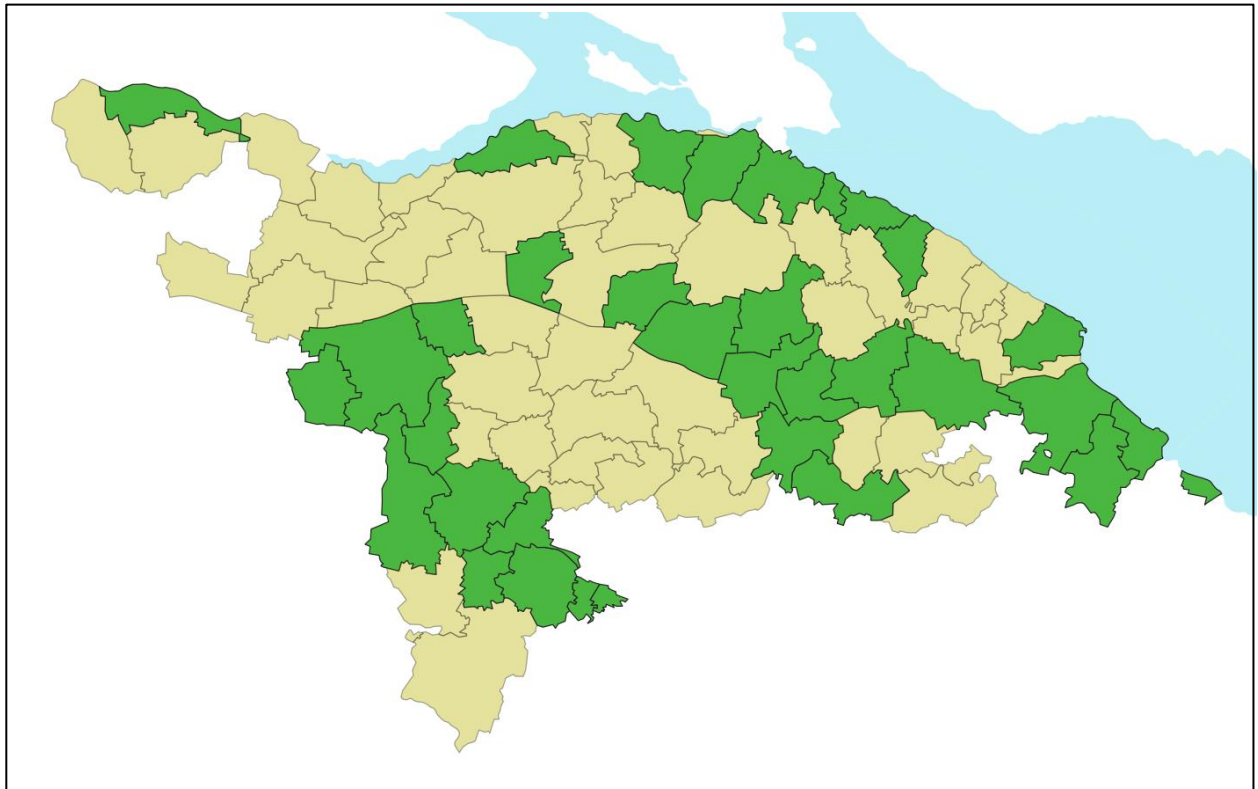


Kommunaler Energierichtplan

Arbeitshilfe



01.07.2021/Version 1.0

In Zusammenarbeit mit:

Thurgau 
Abteilung Energie

Thurgau 
Amt für Raumentwicklung

Impressum

Auftraggeber	GIS Verbund Thurgau (GIV) in Zusammenarbeit mit der Energiefachstelle Kanton Thurgau und dem Amt für Raumentwicklung Thurgau
Kontaktstelle	Für Rückfragen und Änderungsvorschläge kontaktieren Sie gerne die Energiefachstelle des Kantons Thurgau Telefon: 058 345 54 80 E-Mail: energie@tg.ch
Arbeitsgruppe	Dettwiler Christian, Leiter Geschäftsstelle GIV Frenzel Sebastian, Nova Energie Ostschweiz AG Holderegger Reto, geotopo ag Jahnke Rainer, Abteilung Energie Kanton Thurgau Moos Daniel, Energieberater Stadt Frauenfeld Stahel Ueli, Geschäftsstelle GIS Verbund Thurgau Wagner Heinz, ARE TG, Abteilung Ortsplanung
Autor	Sebastian Frenzel, Nova Energie Ostschweiz AG
Titelbild:	Karte Kanton Thurgau, «Gemeinden mit Erstellungspflicht kommunaler Energierichtplan»

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	4
1.1. ZWECK UND ZIEL DER ARBEITSHILFE	4
1.2. ZIELGRUPPEN DER ARBEITSHILFE	4
1.3. VORTEILE EINER ENERGIERICHTPLANUNG	4
1.4. ÜBERARBEITUNG UND ERFOLGSKONTROLLE ENERGIERICHTPLANUNG.....	4
2. ÜBERGEORDNETE VORGABEN UND RAHMENBEDINGUNGEN	5
2.1. NATIONALE KLIMASTRATEGIE 2050	5
2.2. ENERGIEKONZEPT KANTON THURGAU 2020 - 2030.....	5
2.3. KANTONALE VORGABEN ENERGIERICHTPLAN	5
2.4. GESETZ ÜBER DIE ENERGIE NUTZUNG	6
2.5. ERSTELLUNGSPFLICHT ENERGIERICHTPLAN	6
3. ANFORDERUNGEN KOMMUNALER ENERGIERICHTPLAN	7
3.1. RICHTPLANKARTE	7
3.2. RICHTPLANTEXT	9
3.3. PLANUNGSBERICHT	10
4. GESAMTENERGIEVERSORGUNGSKONZEPT (GEVK).....	16
5. FÖRDERPROGRAMM KANTON THURGAU	17
ANHANG	18
A) GLOSSAR.....	18
B) ÜBERSICHT DATENBESCHAFFUNG FÜR ANALYSE	19
C) PLANUNGSGRUNDSÄTZE UND -AUFTRÄGE «ENERGIE» KANTONALER RICHTPLAN (STAND 2017)	20
D) RAUMPLANERISCHE KRITERIEN GEMÄSS RAUMPLANUNGSGESETZ (RPG)	22
E) BEISPIEL AUFLISTUNG ZIELERREICHUNG UND INTERESSENSABWÄGUNG.....	23
F) VERFAHRENSABLAUF KOMMUNALER RICHTPLAN AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG (ARE TG)	24
G) VORLAGE KOORDINATIONSBLATT AMT FÜR RAUMENTWICKLUNG (ARE TG)	25
H) BEISPIEL KOORDINATIONSBLATT ENERGIERICHTPLAN TÄGERWILEN	26
I) BEISPIEL AUSSCHNITT ENERGIERICHTPLAN AADORF	27

1. Einleitung

1.1. Zweck und Ziel der Arbeitshilfe

Die Erarbeitung eines kommunalen Energierichtplans ist für die Gemeinde eine lohnende, aber auch anspruchsvolle Aufgabe. Die vorliegende Arbeitshilfe soll das Erstellen eines Energierichtplans erleichtern und gleichzeitig dessen Form und Inhalt definieren.

Die Arbeitshilfe ist Teil des neuen Datenmodells, um die kommunalen Richtpläne im Kanton Thurgau möglichst einheitlich darzustellen.

Mit der Anwendung der Arbeitshilfe ergeben sich folgende Vorteile für die Gemeinden:

- Bessere Vergleichbarkeit/Kontrolle der Offerten für Energierichtpläne
- Transparenz über die Inhalte und den Projektablauf
- Effizienter Prozessablauf
- Unterstützung für Energiemonitoring
- Besserer Informationsaustausch und Vergleichbarkeit mit den Nachbargemeinden
- Grundlage für eine bessere Umsetzung gemeindeübergreifender Massnahmen (z.B. Seewassernutzung, Biogasanlagen, etc.)

