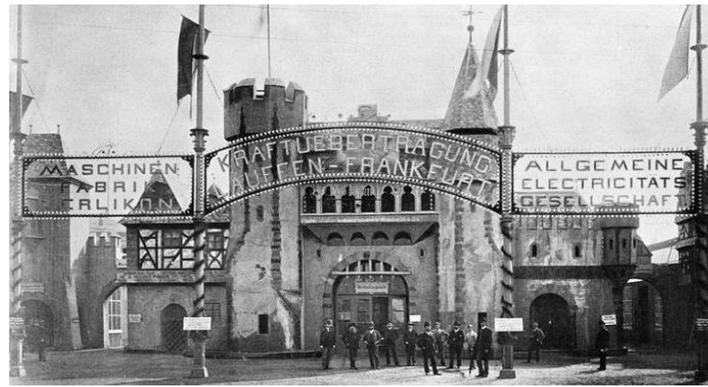


Kollektiv und trotzdem autonom ?

Soziologische Ansätze kollektiver Wärmeversorgungssysteme

Vortrag zum Workshop KEA am 8. und 9. Oktober 2018 in Karlsruhe



Universität Stuttgart

Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Institut für Sozialwissenschaften

Honorarprofessor Dr. Uwe Pfenning

 uwe.pfenning@f10.uni-stuttgart.de

 0176 220 79 315



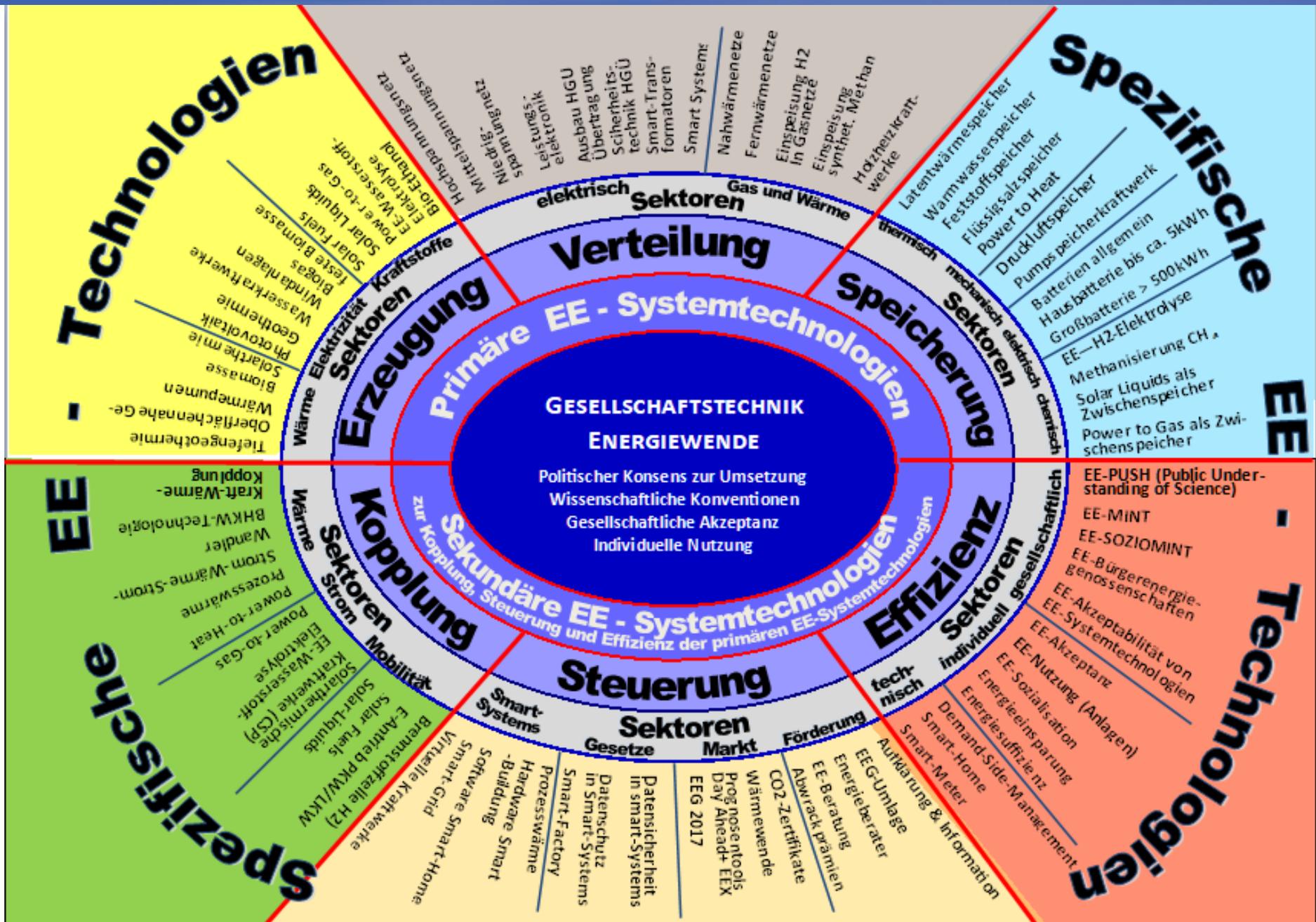
Wärmeversorgung im Kontext der Energiewende

