

ENERGIEAUSWEIS FÜR SIEDLUNGEN 2.0



AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG

Abteilung Raumordnung u. Regionalpolitik

EMRICH CONSULTING ZT-GmbH

Raumplanung und Kommunikation

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN

Institut für Raumordnung und ländliche Neuordnung (IRUB)

Energiewende – Chance für die Raumplanung?

28. November 2014

DI Hans EMRICH, MSc

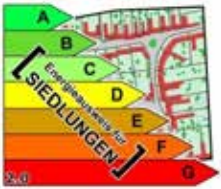
EMRICH CONSULTING ZT-GmbH





Wünsche = Projektionen





Realität





Energieraumplanung

Siedlungsstrukturen

- „Es gibt keine Zersiedlung“!
- Wahl der Wohnform
- Einfamilienhaussiedlungen → „Kühlrippen“, werden nur zu 66% besiedelt
- Bestand → Ortszentren verwahrlost, keine qualitative Nachverdichtung
- Siedlungen nur ökonomisch betrachten?
- Siedlung → 3 Säulen der Nachhaltigkeit → Checken!



Energieraumplanung

Struktur

- Zentrale Einrichtungen
- Standorte, Standortbereiche, Quartiere
 - Dichte
 - Qualität



Mobilität

- Angebote
- Primäres Wegenetz
- Kreuzungsgestaltung



Entscheidungsstruktur

Klassisch

- **EntscheidungsträgerInnen**

- Wünsche
- Verfügbarkeit von Flächen



- **ExpertInnen**

- Beratung zur
- Umsetzung
- Versuch der größtmöglichen Qualität



Entscheidungsstruktur

Alternative - Energieraumplanung

- **Neue Optionen**
 - Objektivierbare Parameter
 - Nachvollziehbarkeit
 - Transparenz
 - Zielorientierung
- **Herangehensweise**
 - Trennung von
 - Standortwahl → **Optimierung**
 - Standortausgestaltung → **Optimierung**
 - Verfügbarkeit von Flächen → **Neue Wege**



Energieausweis für Siedlungen

Ganzheitliche Betrachtung von Siedlungen

- Lage,
- Bebauungsform,
- Erschließungskosten,
- Freiraumqualität,
- ...

Optimierung / Steigerung der Wirtschaftlichkeit ganzer Siedlungseinheiten, nicht nur von Einzelobjekten

- Kompakte Siedlung mit möglichst kurzen Wegen und hoher Wohnqualität
- Kostengünstige Baulanderschließung = finanzielle Entlastung für die Gemeinde und für die BauwerberInnen



Neuerungen Version 2.0

Grundprinzip der Idee und Bewertung bleibt gleich

viele Eingangskriterien übernommen

komplette Überarbeitung

- Layout
- Bewertung ohne konkretes Konzept
- Vereinfachung der Eingabe (Vorgabe von Kennwerten)
- Trennung von Lage und Standortausgestaltung
- Detaillierung und Ergänzung der Eingangsparameter
- Vergleich mehrerer Siedlungen



Mehrwert

Ergebnis: (Energie)Kennzahl zwischen A und G

Aufzeigen von Stärken und Schwächen

Vergleichbarkeit verschiedener Varianten und Szenarien

Plakative Entscheidungsgrundlage

Bewusstseinsbildung

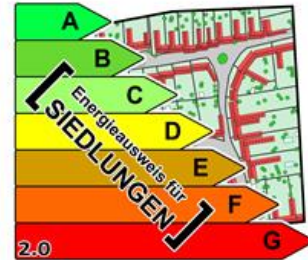
Allgemeine Angaben

Bezirk
Gemeinde
Zentralitätsstufe gem. Zentrale Orte ROP

Baulandreserve (Wohnbauland) der Gemeinde

BearbeiterIn
Datum

Gmünd
Weitra
2
5 ha
Rainer Zeller
11.01.2013



Impressum

Auftraggeber:
Amt der NÖ Landesregierung
Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik (RU2)

Auftragnehmer:
Emrich Consulting ZT-GmbH
Institut für Raumordnung und ländliche Neuordnung - BOKU Wien

Standortbeschreibung

Bezeichnung
Gesamtfläche / Bruttobauland

Standortbedingungen
Topographie
Beschattung
Emissionsquelle im Umkreis von 150 m
Anschluss ans Nah-/Fernwärmenetz möglich
Flächenverfügbarkeit

Bewertung Standortbedingungen

Erreichbarkeit und Verkehr - Distanzen zu...
wichtigster Arbeitsstandort
Ortszentrum / Versorgungszentrum
Nahversorgungseinrichtung
nächstgelegenen Nahversorgungseinrichtung
Spielplatz / Grünraum
Kindergarten
Volksschule
Kultur / Freizeiteinrichtung
ÖV-Haltestelle
Öffentliche Verkehrsmittel
Intervall der ÖV-Verbindung an Werktagen
Intervall der ÖV-Verbindung am Wochenende

