



PlanerBund.

architektur / simulation / netzwerk

Quartiersentwicklung

Wohnen am Mühlenbach

VIELFALT

Das dem Entwurf zugrunde liegende Konzept legt seinen Schwerpunkt auf das Thema Vielfalt. Hierdurch wird der Grundstein für das Wachstum eines lebendigen Quartiers gelegt. Dieser Idee folgend besteht die neue Struktur aus insgesamt fünf Typologien und bietet somit geeignete Lösungen für verschiedene Nutzergruppen und -strukturen.

Ein wichtiger Aspekt der während des Entwurfsprozesses stets mitgedacht wurde, stellt das Thema Nachhaltigkeit dar. Nachhaltigkeit - im städtebaulichen Kontext - bedeutet für uns zum einen die Fähigkeit, sich an neue Gegebenheiten anpassen und flexibel auf neue Anforderungen reagieren zu können und zum anderen ein rücksichtsvoller Umgang mit der Ressource Boden. Gerade im urbanen Kontext muss die Flächenversiegelung so gering wie möglich gehalten werden.

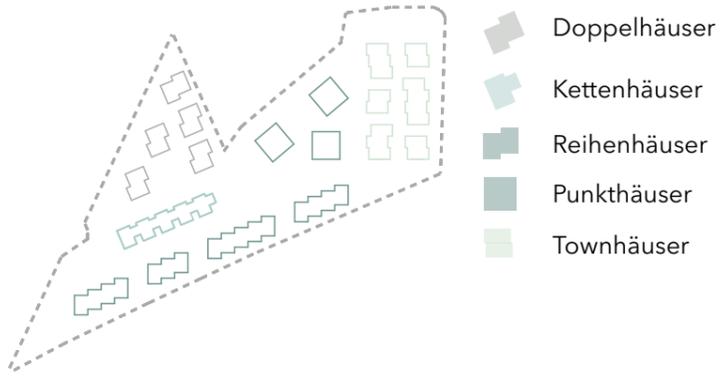
Im Sinne dieser Herausforderungen, bieten die Doppelhäuser sowie die Reihen- bzw. Kettenhäuser die Möglichkeit, auf veränderte Familienstrukturen zu reagieren. Durch das Hinzunehmen oder Abtrennen eigenständiger, kleinerer Wohneinheiten, kann die zur Verfügung stehende Fläche entsprechend den Anforderungen angepasst werden.

Die Punkthäuser bestehen aus sogenannten Clusterwohnungen. Dieses sind Wohnungen, die aus eigenständigen Einheiten (Wohnen/Schlafen, Bad und zum Teil Kochen) in Kombination mit gemeinschaftlich genutzten Flächen bestehen. Der Mehrwert entsteht hier durch das Teilen. Die eingesparte Fläche bei den privaten Einheiten kann der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt und ungenutzte oder nur selten genutzte Räume können so vermieden werden.

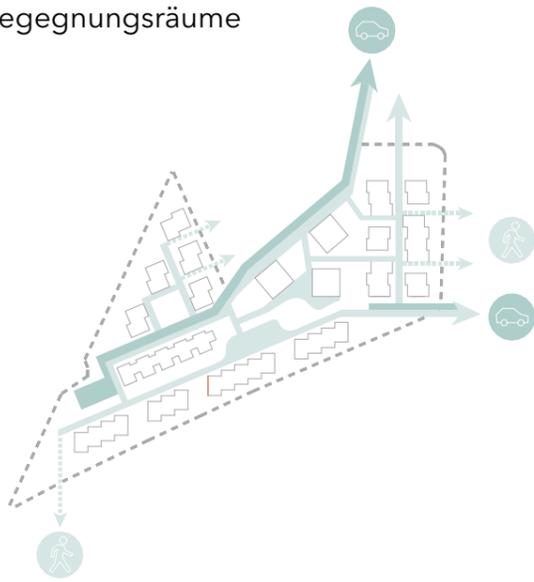
Insgesamt verfolgen wir mit dem vorgeschlagenen Konzept das Ziel, die Neuversiegelung von Boden, entsprechend den Anforderungen nach mehr Nachhaltigkeit im öffentlichen Flächenmanagement, zu vermeiden. Im Zuge dessen werden die privaten Grundstücke verkleinert, sodass zum einen mehr Wohneinheiten (entsprechend einer gesteigerten Nachfrage nach neuem Wohnraum) geschaffen und zum anderen die eingesparten Flächen der Bewohnerschaft in Form von qualitativ hochwertigen, öffentlichen Freiräumen zur Verfügung gestellt werden können.