- **Die Energiewende ist eine Gesellschaftstechnik**
Eine Gesellschaftstechnik ist ein seltenes Technikformat, weil sich eine Gesellschaft durch eine Mehrheit in der Bevölkerung sowie einen überparteilichen und akteursübergreifenden Konsens (nach langer Kontroverse) für eine Technik zu einer ihrer essentiellen Daseinsvorsorgen (hier Energieversorgung) entschieden hat.
- **Dies etabliert**
 - ... eine neue Wertetrias von Autarkie, Autonomie und Nachhaltigkeit
 - ... eine ganzheitliche Betrachtung der Energieformen Strom & Wärme
 - ... eine Individualisierung einer Systemtechnik durch Dezentralität
 - ... eine erhöhte individuelle Verantwortung im Umgang mit Energie

Unterschiedliche Soziohistorien der Energieversorgung

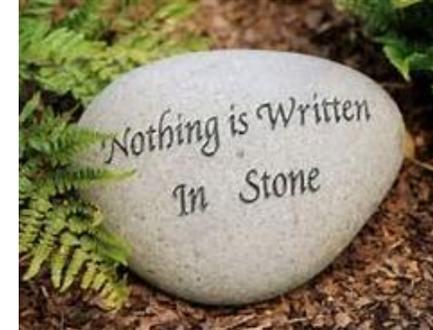


- Die Energieversorgung war in Deutschland lange Zeit zweigeteilt:
Wärme: individuell, kommunal, areal
Strom: systemisch, national, zentral
- Diese Dualität hat mehrere bisherige Energiewenden überstanden (Kohle-Öl-Gas-Atomkraft-Erneuerbare)
- Die Systemarchitektur blieb bis zur aktuellen Energiewende hin zu erneuerbaren Energien unverändert, nur Energieträger wurden ausgetauscht
- Der Ansatz der Sektorenkopplung hebt diese Zweiteilung auf



Die Oxymoronia, Legenden, Mythen und Risiken der EE-Energiewende

„Alleine zusammen oder jeder für sich“



Autarkie: die Versorgung eines definierten Versorgungsareal durch in diesem Areal verfügbare energetische Ressourcen (technische Definition)

Autonomie: die rechtliche, finanzielle und technische Verfügungsgewalt über Energieanlagen von i.d.R. kommunalen oder regionalen Eigentümern, unabhängig von deren Standort (techniksoziologische Definition)

Nachhaltigkeit: die Ausrichtung von ressourcen(ver)brauchenden, kollektiven Systembedürfnissen (z.B. Energieversorgung oder Mobilitätsinfrastruktur) auf möglichst perfekte und ökonomisch praktikable Kreisläufe aus Recycling, Rückgewinnung, reflexive Transformation und Transmutation, möglichst getragen von individuellen Überzeugungen.



Legenden:

Jedes Areal ist technisch autark versorgbar. Die „Problemfälle sind urbane Agglomerationsräume und industrielle Ballungsgebiete

Mythen:

Erneuerbare Energien sind per se ökologisch. Gerade nach ihrem Status als Gesellschaftstechnik kristallisieren sich auch ökologisch kritische Aspekte heraus (Monokulturen, Infraschall, Landschaftsästhetik, Entsorgung u.a.).

Dezentralisierung mündet in vollkommen individuellen Versorgungstechnologien auf Gebäudeebene. Netze und kollektive Lösungen sind dann überflüssig.