Voraussetzungen für Radverkehr



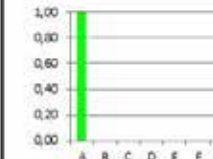


Bewertung Erreichbarkeit und Verkehr

Grundversorgung
Arbeitsverkehr

Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4	Standort 5
A	B			
6,0 ha <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	12,0 ha <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	ha <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	ha <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	ha <input type="button" value="Zurücksetzen"/>
Südhang normal nein ja vollständig <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	Mulde hoch nein nein größteils <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>
A	D	Eingabe unvollständig	Eingabe unvollständig	Eingabe unvollständig
5 km 300-600 m 300-600 m Supermarkt 300-600 m 600-1000 m 300-600 m 300-600 m 300-600 m 300-600 m Bahn- und Bushaltestelle ca einmal / Stunde seltener als einmal / Stunde <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	20 km 1000-1500 m 1000-1500 m Greißler 1000-1500 m 1000-1500 m 1000-1500 m 1000-1500 m 1000-1500 m 1000-1500 m Bushaltestelle seltener als einmal / Stunde mehrmals / Stunde <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	km m m <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	km m m <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	km m m <input type="button" value="Zurücksetzen"/>
ausreichend <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	ausreichend <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>
B	F	Eingabe unvollständig	Eingabe unvollständig	Eingabe unvollständig
B	E	Eingabe unvollständig	Eingabe unvollständig	Eingabe unvollständig

Projektbeschreibung

2,3 EinwohnerInnen/Wohneinheit (default) Zurücksetzen

	Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3	Projekt 4	Projekt 5
Bezeichnung / Projekttitel am Standort	1 A	2 B	3 A	4 B	5 A
Bruttobauland	6,00 ha	12,00 ha	6,00 ha	12,00 ha	6,00 ha
Öffentliche Grünflächen	hoch / 10%	niedrig / 5%	niedrig / 3%	hoch / 10%	niedrig / 5%
Verkehrsfläche	0,60 ha	0,36 ha	0,18 ha	1,20 ha	0,18 ha
Nettobauland	1,05 ha (default)	2,10 ha (default)	1,05 ha (default)	2,10 ha (default)	1,05 ha (default)
	4,35 ha	9,54 ha	4,77 ha	8,70 ha	4,77 ha
	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen
Eingabeform der Bebauungsweise / Teilflächen <i>Nettobauland / verfügbare Fläche</i>	Prozent 4,350 ha	Prozent 0,540 ha	Prozent 4,770 ha	Prozent 8,700 ha	Prozent 4,770 ha
Teilfläche 1					
Bebauungsform	Reihenhäuser (Trend)	Einfamilienhäuser (Trend)	Reihenhäuser (flächensparend)	Mehrfamilienhäuser	Einfamilienhäuser (Trend)
Anteil am Nettobauland	20,000 % (max. 20 %)	20,000 % (max. 21 %)	100,000 % (max. 100 %)	30,000 % (max. 30 %)	70,000 % (max. 70 %)
Grundstücksgröße	500 m² (default)	790 m² (default)	391 m² (default)	0 m²	790 m² (default)
Bebauungsgrad	↓ (default)	↓ (default)	niedrig / 27%	mittel / 27%	↓ (default)
Geschoßanzahl	3 (default)	↓ (default)	↓ (default)	3 (default)	↓ (default)
Wohneinheiten	17	24	122	257	42
Abweichung der Gebäudeachse von West-Ost-Orientierung	21-45 Grad	0-20 Grad	0-20 Grad	0-20 Grad	0-20 Grad
Bewertung der Teilfläche	C	E	A	A	E
	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen
Teilfläche 1 Ein / Ausklappen					
Teilfläche 2					
Bebauungsform	Mehrfamilienhäuser	Reihenhäuser (Trend)		Reihenhäuser (flächensparend)	Einfamilienhäuser (flächenintensiv)
Anteil am Nettobauland	40,000 % (max. 40 %)	19,000 % (max. 20 %)	% (max. 0 %)	40,000 % (max. 40 %)	30,000 % (max. 30 %)
Grundstücksgröße	m² (default)	500 m² (default)	m² (default)	391 m² (default)	919 m² (default)
Bebauungsgrad	niedrig / 20%	↓ (default)	↓ (default)	↓ (default)	↓ (default)
Geschoßanzahl	3 (default)	↓ (default)	↓ (default)	↓ (default)	↓ (default)
Wohneinheiten	117	36	0	89	16
Abweichung der Gebäudeachse von West-Ost-Orientierung	0-20 Grad	mehr als 45 Grad		0-20 Grad	mehr als 45 Grad
Bewertung der Teilfläche	A	C	Eingabe unvollständig	A	G
	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen
Teilfläche 2 Ein / Ausklappen					
Verfügbare Fläche nach Eingabestatus	0 % Fläche verbraucht	1 % unbebaut!	0 % Fläche verbraucht	0 % Fläche verbraucht	0 % Fläche verbraucht
Wohneinheiten gesamt	158 WE	198 WE	122 WE	378 WE	58 WE
Wohneinheiten / Hektar Bruttobauland	26 WE / ha	17 WE / ha	20 WE / ha	32 WE / ha	10 WE / ha
EinwohnerInnen	363 EW	455 EW	281 EW	869 EW	133 EW
EinwohnerInnen / Hektar Bruttobauland	61 EW / ha	38 EW / ha	47 EW / ha	72 EW / ha	22 EW / ha
Anteil der Wohneinheiten je Energieklasse					
Energetische Bewertung der Bebauungsstruktur	A	B	A	A	F



