden Nutzerdiversität ein weites Spektrum an Ansprüchen abdecken. Um optimal auf die verschiedenen Anforderungsprofile reagieren zu können, müssen damit auch die Grundstücksgrößen und -anordnungen möglichst flexibel gestaltet sein und variable Anpassungsmöglichkeiten eröffnen. Zu diesem Zweck gliedern sich die Grundstücke im Brainergy Park in vier verschiedene Größen: S, M, L, XL. Diese sind je nach späterer Belegung aber im Einzelfall dann auch noch zu weitaus größeren Einheiten zusammenschaltbar.

Die standardisierten Grundstücksgrößen:

S = 2.500 m² - 5.000 m²

M = 5.000 m² - 7.500 m²

L = 7.500 m² - 10.000 m²

XL = ab 10.000 m²

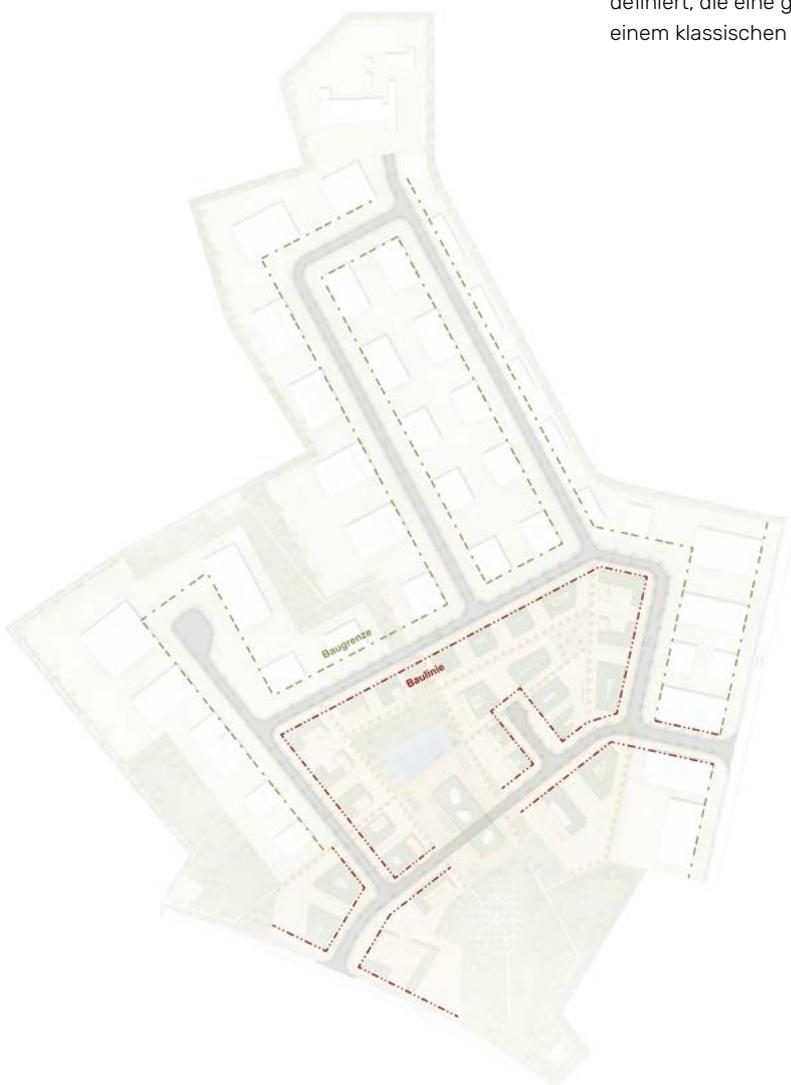


BAUGRENZEN

Den Brainergy Park soll eine gemeinsame architektonische Sprache charakterisieren und auch dadurch als eine Gemeinschaft erkennbar werden.

Im Brainergy Village wird dazu eine festgeschriebene Baulinie vorgeschlagen, die ein einheitliches Straßen- und Fassadenbild sicherstellen soll.

Im Randbereich hingegen wird lediglich eine Baugrenze definiert, die eine große Variabilität zulässt und somit einem klassischen Gewerbegebiet angemessen ist.



GEBÄUDEHÖHEN

Brainery Village und Brainery Hub werden in jeder Hinsicht die markanten Aushängeschilder des Brainery Park sein. Nicht zuletzt spiegelt sich dies in den Gebäudehöhen und der Hierarchie der Gebäude wider. Von daher sollen im Brainery Village Gebäude mit bis zu vier Geschossen und einer Maximalhöhe von 16 m Höhe entstehen können, wie es in den Planungsbeispielen auch dargestellt wird. Entscheidend für diese Gliederung wird aber letztlich der Brainery Hub sein, dessen Maße aber letztlich erst nach der Architektenwerkstatt feststehen werden. Empfohlen wird, dass dessen Höhe die Maximalbebauung der Vertikalen im Umfeld bestimmen sollte. Nach außen hin wird dann die Geschoszahl abnehmend sein, um eine angemessene Angleichung an das umliegende durch Ackerbauflächen geprägte Landschaftsbild zu erreichen.



B5.1



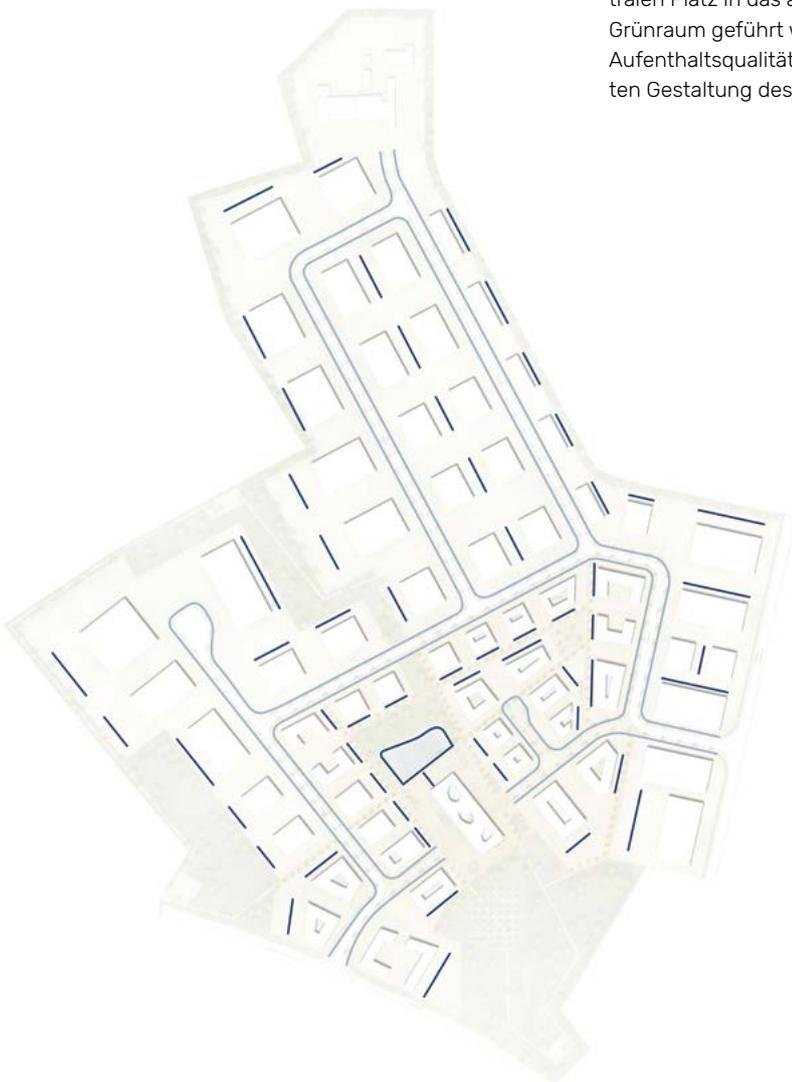
Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

ENTWÄSSERUNG

Die teilweise schwierigen Bodenverhältnisse im Brainergy Park erfordern eine angepasste Lösung für die Grundstücksentwässerung. Daher sind verschiedene Arten der Versickerung vorgesehen: Die Gebäude im Park müssen auf den eigenen Grundstücken entwässern. Das Oberflächenwasser der Straßen wird über ein Gefälle in seitliche Versickerungsmulden eingeleitet. Dem Brainergy Hub kommt innerhalb des Gesamtkonzepts eine besondere Bedeutung zu. Hier soll das Wasser sichtbar und erlebbar über den zentralen Platz in das angrenzende Versickerungsbecken im Grünraum geführt werden. Dies trägt zu einer gesteigerten Aufenthaltsqualität und damit gleichzeitig zur ambitionierten Gestaltung des Brainergy Park bei.



GRÜNRAUM

Der Landschaftsraum der Merscher Höhe liegt in einer sich unmittelbar dem städtischen Kernbereich Jülichs nord-östlich anschließender Zone, die durch eine Mischung aus intensiver agrarischer Nutzung und landschaftsgerechter Freiraumgestaltung gekennzeichnet ist. Dieser Spannungsbogen der Einbettung in den ländlichen Raum erweitert um die historische Bedeutung und den aktuellen wissenschaftlichen Stellenwert der Stadt entspricht der identitätsstiftenden Marke Jülichs. Der Brainergy Park soll sich unter Beibehaltung dieser Identität nicht nur in diese prägende Struktur einbetten, sondern diesen Markenkern weiter abrunden. Hierzu kann auch die Grünraumgestaltung einen signifikanten Beitrag leisten.