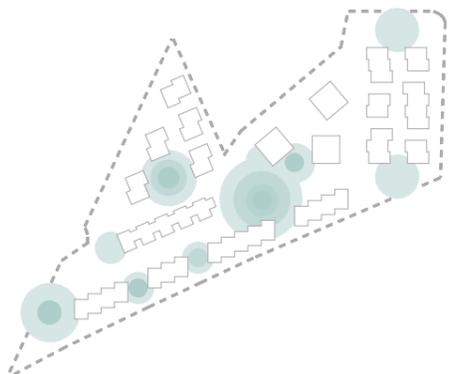
Typologien | Bebauung



Begegnungsräume



Verkehr



STÄDTEBAULICHE ANALYSE





Im Kletterpark finden insbesondere Jugendliche das Angebot im Kontakt zur Natur Abstand zur Stadt zu gewinnen.



Der Sportplatz liegt auf direktem Weg zum Kletterpark und wird durch die Hauptverkehrsachse vom beruhigten Ufer abgegrenzt.



Zum angrenzenden Kindergarten liegt der Spielplatz, der auch öffentlich von Familien genutzt wird.



Der öffentliche Platz bildet mit Park- und Gemeinschaftsplatz am gegenüberliegenden Ufer das Herzstück des Quartiers.



Die ortsprägende Eiche lädt als Treffpunkt und als Ruheoase ein.



Der Gemeinschaftsgarten wird von den Familien selbst bewirtschaftet und fördert so ökologisches Verständnis und Nachbarschaftsbeziehungen.



Die Streuobstwiese ist ein wertvolles Biotop für Tiere und Pflanzen sowie eine Aufwertung des Landschaftsbildes und der Naherholung.