Tabellenblatt „Umweltqualität“

Umweltqualität

	Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3	Projekt 4	Projekt 5
Bezeichnung / Projekttitel am Standort	1 A	2 B	3 A	4 B	5 A
Private Grünflächen	teilweise	ja	teilweise		
Öffentliche Grünflächen	hoch / 10%	niedrig / 3%	niedrig / 3%	hoch / 10%	niedrig / 3%
Ausgestaltung der öffentlichen Grünflächen	Wiese	Spielplatz	Wiese		
Breite Straßenraum	größer 8m	größer 8m	kleiner 8m		
Ausgestaltung des Straßenraums	Standard	Standard	Standard		
Maßnahmen Verkehrsberuhigung	teilweise	ja	nein		
	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen
Ausgestaltung des Standorts	D	C	G	unvollständig	unvollständig

Interne Infrastruktur

	Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3	Projekt 4	Projekt 5
Leuchtenabstand Straßenbeleuchtung	35 m (default)	35 m (default)	35 m (default)	35 m (default)	35 m (default)
Erschließungslängen intern	1140 Lfm (default)	2280 Lfm (default)	1140 Lfm (default)	2280 Lfm (default)	1140 Lfm (default)
Länge des Straßennetzes	1140 Lfm (default)	2280 Lfm (default)	1140 Lfm (default)	2280 Lfm (default)	1140 Lfm (default)
Fuß- und Radwege abseits der Straßen	50 Lfm				
bestehende Straßen / Wege am Siedlungsrand					
Länge des Gesamtwegenetzes	1190 Lfm	2280 Lfm	1140 Lfm	2280 Lfm	1140 Lfm
davon für FußgängerInnen besonders attraktiv	1500 Lfm	0 Lfm	300 Lfm		
	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen	Zurücksetzen
Voraussetzungen für Radverkehr	ausreichend	ausreichend	ausreichend	ausreichend	ausreichend
Voraussetzungen für den NMIV	A	G	E	G	G



Tabellenblatt „Ausgabe“

Standort		Standort 1		Standort 2		Standort 3	
		A	B	B	B	0	Bewertung
Bezeichnung	Kennwerte	Bewertung	Kennwerte	Bewertung	Kennwerte	Bewertung	
Rahmenbedingungen							
für Erreichbarkeit Sozialer Infrastruktur	keine	B	keine	F	keine	unvollständig	
für Errichtung Technischer Infrastruktur	keine	G	keine	F	keine	unvollständig	
für energetisch optimierte Bebauung	keine	A	keine	A	keine	unvollständig	
Energieverbrauch							
zur Errichtung der techn. Infrastruktur	261.600 kWh	D	78.500 kWh	A	- kWh	unvollständig	
Kosten							
zur Errichtung der techn. Infrastruktur	202.300 €	D	53.000 €	A	- €	unvollständig	
zur Erhaltung der techn. Infrastruktur / Jahr	1.300 €		400 €		- €		
Emissionen							
CO2-Emissionen Verkehr	0,411 t CO2 / WE / Jahr		1,919 t CO2 / WE / Jahr		- t CO2 / WE / Jahr		
Verkehr (Grundversorgung, ohne Arbeitswege)	keine	B	keine	F	keine	unvollständig	
Verkehr (Arbeitswege / Abschätzung)	keine	B	keine	E	keine	unvollständig	
← Details Ein- / Ausblenden							
Energielevel / Bewertung	C		E		Eingabe unvollständig		