Die bestehenden Grünräume, ein Artenschutzgebiet im Norden sowie eine historische Obstwiese im Süden, werden in das Gesamtkonzept des Parks einbezogen und durch eine neu gestaltete Fläche im Zentrum des Kerngebiets, den „Energy Garden“, vernetzt. Hier soll die Forschung erlebbar werden und zudem ein gemeinsamer Treffpunkt für die Nutzer entstehen. Weiterhin werden Wegebeziehungen zwischen den Grünräumen hergestellt, sodass die Aufenthaltsqualität im Brainergy Park gesteigert wird.



B5.1



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

DER ZENTRALE BEREICH – BRAINERGY VILLAGE UND BRAINERGY HUB

Das Kerngebiet des Brainergy Park wird seinen Charakter sehr stark durch eine erhöhte Bebauungsdichte erhalten. Innerhalb dieses kompakten Bereichs werden Wege- und Sichtbeziehungen geschaffen, kleine gemeinsame Plätze und Freiräume werden ausgebildet. Der Kernbereich wird nach dem Vorbild eines Dorfes mit einem „Dorfplatz“ gestaltet – das Brainergy Village entsteht. Der Brainergy Hub bildet zusammen mit diesem großzügigen Platz den Leuchtturm des gesamten Projekts. Von hier aus findet die Steuerung der außergewöhnlichen und innovativen Impulse und energetischen Besonderheiten statt, die im Energiemasterplan beschrieben sind und die den Herzschlag bzw. den Rhythmus der städtebaulichen Ausformung stark (mit)bestimmen. Zudem ist er der Treffpunkt des Dorfes, der Ankerplatz, auf dem Nutzer, Besucher, Mitarbeiter und Studierende, aber auch die Menschen aus Jülich und der Region voller Neugier und Wissbegierde zusammenkommen, um miteinander und voneinander zu lernen, sich auszutauschen oder einfach nur zu entspannen.

Der Brainergy Hub selbst ist dabei auf 7.000 m² Nutzfläche ein Abbild der Multifunktionalität des Gesamtkonzepts: innovative Energiezentrale, digitales Herz des Reallabors, Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Forschung einerseits sowie Mittelstand, Dienstleistung und Handwerk andererseits, Begegnungs- und Fortbildungsstätte des praktischen Lernens, didaktisches Zentrum der Region für den Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern.





B5.1



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz





B5.1



B5.1

5.2

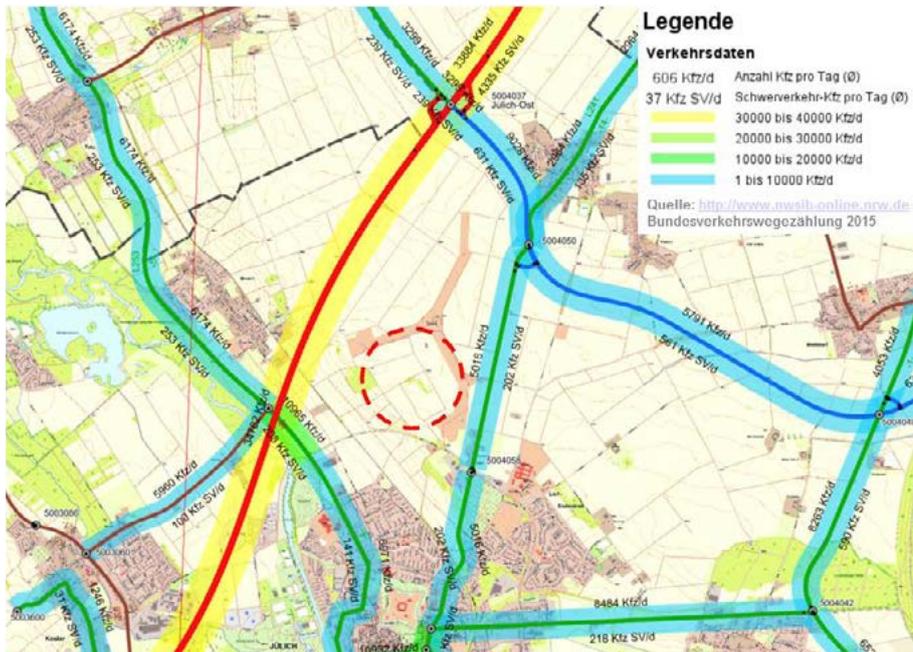
MASTERPLAN:
VERKEHRSPLANUNG

VERKEHRSPLANUNG

ÄUSSERE ERSCHLIESSUNG

Ein wesentlicher Standortfaktor für den Brainery Park sind die ausgezeichnete überregionale Verkehrsanbindung sowie die unmittelbare Nähe zur FH Aachen, Campus Jülich. Das Entwicklungsgebiet liegt nördlich der Kernstadt von Jülich zwischen der BAB A44 im Westen und der L 241 im Osten. Die verkehrliche Erschließung erfolgt am östlichen Gebietsrand über einen neu zu schaffenden direkten Anschluss an die L 241 und zusätzlich am südwestlichen Gebietsrand direkt von der Gemeindestraße Von-Schöfer-Ring aus.





KRAFTFAHRZEUGVERKEHR

Insbesondere für die überregionale Anbindung im Kfz-Verkehr ist der direkte Anschluss an die L 241 mit der Verbindung zur B 55 und weiter zu der nächstgelegenen BAB-Anschlussstelle Jülich-Ost (A 44) wesentlich. Weitere Verbindungen bestehen über die B 55 zur BAB-Anschlussstelle Bergheim (A 61) oder von dort der B 477 folgend zu der BAB-Anschlussstelle Elsdorf (A 4). Für den direkten Anschluss des Brainergy Park an die L 241 (Merscher Höhe) wird aufgrund der fehlenden Grundstücksverfügbarkeit hier nur ein Anschluss als LSA-Knoten in Verbindung mit einer baulichen Geschwindigkeitsbremse für den von Norden kommenden Verkehr möglich sein.

Die klassifizierten Straßen in der Umgebung weisen gemäß den Daten aus der Bundesverkehrswegezahlung 2015 Verkehrsmengen auf, die einer geplanten Ansiedlung an dieser Stelle wohl nicht entgegen stehen dürften. Belastbare Aussagen zum Verkehrsaufkommen sowie zur verkehrstechnischen Bemessung der Anschlussknoten sind aber erst im Rahmen eines Verkehrsgutachtens zum Bebauungsplan möglich.

ÖFFENTLICHER PERSONENVERKEHR

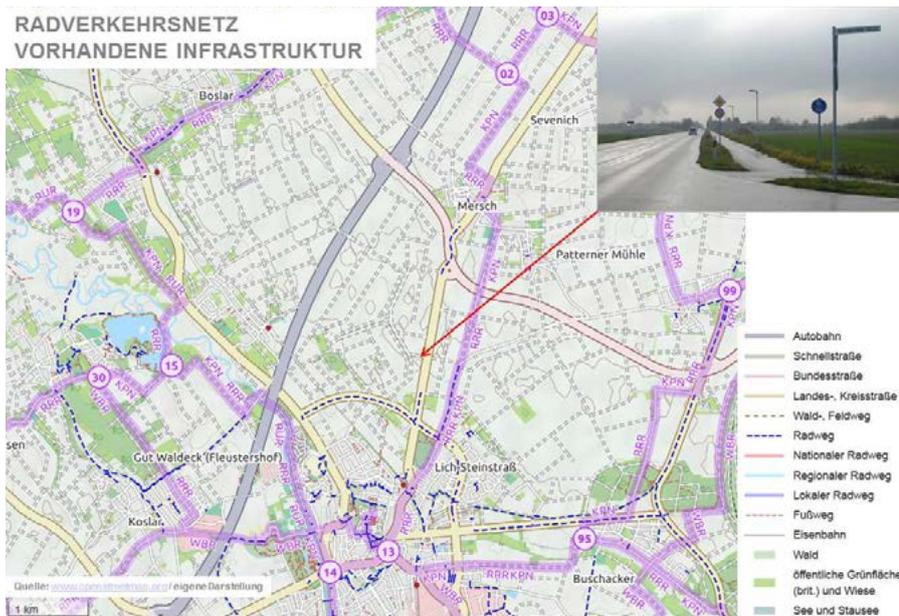
Mit der Ruraltalbahn (RB 21) ist ein leistungsfähiges Verkehrsangebot im Öffentlichen Personenverkehr grundsätzlich vorhanden. Zukünftig steht neben den beiden Haltepunkten Jülich-Nord und Jülich-Broich die neue Haltestelle Jülich-An den Aspen zur Verfügung.

Mit einer Luftlinienentfernung von ca. 750 m ist diese fußläufig vom Brainergy Hub erreichbar. Die anderen beiden Haltepunkte sind für die Fahrt mit dem Fahrrad gut geeignet und könnten durch ein entsprechendes Angebot an hochwertigen Fahrradabstellanlagen und einem Angebot an Leih-Pedelecs wirksam unterstützt werden.

Die in Jülich heute verkehrenden Buslinien sind dagegen, zumindest bei ihrer derzeitigen Linienführung, als Verkehrsträger nicht geeignet.