PV-Flächen innerhalb des Quartiers



Windpark
Ochsenbruch
Elektrolyse Var. 1



Raffinerie
Elektrolyse Var. 2



Bauhof
Wasserstofftankstelle
E-Ladeplätze



Georgianum
Austausch Strom und Wärmeenergie

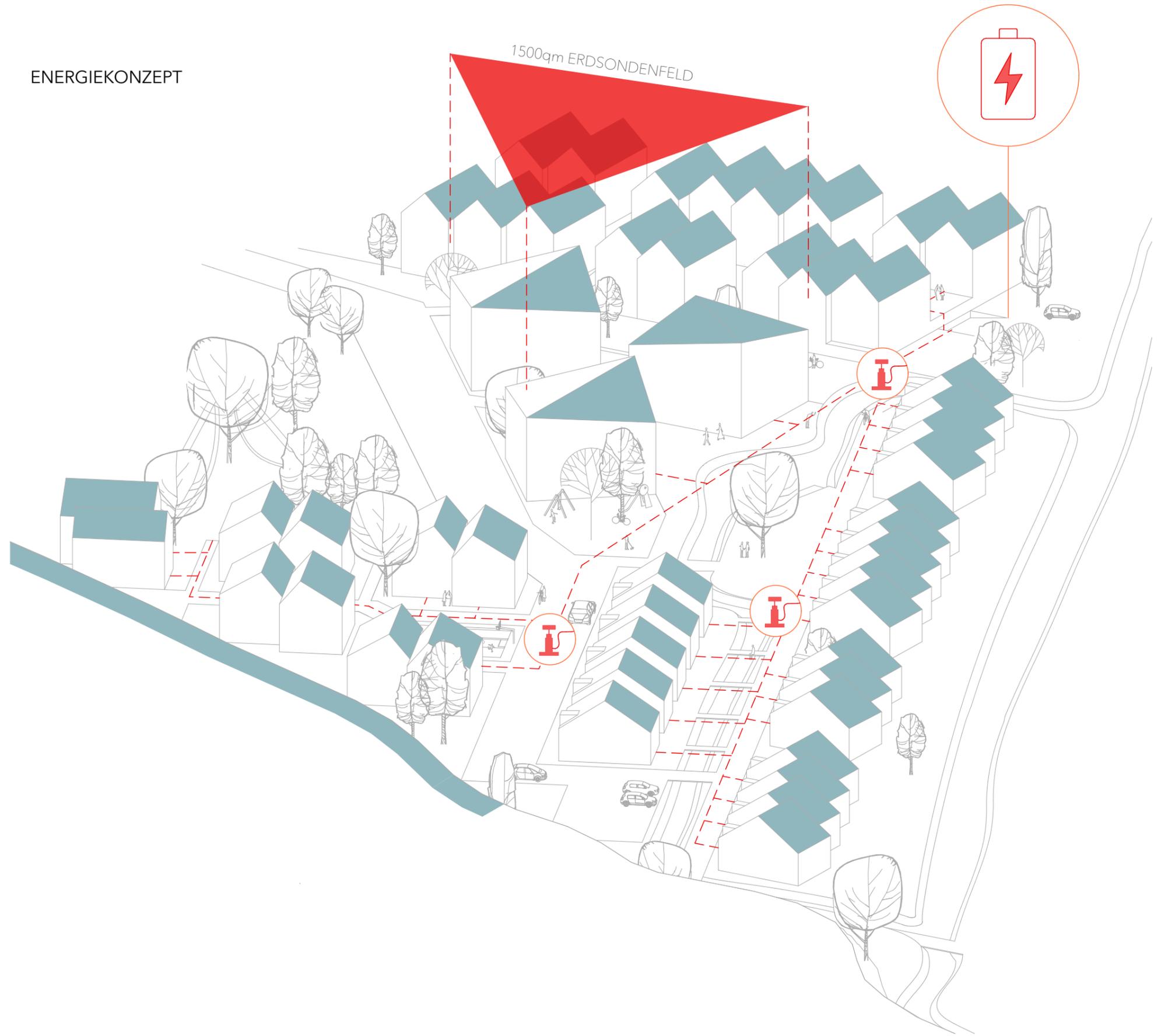


Elektrolyse
Batteriespeicher
Wasserstoffspeicher



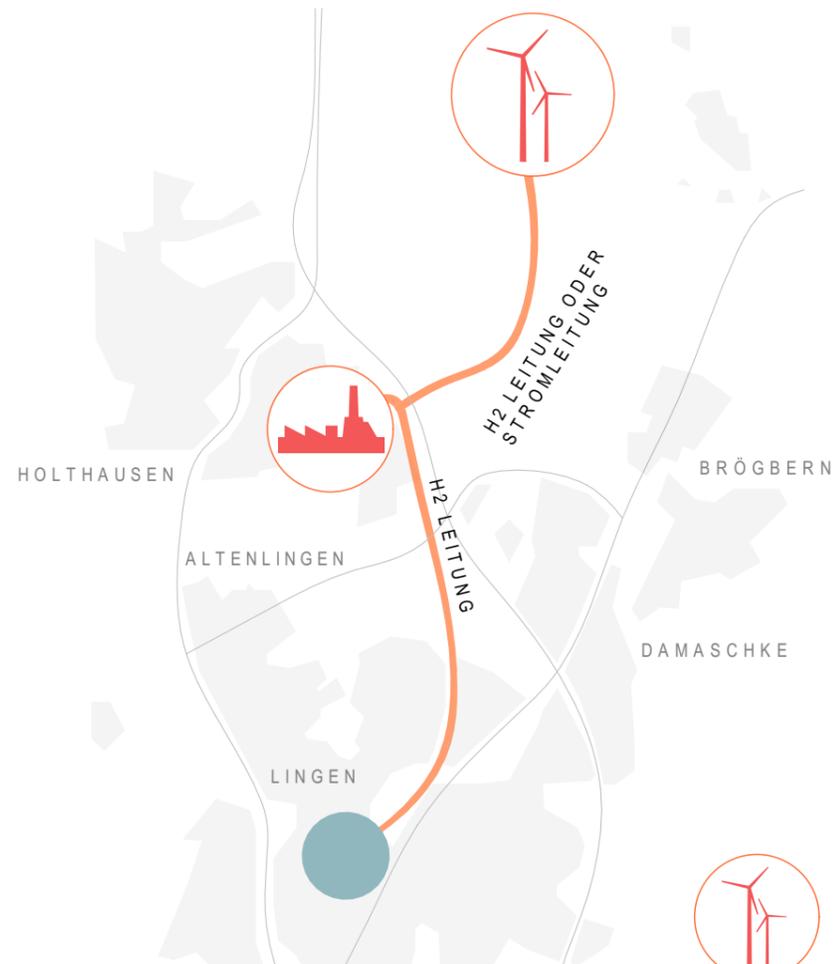
Kleine Wärmepumpen in jedem Haus

ENERGIEKONZEPT

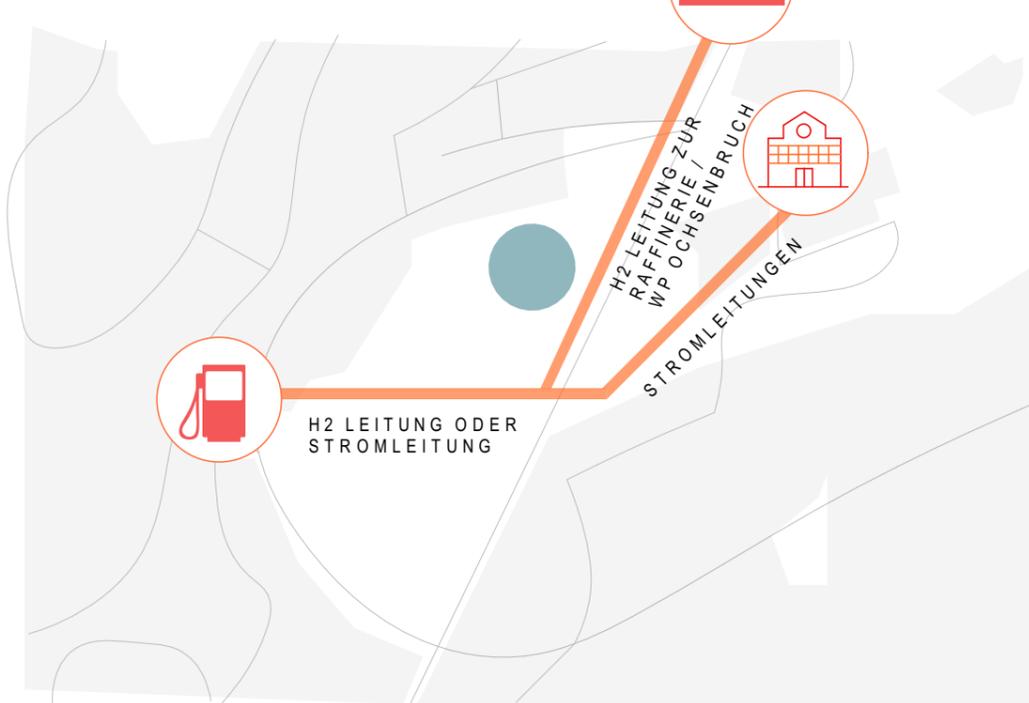


ÜBERSICHT QUARTIER

ÜBERSICHT MAKRO



ÜBERSICHT MICRO



ENERGIEKONZEPT

Für das neue Wohnquartier in Lingen sehen wir eine regenerative Energieversorgung mit Modellcharakter vor. Mit der Sektorenkopplung, welche die Komponenten Strom, Wärme und Verkehr vereint, wird das öffentliche Netz entlastet und klimagerechtes Wohnen ermöglicht. Optional kann das Quartier mit der näheren Umgebung interagieren und Synergieeffekte z.B. mit dem Gymnasium Georgianum oder dem Bauhof erzielen. Das Konzept nutzt sämtliche Dachflächen, evtl. Fassaden-Teilflächen und den Lärmschutzwall mit PV-Modulen. Der gewonnene Strom wird im Direktverbrauch abgenommen und für den kurzfristigen Ausgleich von Spitzen in einen zentralen Batteriespeicher geleitet. Durch Elektrolyse wird der überschüssige Strom in Wasserstoff umgewandelt und gespeichert - dieser sorgt mit der Rückverstromung über eine Brennstoffzelle für den