Tabellenblatt „Ausgabe“

Bebauung und Ausgestaltung	Projekt 1		Projekt 2		Projekt 3	
	1	2	3	A	B	A
Bezeichnung / Projekttitel am Standort	A		B		A	
Kenndaten	Bruttobauland 6,00 ha Verkehrsflächen 1,05 ha (= 17,5 % des Bruttobaulands) Grünflächen 0,60 ha (= 10 % des Bruttobaulands) Nettobauland 4,35 ha (= 72,5 % des Bruttobaulands) Wohneinheiten 158 WE Wohneinheiten / Hektar Nettobauland 36,3 WE / ha		Bruttobauland 12,00 ha Verkehrsflächen 2,10 ha (= 17,5 % des Bruttobaulands) Grünflächen 0,36 ha (= 3 % des Bruttobaulands) Nettobauland 9,54 ha (= 79,5 % des Bruttobaulands) Wohneinheiten 198 WE Wohneinheiten / Hektar Nettobauland 20,8 WE / ha		Bruttobauland 6,00 ha Verkehrsflächen 1,05 ha (= 17,5 % des Bruttobaulands) Grünflächen 0,18 ha (= 3 % des Bruttobaulands) Nettobauland 4,77 ha (= 79,5 % des Bruttobaulands) Wohneinheiten 122 WE Wohneinheiten / Hektar Nettobauland 25,6 WE / ha	
Zusammensetzung der Bebauungsstruktur	Flächenverteilung (%) Bevölkerungsverteilung (%)		Flächenverteilung (%) Bevölkerungsverteilung (%)		Flächenverteilung (%) Bevölkerungsverteilung (%)	
Energieverbrauch zur Errichtung der techn. Infrastruktur energetische Bewertung der Bebauungsstruktur	Kennwerte 16.000 kWh / WE keine Bewertung		Kennwerte 25.600 kWh / WE keine Bewertung		Kennwerte 20.800 kWh / WE keine Bewertung	
Kosten zur Errichtung der techn. Infrastruktur zur Erhaltung der techn. Infrastruktur zur Errichtung der Grünflächen zur Erhaltung der Grünflächen	11.800 € / WE 100 € / WE / Jahr 1.700 € / WE 1.700 € / WE / Jahr		1.000 € / WE 200 € / WE / Jahr 800 € / WE 50 € / WE / Jahr		15.300 € / WE 130 € / WE / Jahr 700 € / WE 660 € / WE / Jahr	
Umweltqualität Ausgestaltung des Standorts / der Freiflächen Voraussetzungen für den NMIV	keine keine Bewertung 		keine keine Bewertung 		keine keine Bewertung 	
Bewertung Bebauung u. Ausgestaltung						

← Details Ein- / Ausblenden



Tabellenblatt „Ausgabe“

Gesamtbewertung	Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3
	Bezeichnung / Projekttitel am Standort	1 A	2 B
	C	E	E
Gesamtkosten			
zur Errichtung der Siedlung	34.096.400 €	10.850.400 €	1.952.000 €
	215.800 € / WE	54.800 € / WE	16.000 € / WE
zur Erhaltung der Siedlung	489.800 € / Jahr	128.700 € / Jahr	96.400 € / Jahr
	3.100 € / WE / Jahr	650 € / WE / Jahr	790 € / WE / Jahr

Benchmarking	Projekt 1			Projekt 2			Projekt 3		
	Lage / CO ₂	Kosten	Bebauungsdichte	Lage / CO ₂	Kosten	Bebauungsdichte	Lage / CO ₂	Kosten	Bebauungsdichte
Gut	X		X						
Durchschnitt						X	X	X	X
Mangelhaft		X		X	X				



Tabellenblatt „Ausgabe“

Benchmarking	Lage / CO ₂	Kosten	Bebauungsdichte	Lage / CO ₂	Kosten	Bebauungsdichte	Lage / CO ₂	Kosten	Bebauungsdichte
Gut	X		X						
Durchschnitt							X	X	
Mangelhaft		X		X	X	X			

Szenarienbildung

Baulandreserve (Wohnbauland) der Gemeinde

5 ha

Szenario "Lockere Bebauung"
 (1) Bebauung der gesamten Baulandreserve mit einem Mix aus Einfamilienhäusern (40% Flächenintensiv, 40% Trend und 20% Flächensparend)

Szenario "Dichte Bebauung"
 (2) Bebauung der gesamten Baulandreserve mit einem Mix aus Reihenhäusern (30% flächensparend, 50% Trend) und 20% Mehrfamilienhäusern (3 Geschosse)

Szenario "Bebauung gemäß Eingabe"
 (3) Bebauung der gesamten Baulandreserve mit den für das Projekt angenommenen Eingaben

