



dialogedigital

# Entscheidungskriterien für die kommunale Wärmeplanung Bürgerrat Malchin

# Übersicht allgemeiner Zahlen

dialogedigital

	Malchin		Mecklenburg-Vorpommern		Verhältnis
Fläche	10.928	ha	2.321.125	ha	0,47 %
Einwohner	7.272	Pers.	1.628.378	Pers.	0,45 %
Stromverbrauch	30.820	MWh*	6.700.000	MWh	0,46 %
Gasverbrauch	57.960	MWh*	12.600.000	MWh	0,46 %
<b>Gesamtverbrauch</b>	<b>88.780</b>	<b>MWh</b>			

\*) Zahlen sind statistisch errechnet.

# Flächenbedarf je Megawatt in Hektar

dialogedigital

- Fläche gilt als „**Währung**“ der Energiewende. Denn jede Technologie hat eine gewisse Flächeninanspruchnahme.
- Grundsätzlich gilt, dass es einen **Mix an verschiedenen Technologien** braucht, um eine stabile Energieversorgung zu gewährleisten („Es soll immer Strom und Wärme zur Verfügung stehen.“ – Stichwort: Resilienz, wenn eine Technologie gerade nicht liefert, muss eine andere einspringen können).
- Kommunen haben die **Hoheit über die Flächenplanung**, da sie über die Bebauungspläne die Nutzung für die jeweiligen Flächen festlegen können.
- **Regionalpläne** haben eine vermittelnde Stellung zwischen der gesamtstaatlichen Planung (Landesentwicklung) und der kommunalen Gemeindeentwicklung. Sie dienen damit der Konkretisierung, fachlichen Integration und der Umsetzung der Ziele der Raumordnung.