- bestehende Haltepunkte
- geplanter Haltepunkt

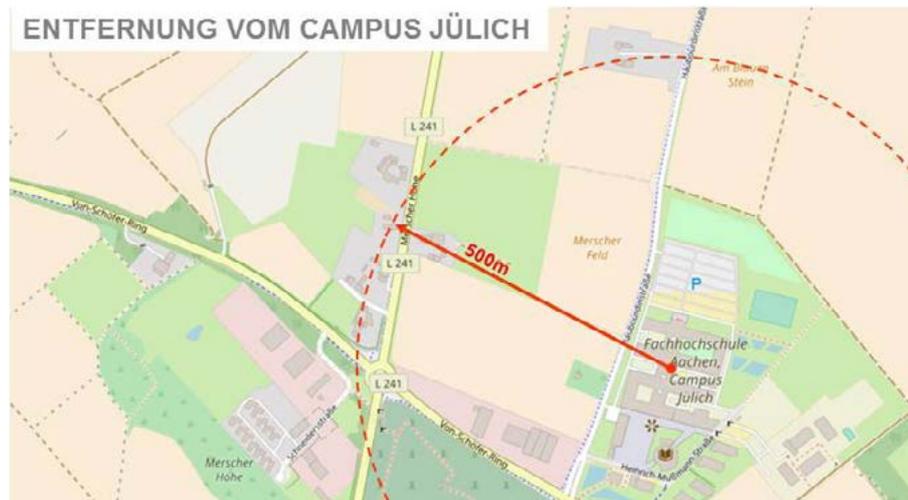


FAHRRADVERKEHR

Eine für den Alltagsverkehr taugliche Radverkehrsinfrastruktur ist heute nur rudimentär vorhanden und sollte bezüglich der wesentlichen Ziele (Haltepunkte der Rurtalbahn, Fachhochschule und Stadtzentrum Jülich) ergänzt werden, um hier insbesondere für die Beschäftigten am Standort ein nutzbares alternatives Verkehrsangebot zu schaffen. Ein Anschluss an die in Planung befindlichen Radschnellwege in der Region wäre wünschenswert.

FUSSGÄNGERVERKEHR

Aufgrund der Distanzen wird der Fußgängerverkehr allenfalls zwischen Brainergy Park und der Fachhochschule eine wenn auch untergeordnete Rolle spielen können. Voraussetzung ist aber auch hier der Ausbau der Infrastruktur (Gehwege, Beleuchtung, Querungshilfen).



STRASSENQUERSCHNITTE

Die Straßen innerhalb des Brainergy Park erhalten überwiegend einen einheitlichen Querschnitt mit einer Breite von 19,50 m (3,00 m Versickerungsmulde, 3,50 m Seitenraum, 6,50 m Fahrbahn, 3,50 m Seitenraum, 3,00 m Versickerungsmulde). Nur im Eingangsbereich von der L 241 sowie im Bereich der ersten Grundstücksreihe entlang der L241 wird der Querschnitt um zusätzliche 3,50 m aufgeweitet und um Abbiegefahrstreifen bzw. Liefer- und Ladestreifen ergänzt. Die Breite beträgt in diesen Straßenabschnitten dann 23,00 m (3,00 m Versickerungsmulde, 3,50 m Seitenraum, 10,00 m Fahrbahn, 3,50 m Seitenraum, 3,00 m Versickerungsmulde). Die Anbindung der Grundstücke erfordert dabei immer auch eine Überfahrt der Versickerungsgräben.

Innerhalb der 3,50 m breiten Seitenräume sind Baumstandorte mit begehbaren Baumscheiben vorgesehen. Die verbleibenden Restbreiten erlauben eine Ausschilderung als Gehweg, Radfahrer frei. Auf diese Weise hat der „sichere Radfahrer“ die Möglichkeit, in der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr zu fahren, während der „nicht so sichere Radfahrer“ den Seitenraum gemeinsam mit dem Fußgänger benutzen darf. Für den Kernbereich des Brainergy Park ist zur Unterstützung der thematischen und städtebaulichen Ambitionen eine besondere Gestaltung der Erschließungsanlagen geplant. Hier wird der „normale“ Straßenausbau zugunsten einer hochwertig gestalteten linearen Platzfläche aufgelöst.



1 Versickerungsmulde
3.00 m

2 Seitenraum
3.50 m

3 Fahrbahn
6.50 m

4 zus. Abbiegestreifen
3.50 m

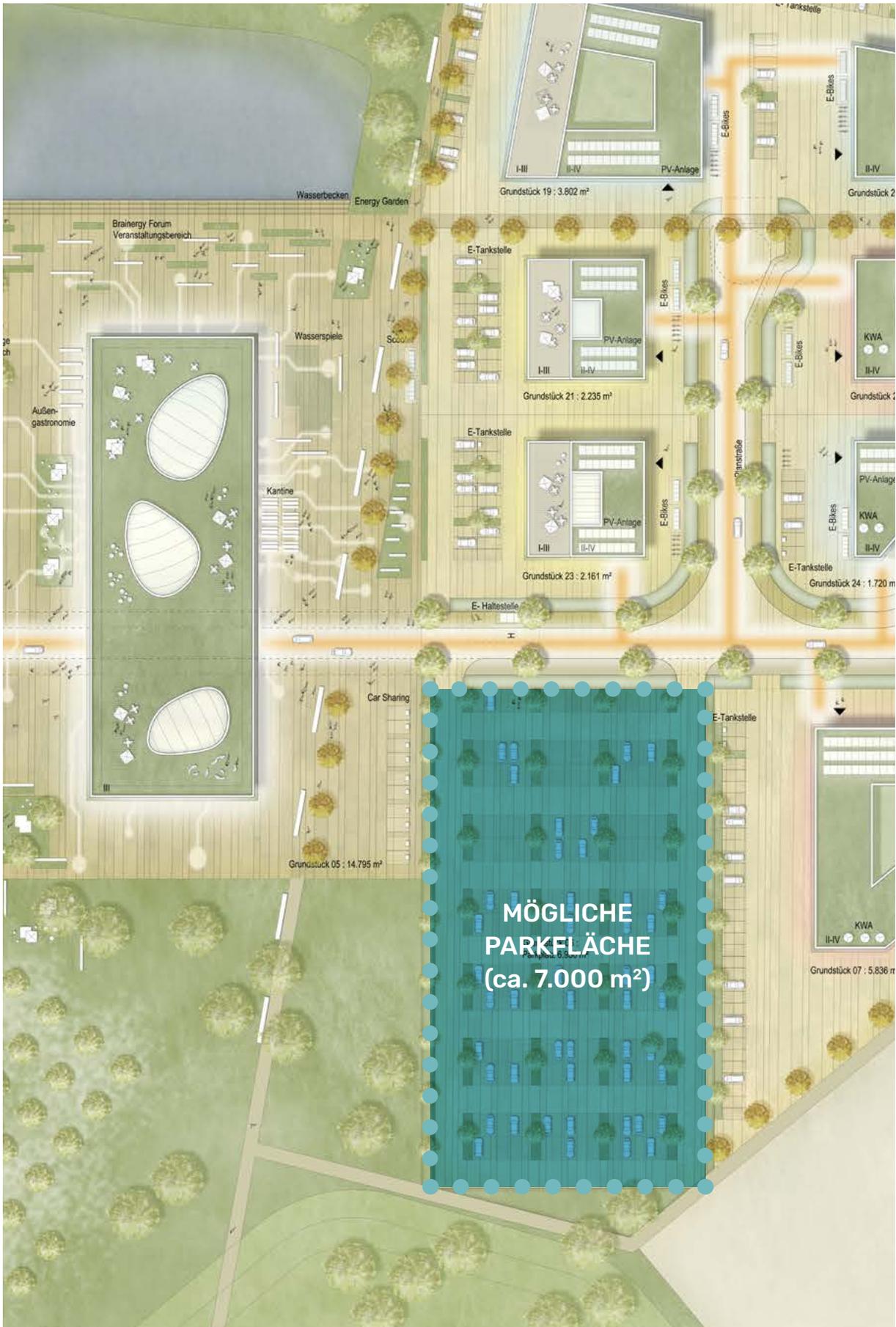


RUHENDER VERKEHR

Der ruhende Verkehr wird im Brainergy Park ausschließlich auf dem eigenen Grundstück untergebracht; öffentliche Stellplätze im Straßenraum werden hier ganz bewusst nicht vorgesehen. Bei der Anordnung der Stellplätze auf den einzelnen Gewerbegrundstücken sollten nach Möglichkeit einheitlich und gut sichtbar platziert Elektro-Lademöglichkeiten angeboten werden. Qualitativ hochwertige und überdachte Abstellanlagen für Fahrräder/ Pedelecs vor oder gut zugänglich im Gebäude für Beschäftigte und Besucher sollten das Angebot ergänzen. Für den Brainergy Hub sollte ein besonderer zeichensetzender Standard gelten; hier gibt es mehrere Optionen, die in Wechselwirkung mit einem zu erstellenden hochbaulichen „Testentwurf“ zu diskutieren und zu konkretisieren sind. Diese können dann auch als Vorgaben/Bindungen für die Architekturwerkstatt dienen. Der ruhende Kfz-Verkehr sollte, soweit es sich um normale Verbrennungsmotoren handelt, auf einem Parkplatz oder in einer kleinen Parkpalette außerhalb des Brainergy Hub-Grundstücks – verbunden mit einem Fußweg – untergebracht werden. Eine Möglichkeit stellt hierfür das angrenzende Grundstück im Südosten dar. Hier könnten auf einer Grundfläche von etwa 7.000 m² bis zu 250 Stellplätze ebenerdig realisiert werden. Nutzerabhängig sind davon 80 bis 120 Stellplätze für den Brainergy Hub vorzusehen. Zum Brainergy Hub dürfen nur Kfz mit Elektro-/Hybrid-Antrieb fahren. Diese werden im Untergeschoss in besonderem hellem/farbigem/freundlichem Ambiente untergebracht („Premium-Parken“). Die Möglichkeiten einer Unterbringung von Pkw-Stellplätzen ist – wiederum entwurfsabhängig – in Teilen des Erdgeschosses, im Souterrain oder einem Untergeschoss denkbar. Zur Kaschierung der Ein- und Ausfahrt sind eine Geländemodellierung und Teilabdeckung im Zuge der Freianlage um das Gebäude, die Nutzung der Gebäudedurchfahrt oder ein Tor in der Gebäudehülle denkbar. Die Anzahl der notwendigen Pkw-Stellplätze ist ganz erheblich von der Nutzer-Struktur sowie dem „Betrieblichen Mobilitätsmanagement-Konzept“ abhängig und kann zum jetzigen Zeitpunkt nur ungenügend beziffert werden.