Sommer-/Winterausgleich. Ein kaltes Nahwärmeconcept verteilt die dabei entstehende Prozesswärme an die Gebäude im Quartier und wird durch ein Feld mit zusätzlichen Erdwärmepumpen ergänzt, um weitere Energie zu gewinnen. In jedem Gebäude gibt es eine kleine Wärmepumpe, welche die Energie aus dem kalten Nahwärmenetz bezieht. Die Erdwärme ermöglicht zudem eine Kühlung der Gebäude im Sommer.

Über die Stellplatzanlage werden beide gespeicherten Energieformen (Strom & Wasserstoff) auch für die Mobilitätsanwendung bereit gestellt - so entsteht ein ganzheitliches Energiekonzept, welches Strom, Wärme und Verkehr berücksichtigt.

Es sind diverse Ausbaumöglichkeiten des Versorgungssystems denkbar, so kann z.B. Wärme an das Georgianum abgeführt und über zusätzliche PV-Module auf dem Schuldach, Strom für den Lastausgleich im Quartier gewonnen werden. Die Zusammenarbeit mit den Stadtwerken wäre beidseits interessant und wünschenswert, um die Netze zu betreiben. Da die EEG-Förderung für den Windpark Ochsenbruch (Clusorth Bramhar) 2023 ausläuft, wäre ein Direktabnahmevertrag mit den Stadtwerken denkbar. Die Wasserstoffgewinnung ist in Kooperation mit der Raffinerie oder einem Elektrolyseur im Windpark ausbaufähig. Das Konzept bietet dann ausreichend Reserven, um Wasserstoff z.B. an den Bauhof abzuführen, um beispielsweise Busse und Betriebsfahrzeuge zu betanken.