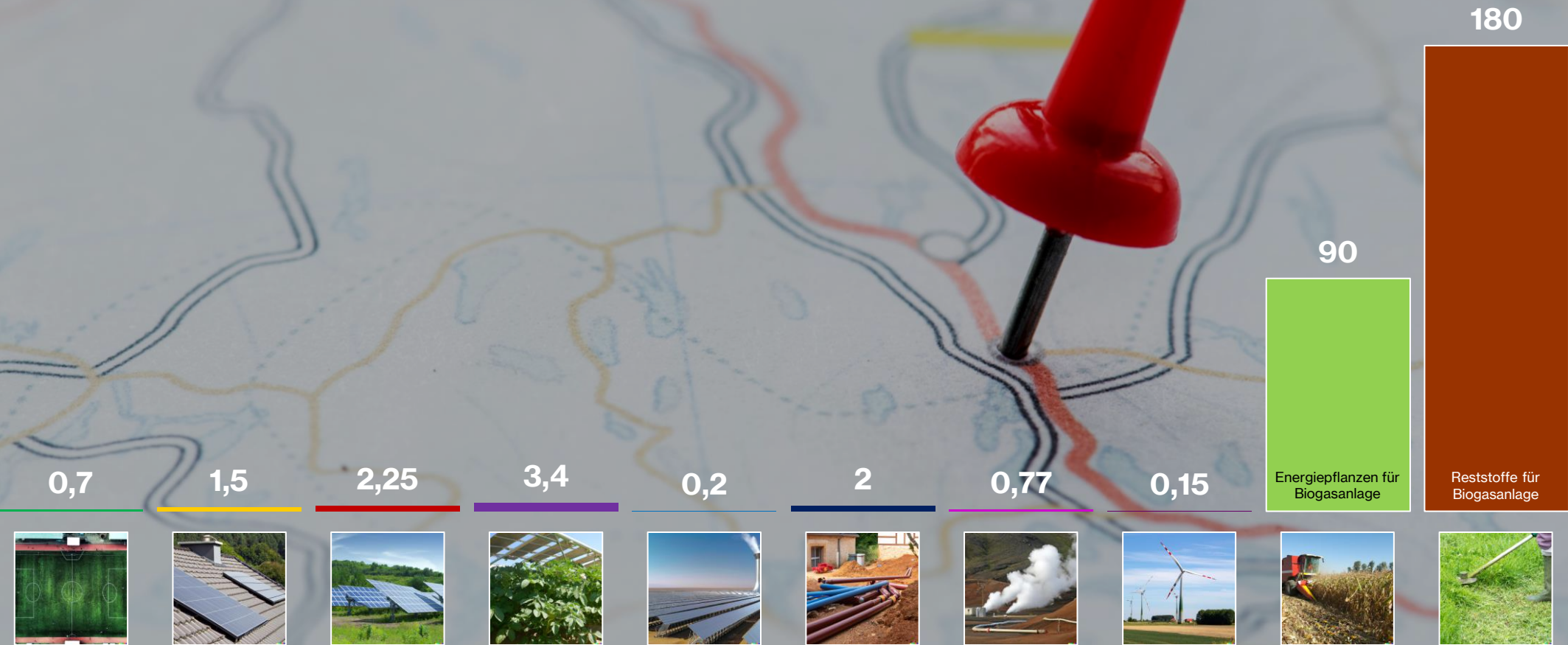
# Flächenbedarf je Megawatt in Hektar

dialogedigital



# Flächenbedarf je Megawatt in Hektar





dialogedigital



# Strommix

## Erneuerbare

dialogedigital

				
Volllaststunden pro Jahr	2.500 h	1.600 h	8.000 h	8.000 h
Um 88.780 MWh zu erreichen, sind zu installieren	35,5 MW	55,5 MW	11,1 MW	11,1 MW
Flächenverbrauch um 100 % zu erzeugen	5,3 ha	88,8 ha	1.498,5 ha	26,5 ha
Anteil an der Fläche Malchin bei 100 %	0,05 %	0,81 %	13,75 %	0,24 %
Strommix Erneuerbare Deutschland (2023)	51 %	23 %	16 %	10 %
<b>Umgerechnet Strommix für Malchin (88.780 MWh)</b>	<b>45.225 MWh</b>	<b>20.336 MWh</b>	<b>14.266 MWh</b>	<b>8.954 MWh</b>
<b>notwendige installierte Leistung (MW)</b>	<b>18,1 MW</b>	<b>12,7 MW</b>	<b>1,8 MW</b>	<b>1,1 MW</b>
notwendige Fläche in Malchin	2,7 ha	23,4 ha	240,7 ha	1,6 ha
...in Fußballfeldern	~ 4	~ 34	~344	~2,5
Anteil an der Fläche Malchins	0,02 %	0,21 %	2,21 %	0,01 %

# Übersicht **Wasserstoff**

dialoge **digital**



## **Grün**

Wird ausschließlich durch Elektrolyse mithilfe von erneuerbaren Energien gewonnen.

7,50-10,00 €/kg



## **Türkis**

Wird aus Erdgas gewonnen.

2,50-5,00 €/kg



## **Pink**

Wasserstoff, der aus Strom aus Atomkraftstrom gewonnen wurde.

€ stark variable



## **Weiß**

Aus fossilen Energiequellen (nicht Erdgas).

€ stark variable



## **Orange**

Pyrolyse aus Müll.

€ stark variable

# Flächenfaktor für die Wasserstoffherzeugung

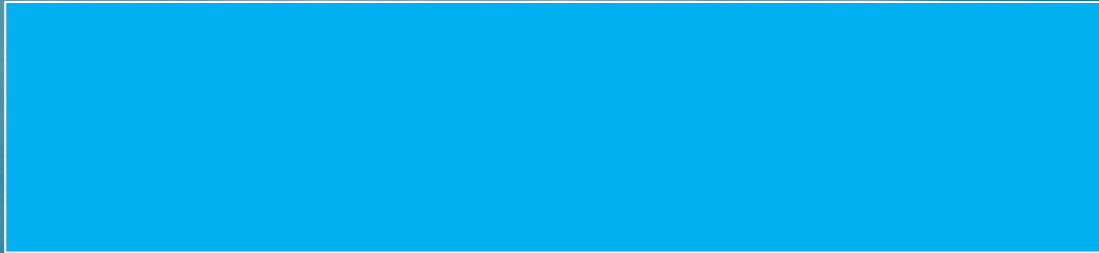
dialogedigital

- Wasserstoff hat verschiedene **Farben**.
  - **Grün**: Wird ausschließlich aus neuem erneuerbarem Strom elektrolysiert.
  - **Türkis**: Wird aus Erdgas gewonnen.
- Der Faktor bei der Wasserstoffherzeugung dient dazu, ein **Äquivalent** zu benennen, **wie viel Fläche** zusätzlich gebraucht wird, um aus Strom entsprechend Wasserstoff zu elektrolysieren. Der Wert dient lediglich der Vergleichbarkeit der verschiedenen Wasserstoffarten.
- Das ist wichtig, weil Wasserstoff als **eine Säule der kommunalen Wärmeplanung** dienen kann. Eben dann, wenn weiterhin Gasheizungen beliefert werden sollen und nicht alle Haushalte auf **Wärmepumpen** umrüsten können.
- Damit Wasserstoff wirtschaftlich eingesetzt werden kann, gilt ein Zielwert von unter **2 Euro je Kilogramm** (2 €/kg) als erstrebenswert.