Es ist daher sinnvoll, Strukturen zu wählen, die in Teilen auch veränderbar und an zukünftige Nachfragen anpassbar sind (Räume, die auch andere Nutzungen zulassen, Parkpaletten, die erweiterbar oder auch rückbaubar sind). Im Brainergy Hub sind auch Leihangebote von unterschiedlichen Elektro-Fahrzeugen zur Nutzung gemäß den Regeln des „Betrieblichen Mobilitätsmanagement-Konzepts“ – bewusst „in Szene gesetzt“ – untergebracht. Ergänzend könnte man auch das Leihangebot von unterschiedlichen Elektro-Fahrzeugen – wiederum bewusst „in Szene gesetzt“ – in den Freianlagen um das Gebäude platzieren in Verbindung mit einer futuristischen Überdachung mit integrierter Photovoltaik-Ladeoption oder Solarcarports. Für die Unterbringung des ruhenden Kfz-Verkehrs im Untergeschoss bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:

- ✔ Konzeption eines Gebäudes mit Hochparterre und Parken auf Ebene -1/2 (frei belüftet, quasi ebenerdiger Zugang für Pkw und Fahrrad/Pedelec in der Fassade oder von der Gebäudedurchfahrt aus)
- ✔ Konzeption eines Gebäudes mit Hochparterre und einem multifunktional nutzbaren hohen Untergeschoss (ca. 5,00 m lichte Höhe). Da die notwendige Anzahl an Stellplätzen für die Zukunft nur schwer abschätzbar ist, bietet sich eine bauliche Lösung an, die auch eine Nachnutzung ermöglicht. Hier könnte in Teilbereichen mittels einer eingestellten Ebene in zwei Etagen übereinander geparkt werden (selbstfahrend oder auch vollmechanisch)
- ✔ Die Rampenanlage könnte in der Durchfahrt des Gebäudes integriert werden. Das Thema Fahrrad-/Pedelec-/Elektro-Roller-Stellplätze sollte in jedem Falle im Gebäude selbst (möglichst im Erdgeschoss oder im Souterrain) in hochwertiger Form und mit den entsprechenden Zusatzeinrichtungen untergebracht werden. Ein weiteres Thema ist die Ver- und Entsorgung sowie die Anlieferung. Auch diese sollte beim Brainergy Hub überdurchschnittlichen gestalterischen Ansprüchen und Funktionalitäten genügen.



MOBILITÄTSMANAGEMENT

Ein ganzheitliches und zukunftsweisendes Mobilitätsmanagement-Konzept (auch mit Pooling-/Sharing- und Leih-/Mietangeboten für Pkw und Zweiräder mit Hybrid-/Elektroantrieb und vielen weiteren Angeboten und Hilfestellungen) sollte prinzipiell Teil des Brainergy Park-Gesamtkonzeptes sein. Andererseits liegt der Standort aber eben doch recht peripher und wird auch auf Dauer nicht in ausreichender Qualität und direkt an das Netz des öffentlichen Verkehrs anzubinden sein. Insofern wird der motorisierte Individualverkehr hier dauerhaft eine wichtige Rolle spielen. Dennoch kann ein durchdachtes und mit dem Willen einer nachhaltigen Umsetzung hinterlegtes „Betriebliches Mobilitätsmanagement-Konzept“ auch hier einen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität leisten. Neben der Darstellung von potenziellen Maßnahmen im Rahmen eines betrieblichen Mobilitätsmanagements (z. B. die Förderung von Fahrgemeinschaften, die Einführung eines vollständig arbeitgeberfinanzierten Job-Tickets, die Bereitstellung von individuellen und standortbezogenen Verkehrsinformationen) stellen in diesem Zusammenhang qualitativ hochwertige, witterungsgeschützte und sichere Fahrradabstellanlagen einen Schwerpunkt des Konzepts dar.



B5.2



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

Die Bereitstellung von Schließfächern, Duschen, Umkleiden mit abschließbaren Spinden, elektrischen Ladestationen, firmeneigenen „Pedelecs und E-Bikes“ oder die Integration von Fahrradverleihstationen sind weitere potenzielle Maßnahmen, zusätzliche Anreize für die Beschäftigten zu schaffen, nicht mit dem Pkw sondern mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit zu fahren. Ein Modell der Stadt Offenburg, die Mobilitätsstationen der Firma „Andre Stocker Design“, kann hier als Vorbild dienen.

Es handelt sich dabei um ein modulares System, in dem die oben beschriebenen Funktionen integriert werden können und das gut sichtbar auf den Grundstücken platziert wird. Vorstellbar ist, ein Ideenwettbewerb/Studentenwettbewerb für ein solches System auszuloben, dessen Ergebnisse ausgestellt werden, um die Akzeptanz der Öffentlichkeit zu steigern.



B5.2



Darüber hinaus sollen sowohl für Arbeitnehmer und Pendler wichtige Orte in der Umgebung wie etwa die FH Aachen oder die geplante Haltestelle der Rurtal-Bahn durch eine Elektrobuslinie an den Brainery Park angebunden als auch im Park selber eine solche Linie eingerichtet werden, die unnötige Wege mit dem Pkw vermeidet und konsequent wie nachhaltig zum Image des Brainery Park beiträgt. Spannende Beispiele hierfür sind die „e.GO“-Modelle von Prof. Günther Schuh der RWTH (direkte Nähe zum Standort) oder auch die autonom fahrenden Elektrobusse „Olli“ von Local Motors in Berlin sowie ein Modell der Deutschen Bahn in Bad Birnbach. Neben der Förderung des Umweltverbundes sollten zudem die Potenziale des „Car-Sharings“ und/oder von firmeneigenen Elektro-Pool-Fahrzeugen genutzt werden, um auch den Beschäftigten, die täglich mit dem Rad oder den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit kommen, die Möglichkeit zu geben, tagsüber während der Arbeitszeit sowohl Dienstfahrten als auch Fahrten für private Erledigungen (z. B. Arztbesuche, Verwaltungstermine, Einkäufe...) durchführen zu können.

JEDER BESCHÄFTIGTE DES BRAINERGY PARK:

- ✔ hat Anspruch auf ein arbeitgeberfinanziertes Job-Ticket
- ✔ erhält Zugang zu einer speziellen Mobilitäts-App, um seine geschäftlichen und privaten Fahrten im Sinne einer nachhaltigen Mobilität besser organisieren zu können
- ✔ hat kostenlosen Zugang zu besonderen Dienstleistungen (Paketzustellung...), die geeignet sind, unnötige Kfz-Fahrten zu verhindern und damit einen Beitrag zur Energieeinsparung zu leisten

WER REGELMÄSSIG MIT FAHRRAD/PEDELEC ODER ÖFFENTLICHEN VERKEHRSMITTELN ZUR ARBEIT KOMMT:

- ✔ kann bei Bedarf die Möglichkeit haben, kostenlos auf Elektro-Pool-Fahrzeuge zurückgreifen zu dürfen
- ✔ kann sein Fahrzeug dort kostenlos aufladen

WER SICH REGELMÄSSIG EINER FAHRGEMEINSCHAFT ANSCHLIESST:

- ✔ kann für den Weg von und zur Arbeit kostenlos auf Elektro-Poolfahrzeuge zurückgreifen
- ✔ kann sein Fahrzeug dort kostenlos aufladen



5.3

MASTERPLAN:
FREIRAUMPLANUNG

FREIRAUMPLANUNG

Ziel der Planung des Brainery Park ist es, ein Gewerbegebiet zu entwickeln, das nicht ausschließlich rein funktionale Aspekte berücksichtigt, sondern darüber hinaus u. a. den Eingriff in den Naturhaushalt auf ein akzeptables Minimum reduziert. Aspekten wie dem Stadtklima und dem Wasserhaushalt sollen dabei ein ebenso hoher Stellenwert eingeräumt werden wie der Schaffung von vernetzten Grünsystemen, die gleichzeitig mit einem attraktiven Aufenthaltscharakter aufwarten.

GRÜNBESTAND

Das topographisch nur leicht bewegte Gelände, das nach Norden hin ansteigt, besteht derzeit zum größten Teil noch aus ackerwirtschaftlich genutzten Flächen mit einem geringen Anteil an Weideland. Nennenswert strukturiert wird das Gelände ausschließlich von kleineren waldartigen Parzellen, Feldgehölzgruppen, einer knapp einen Hektar großen Obstwiese sowie einzelnen Abschnitten von Baumreihen mit lebensraumtypischen Baumarten. Soweit möglich sollten diese gliedernden Landschaftselemente erhalten bleiben und in das neue Gebiet integriert werden. Dies gilt insbesondere für die Obstwiese, einzelne größere Bäume und die Waldpartien. Die Obstbaumpflanzung ist unbedingt zu erhalten, sollte jedoch wegen des recht hohen Pflegeaufwandes nicht erweitert werden. Ergänzende Baumpflanzungen wären z. B. mit deutlich pflegeextensiveren Walnussbäumen möglich; diese sollten aus Maßstabsgründen jedoch einen ausreichenden Abstand zu den Bestandsbäumen aufweisen.

B5.3





B5.3

DER GRÜNE RAHMEN

Der gesamte Brainergy Park sollte zur Einbindung in die umgebenden, weitgehend offenen Feldfluren mit einer Abpflanzung umrandet werden. Es handelt sich hier um einen mehrere Meter breiten Wiesenstreifen, der durch gruppenartige Anpflanzungen von Sträuchern (Haselnuss, Heckenrosen, Weißdorn...) und Bäumen (Hainbuche, Stieleiche, Feldahorn) gegliedert wird. Es ist eine 70-prozentige Deckung zu den bebauten Bereichen anzustreben. Der Rahmen kann umlaufend mit einem einfachen Wegenetz ausgestaltet werden, was eine deutliche Erhöhung der Nutzbarkeit bewirkt.