5 ha	→	50,4 Wohneinheiten
	→	115,9 EinwohnerInnen
	→	167,4 Wohneinheiten
	→	385,0 EinwohnerInnen

	Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3
	→ 181,6 Wohneinheiten	→ 103,8 Wohneinheiten	→ 127,9 Wohneinheiten
	→ 417,7 EinwohnerInnen	→ 238,7 EinwohnerInnen	→ 294,1 EinwohnerInnen
Differenz des Projekts zu Szenario (1)	→ 131,2 Wohneinheiten	→ 53,4 Wohneinheiten	→ 77,5 Wohneinheiten
	→ 301,8 EinwohnerInnen	→ 122,8 EinwohnerInnen	→ 178,3 EinwohnerInnen
Differenz des Projekts zu Szenario (2)	→ -36,2 Wohneinheiten	→ -114,0 Wohneinheiten	→ -89,9 Wohneinheiten
	→ -83,2 EinwohnerInnen	→ -262,2 EinwohnerInnen	→ -206,8 EinwohnerInnen

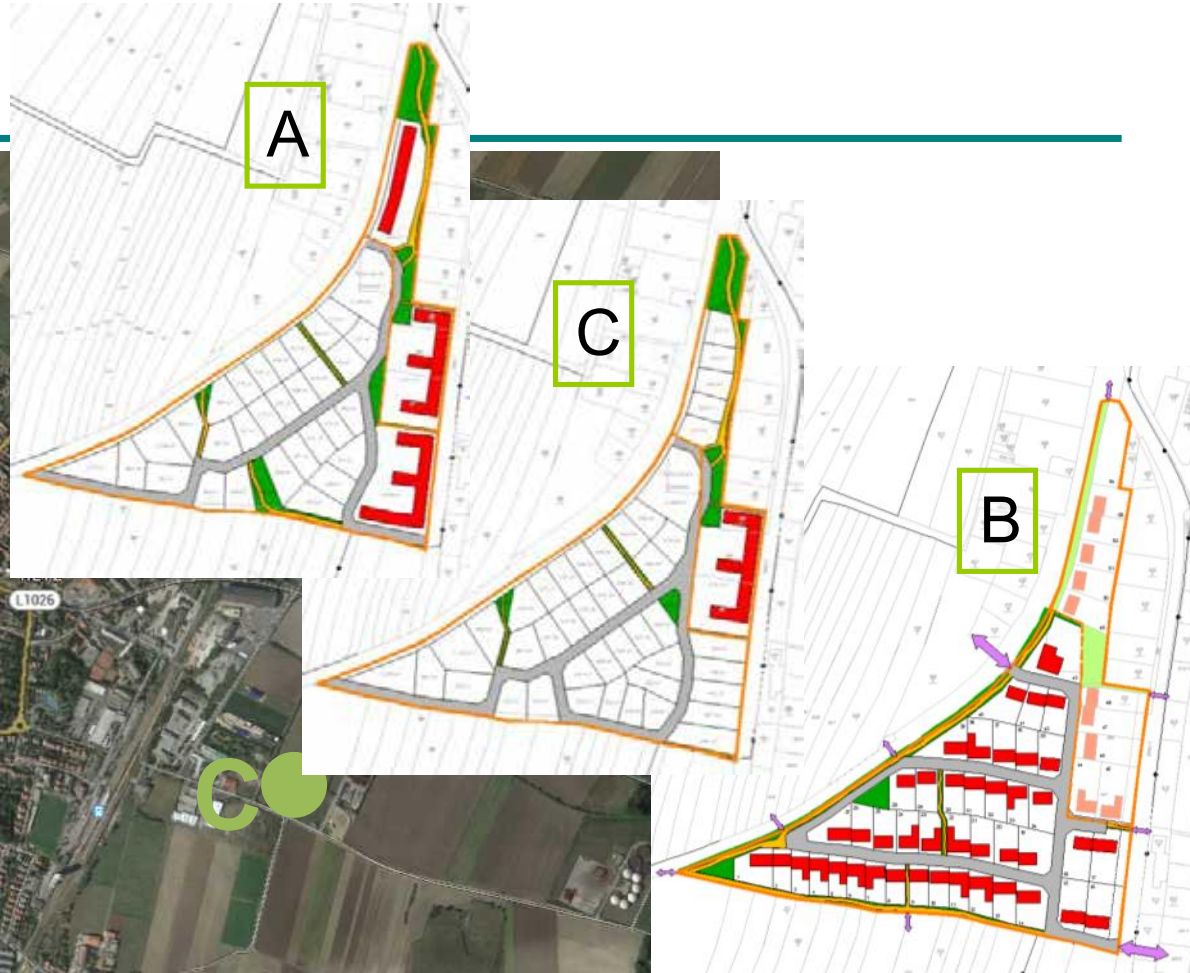
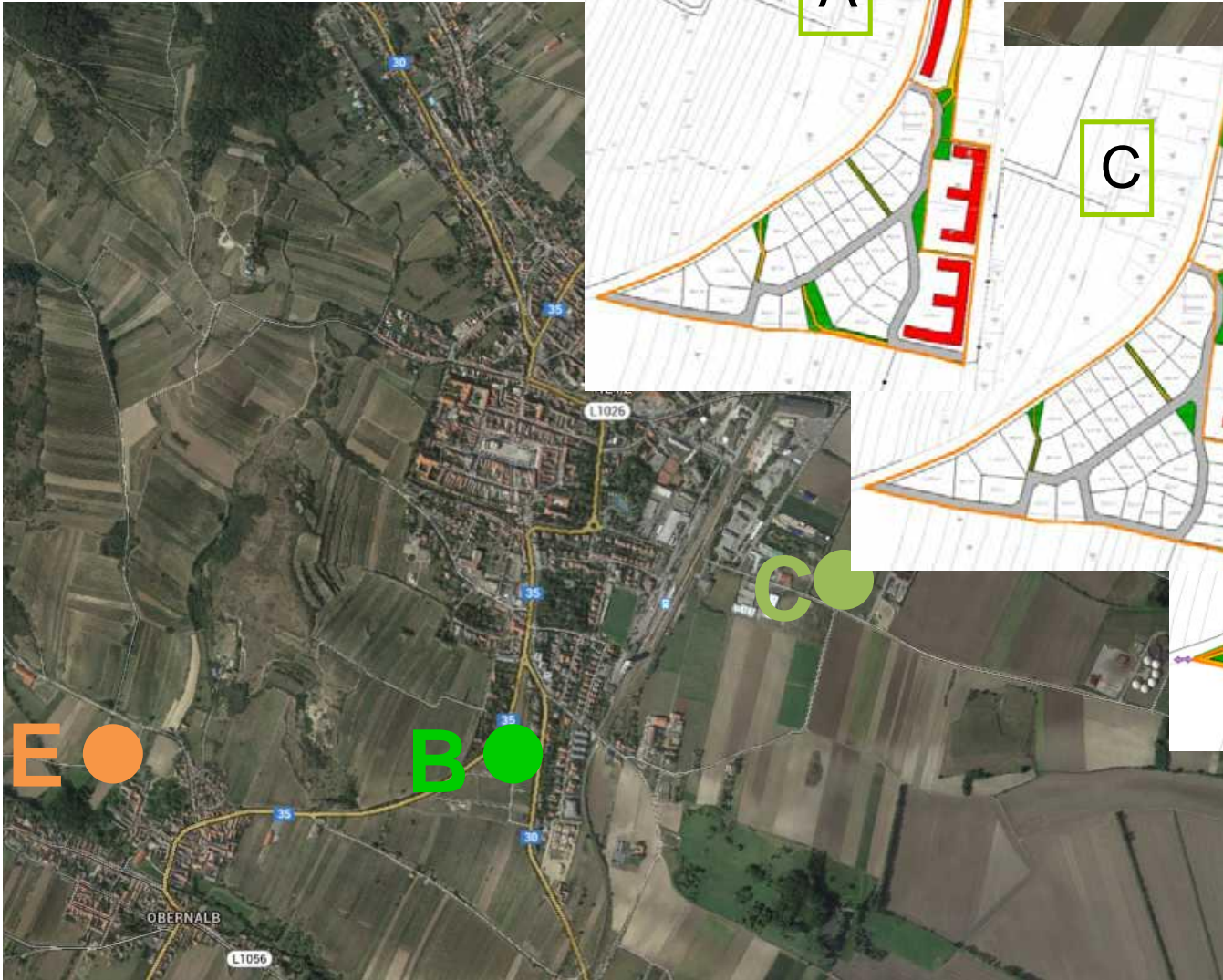