Zusätzlich erläutert die Arbeitshilfe die Unterschiede zwischen einem Energierichtplan und einem Gesamtenergieversorgungskonzept (siehe Kap. 4).

1.2. Zielgruppen der Arbeitshilfe

In erster Linie dient die Arbeitshilfe den Gemeindebehörden, welche die Erarbeitung begleiten und darüber beschliessen. Die Arbeitshilfe richtet sich auch an die beauftragten Fachleute, Planer und die für die Genehmigung zuständigen kantonalen Fachstellen.

1.3. Vorteile einer Energierichtplanung

Rund 2/3 der Gesamtenergiemenge wird für Heizen und Mobilität verbraucht, welche grossteils durch fossile Energieträger (Heizöl, Gas, Benzin und Diesel) erfolgt. Die Förderung alternativer, einheimischer Energien und die Umsetzung von Effizienzmassnahmen bieten viele Vorteile für die Gemeinden:

- Die Nutzung lokaler Energiequellen erhöht die lokale Wertschöpfung.
- Das Gewerbe der Region profitiert (zusätzliche lokale Arbeitsplätze).
- Eine aktive Energiepolitik trägt zu einem guten Image der Gemeinde bei (Standortmarketing).
- Die Bevölkerung profitiert von einer verbesserten Luft- und Wohnqualität.
- Die Möglichkeit umweltfreundliche Wärme und Kälte bereitstellen zu können, ist für grössere Dienstleistungs- sowie Gewerbebetriebe sehr attraktiv.

1.4. Überarbeitung und Erfolgskontrolle Energierichtplanung

Grundsätzlich ist der Energierichtplan alle 10-15 Jahre gesamthaft zu überarbeiten. Es ist sinnvoll, die Energieanalyse mindestens alle vier Jahre zu aktualisieren, um die Zielerreichung zu gewährleisten.

Diese periodische Erfolgskontrolle verringert auch den Aufwand für die nächste Gesamtüberarbeitung.

2. Übergeordnete Vorgaben und Rahmenbedingungen

Im kommunalen Energierichtplan sind verschiedene übergeordnete Vorgaben zu beachten.

2.1. Nationale Klimastrategie 2050

Der Bundesrat hat am 28. August 2019 beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 ihre Treibhausgasemissionen auf Netto-Null absenken soll. «Netto-Null» wird als Zielgrösse verwendet. Eine vollständige Vermeidung aller Emissionen ist technisch nicht möglich. Die Zementproduktion, die Abfallverbrennung oder die Landwirtschaft werden auch längerfristig noch Treibhausgasemissionen verursachen. Diese verbleibenden Emissionen müssen deshalb durch natürliche und technische Speicher wiederaufgenommen werden. Dazu müssen hauptsächlich die Emissionen im Gebäudebereich, im Verkehr und in der Industrie umfassend vermindert werden.

Die Gemeinden sind aufgefordert, das Klimaziel 2050 auf ihre kommunalen Ebene anzuwenden.

2.2. Energiekonzept Kanton Thurgau 2020 - 2030

Das Energiekonzept 2020 - 2030 orientiert sich an der Energiestrategie 2050 des Bundes. Daraus resultieren folgende Ziele bis zum Jahr 2030:

- Produktion erneuerbare Wärme: Erhöhung um 60% gegenüber 2015 auf 1'400 GWh
 - Produktion erneuerbare Elektrizität: Erhöhung um 200% gegenüber 2015 auf 495 GWh
- | | | |
|--------|--------------|---------|
| Davon: | Wasserkraft: | 40 GWh |
| | Sonne: | 300 GWh |
| | Windkraft: | 95 GWh |
| | Geothermie: | 15 GWh |
| | Biomasse: | 45 GWh |

2.3. Kantonale Vorgaben Energierichtplan

Im Kantonalen Richtplan, (Planungsgrundsatz 4.2 B) hat der Kanton folgende Ziele definiert, welche im kommunalen Energierichtplan aufgenommen werden sollen:

- Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden und Anlagen.
- Ausschöpfung der Potenziale bei der Nutzung erneuerbarer Energien, wobei den einheimischen Potenzialen besondere Beachtung zu schenken ist.
- Reduktion der Treibhausgasemissionen und Minderung der Abhängigkeit von fossilen Brenn- und Treibstoffen.
- Ausbau der Elektrizität aus erneuerbaren Energien mit dem Ziel, den Anteil der Elektrizität aus Kernenergie langfristig zu ersetzen.
- Mittelfristig Stabilisierung und langfristig Reduktion der Elektrizitätsnachfrage.

Im Rahmen der Genehmigung durch das Departement Bau- und Umwelt (DBU) wird überprüft, ob die Planungsgrundsätze des kantonalen Richtplans (Kap. 4.2 Ver- und Entsorgung: Energie, Stand 2017), sowie die Ziele und Grundsätze der Raumplanung gemäss § 5 PBG berücksichtigt wurden. Ein wesentlicher Bestandteil der fachlichen Genehmigungsprüfung ist, ob alle technisch möglichen Potenziale abgehandelt sind (siehe Kap. 3.3., S.12).

2.4. Gesetz über die Energienutzung

Im kantonalen Gesetz über die Energienutzung (ENG) ist im §14c die gesetzliche Grundlage verankert, Gemeinden zu einer Energieplanung (Energierichtplan) zu verpflichten. Der kantonale Richtplan konkretisiert, welche Gemeinden von der Erstellungspflicht betroffen sind. (siehe Kap. 2.5).

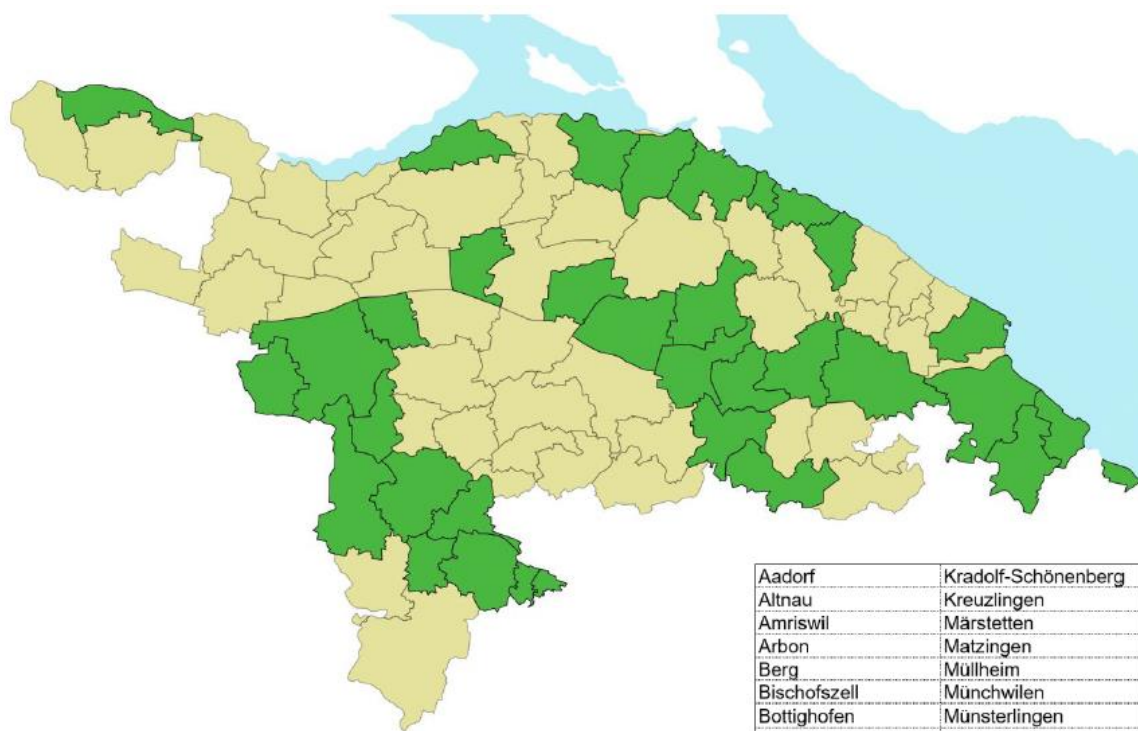
§14c Energieplanung der Gemeinden

¹ Im Zusammenhang mit der Nutzung von Abwärme oder erneuerbaren Energien kann das Departement einzelne Politische Gemeinden oder die Politischen Gemeinden eines zusammenhängenden Energieversorgungsgebietes zur Erstellung einer Energieplanung verpflichten.