B5.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



GRÜNE INSELN

Das Gewerbegebiet erlaubt die Einflechtung von großflächigen grünen Inseln, die unterschiedliche Funktionen übernehmen können:

- ✔ Flächen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- ✔ Flächen zur Naherholung oder zum Aufenthalt im Freien
- ✔ Flächen zur Anreicherung des Naturhaushalts, also Lebensraum für Pflanzen und Tiere
- ✔ Windschutz zur freien Landschaft

Die Leitbaumarten entsprechen dem der genannten Rahmenpflanzung. Alle grünen Inseln sollten wenn irgend möglich mit dem grünen Rahmen und den Alleen verknüpft sein (Biotopverbund).

VERNETZUNG

Im Umfeld des Brainergy Park befinden sich rudimentäre Radwege, die u. U. zukünftig weiter ausgebaut werden. Um Alternativen zur Erschließung mit dem Fahrzeug zu ermöglichen, sollten die das Gebiet tangierenden Radwege unabhängig von ihrem derzeitigen Ausbauzustand im Gebiet selbst schon einmal fortgeführt werden. Die Strukturierung des Gebiets mit Grünen Inseln und verbindenden Grünzügen ist eine gute Grundlage zur Entwicklung eines internen Wegesystems, das über die reine Erschließung hinaus auch für die aktive Erholung (Spazieren, Joggen...) geeignet ist. Derartige Wege können durch kleine Pausenorte mit Aufenthaltsangeboten (Bänke, Tische, Liegen...) eine Gliederung erfahren. In Ausnahmefällen können hierzu auch die straßenbegleitenden Gehwege mit genutzt werden.



B5.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



STRASSENRAUMGESTALTUNG

Die Straßen erhalten durch Verwendung unterschiedlicher markanter Baumarten eine Hierarchisierung.

- ✔ Der zentrale Erschließungsbogen von der L 241 (Merscher Höhe) zum Von-Schöfer-Ring erhält eine alleenförmige Begleitung in Form von säulen-förmigen Eichen (*Quercus robur fastigiata* „Typ Koster“), dem aufgrund seines schlanken Wuchses prägnantesten Baum, der im Gebiet vorgesehen ist.
- ✔ Die Fortführung der Ringstraße in Richtung Norden erhält eine alleenförmige Begleitung in Form von Silberlinden (*Tilia tomentosa* „Brabant“).
- ✔ Der gesamte Sonderbaubereich wird mit rotlaubigen Bäumen (z. B. Ahorn) akzentuiert, seine besondere Bedeutung wird so hervorgehoben. Die restlichen kurzen Straßenabschnitte erhalten eine Bepflanzung mit Spitzahornbäumen (*Acer platanoides* „Emerald Queen“), die sich durch ihren schmalkronigen Wuchs abheben.

B5.3

STRASSENQUERSCHNITTE

Die Straßen erhalten beidseitig ca. 1,50 m breite Bankette bzw. Trennstreifen, die sich für die Anpflanzung der Bäume eignen. Daneben schließen sich Mulden zur Entwässerung (siehe Punkt Regenwassermanagement) an, einseitig von einem integrierten Rad-Gehweg getrennt. Um insbesondere Fuß- und Radbewegungen im Kernbereich zu fördern, ist hier ein Profil mit beidseitigen Bewegungsmöglichkeiten vorgesehen.



B5.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



ZUFAHRTEN, EINGÄNGE

Zufahrten bzw. Zuwegungen in Gewerbegebieten kommt eine hohe Bedeutung zu. Sie sind sozusagen deren Visitenkarte, weil sie den ersten Eindruck von der Anmutung des Gesamtgebiets prägen. Aus diesem Grund sollten hier gestalterisch hohe Maßstäbe angesetzt werden. Die Zufahrten sollten eine Offenheit vermitteln und gleichzeitig auch Informationsträger sein. Es wird von daher vorgeschlagen, sämtliche Zufahrten in den Brainergy Park mit Gruppen von prägnanten Säuleneichen (*Quercus fastigiata* „Typ Koster“) zu markieren und darüber hinaus an diesen markanten Punkten prägnantes und gleichzeitig optisch attraktives Informationssystem zu implementieren.

B5.3

PLATZFLÄCHE

Die zentrale Platzfläche im Brainergy Village wird mit dem Brainergy Hub von einem besonderen Bau mit Strahlkraft für das gesamte Areal des Brainergy Park bestimmt. Der Platz dient in erster Linie als Orientierungs- und Treffpunkt, kann nur in sehr begrenzten Ausnahmefällen auch mit Fahrzeugen gequert werden. Um dem Platz besondere Aufenthaltsqualitäten zu verleihen, wird die nordwestlich und südöstlich angrenzende Struktur der grünen Inseln bis in die Platzfläche hinein fortgeführt. Eine nordwestlich angrenzende Regenwassermulde mit teilweise Daueranstau kann das Dachflächenwasser des Zentralgebäudes aufnehmen und erhöht gleichzeitig den Aufenthaltswert.



B5.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz



REGENWASSERMANAGEMENT

Die Oberflächen der Straßen werden beidseitig über seitlich angeordnete Gräben bzw. Mulden entwässert. Je nach Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden können die Gräben auch zu extern angeordneten Mulden geführt werden, an denen dann die Versickerung stattfindet. Die privaten befestigten Flächen (Vorplatz, Stellplätze) sowie die Dachflächen werden jeweils auf den eigenen Grundstücken versickert. Hierzu können je nach örtlichen Gegebenheiten (Platz, Durchlässigkeitsbeiwert, Grundwasserstand...) Mulden oder Rigolen Verwendung finden. Durch Schaffung von Dachbegrünungen lässt sich die anfallende Niederschlagsmenge deutlich reduzieren. Zudem sorgen grüne Dächer für eine deutliche Verbesserung des Kleinklimas.

B5.3

EINFRIEDUNG VON PRIVATEN FLÄCHEN

Das Erscheinungsbild eines Gewerbegebiets hängt in nicht unerheblichem Maß von der Art der Einfriedung der privaten Grundstücke ab. Es ist zu erwarten, dass die Baukörper der einzelnen Firmen sehr heterogen ausfallen, was das Gesamterscheinungsbild des Brainergy Park durchaus in Mitleidenschaft ziehen kann, und dem man, wo möglich entgegenwirken sollte. Auf der Landschaftsseite bindet der „grüne Rahmen“ bereits die baulichen Strukturen in das Landschaftsbild ein. Es wird für den Innenbereich empfohlen, den Firmen eine Vorgabe zu erteilen, die an die öffentlichen Straßen angrenzenden Flächen mit einer geschnittenen Hecke zu versehen (Höhe mindestens 1,20 m). Die Auswahl der Hecken sollte beschränkt sein auf wenige Arten (z. B. Buche, Hainbuche, Eibe, Weißdorn, Feldahorn). Auf diese Weise entsteht von den inneren Erschließungsstraßen aus gesehen im gesamten Erscheinungsbild des Brainergy Park ein „natürlicher Puffer“ zu den heterogen bebauten Grundstücken.



B5.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

ÖKOLOGISCHE ASPEKTE

Zahlreiche der zuvor aufgeführten Maßnahmen sind bereits dazu geeignet, die ökologische Qualität des Brainergy Park im Vergleich zu konventionellen Gewerbegebieten deutlich zu steigern. Es bestehen noch weitere Möglichkeiten:

- ✔ Verwendung von katalytisch wirksamen Betonpflasterflächen (Integration von Titanoxid in die Oberfläche): Ein Teil der öffentlichen Flächen (Gehweg- und Platzflächen) wird mit Betonoberflächen befestigt werden. Katalytisch wirksame Materialien sind in der Lage, schädliche Stickstoffoxide in unbedenkliche Bestandteile umzuwandeln.
- ✔ Schmale Wege in den Grünzonen können in die seitlichen Rasen- bzw. Wiesenflächen entwässert, Platzflächen sollten mit wasserdurchlässigen Betonpflastersteinen befestigt werden. Auf diese Weise erübrigt sich die Erstellung eines Wege-Kanalnetzes, was Kosten spart und gleichzeitig den Grundwasserhaushalt positiv beeinflusst.
- ✔ Der Bau von Gewerbegebieten ist in der Regel mit einem hohen energetischen Aufwand für den Abtransport von Erdmassen verbunden. Anfallende Erdmassen (Aushub Fundamente, Straßenaushub...) werden oft zu weit entfernten Deponien gefahren, was mit nicht unerheblichen Emissionen verbunden ist.

Durch die Notwendigkeit der Erstellung eines Lärmschutzwalls im Süden des Brainergy Park (zu den Gehöften hin) besteht die Möglichkeit, den Wall in Richtung Norden zu verbreitern und hier anfallende Bodenmengen aus dem Gebiet selbst zu deponieren. Während der nach außen weisende Wall bereits zu Beginn der Maßnahme fertig gestellt und auch bepflanzt werden kann, könnte der zum Brainergy Park weisende Teil mit der Entwicklung des Gebietes wachsen und so längere Zeit als Deponie fungieren. Insbesondere Gewerbegebiete tragen in erheblichem Maße zur sogenannten Lichtverschmutzung bei, die besonders den Lebensraum von nachtaktiven Tieren beeinträchtigt und indirekt ganze Ökosysteme schädigen kann. Durch die gezielte Auswahl von Straßenleuchten kann dafür Sorge getragen werden, dass Licht wirklich nur notwendige Bereiche ausleuchtet und nicht etwa in die Atmosphäre abstrahlt. Auch kann in den Nachtstunden die Beleuchtungsstärke heruntergefahren werden, im besten Fall sogar mit Bewegungssensoren versehen werden.