Beispiel 1





Beispiel 2





Beispiel 3



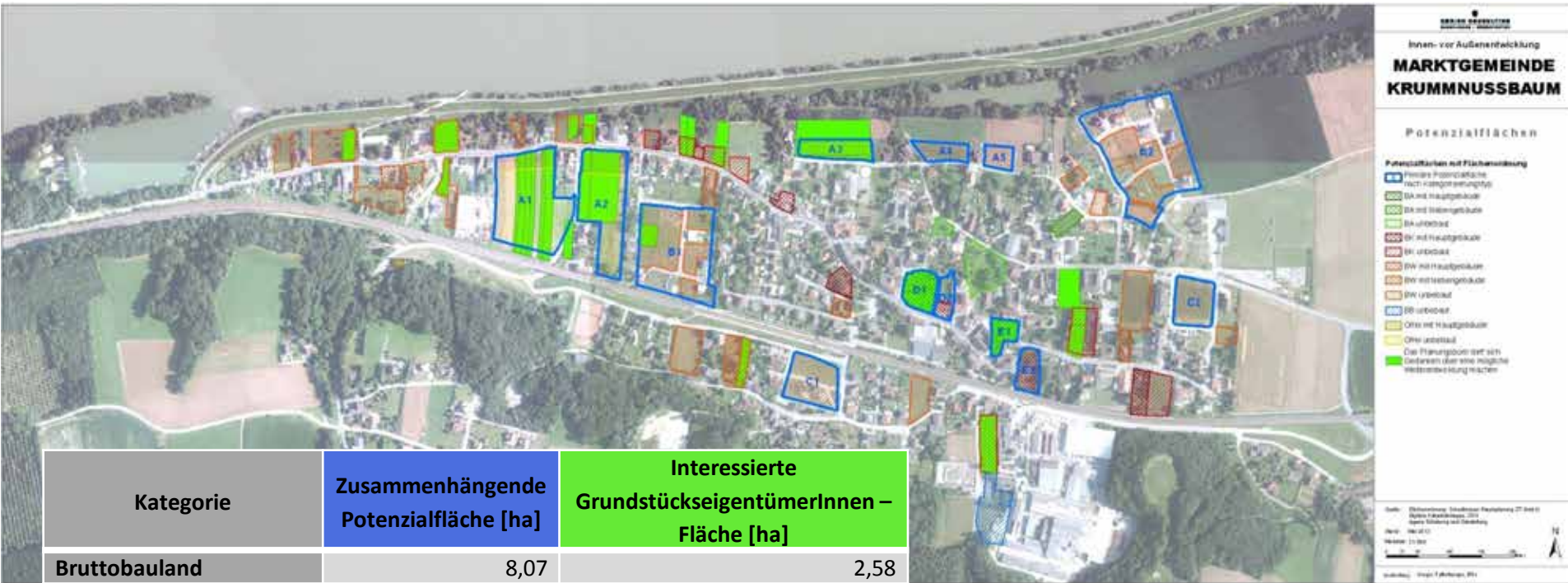
Marktgemeinde Krummnußbaum

Übersichtskarte – Potenzialflächen (unbebaute Grundstücke)



Kategorie	Fläche [ha]
Bruttobauland	13,37
abzgl. Verkehrsflächen und Grünraumflächen (25%)	3,35
Nettobauland	10,02

Potenzialflächen & interessierte GrundstückseigentümerInnen

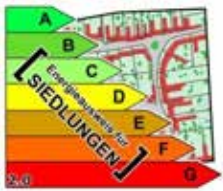


- **Kategorie A:** zusammenhängende, unbebaute Potenzialflächen
- **Kategorie B:** zusammenhängende, unbebaute Potenzialflächen, vereinzelt bebaut
- **Kategorie C:** Potenzialflächen mit der Widmung „BW-b“; Wohnbaugenossenschaften
- **Kategorie D + E:** bebaute Potenzialflächen