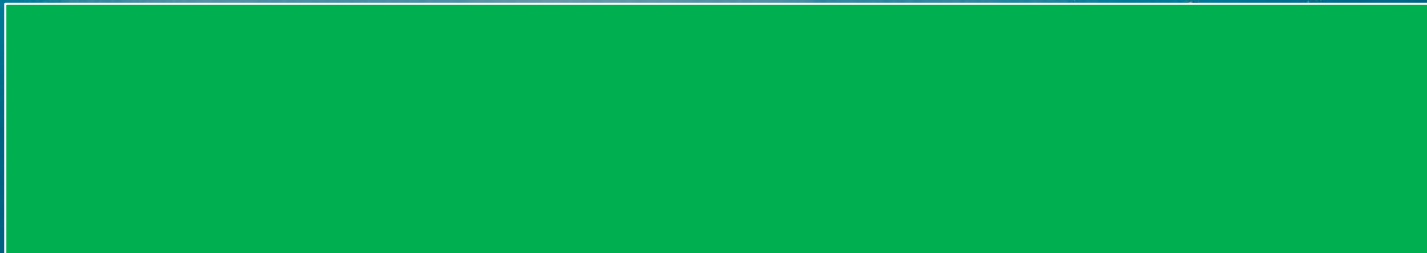
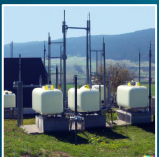


# Flächenfaktor für die Wasserstoffherzeugung

dialogedigital



1,1



1,3

Der Flächenfaktor bedeutet, dass bei einem Flächenbedarf von 100 Hektar durch die Umwandlungsverluste hin zu Wasserstoff eine zusätzliche Fläche von 30 Hektar auf insgesamt dann 130 Hektar benötigt wird, um die Energiemenge beizubehalten – bei grünem Wasserstoff.