HISTORISCHE STREUOBSTWIESE

Die Streuobstwiese im südöstlichen Abschnitt des Brainergy Park stellt an diesem Ort ein kulturhistorisch bedeutsames Element in der ansonsten relativ wenig strukturierten Landschaft dar. Derartige Obstwiesen gehören zu den am stärksten gefährdeten Biotopen in Mitteleuropa. Sie sind ein wichtiger Lebensraum für Vögel und Gliederfüßer wie Insekten oder Spinnen. In der Regel finden sich auch in der Krautschicht von Streuobstwiesen artenreiche Pflanzstrukturen. Aus all diesen genannten Gründen, aber auch weil Streuobstwiesen eine hohe ästhetische Landschaftsbildfunktion zukommt, sollte diese erhalten und in das Gesamtgefüge des Brainergy Park integriert werden. Da sich das Brainergy Village mit dem Brainergy Hub unmittelbar anschließt, ist dies auch problemlos umzusetzen. Es wird vorgeschlagen, die Obstwiese weitgehend freizustellen, d. h. mit einem ausreichenden Freiraum ringsum zu versehen, sodass die Bäume auch von weitem optisch wirken können. Der den Kernbereich umfassende und teilweise durchquerende Fußweg, der für kurze Aufenthalte im Freien geeignet ist, wird diagonal durch die vorhandene Obstwiese hindurchgeführt. Ein kleines Sitzplatzangebot unter den Bäumen ermöglicht das unmittelbare Erleben der Qualitäten der Obstbaumwiese. Die Wirkung der Streuobstwiese, die insbesondere in der Blütezeit im Mai besonders ausgeprägt ist, kann durch einfache landschaftsgestalterische Mittel gesteigert bzw. verlängert werden: Die Pflanzung von 10.000 frühblühenden Frühjahrs-Geophyten wie beispielsweise Wildnarzissen sowie von gleich vielen herbstblühenden Krokussen auf exakt der Umrissfläche der Streuobstwiese stellt eine Initialpflanzung dar, die sich aufgrund der Verwilderung der genannten Pflanzen zukünftig noch steigert. Ergebnis ist ein intensiver Blütenaspekt im März/April, also vor der eigentlichen Obstbaumblüte, sowie im September/Okttober zeitgleich mit dem Fruchtbehang. Denkbar wäre auch, die Obstwiese durch Hinzufügung von Skulpturen ganzjährig attraktiver zu machen. Durch die geplanten Maßnahmen könnte die Wiese zu einem elementaren Bestandteil des Brainergy Park werden.

B5.3



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz





6.0

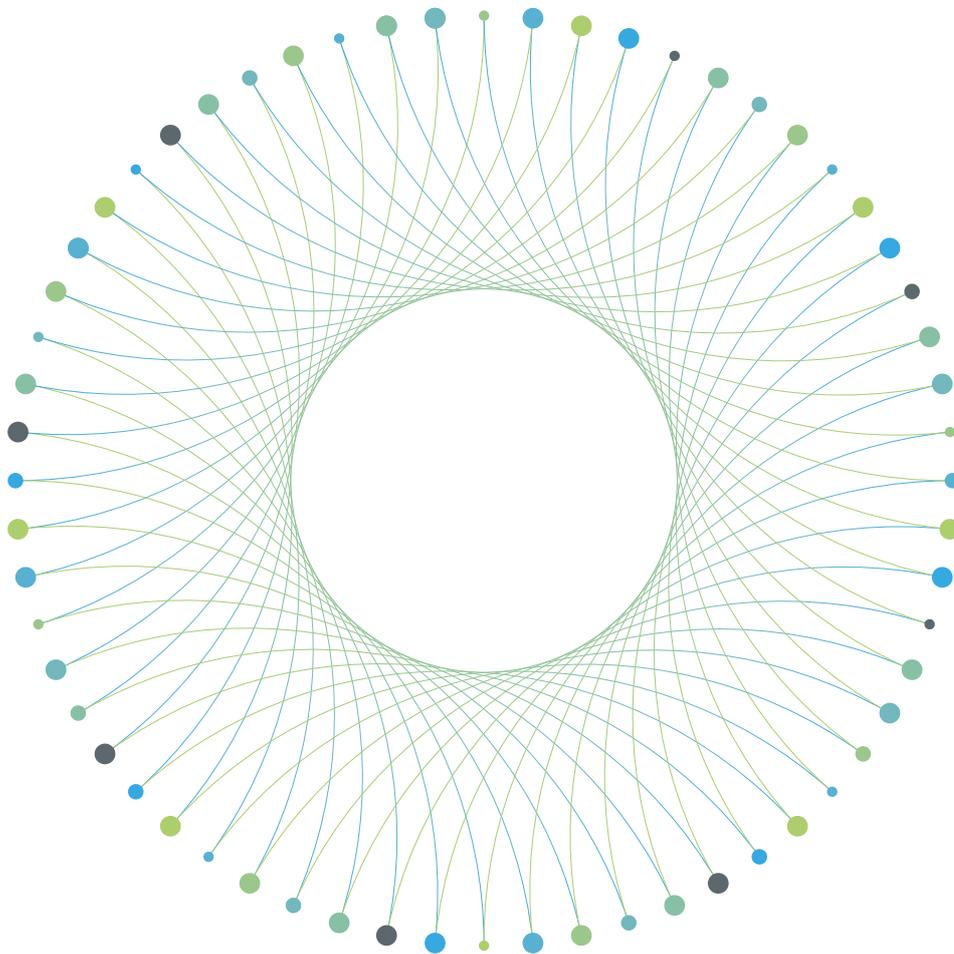
GESTALTUNGSGUIDELINE
KERNGEBIET

DIE BESONDERE BRAINERGY IDENTITÄT

Ein einheitliches einzigartiges Gesamtdesign repräsentiert die Identität des Brainergy Park. Der kleinteilige Charakter des Brainergy Village schafft ein Gemeinschaftsgefühl, das Austausch und gegenseitige Unterstützung anregt. Dies gilt in besonderer Weise für den Brainergy Hub:

Innovation, Offenheit und Partizipation prägen ein einladendes, dynamisches und ästhetisch mitreißendes Gebäude. Neue Technologien, Transparenz, Gemeinschaftsflächen und -angebote spiegeln das im Gebäude selbst, aber auch in den ergänzenden Freiräumen der unmittelbaren Umgebung wider. Klare Strukturen schaffen Orientierung und gewähren ein schnelles, reibungsarmes und sich verstetigendes Miteinander in den vielfältigen Kooperationsansätzen auf den unterschiedlichsten Ebenen.





NETWORKINGSTRUKTUR

Der konzeptionelle Grundgedanke, kluge Köpfe, Innovatoren und Revolutionäre neuer Technologien an einem Ort zu vereinen, birgt den permanenten Vorteil des schnellen Austauschs, der gegenseitigen Unterstützung und einer knisternden Atmosphäre voll Neugier und Inspiration. Und dies bleibt nicht auf den Brainergy Hub beschränkt; die gesamte Grundstruktur des Brainergy Park soll mit seinem Klima des innovativen Aufbruchs mit dazu anregen. Enthusiasmus, Passion und Experimentierfreudigkeit werden innen vorgelebt und als Botschaft nach außen getragen. Es entsteht eine Grundmelodie eines unbeschweren und kommunikativen Ohrwurms, der in jeder seiner Strophen wie selbstverständlich den Refrain des Networkings wiederholt; denn Vernetzung und Kooperation bestimmen den Sound des Brainergy Park, dessen Komponisten und Arrangeure an den entscheidenden Instrumenten im Brainergy Hub sitzen. Und so ist auch diese Network-Sinfonie ein besonderes Merkmal des Brainergy Park, das mithilfe, intelligent und harmonisch zugleich Regional- und Energiewirtschaft zu stärken.

B6.0

DER BRAINERGY HUB

Der Brainergy Hub repräsentiert einen Ort des Wissens, der Innovation und der Begegnung. Dies soll sich auch in den Besonderheiten der Architektur und der technischen Ausstattung widerspiegeln. Der Hub bildet das Herzstück des Brainergy Village. Er ist Anlauf- und Kommunikationsmittelpunkt des gesamten Parks. Ein wesentlicher Nutzungsschwerpunkt innerhalb des Gebäudes wird dabei wie im gesamten Brainergy Village auf den Themenfeldern der Neuen Energien und der Digitalisierung liegen und dadurch regionale Talente in der Region halten und überregionale bzw. internationale Forscher mit ihrem Innovationspotenzial anziehen.

Neben der Steuerzentrale für die Umverteilung und Steuerung der Energie- und Prozesswärmeströme entsteht ein offener Forschungs- und Entwicklungs-Hub, der multifunktional sowohl von Spitzenforschung als auch von neugierigen Schülern genutzt werden kann. Dazu werden Labore und Büros, Seminarräume aber auch der Showcase der interessierten Bevölkerung zugänglich gemacht werden. Durch einen Boarding-Bereich kann so im Brainergy Hub eine weitere Kontaktdrehscheibe, sei es für internationale Forschung, sei es für mittelfristige Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, entstehen.

Und insgesamt wird im Brainergy Hub so auch auf vielfältige Weise die Energiewende und Energiezukunft erlebbar: Ein gläserner Showcase verschafft den Besucherinnen und Besuchern im wahrsten Sinn des Wortes einen klaren Einblick in die Steuerungsprozesse des energetischen Austausch- und Versorgungssystems, begleitet von didaktisch aufbereiteten Informationen, aber auch interaktiven Kommunikationsmöglichkeiten.