² Bei einer Verpflichtung einer oder mehrerer Politischer Gemeinden setzt das Departement nach deren Anhörung Ziel, Art und Umfang der Planung, bei einer Verpflichtung mehrerer Politischer Gemeinden eines zusammenhängenden Versorgungsgebietes die Organisationsstruktur fest.

2.5. Erstellungspflicht Energierichtplan

Gemäss dem kantonalen Richtplan (KRP Planungsauftrag 4.2 A) sind die Gemeinden im «urbanen Raum» und im «kompakten Siedlungsraum» mit mehr als 2'000 Einwohnern verpflichtet, einen kommunalen Energierichtplan zu erstellen.



Legende	
■	Gemeinde mit Erstellungspflicht
■	Gemeinde ohne Erstellungspflicht

Aadorf	Kradolf-Schönenberg
Altnau	Kreuzlingen
Amriswil	Märstetten
Arbon	Matzingen
Berg	Mülheim
Bischofzell	Münchwilen
Bottighofen	Münsterlingen
Bürglen	Rickenbach
Diessenhofen	Roggwil
Egnach	Romanshorn
Erlen	Sirnach
Ermatingen	Steckborn
Eschlikon	Sulgen
Felben-Wellhausen	Tägerwilen
Frauenfeld	Wängi
Gachnang	Weinfelden
Horn	Wilten

Gemeinden mit Erstellungspflicht kommunaler Energierichtplan

3. Anforderungen kommunaler Energierichtplan

Der kommunale Energierichtplan besteht aus den folgenden 3 Bestandteilen:

Element	Verbindlichkeit
Der Richtplantext beinhaltet die energiepolitische Zielsetzung der Gemeinde und die Massnahmen zu deren Umsetzung. Sie enthalten die wesentlichen Inhalte zur Umsetzung des Energierichtplans. Jede Massnahme wird in einem separaten Koordinationsblatt beschrieben (Anhang G+H).	behördenverbindlich
In der Richtplankarte sind die Inhalte und Massnahmen des Richtplantextes mit einem räumlichen Bezug dargestellt. Inhaltlicher Schwerpunkt ist die Darstellung der Prioritätsgebiete der Wärmeversorgung für den gesamten Siedlungsbereich.	behördenverbindlich
Im Planungsbericht wird die Analyse der Energienutzung und Treibhausgasemissionen sowie deren Potenziale erläutert. Sie bilden die Grundlage für die Herleitung der energiepolitischen Zielsetzung und der Massnahmen.	Informativ resp. erläuternd

3.1. Richtplankarte

In der Richtplankarte sind die Inhalte mit einem räumlichen Bezug darzustellen. Das sind einerseits bestehende leitungsgebundene Energieträger (Gasnetz, Wärmenetz, etc.) und andererseits alle Massnahmen mit räumlichem Bezug (Prioritätsgebiete, neue Wärmenetze, etc.). Folgende Mindestinhalte sind gemäss dem kantonalen Richtplan Kapitel 4.2 «Ver- und Entsorgung» in der Richtplankarte abzubilden (siehe Anhang C):

Ausgangslage (Mindestinhalt)

- Bauzonen und Richtplangebiete
- Waldfläche
- Grundwasserschutzzonen und Verbotszonen für Erdsonden
- Bestehende leitungsgebundener Energieträger (z.B. Gasnetz, Wärmeverbund, etc.) und Standorte der Heizzentralen
- Weitere bestehende Energieproduktionsanlagen (z.B. Biogasanlage, Solarstromanlagen grösser 100 kWp)
- Bestehende Grossverbraucher (Strom, Wärme, Prozessenergie)

Massnahmen (Mindestinhalt)

- Gebiete die für leitungsgebundene Energieträgern geeignet sind (4.2 A, siehe Anhang C)
- Gebiete, die für eine mögliche Fernwärmeversorgung geeignet sind (4.2 A, siehe Anhang C)
- Standorte für grössere Energieproduktionsanlagen (z.B. Solarstromanlagen grösser 100 kWp) sowie die Verteilinfrastruktur für leitungsgebundene Energieträger (4.2 A, siehe Anhang C)
- mögliche Standorte für grosse Wärmepumpenanlagen zur Nutzung der Wasserwärme aus Bodensee und Rhein (4.2 A, siehe Anhang C)
- Festlegung von Prioritätsgebieten im ganzen Gemeindegebiete für die Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energieträgern (4.2 A, siehe Anhang C)
- Standorte mit Potential für Abwärme (4.2 A, siehe Anhang C)
- Windenergiegebiete (4.2 Q, siehe Anhang C)

Neben den geforderten Mindestinhalten in der Richtplanrichtkarte gibt es weitere Inhalte, welche empfehlenswert sind (siehe Anhang I):

Ausgangslage (Empfehlung)

- Bestehende Standorte öffentlicher Ladestationen (E-Mobility)
- Gebiete mit Gestaltungsplanpflicht
- Abwasserkanäle grösser 600 mm (Wärmepotential)
- etc.

Massnahmen (Empfehlung)

- Standorte für neue öffentliche Ladestationen (E-Mobility)
- Potenzielle Solarstromanlagen auf öffentlichen Bauten
- Rückbau Gasnetz (Gaststrategie)
- etc.

Zur Förderung der regionalen Zusammenarbeit ist es empfehlenswert, mindestens das Siedlungsgebiet und die Waldfläche über die Gemeindegrenze hinaus darzustellen. Es können im Planausschnitt auch weitere Inhalte (z.B. Massnahmen der Nachbargemeinde), welche ausserhalb der Gemeindegrenze liegen, abgebildet werden.

Datenmodell Richtplankarte

Die Richtplankarte ist gemäss dem GIS-Datenmodell des Kantons Thurgau zu erstellen. Das Datenmodell kann bei der Geschäftsstelle des GIV-Verbands Thurgau (www.giv.tg.ch) bezogen werden.

3.2. Richtplantext

Der behördenverbindliche Richtplantext besteht aus den Kapiteln «Planungsgrundsätze» und «Massnahmen».

Planungsgrundsätze

Im Kapitel «Planungsgrundsätze» sind die folgenden Themen abzuhandeln:

- Planungsgrundsätze und Festlegungen des Kantonalen Richtplans (Siehe Anhang C)
- Zielsetzungen des Kantons Thurgau (Siehe Anhang C)
- Richtplankategorien (Vororientierung, Zwischenergebnis, Festsetzung)
- Grundsätze und Zielsetzung der Gemeinde
- Absenkpfad bis 2050 für den Bereich Energie und Treibhausgasemission
- Anwendung der Prioritätsgebieten (Priorisierung der Energieträger)
- Übersichtstabelle Massnahmen inkl. der Energie- und Treibhausgasemission Einsparung

Massnahmen

Im Kapitel «Massnahmen» sind die vorgesehenen Massnahmen in Koordinationsblättern zu beschreiben (siehe Anhang G+H). Für jede Massnahme ist die Energie- und Treibhausgaseinsparung zu quantifizieren. Es sind Massnahmen für folgende Bereiche zu erarbeiten:

- Wärme
- Stromversorgung

Für die Umsetzung von Wärmenetzen hat die Gemeinde die Möglichkeit, gemäss §15 ENG im eigentümergebundenen Zonenplan eine Anschlusspflicht festzulegen.

§ 15 Versorgung mit Fernwärme

¹ Scheiden Politische Gemeinden Gebiete aus, für die Fernwärme vorgesehen ist, kann der Anschluss an das Versorgungsnetz vorgeschrieben werden.

² Das Verfahren richtet sich nach den Bestimmungen des Planungs- und Baugesetzes über die Richt- oder Nutzungsplanung.