Für das Emsland als Modellregion der Wasserstoffwirtschaft, entsteht so eine optimale Möglichkeit, Wasserstoff nicht nur im industriellen Kontext, sondern auch im privaten Wohnungsbau nutzbar zu machen.

BERECHNUNG

Quartierskonzept		
Wohneinheiten a 4 Personen	75	
BGF	9881	
Wohnfläche	7905	qm
Strom Verbrauch Haushalt 4 Personen	2500	kWh
Strombedarf Einrichtungen	36000	kWh
Strombedarf	223.500	kWh
Heizenergiebedarf / qm	12	kWh/qm
Heizenergiebedarf	94.858	kWh
WW Energiebedarf / WE	2.000	kWh
WW Energiebedarf / WE	150.000	kWh
Wärmenergiebedarf gesamt	244.858	kWh
Strombedarf Wärmepumpen	69.959	kWh
Gesamtstrombedarf	293.459	kWh
Dachfläche gesamt	3000	qm
Dachfläche / kWp	8	qm
kWp Dachfläche	375	kWp
Wandfläche	1200	qm
kWp Wandfläche	150	kWp
Schallschutzwandfläche	600	qm
kWp Schallschutzwand	75	kWp
kWp Gesamt	600	kWp
Leistung / kWp	800	kWh
PV Produktion ges.	480.000	kWh
Direktverbrauch	88.038	kWh
Verbrauchsabdeckung über Batterie	83.636	kWh
Verbrauchsabdeckung über H2	304.464	kWh
Energiebilanz	3.862	kWh
elektr. Wirkungsgrad Elektrolyse	0,8	
elektr. Wirkungsgrad Brennstoffzelle	0,5	
Wasserstoffkreislauf Gesamtwirkungsgrad	0,4	
Laufzeit Brennstoffzelle	4380	h/a
Brennstoffzellengröße elektr.	28	kW
elektr. Spitzenlast 4-Pers-HH	4	kW
Gleichzeitigkeit	0,8	
elektr. Spitzenlast Revier	240	kW