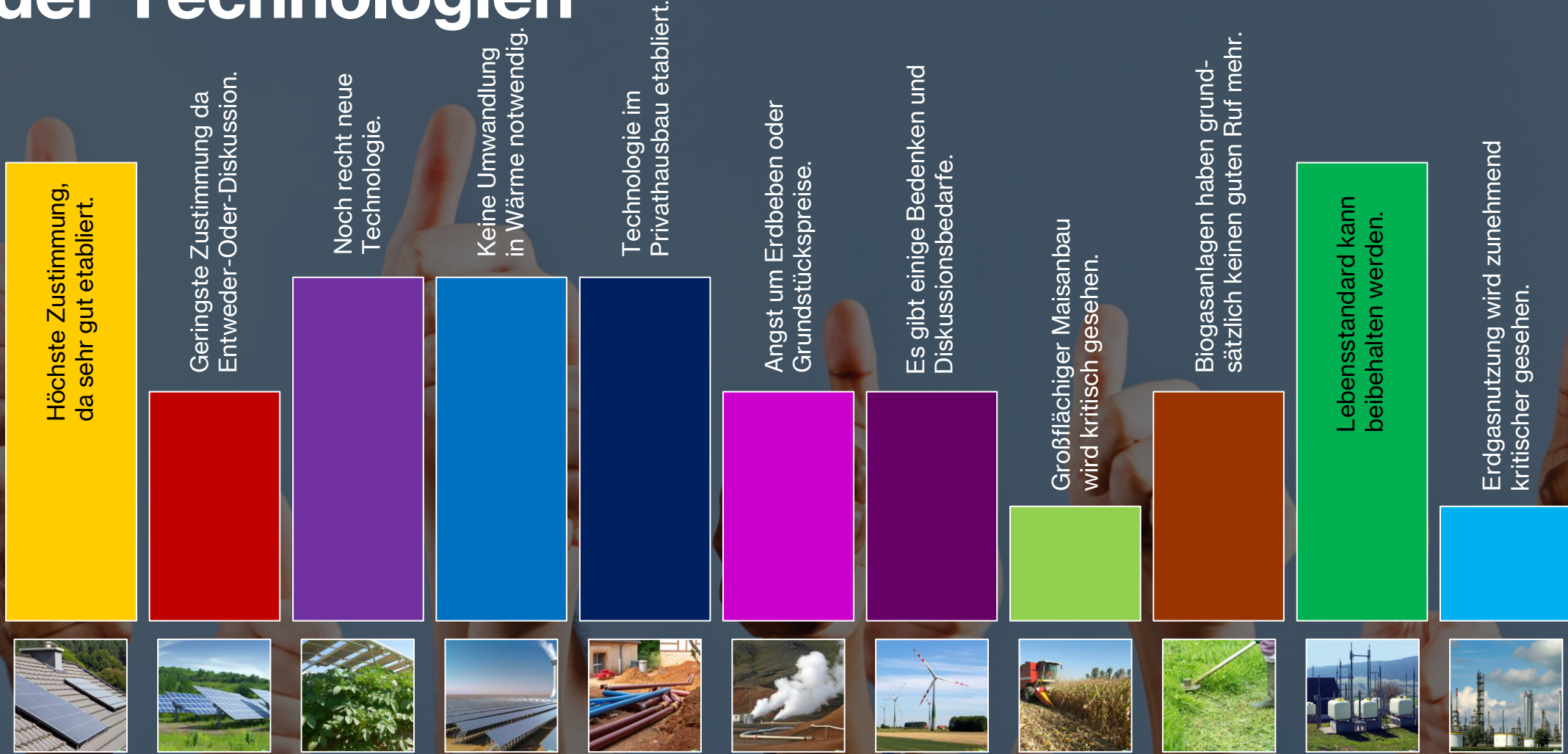
# Akzeptanz der Technologien

dialogedigital

- Ein **entscheidendes Kriterium** für den Erfolg eines Energiewende-Projektes ist dessen allgemeine und konkrete Akzeptanz in der Bevölkerung.
- Die allgemeine Akzeptanz wird in **verschiedenen, regelmäßig stattfindenden Studien** immer wieder überprüft (u. a. Fachagentur Windenergie an Land). Diese wird sehr unterschiedlich gemessen. Im Weiteren wird daher eine grobe Einteilung vorgenommen: hoher Balken = hohe Akzeptanz | niedriger Balken = niedrige Akzeptanz.
- Die Energiewende als Gesamtprojekt genießt in der deutschen Bevölkerung **hohe Zustimmungswerte** (zwischen 60-90 Prozent). Auch der Ausstieg aus der Atomkraft (zirka 80 Prozent) und der Kohle (zirka 70 Prozent) können als gesellschaftlicher Konsens angesehen werden.
- Dennoch verschieben sich die Akzeptanzwerte, wenn es um **konkrete Vorhaben** vor Ort geht, da hier **weitere Kriterien** berücksichtigt werden müssen.

# Akzeptanz der Technologien

dialogedigital



# Klärungsbedarf

dialogedigital

- Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist mit **gewissen Konfliktpotenzialen** verbunden, die sich stark von Technologie zu Technologie unterscheiden.
- Konflikte können sich an den folgenden Aspekten festmachen: Veränderung des Landschaftsbildes, Natur- und Artenschutz, Lärm, Geruchsbelästigung, blinkende Lichter (Befeuerung), usw. Für alle Konflikte gibt es inzwischen **gute Lösungen**.
- Das Konfliktpotenzial **geht mit der (fehlenden) Akzeptanz einher**, kann jedoch auch stärker davon abweichen, je nachdem, was den Menschen vor Ort am wichtigsten erscheint.
- Grundsätzlich: Es gibt keine Technologie, auch keine konventionelle, die **ohne Konfliktpotenzial** wäre. Damit haben alle Technologien einen Klärungsbedarf.

# Klären von Konflikten

# dialogedigital



Eventuell Konfliktpotenzial mit dem Denkmalschutz.



Entweder Freiflächen-PV oder landwirtschaftliche Nutzung.



Veränderung der Landschaft



Bedenken hinsichtlich der Hitzeentwicklung.



Eventuell Konfliktpotenzial mit den Nachbarn.



Angst vor Erdbeben.



Artenschutzbelange können im Weg stehen.



Teller oder Tank?



Kein Konfliktpotenzial, da sowieso schon Reststoff.



Niemand möchte einen Wassertank neben seinem Haus haben.



Abfallprodukte können umweltschädlich sein.



A portrait of Michael Krieger, a man with short, light brown hair, wearing a light blue dress shirt, a dark blue bow tie, and a textured maroon blazer. He is smiling slightly and looking directly at the camera. The background is a blurred map of a city street grid.

**dialoge**digital

**Michael Krieger**  
**mk@dialoge.digital**  
**www.dialoge.digital**  
**+49 (0) 177 5966165**