³ Für bestehende Bauten oder Anlagen kann der Anschluss nur vorgeschrieben werden, wenn wesentliche Erneuerungen oder Umbauten an bestehenden Heizungsanlagen vorgenommen werden.

Neben den geforderten Bereichen (Wärme + Strom) ist es empfehlenswert auch in den folgenden Bereichen Massnahmen festzulegen:

- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Koordination Siedlungsentwicklung
- Mobilität und Verkehr
- Kommunikation
- Konsum

Die zusätzlichen Massnahmen erfüllen gleichzeitig die Anforderungen an ein Gesamtenergieversorgungskonzept (siehe Kapitel 4).

3.3. Planungsbericht

Schwerpunkt des Planungsberichts sind die Kapitel Analyse und Potenziale. Diese Kapitel umfassen wichtige Informationen, welche die Grundlage für die Themen Prognose/Absenkepfad und energiepolitische Zielsetzung bilden. Angewendete Berechnungsmethoden und -schritte sind nachvollziehbar zu beschreiben.

Der Planungsbericht sollte folgende Kapitel enthalten:

1. Einleitung und Rahmenbedingungen
2. Analyse (heutige Energienutzung und Treibhausgasemissionen)
3. Potenziale (erneuerbaren Energien, Reduktion Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen)
4. Prognose und Absenkepfad für Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen
5. Information und Mitwirkung
6. Zielerreichung und Interessenabwägung
7. Ausblick und Erfolgskontrolle

Zu 1.) Einleitung und Rahmenbedingungen

Folgende Inhalte sind zu erläutern:

- Motiv, Leitbild und Zielsetzung der Gemeinde
- Projektablauf und Organisation (Arbeitsgruppe, Verteilung, Zeitspanne, etc.)
- Resultate im Überblick
- Übergeordnete Ziele und Rahmenbedingungen (Klimaziel 2050, etc.)

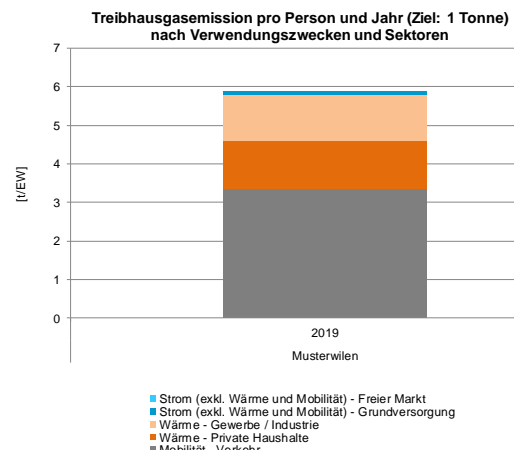
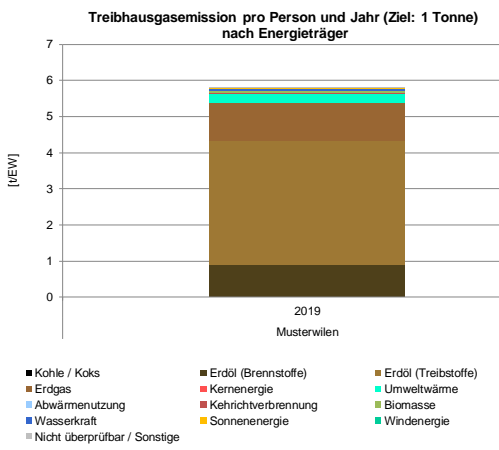
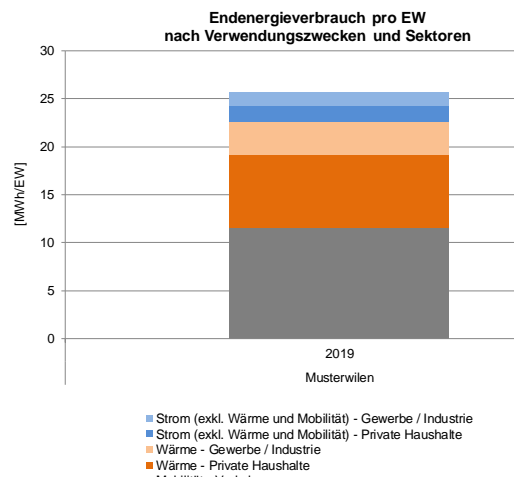
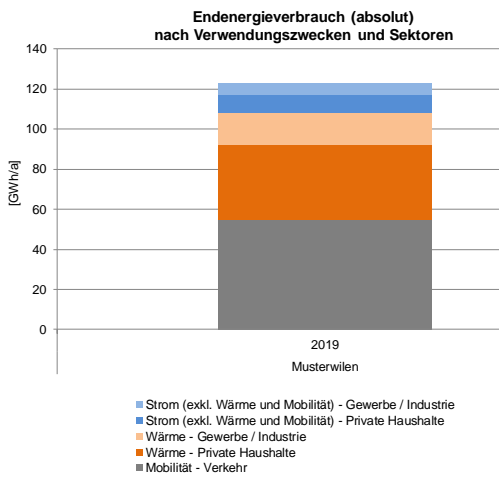
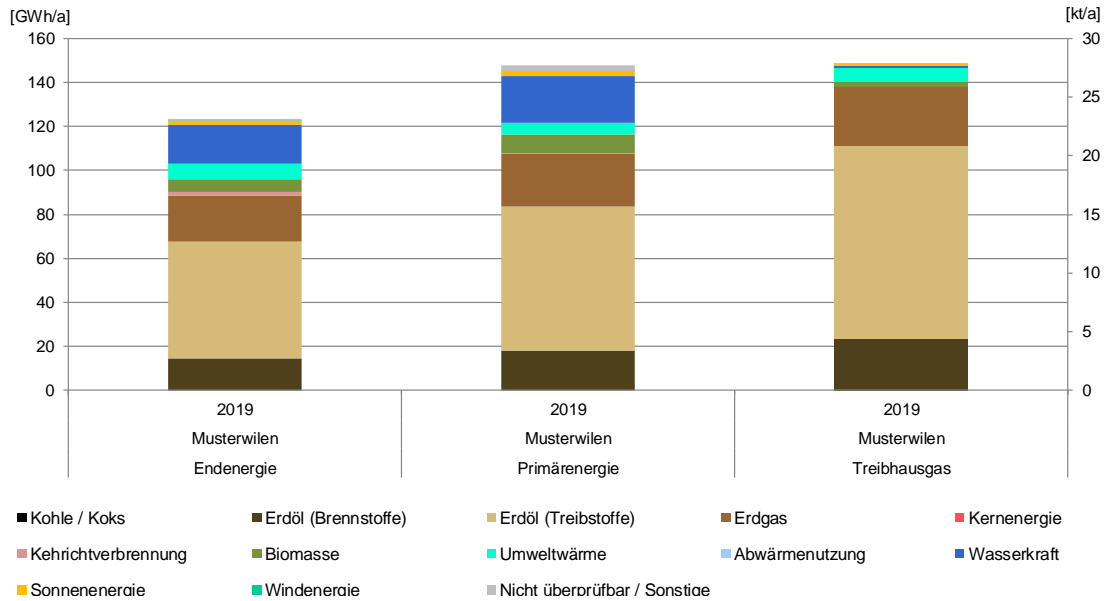
Zu 2.) Analyse

Die aktuelle Situation der Energienutzung und -versorgung ist mit Hilfe eines Energie- und Treibhausgas Bilanzierungstools zu ermitteln (z.B. ECOSPEED Region, Energie und Klima-Kalkulator, etc.).

Die Bilanz der Energienutzung und Treibhausgasemissionen ist mit den entsprechenden Abbildungen aus dem jeweiligen Berechnungstool kurz zu erläutern und auf lokale Besonderheiten hinzuweisen.

Für die folgenden Abbildungen wurde der Energie und Klima-Kalkulator von Energie Schweiz für Gemeinden verwendet. Der Kalkulator steht frei zu Verfügung und kann auf der Homepage von Energie Schweiz für Gemeinden heruntergeladen werden www.local-energy.swiss.