Ergänzend zum sehr erfolgreichen Technologiezentrum Jülich (TZJ) werden im Brainergy Hub zusätzliche Flächen für Neugründungen und Start-ups aus dem Forschungsumfeld der FH und dem FZJ – und dabei schwerpunktmäßig aus dem Themenfeld der Neuen Energien – bereitgestellt. An der beeindruckenden Erfolgsstory des TZJ kann so am neuen Standort im Brainergy Park weitergeschrieben werden. Eine ausgesprochen enge Kooperation zwischen dem Brainergy Hub und dem Technologiezentrum Jülich (TZJ) ist vorgesehen, u. a. auch um aktuelle Kapazitätsprobleme am Standort Königskamp auszugleichen, insbesondere aber um der Grundidee in Jülich ein langfristiges Wachstum auf Basis dieses Entwicklungskonzepts zu ermöglichen. Hierzu ist eine Entwicklung im Gleichklang zwischen der vorgegebenen Substanz und den neu entstehenden Angebotsstrukturen eine unerlässliche Voraussetzung.



All diese Funktionen sind auf einer Fläche von ca. **7.500 m²** BGF vorgesehen.

Diese Flächen gilt es, in einem nächsten Schritt zu konkretisieren.



ARCHITEKTUR UND STRUKTUR

Das Gebäude selbst wird in seinem gesamten Konzept und Erscheinungsbild dem Brainergy Park einen besonderen Charakter auf den unterschiedlichsten Ebenen verleihen; neben den Kooperationsmöglichkeiten der Wirtschaft mit der Spitzenforschung schlägt sich dies auch in einem besonders hochwertigen städtebaulichen Ansatz nieder. Mit Hilfe eines Architektenwettbewerbs wird im Rahmen einer Architekturwerkstatt eine Lösung erarbeitet, die den hohen qualitativen Ansprüchen an Gebäudedesign und Klimaschutz gerecht wird. Für diesen Wettbewerb werden international renommierte Architektenbüros angesprochen, um auch auf diesem Wege die weit über das Rheinische Revier hinausreichende Strahlkraft des Projekts nachdrücklich zu unterstreichen.

Die damit einhergehenden besonderen Herausforderungen der technischen Umsetzung werden zuvor in einer intensiven Entwicklungsphase – der Energiewerkstatt – gelöst. Neben Wissenschaftlern aus der FH, dem FZJ sowie dem DLR sind auch Experten aus der Energiewirtschaft in diesen Prozessschritt eingebunden.

All diese Faktoren schaffen die Voraussetzungen, den Brainergy Hub zu einem ganz besonderen Leuchtturm innerhalb eines ohnehin schon außergewöhnlichen Projekts im regionalen Strukturwandel des Rheinischen Reviers zu machen, dessen Signale vielleicht nicht die weltumspannende Reichweite erreichen wie die ursprünglich auf diesem Areal beheimateten Sendeanlagen der Deutschen Welle; der Brainergy Park hat aber das Zeug dazu, eine Strahlkraft zu entwickeln, die deutlich über das Revier und die Landesgrenzen hinausgehen kann.

Im Ergebnis münden all diese Schritte letztlich in einer Innovations-Urbanität, deren große Stärke in einer in sich fein abgestimmten Vielseitigkeit liegt und die damit den vielfältigen Nutzern und ihren unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht werden kann, ob als Demonstrationsplattform, Produktionsstätte, Joint-Venture-Aktivität oder Gründungsinitiative. (um an dieser Stelle auch einige dieser Perspektiven zu benennen). Die Versorgungs- und Aufenthaltsqualität tut ein Übriges, um diese qualitative Anspruchsebene zu sichern: Der zentrale Platz rund um den Brainergy Hub, der als kleiner See ausgelegte Energiespeicher und die benachbarte Streuobstwiese tragen hierzu ebenso bei wie ein differenziertes gastronomisches Angebot.



DIE VORLÄUFIGEN KOSTEN

Alle genannten Kosten sind auf Brutto- und Nettokostenbasis ausgewiesen (vorläufige Schätzung). Sie beschreiben in den einzelnen Kostenblöcken jeweils die Mehrkosten, die durch den innovativen Brainergy Park Ansatz gegenüber einer herkömmlichen Flächennutzung und Infrastrukturausrüstung eines klassischen Gewerbegebietes entstehen.

	BRUTTO	NETTO
1.0 PROJEKTENTWICKLUNGSKOSTEN	1.130.500 €	950.000 €
1.1 Verfahrenskosten (Werkstattverfahren Architektur, Werkstattverfahren Betreibergesellschaft, o.ä.)	714.000 €	600.000 €
1.2 Beratungskosten	416.500 €	350.000 €
2.0 MEHRKOSTEN ERSCHLIESSUNG	12.589.010 €	10.579.000 €
2.1 Verkehrsanlagen (Mehrkosten zu herkömmlichen Gewerbegebiet durch innovative Mobilitätskonzepte und höhere Gestaltungsqualität)	8.625.120 €	7.248.000 €
2.2 Aussenanlagen (Mehrkosten zu herkömmlichen Gewerbegebiet durch innovative Nachhaltigkeitskonzepte und höhere Gestaltungsqualität)	3.963.890 €	3.331.000 €
3.0 INFRASTRUKTUR BRAINERGY PARK	52.957.380 €	44.502.000 €
3.1 Brainergy Hub Gebäude (KGr 200- 700)	25.000.710 €	21.009.000 €
3.2 Brainergy Hub Stellplatz	1.071.000 €	900.000 €
3.3 Innovationspaket Nachhaltigkeit + Energie (KGr 300+400)	7.101.920 €	5.968.000 €
3.4 Brain: Leitzentrale + Energie	12.346.250 €	10.375.000 €
3.5 Energiesystem und Energieringerschließung Brainergy Park Jülich	7.437.500 €	6.250.000 €
4.0 VERMARKTUNG	1.785.000 €	1.500.000 €
4.1 Vermarktungskosten	1.785.000 €	1.500.000 €
GESAMTSUMME	68.461.890 €	57.531.000 €

Nr	DIN neu	Kostengruppe	Menge	EP	Paket			
					Infrastruktur, Gebäude	Leitzentrale, Ringerschließung	Innovationspaket	
100		GRUNDSTÜCK			kein Ansatz *)	kein Ansatz *)	kein Ansatz *)	
200		HERRICHTEN UND ERSCHLIESSEN			305.000 €	13.300.000 €	- €	
		Gebäude, Leuchtturm			305.000 €	- €	- €	
		Verkehrsanlagen	Behler		- €	- €	- €	
		Leitzentrale + Energie Hub				8.300.000 €		
		Ringerschließung				5.000.000 €		
300		BAUWERK - BAUKONSTRUKTION	68%	7500 m² BGF	1320 €/ m² BGF	9.902.000 €	- €	3.267.000 €
	301	GEBÄUDE WETTERFEST		7500 m² BGF	986 €/ m² BGF	7.396.038 €	- €	- €
	30101	Gerüstarbeiten		2750 m²	20 €/m²	55.825 €		
	30102	Erdarbeiten		5625 m³	20 €/m³	114.188 €		
	30100	Rohbauarbeiten		37500 m³	81 €/m³	3.045.000 €		
	30117	Stahlbauarbeiten				40.000 €		
	30138	Fassadenarbeiten		275 m²	254 €/m²	69.781 €		
	30126	Pfostenriegel-/Fensterarbeiten		2475 m²	761 €/m²	1.884.094 €		
	30130	Sonnenschutzarbeiten		2475 m²	102 €/m²	251.213 €		
	30121	Glasdächer		975 m²	1400 €/m²	1.365.000 €		
	30121	Dachabdichtungsarbeiten		3750 m²	102 €/m²	380.625 €		
	30121	Dachbegrünung, Dachlandschaft		3750 m²	51 €/m²	190.313 €		
	302	INNENAUSBAU		7500 m² BGF	334 €/ m² BGF	2.505.500 €	- €	- €
		Show Case (Foyer und Café)				273.000 €		
		inkl. Seminar und Schulung		750 m²	364 €/m²			
		Brain (Steuerzentrale)®		2500 m²	345 €/m²	862.500 €		
		Borading Bereich		1250 m²	302 €/m²	377.500 €		
		Labore, Werkstätten und Büros		1250 m²	397 €/m²	496.250 €		
		Labore, Werkstätten und Büros		1250 m²	397 €/m²	496.250 €		
		Zulage "Neue Energien"		33%			- €	3.267.000 €
		Summe KGr 300				9.901.538 €	- €	3.267.000 €
400		BAUWERK - TECHNISCHE ANLAGEN	32%	7500 m² BGF	609 €/ m² BGF	4.568.000 €	- €	1.507.000 €
		Zulage "Neue Energien"		33%			- €	1.507.000 €
300 + 400		BAUWERK		7500 m² BGF	1929 €/m² BGF	14.470.000 €	- €	4.774.000 €
500		AUSSENANLAGEN		116745 m²	5 €/m²	532.000 €	- €	- €
		Aussenanlagen Leuchtturm				532.000 €		
		Kernbereich					- €	
		Aussenbereich						
600		AUSSTATTUNG UND KUNSTWERKE				1.500.000 €	- €	- €
700		BAUNEKENKOSTEN	25%			4.202.000 €	3.325.000 €	1.194.000 €
		Verfahrenskosten (Werkstattverfahren)						
		Beratungskosten						
		GESAMTKOSTEN (NETTO)				21.009.000 €	16.625.000 €	5.968.000 €
		GESAMTKOSTEN (BRUTTO)				25.000.710 €	19.783.750 €	7.101.920 €