Risiken:

Die Umsetzung von EE-Technologien bedingt technisch hochkomplexe Kopplungen von Systemen zur Erzeugung, Verteilung, Steuerung und adäquaten Nutzungsverhalten.

Die EE-Energiewende bedingt zunehmend ein neues Verständnis von Energieversorgung als ein soziotechnisches System, i.e. die Effizienz dieser Technologien hängt sehr von systemadäquaten und probaten Verhaltensweisen der Nutzer ab.

Dieses SOZIOMINT (Information, Aufklärung, Beteiligung) der EE-Energiewende ist bisher kaum in Praxis vorzufinden.

Zur Umsetzung dieses SOZIOMINT bedarf es einer individuellen Technikmündigkeit über EE-Technologien (z.B. EE-MINT in Schulen)

Das Oxymoron: Kollektiv autonom?

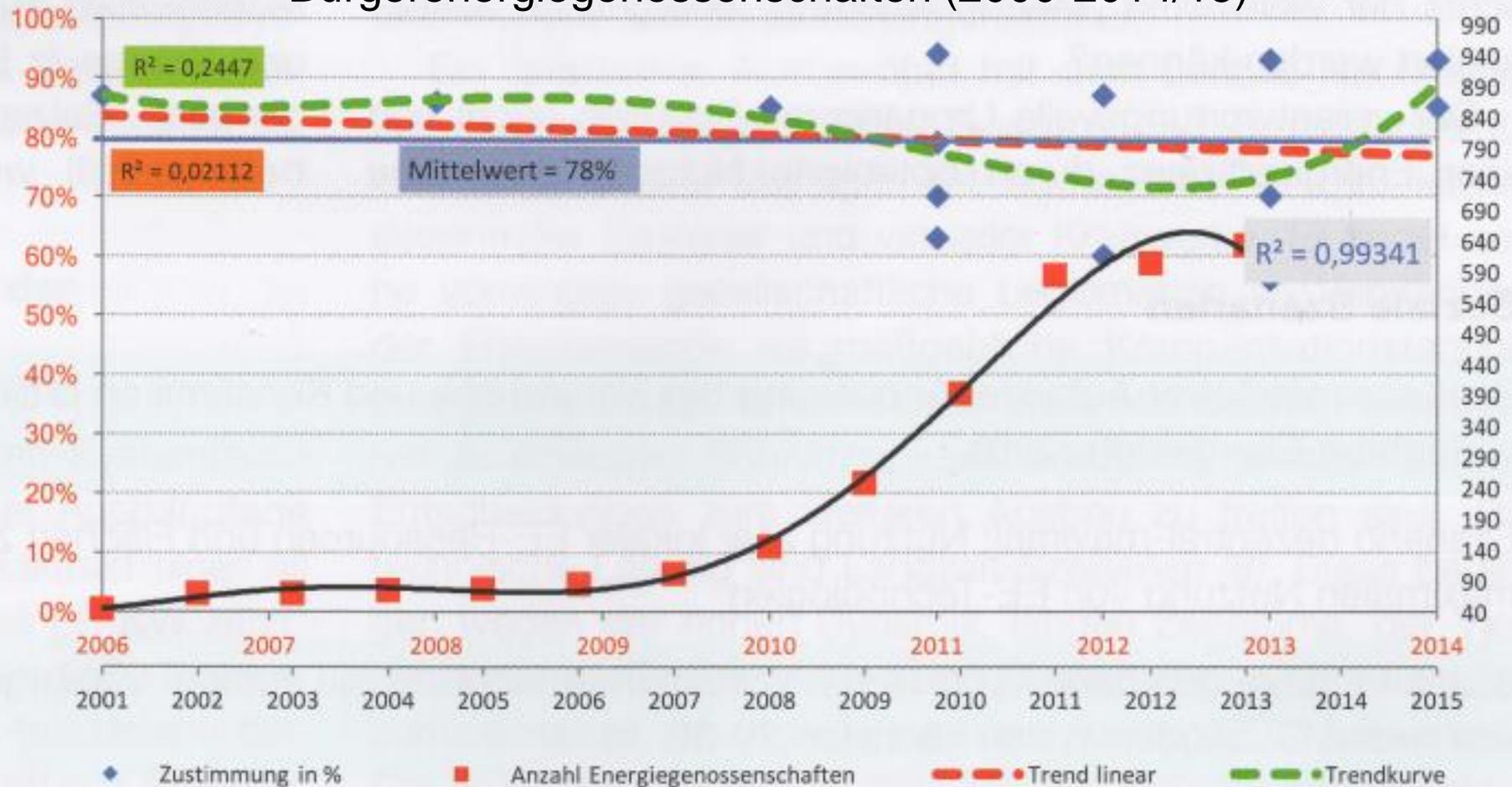


Die EE-Energiewende erweckt einerseits durch technische Dezentralisierung idealisierte Hoffnungen auf individualisierte Versorgungskonzepte, derweil die Praxis kollektive Lösungen aufzuzeigen beginnt.