End- und Primärenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen nach Energieträger (absolut)



Zu 3.) Potenziale

Die verfügbaren Mengen aller Effizienzmassnahmen und der erneuerbaren Energieträger werden erhoben. Für alle erneuerbaren Energieträger ist in einer ersten Phase die Prüfung der reinen technischen Machbarkeit (Verfügbarkeit, Wärme oder Strom, genutztes und ungenutzte Potential) vorzunehmen. Politische Beweggründe und wirtschaftliche Argumente sind in einer zweiten Phase zu berücksichtigen, um eine Umsetzung oder Nichtumsetzung zu begründen. Folgende Potenziale von erneuerbaren Energieträgern sind abzuklären:

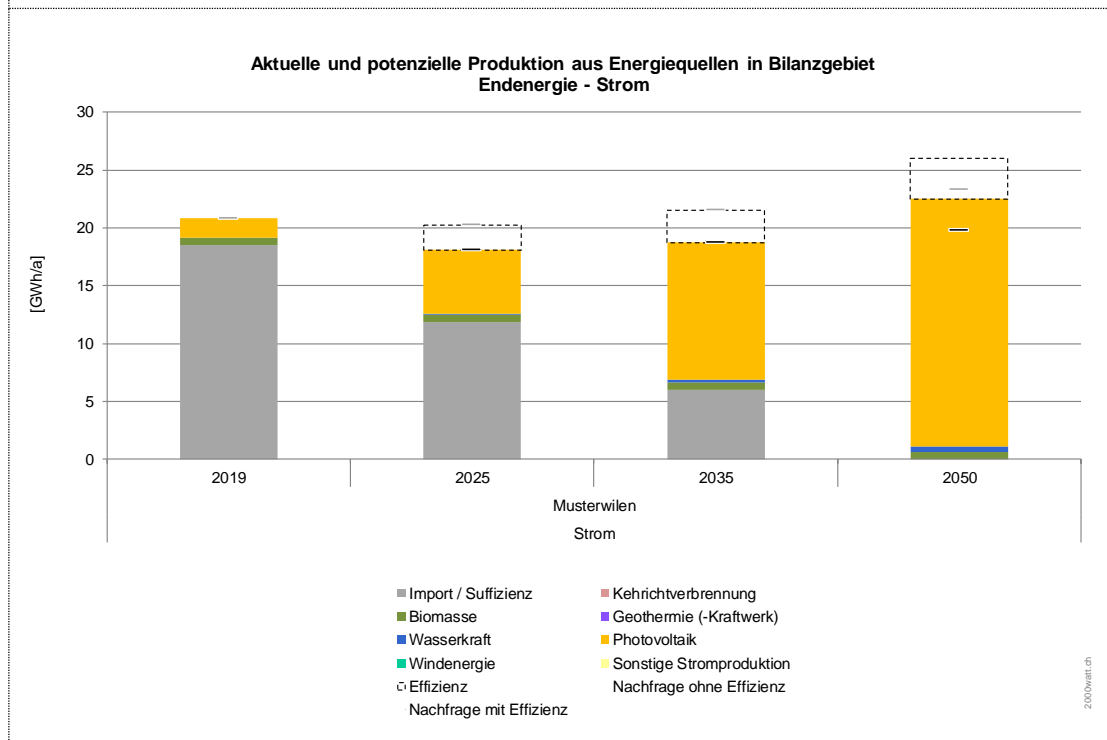
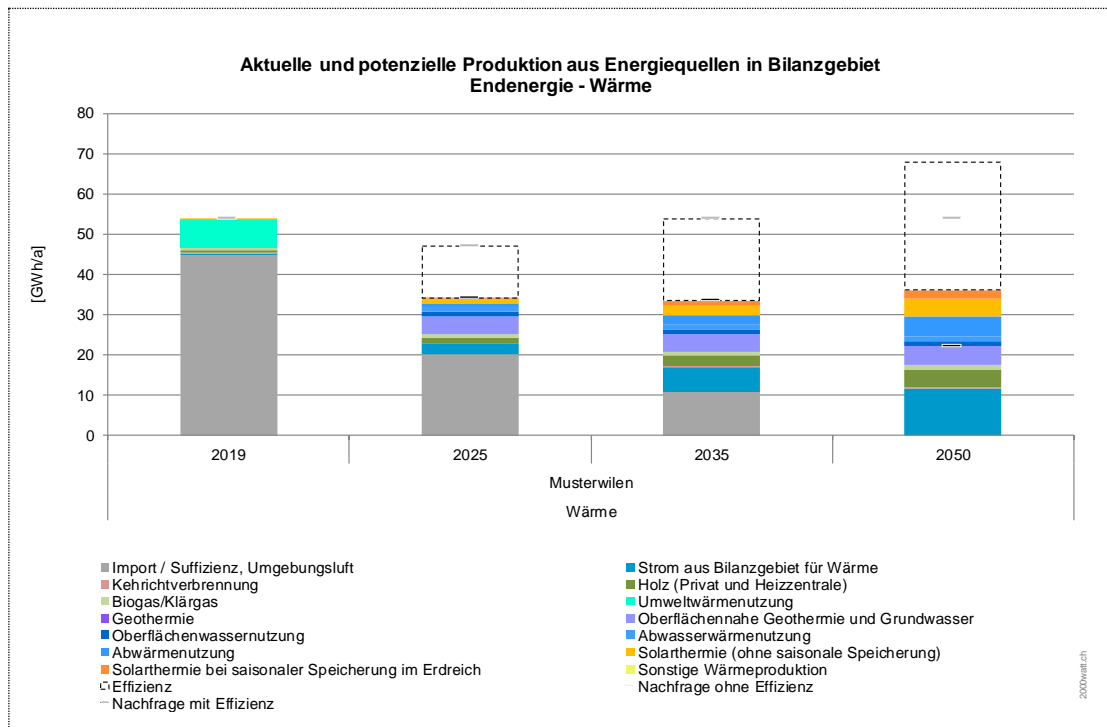
Wärmeproduktion

- Abwärme (hochwertig):
 - Kehrrechtverbrennungsanlagen
 - Industrie und Gewerbe
- Abwärme (niederwertig):
 - Industrie und Trafostationen
 - Rechenzentren oder anderen Energieumwandlungsanlagen,
 - Abwasserreinigungsanlagen (ARA) oder Abwasserkanälen
- Umweltwärme:
 - Gewässern (Grundwasser, Seewasser, Fliessgewässer)
 - Erde (Untiefe Geothermie)
 - Umgebungsluft
- Energieholz, Restholz und Altholz
- Sonstige Biomasse für Biogas (Grüngut, Gülle, etc.)
- Sonnenenergie (thermisch)

Stromproduktion

- Sonnenenergie (Photovoltaik)
- Wasserkraft (insbesondere Trinkwasserversorgung)
- Windkraft
- Wärmekraftkopplungsanlagen aus Biomasse (Grüngut, Gülle, etc.)