Mehrkosten Erschließung	Projektentwicklung	Vermarktung	Gesamt	Park
kein Ansatz *)	kein Ansatz *)	kein Ansatz *)	kein Ansatz *)	- €
5.798.000 €	- €	- €	19.403.000 €	1.029.412 €
- €	- €	- €	305.000 €	- €
5.798.000 €	- €	- €	5.798.000 €	1.029.412 €
			8.300.000 €	
			5.000.000 €	
- €	- €	- €	13.169.000 €	- €
- €	- €	- €	7.396.038 €	- €
			55.825 €	
			114.188 €	
			3.045.000 €	
			40.000 €	
			69.781 €	
			1.884.094 €	
			251.213 €	
			1.365.000 €	
			380.625 €	
			190.313 €	
- €	- €	- €	2.505.500 €	- €
			273.000 €	
			862.500 €	
			377.500 €	
			496.250 €	
			496.250 €	
- €	- €	- €	3.267.000 €	- €
- €	- €	- €	13.168.538 €	- €
- €	- €	- €	6.075.000 €	- €
- €	- €	- €	6.075.000 €	- €
- €	- €	- €	19.244.000 €	- €
2.665.175 €	- €	- €	3.197.175 €	1.507.300 €
			532.000 €	
2.665.175 €	- €	- €	2.665.175 €	- €
- €	- €	- €	- €	1.507.300 €
- €	- €	- €	1.500.000 €	- €
2.116.000 €	950.000 €	1.500.000 €	13.287.000 €	1.500.000 €
	600.000 €			
	350.000 €			
10.579.175 €	950.000 €	1.500.000 €	56.631.175 €	4.036.712 €
12.589.218 €	1.130.500 €	1.785.000 €	67.391.098 €	4.803.687 €



B6.0

Werkstattverfahren Energie & Architektur

Chance für eine Planungsinnovation

Wettbewerbe im Bauwesen werden ausgelobt, um für Bauaufgaben jeder Art und Größe optimale Planungsergebnisse zu erzielen. Faire Spielregeln stellen sicher, dass die mit großem ideellen und finanziellen Aufwand erarbeiteten Entwürfe objektiv beurteilt werden. Sie gewährleisten weiterhin, dass die Verfasser der besten Arbeiten mit einer Beauftragung des Bauherrn rechnen können.

In Nordrhein-Westfalen werden die meisten Architektenwettbewerbe anonym entsprechend den „Regeln für die Auslobung von Wettbewerben“ (RAW 2004) durchgeführt.

Aufgrund des hohen Innovationsanspruchs und der dringend notwendigen Vernetzung unterschiedlicher Experten und Ideengeber ist es für den Brainergy Hub sinnvoll, nicht anonyme „Werkstattverfahren“ (gelegentlich auch „Planungswerkstatt“, „Workshop“ oder „Moderationsverfahren“ genannt) durchzuführen, bei denen die Öffentlichkeit und ein Team von Experten bereits vor oder während des Planungsprozesses eingebunden wird. Die für einen klassischen Wettbewerb erforderliche präzise Aufgabenbeschreibung ist hier häufig nicht möglich, da das Gebäude einen hoch integrativen und vernetzten Anspruch im Bereich von zukunftsorientierten Technologien stellt.

Die Werkstattverfahren Energie und Architektur können nicht nur Lösungen entwickeln, sondern auch über die Aufgabenstellung hinausgehende Fragestellungen aufwerfen. Somit bietet das Werkstattverfahren einen alternativen Prozess zu einem klassischen Wettbewerb an, der die Einbindung von Bürgern und die Diskussion der Auftraggeber mit Fachleuten auf hohem Niveau ermöglicht. So können weitreichendere Lösungen entwickelt werden, als es die vorgefasste Zielsetzung eines klassischen Wettbewerbs zu erbringen vermag.

Aus Sicht der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen gibt es keine Gründe, die gegen „Werkstattverfahren“ sprechen, sofern faire „Spielregeln“ vereinbart werden. Die RAW 2004 bieten Raum für eine große Vielfalt von Alternativen geregelter konkurrierender Vergabeverfahren.



Grundvoraussetzungen für den Erfolg der Werkstattverfahren sind u. a.

- ✔ eine gründliche fachliche Vorbereitung,
- ✔ ein ausreichender Zeitraum für die inhaltliche Durchdringung der Aufgabe durch die teilnehmenden Büros und Experten,
- ✔ ein fest vorgegebener Zeit- und Ablaufplan,
- ✔ eine fachlich qualifizierte und unabhängige Jury.

Nächste Schritte

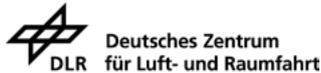
Werkstattverfahren, die unter den o. g. Voraussetzungen durchgeführt werden, können ein Höchstmaß an Prozessqualität sowie an Transparenz für die Beteiligten erzeugen. Es kann sinnvoll sein, zur Koordinierung dieser mitunter aufwändigen Prozesse einen Moderator einzuschalten.

Der Brainergy Hub stellt ein zentrales Kernelement des Brainergy Park dar.

Er spielt eine zentrale Rolle in der Gestaltung eines Prototyps für die smarte und vernetzte Stadt der Zukunft.

Die besonderen Herausforderungen der technischen Umsetzung des Brainergy Hub werden aus diesem Grund in einem nächsten Schritt in einer intensiven Entwicklungsphase – der Energiewerkstatt – gelöst. Neben Wissenschaftlern aus der FH, dem FZJ sowie dem DLR sind auch Experten aus der Energiewirtschaft in diesen Prozessschritt eingebunden.

Kooperationspartner



Industrie- und Handelskammer
Aachen



GEMEINDE NIEDERZIER



Mit finanzieller Unterstützung der
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



Gesellschafterkommunen
Jülich | Niederzier | Titz

Bildnachweise

Seite 09	Bild: Carpus & Partner	Seite 74	Bild: Carpus & Partner
Seite 12	Bild: Carpus & Partner	Seite 75	Bild: Carpus & Partner
Seite 14	Bild: Carpus & Partner	Seite 76	Bild: Carpus & Partner
Seite 16	Bild: Carpus & Partner	Seite 77	Bild: Carpus & Partner
Seite 17	Bild: Carpus & Partner	Seite 78	Bild: Carpus & Partner
Seite 22	Bild: Lars Junker	Seite 80	Bild: Carpus & Partner
Seite 23	Bild: Carpus & Partner	Seite 84	Bild: Carpus & Partner
Seite 24	Bild: Carpus & Partner	Seite 85	Bild: Carpus & Partner
Seite 25	Bild: Carpus & Partner	Seite 86	Bild: Carpus & Partner
Seite 29	Bild: Carpus & Partner	Seite 87	Bild: Carpus & Partner
Seite 30	Bild: Carpus & Partner	Seite 88	Bild: Carpus & Partner
Seite 34	Bild: Carpus & Partner	Seite 89	Bild: Carpus & Partner
Seite 36	Bild: Carpus & Partner	Seite 92	Bild: Andre Stocker Design
Seite 37	Bild: Carpus & Partner	Seite 93	Bild: Andre Stocker Design
Seite 39	Bild: Carpus & Partner	Seite 94	Bild: e.GO Moove RWTH Aachen
Seite 40	Bild: Carpus & Partner	Seite 95	Bild: e.GO Moove RWTH Aachen
Seite 41	Bild: Carpus & Partner	Seite 99	Bild: Carpus & Partner
Seite 43	Bild: Carpus & Partner Icons: la mechky plus	Seite 100	Bild: Carpus & Partner
Seite 44	Bild: Carpus & Partner Icons: la mechky plus	Seite 101	Bild: Carpus & Partner
Seite 47	Infografik: la mechky plus	Seite 102	Bild: Carpus & Partner
Seite 49	Bild: Carpus & Partner	Seite 103	Bild: Carpus & Partner
Seite 51	Bild: Carpus & Partner	Seite 104	Bild: Carpus & Partner
Seite 52	Bild: Carpus & Partner	Seite 105	Bild: Carpus & Partner
Seite 55	Bild: Carpus & Partner	Seite 106	Bild: Carpus & Partner
Seite 57	Infografik: la mechky plus	Seite 107	Bild: Carpus & Partner
Seite 59	Bild: Carpus & Partner	Seite 108	Bild: Carpus & Partner
Seite 65	Bild: Carpus & Partner Darstellung: la mechky plus	Seite 109	Bild: Carpus & Partner
Seite 69	Bild: Carpus & Partner	Seite 111	Bild: Carpus & Partner
Seite 70	Bild: Carpus & Partner	Seite 114	Bild: Carpus & Partner
Seite 71	Bild: Carpus & Partner	Seite 115	Grafik: la mechky plus
Seite 72	Bild: Carpus & Partner	Seite 117	Infografik: la mechky plus
Seite 73	Bild: Carpus & Partner	Seite 119	Tabelle: la mechky plus
		Seite 120	Tabelle: Carpus & Partner



Masterplan

DOKUMENTATION

Was als Planung eines interkommunalen Gewerbegebiets mit einem klassischen Ansiedlungsmix auf dem ehemaligen Gelände der „Deutschen Welle“ begann, hat dank der aktiven Beteiligung vieler regionaler Treiber (Kommunen, Kammern, Forschung und Wirtschaft) eine Innovationsdynamik erreicht, die auch überregional ihresgleichen sucht. Vor dem Hintergrund des Strukturwandels im Rheinischen Revier und mit der einzigartigen regionalen Forschungslandschaft für die Themen Energie und Digitalisierung im Rücken gehen die Initiatoren – dies sind die Kommunen Jülich, Niederzier und Titz – gemeinsam ein nachhaltiges Leuchtturmprojekt der Energiewende an.