Diese knüpfen an bekannte Kraft-Wärme-Technologien (KWK, BHKW) und erfolgreiche Wärmetechnologien (oberflächennahe Geothermie).

Hinzu kommen technisch innovative Strom-Wärme-Strom-Wandlersysteme mit Auskoppelung von Wärmeenergie oder Rücktransformation in Strom (z.B. CSP, Flüssigsalzmedien u.a.)

Zustimmung EE-Energiewende in der Bürgerschaft und Anzahl von Bürgerenergiegenossenschaften (2000-2014/15)



Eigene Berechnungen aus folgenden Datenquellen: TNS-Studien, Allensbach 2011, 2013, BDEW 2014, BDS 2012, Studie Umweltbewusstsein 2006-2012, Studie Naturbewusstsein 2011,2013, Lichtblick-Erhebung 2012, LEW 2014, eigene Erhebungen 2008, 2014, 2015 RW-Hausen/Metzingen. Datenlinien: Prognosetrend (kurvenlinear), linearer Trend (Regression), algebraischer Mittelwert (konstant).

Soziale Szenarien (Annahme von Bürger/innen über techn. Entwicklungen):

- Energieautarke Gebäude als Vision
- lokal-moderate Dezentralisierung der Energieversorgung
- Relative Autarkie, eher Leitbild denn konkretes Ziel

Tab. 2 Soziale Szenarien zur Energiewende auf Basis einer lokalen Bürgerumfrage

Soziale Szenarien	Abs	in %
Szenario restriktiver Autarkie: Anpassung Verbrauch und Konsum an örtlich verfügbare Energiepotenziale	21	3,9
Szenario dezentral-maximal: Nutzung aller lokaler EE-Ressourcen und Flächen zur maximalen Nutzung von EE-Technologien	60	11,3
Szenario gebäudeautark: Technischer Fortschritt ermöglicht die autarke Versorgung von neuen Gebäuden in den nächsten 20–30 Jahren	174	32,7
Szenario dezentral-moderat: moderater ökologisch und ökologisch sinnhafter Ausbau von lokalen EE-Ressourcen, Autarkie soweit möglich und als Ideal für Planungen	221	41,5
Keines dieser Szenarien	22	4,1

Quelle: Eigene Berechnungen, Bürgerumfrage Metzingen 2015, Projekt Lokale Energiezukunft Metzingen (DLR Stuttgart/Universität Stuttgart), BW-PLUS-Förderprogramm, FKZ: 13033 und 13034, $n = 570$ Befragte

Quelle: Zeitschrift für Energiewirtschaft, Vol. 43./2018, Springer-Fachmedien, Eine soziologische Systemanalyse und soziotechnisches Review der Energiewende, Pfenning, U. S. 1-16

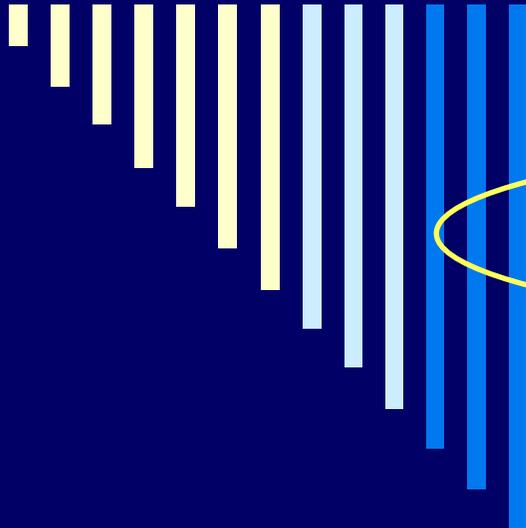
Kollektiv autonom?

Wie Individuum beim Thema Wärmeversorgung zu kollektiven Lösungen bewegen?