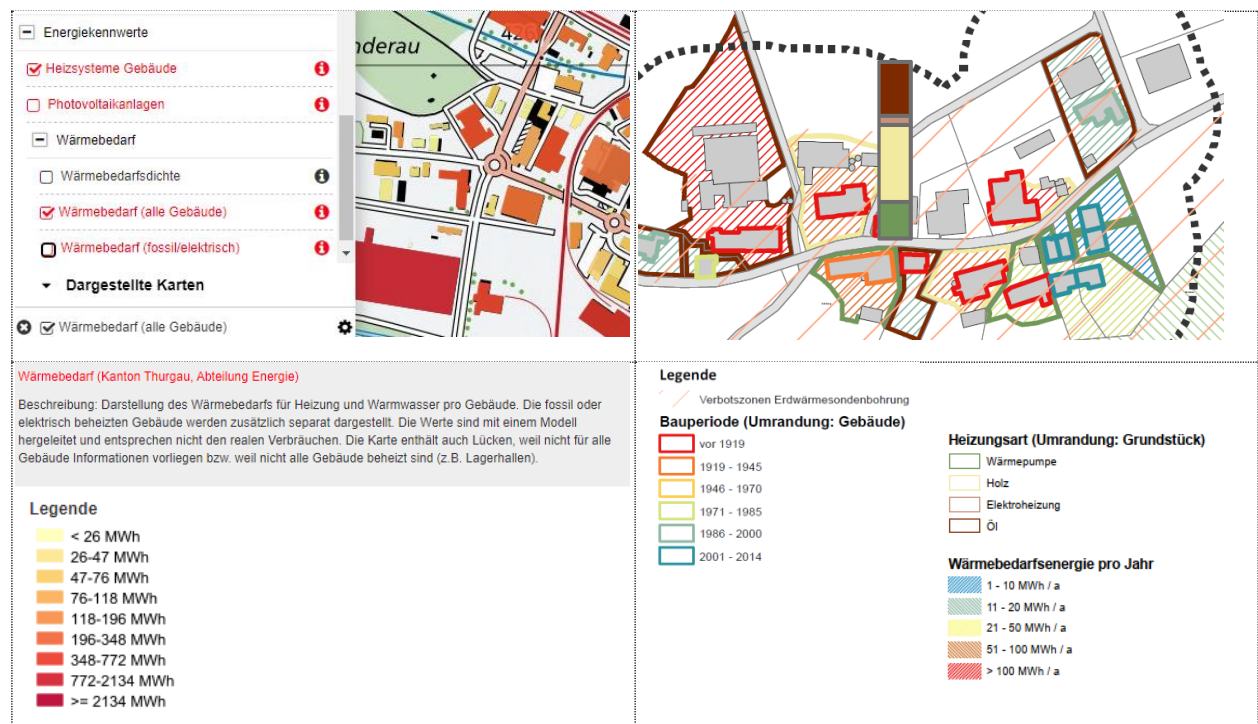
Die Potenziale im Bereich Effizienzmassnahmen und erneuerbare Energien können mit den folgenden Abbildungen aus dem Kalkulator im Planungsbericht dargestellt und beschrieben werden.



Arbeitspläne

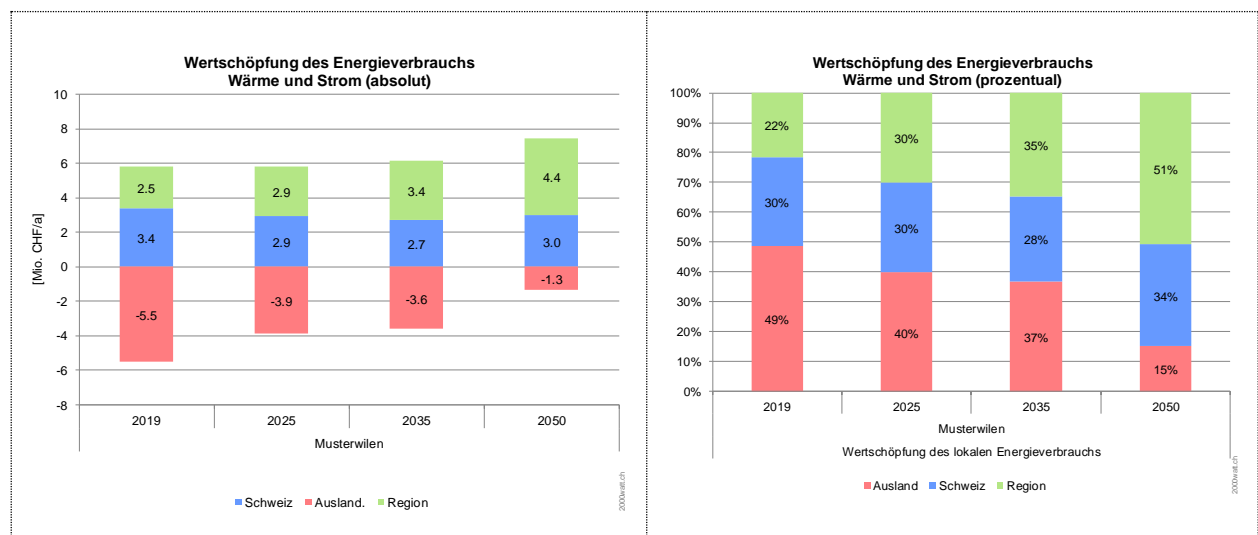
Für die Ermittlung und Umsetzung der Potenziale ist eine detaillierte Analyse empfehlenswert. Die Detailanalyse kann über die Erstellung von Arbeitsplänen oder durch eine Auswertung der Energiedaten im ThurGIS erfolgen. Handlungsfelder im Bereich Gebäudesanierung, Heizungsersatz, Wärmenetze, Solarstromproduktion, Netzausbau, etc. werden gut sichtbar und sind direkt verortet.

Die Zugangsberechtigung für den nichtöffentlichen ThurGIS-Bereich kann beim kantonalen Amt für Geoinformation beantragt werden.



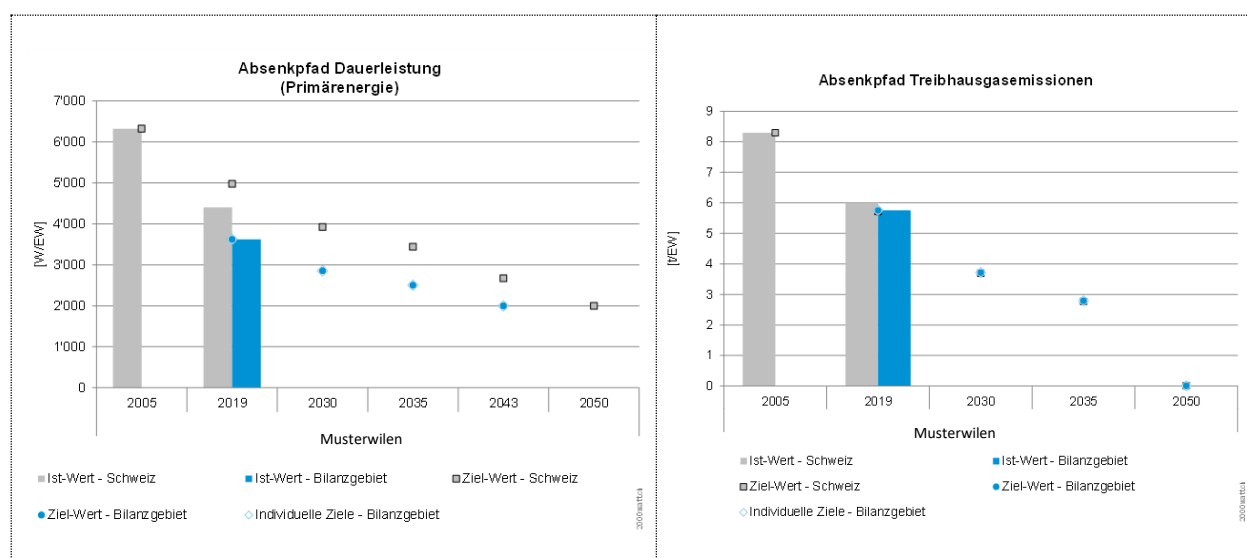
Auszug ThurGIS und Arbeitsplan «Wärme» Energiekonzept Uesslingen-Buch 2020

Die Steigerung der Wertschöpfung ist ein wichtiges Argument für erneuerbare Energieträger und ist daher ebenfalls kurz zu beschreiben.



Zu 4.) Prognose

Eine gemeindespezifische Prognose des zukünftigen Energiebedarfs unter Berücksichtigung der zu erwartenden oder angestrebten Siedlungsentwicklung und der zu erwartenden Verbesserungen der Energieeffizienz ist vorzunehmen. Es ist eine Aussage zum Beitrag der Kantonalen Zielsetzung und dem Klimaziel 2050 (Netto-Null Emissionen) zu tätigen.