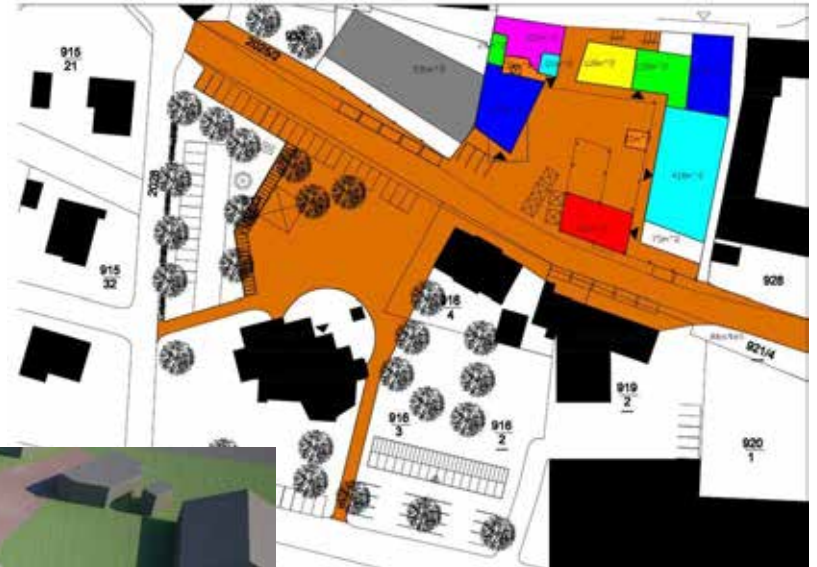


Beispiel 3





Beispiel 3





Mobilität

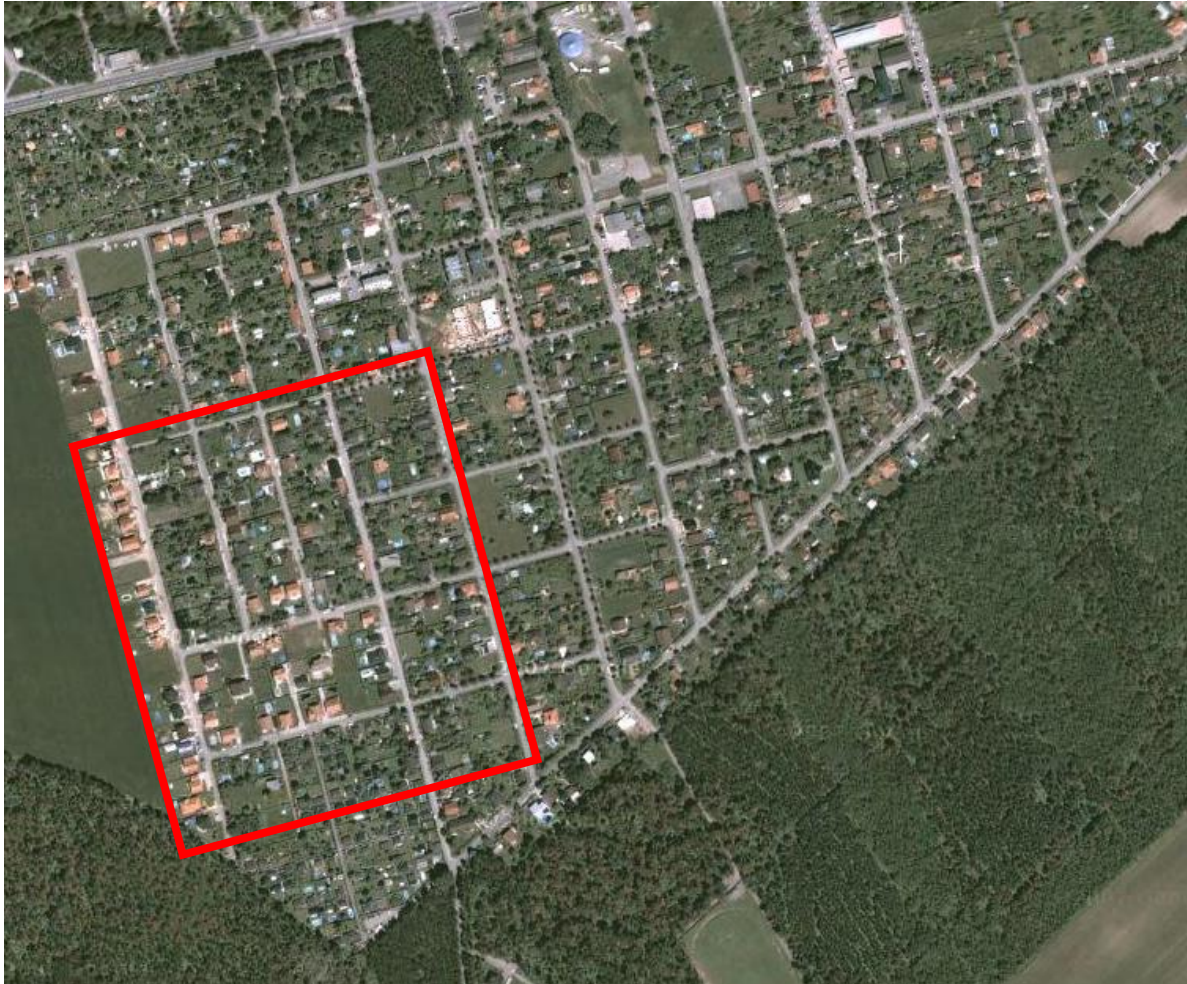
Örtliche Ebene

- Primäres Wegenetz → FußgängerInnen, Radverkehr





Flächen → Sparpotenzial





Wie könnte es gehen?

- Frage des Problembewusstseins
- Courage bei alltäglichen Entscheidungen
- Positives Klima – Unterstützung von zentralen Stellen
- Vorbilder schaffen + nachmachen





Energieraumplanung

„Um heute ernsthaft Energie sparen zu *wollen* sind die fossilen Rohstoffpreise offenbar noch zu niedrig. –

Nützen wir die Zeit, um für den Tag vorbereitet zu sein, an dem wir Energie sparen *müssen!*“



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.emrich.at

www.energieausweis-siedlungen.at

www.elas-calculator.eu

www.vspar.at