Das Meinungsbild der Bürger/innen:

- Kollektiv ist technisch effizienter, aber in der Umsetzung aufwendiger (soz. Kosten), teurer und langwieriger (Zeit). Es sind keine schnellen Lösungen und brauche ihre Zeit (Prozess)
- Kollektive EE-Konzepte schaffen neue Abhängigkeiten, sowohl von anderen Institutionen und Akteuren als auch von finalen technischen Lösungen (langsamer Innovationszyklus)
- Monetäre Anreize scheinen weniger bedeutsam als positive ökologische Bewertungen für die Nutzungsbereitschaft kollektiver Systeme
- Neue technische Innovationen lassen sich privat schneller adaptieren und umsetzen

Umweltbewußtsein in Hausen (Umfrage 2008, BW-PLUS-Programm, n=350)



Umweltbewußtsein verringert sich wg. Preisentwicklung	16%
Eigene Heizung umweltfreundlicher als Fernwärme	23%
Abhängigkeit steigt durch Fernwärme	68%
BHKW sinnvoll durch KWK Technik	74%
Technikadaption bei privater Heizung besser und schneller	44%
Gas und Erdöl zu wertvoll für Heizungszwecke	67%

Image Fernwärme

...hat eine Zukunft	67%
..rechnet sich für ENRW	38%
...ist umweltfreundlich	69%
...ist auf dem neuesten Stand der Technik	47%
..ist wirtschaftlich für Haushalte	23%
...ist eine sinnvolle Energieversorgung	73%

Fazit I

Kollektiven Energieversorgungssystemen stehen eher soziale Bedenken der Menschen als Vorbehalte gegenüber der technischen Effizienz entgegen.

Lösungsansätze liegen deshalb neben einer Aufklärung und Information über die technischen Vorteile kollektiver Wärmeversorgungssysteme vornehmlich im Bereich der

- ... der Implementation eines SOZIOMINT zur EE-EW**
- ... der Umsetzung eines EE-PUSH für kollektive Systeme**
- ... Ausbildung einer individuellen Technikmündigkeit**
- ... Bürgerbeteiligung zu lokalen Energiezukünften**
- ... erfolgreichen Modellprojekten als Vorzeigevorhaben**

SOZIOMINT kollektiver Wärmeversorgung



- Verantwortung für positive Ausgestaltung des eigenen lokalen Umfeldes durch eigenes Engagement
- Einflussmöglichkeiten aufzeigen (Genossenschaften u.a.)
- Übergeordnete Wertezusammenhänge zum Klimaschutz und Nachhaltigkeit argumentativ vermitteln
- Intergenerativer Horizont der EE-EW aufzeigen im Kontext der Verantwortung für die nachfolgende Generation
- Soziohistorie der Bürgerrolle bei der Energieversorgung aufarbeiten (früher passiver Konsument, heute aktiver Prosument) und Beispiele für eigenes Engagement



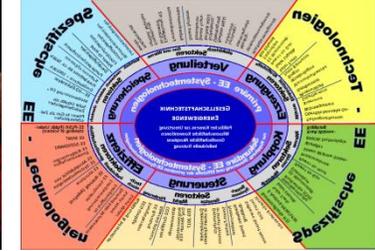
EE-PUSH (Public Understanding of Science and Humanities)

- Informationsbasen und Informationsangebote zu kollektiven Wärmeversorgungstechnologien erstellen, sowohl für eine Wärmeversorgung als auch für die Strom-Wärme-Kopplung
- Eine mögliche Strom-Wärmekopplung erhöht die Akzeptanz wegen der antizipierten Synergien
- Formate der Wissenschaftskommunikation einsetzen (Kurse Schulen VHS, Ausstellungen, Vorträge, EE-Regal in Stadtbibliothek)



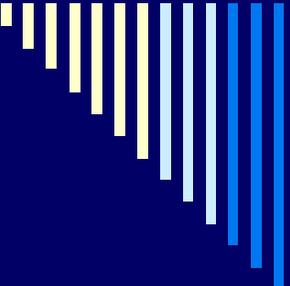
EE-Technikmündigkeit

- Verankerung der EE-EW in der Schulbildung mit Bezug zum naturwissenschaftlich-technischen Unterricht sowie als Allgemeinthema zum Überblick über ...
 - a) neue Systemarchitektur
 - b) eigene Betroffenheitslagen (z.B. E-Mobilität)
 - c) eigene Nutzungsmöglichkeiten (Gebäudewärme)
 - d) Autarkie, Autonomie und Nachhaltigkeit
 - e) Aufzeigen und Sozialisation probater Verhaltensweisen