Zu 5.) Information und Mitwirkung

Die Gemeindebehörde hat die Bevölkerung und die Nachbargemeinden rechtzeitig und sachgerecht über Stand, Ablauf, Ziele und Mittel zu informieren. Des Weiteren hat sie dafür zu sorgen, dass diese in geeigneter Weise mitwirken können (§9 PBG, Art.4 RPG). Eine gute Information und Mitwirkung kann durch Pressemitteilungen, Workshops, Infoveranstaltungen, Vernehmlassung, Umfragen oder persönliche Besprechungen erreicht werden.

Zu 6.) Zielerreichung und Interessensabwägung

Gemäss dem Art 47 der Raumplanungsverordnung (RPV) ist gegenüber den kantonalen Genehmigungsbehörden Bericht über die übergeordneten Ziele und Grundsätze zu erstatten. Es ist empfehlenswert, die Beurteilung in einer tabellarischen Auflistung darzulegen (siehe Anhang E).

Zu 7.) Ausblick und Erfolgskontrolle

Es ist zu erläutern, welches die nächsten Schritte zur Umsetzung des Energierichtplans angedacht sind und wie die Aufgaben- und Verantwortungsverteilung ist.

Die Erfolgskontrolle ist ein wichtiges Element zur Nachverfolgung der Zielerreichung. Es ist empfehlenswert, die Energieanalyse mindestens alle vier Jahre zu aktualisieren.

4. Gesamtenergieversorgungskonzept (GEVK)

Ein GEVK ist grundsätzlich nicht behördenverbindlich und benötigt keine Genehmigung durch das Departement für Bau und Umwelt. Es besteht mindestens aus den folgenden 3 Bestandteilen:

- Planungsbericht
- Plankarte
- Massnahmenkatalog

Ein GEVK kann gemeinsam mit einem kommunalen Energierichtplan erarbeitet werden. In diesem Fall kann die Gemeinde entscheiden, ob alle Massnahmen im Richtplantext behördenverbindlich definiert werden oder die zusätzlichen Massnahmen als Anhang im Planungsbericht aufgeführt werden.

In einem GEVK werden alle zusätzlichen Themen behandelt und abgebildet, welche in den Kapiteln 3.1 und 3.2 als Empfehlung erwähnt sind.

Plankarte Ausgangslage

- Bauzonen und Richtplangebiete
- Waldfläche
- Grundwasserschutzzonen und Verbotszonen für Erdsonden
- Bestehende leitungsgebundener Energieträger und Standorte der Heizzentralen
- Weitere bestehende Erzeugungsanlagen (z.B. Biogasanlage)
- Bestehende Grossverbraucher (Strom, Wärme, Prozessenergie)
- Bestehende Standorte für öffentliche Ladestationen
- Bestehende Solarstromanlagen (grösser 100 kWp)
- Gebiete mit Gestaltungsplanpflicht
- Abwasserkanäle grösser 600 mm (Wärmepotential)

Plankarte Massnahmen

- Gebiete die für leitungsgebundene Energieträger geeignet sind (4.2 A)
- Gebiete, die für eine mögliche Fernwärmeversorgung geeignet sind (4.2 A)
- Standorte für grössere Energieanlagen sowie die Verteilinfrastruktur für leitungsgebundene Energieträger (4.2 A)
- Mögliche Standorte für grosse Wärmepumpenanlagen (4.2 A)
- Festlegung von Prioritätsgebieten im ganzen Gemeindegebiet für die Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energieträgern (4.2 A)
- Standorte mit Potential für Abwärme (4.2 A)
- Windenergiegebiete (4.2 Q)
- Standorte für öffentliche Ladestationen (E-Mobility)
- Standorte für grosse Solarstromanlagen (grösser 100 kWp)
- Potenzielle Solarstromanlagen auf öffentlichen Bauten
- Rückbau Gasnetz (Gasstrategie)

Massnahmenkatalog

Der Massnahmenkatalog beinhaltet folgende Themen:

- Wärme
- Stromversorgung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Koordination Siedlungsentwicklung
- Mobilität und Verkehr
- Kommunikation
- Konsum

Ein Gesamtenergieversorgungskonzept kann durch das Thurgauer Förderprogramm unterstützt werden. Die Förderbedingungen sind in der jeweils aktuellen Förderbroschüre festgelegt.

5. Förderprogramm Kanton Thurgau

Der Kanton Thurgau verfügt seit 2008 über ein Förderprogramm «Energie». Die Broschüre kann unter folgendem Link heruntergeladen werden energie.tg.ch.

Die Schwerpunkte des Förderprogramms liegen in den Bereichen Gebäudesanierung, Baustandards Minergie-P, erneuerbare Heizsysteme, Wärmeverbünde, sowie Energieanalysen, Energiestadt-Label und Machbarkeitsstudien.

Die Erarbeitung eines Energierichtplans wird nicht finanziell unterstützt. Unter der Rubrik Machbarkeitsstudien werden unter anderem aber die Erarbeitung von Gesamtenergieversorgungskonzepten unterstützt.

Anhang

A) Glossar

Für ein fachliches besseres Verständnis ist es hilfreich die im Richtplan verwendeten Begriffe kurz zu beschreiben. In der folgenden nicht abschliessenden Liste sind die oft verwendeten Begriffe aufgeführt.

Energierichtplan	Der Energierichtplan ist ein Planungsinstrument zur Ausrichtung der Energieversorgung und ein geeignetes Mittel, um energiepolitische Verantwortung und Vorbildfunktion zu übernehmen. Der Energierichtplan ist behördenverbindlich.
Gesamtenergieversorgungskonzept (GEVK)	Ganzheitliches kommunales Energiekonzept, welches gleichermaßen die Bereiche Wärme, Strom und Mobilität berücksichtigt.
Treibhausgase	Ausser Kohlendioxyd (CO ₂) werden auch Methan, Stickoxyde und FCKW als Treibhausgase bezeichnet. Sie werden vereinheitlicht in CO ₂ -Äquivalente umgerechnet.
CO ₂ -Äquivalente	Gibt an, wieviel eine festgelegte Menge eines Treibhausgases zum Treibhauseffekt beiträgt.
Klimaziel 2050 Netto-Null Emissionen	Mit der Unterzeichnung des Klimaübereinkommens von Paris hatte der Bundesrat beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 nicht mehr Treibhaus-gase ausstossen soll, als natürliche und technische Speicher aufnehmen können. Dieses Ziel basierte auf Erkenntnissen des Weltklima-rates (IPCC), wonach die Klimaerwärmung bis 2100 auf unter 2 Grad zu begrenzen ist.
Primärenergie	Bezeichnet die Energie, die von natürlichen, noch nicht weiterbearbeiteten Energieträgern (wie Kohle, Erdöl, Erdgas, Wind usw.) stammt.
Endenergie	Die beim Endverbraucher ankommende Energie (z.B. Strom, Heizöl oder Holzpellets) bezeichnet man als Endenergie.
Nutzenergie	Ist die Energie, die dem Nutzer für seine Bedürfnisse zur Verfügung steht. Sie entsteht durch Umwandlung der Endenergie. Raumwärme ist ein Beispiel für Nutzenergie.
Leistung (W)	Ist die pro Zeit geleistete Arbeit. Die Einheit ist Watt (W).
Kilowattstunde (kWh)	Gibt an wieviel Leistung (W) verbraucht wurde und für wie lange. Ein Haartrockner z.B. verbraucht bei einer Leistung von 1 kW (1 Kilowatt = 1'000 Watt) in einer Stunde 1 kWh (1 Kilowattstunde) Strom (elektrische Energie).
Kilowatt-Peak (kWp)	Ist die übliche Einheit für Leistung bei Photovoltaikanlagen. Das kleine p steht für das englische peak (peak = Spitze) und bedeutet Spitzenleistung unter genormten Testbedingungen.
Ökologischer Mehrwert	Beim ökologischen Mehrwert handelt es sich um den Mehrwert, den der ökologisch produzierte Strom gegenüber konventionell produziertem Strom z.B. aus Gas- oder Kernkraftwerken aufweist. Dieser ökologische Mehrwert wird in Form von Herkunftsnachweisen erfasst (Produktionsgarantie). Der ökologische Mehrwert ist handelbar.