EE-Bürgerbeteiligung

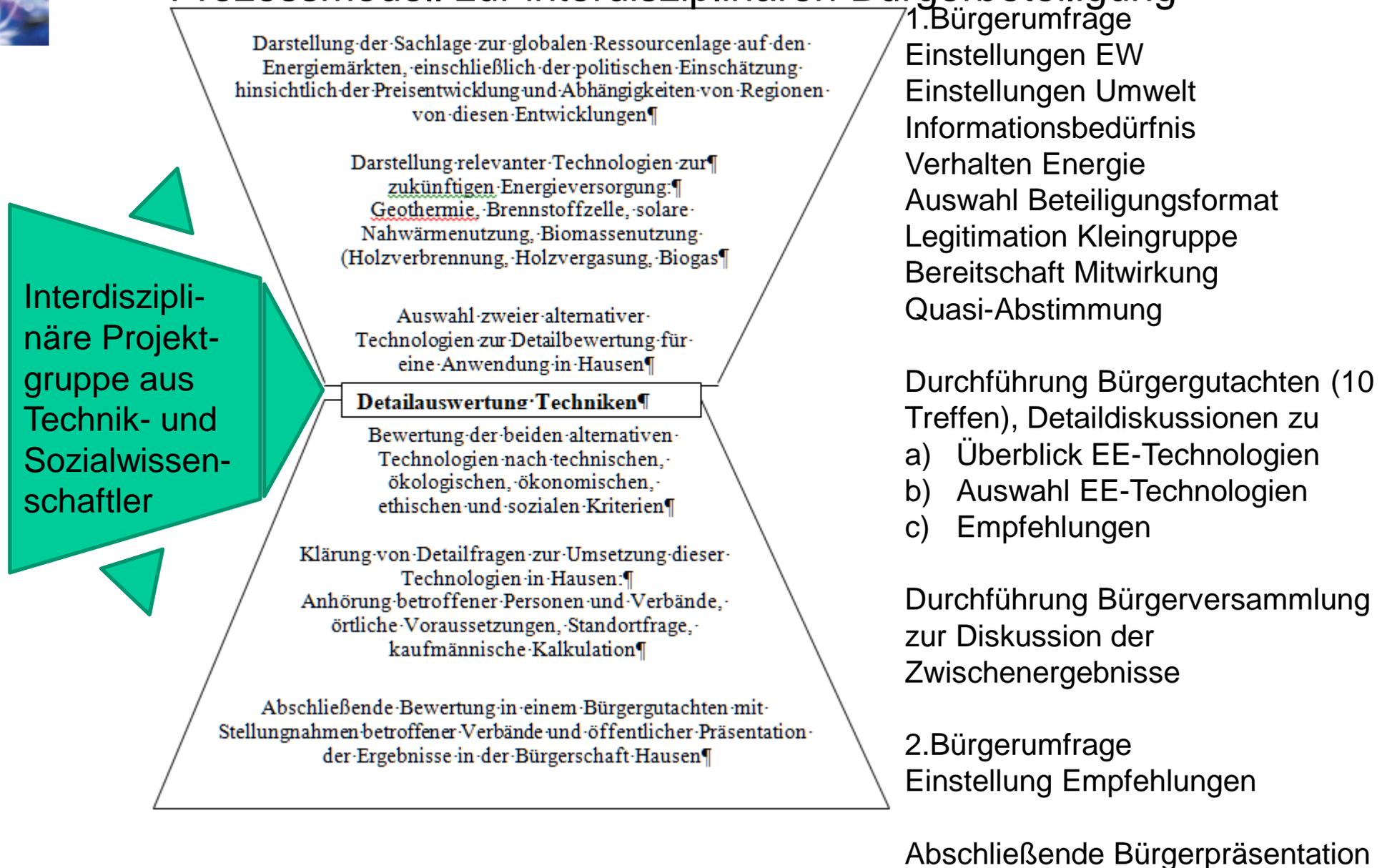
- Bürgerbeteiligung zur kollektiven Wärmeversorgung dient der Ausarbeitung örtlich angepasster gemeinsamer Lösungen
- Ideale Voraussetzung ist eine EE-PUSH zur Information und Aufklärung, ggf. kann dies in den Prozess der Bürgerbeteiligung integriert werden
- Weil Wärmeversorgung und EE-EW komplexe Themen sind, bedarf eines Prozesses der Bürgerbeteiligung, in der verschiedene Formate ineinandergreifen und
- die Bürger auch darüber entscheiden können, wie sie beteiligt und informiert werden möchten



Empfehlungen des Bürgergutachtens

- ❑ Biogasanlage / Holzverbrennung 74%
- ❑ Landwirtschaft als Energieproduzent 73%
- ❑ Gewinne aus Strom teilweise für Senkung der Anschlusskosten verwenden 80%
- ❑ Unabhängigkeit von externen Energielieferanten möglich 65%
- ❑ Akzeptanz der Fernwärme steigt durch Bürgerbeteiligung 62%
- ❑ Zweiter Standort nötig 45%
- ❑ Betreibergesellschaft ENRW/Bürger 65%

Prozessmodell zur interdisziplinären Bürgerbeteiligung



Vorbildprojekte



- Das beste Argument sind gelungene (und besuchbare) Vorbildprojekte zur kollektiven Wärmeversorgung (so z.B. Bioenergiedörfer wie Jühnde, Quartierslösungen wie in Büsingen oder autarke Ortsteilanlagen wie in RW-Hausen).
- Einladungen zur Präsentation solcher gelungener Projekte vor Ort (Bürger informieren Bürger) erhöhen die Bereitschaft zur Diskussion und Akzeptanz der Verfahren (sic!)
- Darstellung der Chancen & Risiken, Pro & Contra erhöht die Bereitschaft zur Akzeptanz und Umsetzung möglicher Vorhaben

Fehlende institutionelle Vorbilder und Anreize: Stadtwerke und EVU in der Pflicht für kollektive Lösungen

Quelle: Bürgerumfrage Metzingen 2016, BW-PLUS Projekt Fkz: 13034

Sollen erst mal die Anderen: Das Warum-Gerade-Ich-Syndrom

	Aktivitäten Stadtwerke ausreichend		Aktivitäten Gemeinderat ausreichend		Aktivitäten Bürgerschaft ausreichend		Aktivitäten Unternehmen ausreichend	
	Abs.	In %	Abs.	In %	Abs.	In %	Abs.	In %
vollkommen ausreichend	7	1,60	6	1,6	12	2,9	5	1,4
weitgehend ausreichend	68	15,5	41	10,8	44	10,8	28	7,6
eher ausreichend	157	35,8	99	26,1	106	26,0	100	27,1
eher unzureichend	128	29,2	167	43,9	190	46,6	160	43,4
weitgehend unzureichend	45	10,3	48	12,6	46	11,3	55	14,9
vollkommen unzureichend	34	7,7	19	5,0	10	2,5	21	5,7
Mittelwerte (1-6)	3,54		3,70		3,59		3,79	

Fazit II

- technisch sind kollektive Wärmeversorgungssysteme hoch angesehen als umweltfreundlich und effizient. Sie haben einen Öko-Bonus wg. Kopplung und Synergien
- wirtschaftlich gelten sie als umstritten bis kritisch; was zu thematisieren ist, aber durch die Höherrangigkeit von ökologischen Werten relativiert wird
- es gibt starke normative Überzeugungen pro Ökologie, Klimaschutz und Nachhaltigkeit, die technische, kollektive Innovationen tragen können; aber mit dem neuen Status als Gesellschaftstechnik rücken auch ökologisch kritische Punkte und Risiken in den Fokus
- dazu sind ein projektbezogenes EE-PUSH, SOZIOMINT und EE-MINT innovative geeignete Formate zur Aufklärung, Information und öffentlichen Diskussion
- Gefahren und Risiken der EW werden gesehen und sollten thematisiert werden
- eine prozessuale Bürgerbeteiligung fördert signifikant die Bereitschaft für kollektive Energieversorgungssysteme, auch und gerade im Wärmebereich
- Generell wird eine Bürgerbeteiligung besser angenommen, wenn die Bürger darüber entscheiden wie sie beteiligt werden können und Kleingruppen durch eine Bürgerumfrage legitimiert werden



Universität Stuttgart

Fakultät 10 für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Institut für Sozialwissenschaften

Honorarprofessor Dr. Uwe Pfenning

 uwe.pfenning@f10.uni-stuttgart.de

 0176 220 79 315