B) Übersicht Datenbeschaffung für Analyse

Nr.	Thema	Amt / Bezugsstelle
1	Gemeindestatistik (Einwohnerzahl, Fläche Bauzonen etc.)	Gemeinde/Ortsplaner
2	Gebäudestatistik (Gebäudealter, Heizung, Geschosszahl etc.)	Bundesamt für Statistik (BFS) (GWR-Daten)
3	Stromverbrauch	Energieversorgungsunternehmen (EVU) der Gemeinde
4	Stromproduktion und Anzahl Produktionsanlagen (PV-Anlagen, Wasserkraft etc.)	Abteilung Energie TG
5	Wärmeverbrauch (Energieträger und Anzahl Heizungen)	EVU der Gemeinde Abteilung Energie TG
6	Gasverbrauch (Haushalte, Gewerbe, Prozessenergie)	EVU der Gemeinde Abteilung Energie TG
7	Mobilität (Daten zum PW-Bestand)	Strassenverkehrsamt TG
8	Potential Biogas (Tierbestand und Anzahl Betriebe)	Landwirtschaftsamt TG
9	Potential Biogas (Menge Grünabfälle)	Gemeinde
10	Potential Holzenergie	Revierförster
11	Potential Solarenergie	BFE http://www.sonnendach.ch
12	Potential Windenergie	Abteilung Energie TG
13	Förderprogramm Thurgau (umgesetzte Projekte)	Abteilung Energie TG

C) Planungsgrundsätze und -aufträge «Energie» Kantonaler Richtplan (Stand 2017)

Kantonaler Richtplantext Kap. 4.2 Ver- und Entsorgung: Energie (Stand 2017)
Planungsauftrag 4.2 A: Der kommunale Energi Richtplan umfasst insbesondere: <ul style="list-style-type: none">• die Gebiete, die mittel- und langfristig für eine wirtschaftliche Erschliessung mit leitungsgebundenen Energieträgern geeignet sind,• die Gebiete, die für eine mögliche Fernwärmeversorgung geeignet sind,• die Standorte für grössere Energieanlagen sowie die Verteilinfrastruktur für leitungsgebundene Energieträger,• mögliche Standorte für grosse Wärmepumpenanlagen zur Nutzung der Wasserwärme aus Bodensee und Rhein (Auftrag gilt nur für Anliegergemeinden),• Massnahmen zur Begrenzung des Verbrauchs fossiler Energieträger und elektrischer Energie sowie zur Förderung erneuerbarer Energien
Planungsgrundsatz 4.2 C: Eine wirtschaftliche, effiziente, sichere und umweltverträgliche Versorgung des Kantons mit elektrischer Energie ist zu gewährleisten. Die bestehenden Netze sind zu optimieren, ihre Effizienz ist zu erhöhen.
Planungsgrundsatz 4.2 E: Die Versorgung mit Erd- und Biogas soll in bereits erschlossenen Gebieten mit hoher Wärmedichte erfolgen. Werden biogene Abfälle in der Nähe des Erdgasnetzes vergärt, soll das Biogas prioritär ins Gasnetz eingespeist werden.
Planungsgrundsatz 4.2 F: Die Gasversorgungssicherheit ist mit folgenden Massnahmen und Prioritäten zu verbessern: <ul style="list-style-type: none">• Einspeisung von in der Region erzeugtem Biogas• Bau von Speicheranlagen• Bau zusätzlicher Ring- und Sticleitungen
Planungsgrundsatz 4.2 G: Es sind zentrale Wärmeversorgungsanlagen anzustreben, insbesondere solche mit Nutzung erneuerbarer Energiequellen oder von Abwärme. Mit nutzungsplanerischen Massnahmen sind die Voraussetzungen zu schaffen, damit anfallende Abwärme aus industriellen oder anderen Prozessen soweit sinnvoll genutzt werden kann.
Planungsgrundsatz 4.2 H: In Gebieten, die im kommunalen Richtplan für eine mögliche Fernwärmeversorgung vorgesehen sind, kann der Anschluss von Neubauten und bestehenden Bauten an das Wärmeverbundnetz vorgeschrieben werden.
Planungsgrundsatz 4.2 I: Die Nutzung von und die Versorgung mit erneuerbarer Energie aus Wasser, Sonne, Wind, Biomasse und Umweltwärme sowie die Abwärmennutzung sind verstärkt auszubauen.
Planungsgrundsatz 4.2 J: Der Anteil der Elektrizität aus erneuerbaren und möglichst einheimischen Energiequellen ist zu erhöhen.
Planungsgrundsatz 4.2 K: Die bestehenden Anlagen zur Wasserkraftnutzung sind möglichst zu erneuern und auszubauen. Ein massvoller Neubau von Anlagen ist möglich, sofern die ökologischen, gewässerschutzrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Anforderungen eingehalten werden.

Planungsgrundsatz 4.2 L:

Die Verbrennung von Energieholz aus dem Wald und von Holzabfällen in modernen Anlagen (z.B. Holzschnitzelfeuerungen oder Kehrichtverbrennungsanlagen) ist zu fördern und die Kombination mit der Erzeugung von Elektrizität (Holzheizkraftwerke) anzustreben.

Planungsgrundsatz 4.2 M:

Die Vergärung mit Nutzung der Energie ist der reinen Kompostierung vorzuziehen.

Planungsgrundsatz 4.2 N:

Hofdünger soll, soweit angemessen, energietechnisch genutzt werden.

Planungsgrundsatz 4.2 O:

Auf die Produktion von Biomasse zur Energieproduktion (ausser Abfallprodukten) ist zu verzichten, wenn die Anbauflächen auch zur Nahrungsmittelproduktion eingesetzt werden können.

Planungsgrundsatz 4.2 P:

Anlagen zur Gewinnung von Wärme und Elektrizität aus Sonnenenergie sind zu fördern und primär auf oder an Gebäuden zu realisieren.

Planungsgrundsatz 4.2 Q:

Das Potenzial der lokal vorhandenen Windkraft ist vor allem mittels Grosswindanlagen zu erschliessen. Die Nutzung der Windkraft mittels Grosswindanlagen hat dabei in den Windenergiegebieten zu erfolgen, die auf der Übersichtskarte «Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien» ausgeschieden sind.

Planungsgrundsatz 4.2 R

Bei der Planung von konkreten Grosswindanlagen sind die in der «Windpotenzialstudie Kanton Thurgau» vom 10. September 2014 definierten Ausschlusskriterien und Abwägungsfälle zu berücksichtigen. Mit Bezug zum Planungsgrundsatz 2.3 A gelten insbesondere die Gebiete mit Vorrang Landschaft als Abwägungsfälle. Die Bundesinteressen sind gemäss dem «Konzept Windenergie» des Bundes vom 28. Juni 2017 in die Planung miteinzubeziehen. Die Abstimmung mit den Nachbarkantonen und gegebenenfalls mit dem benachbarten Ausland ist sicherzustellen. Zudem sorgen die mit Planungsaufgaben betrauten Behörden dafür, dass die Bevölkerung und die betroffenen Nachbargemeinden in geeigneter Weise mitwirken können

Planungsgrundsatz 4.2 S

Grosswindanlagen, die ihren Verwendungszweck nicht mehr erfüllen, sind zurückzubauen und der ursprüngliche Zustand ist wiederherzustellen

Planungsgrundsatz 4.2 T:

Die Nutzung von Umweltwärme aus dem Erdreich (untiefe Geothermie) ist zu verstärken, insbesondere in den dicht besiedelten Gebieten.

Planungsgrundsatz 4.2 U:

Der Kanton koordiniert und unterstützt die Nutzung der tiefen Geothermie zur Strom- und Wärmeproduktion. Anlagen sind insbesondere an Standorten zu erstellen, an denen eine grosse Wärmenachfrage besteht. Neben der Stromerzeugung ist auch die Wärmeversorgung industrieller Grossverbraucher, von Wärmenetzen usw. durch die tiefe Geothermie zu ermöglichen.

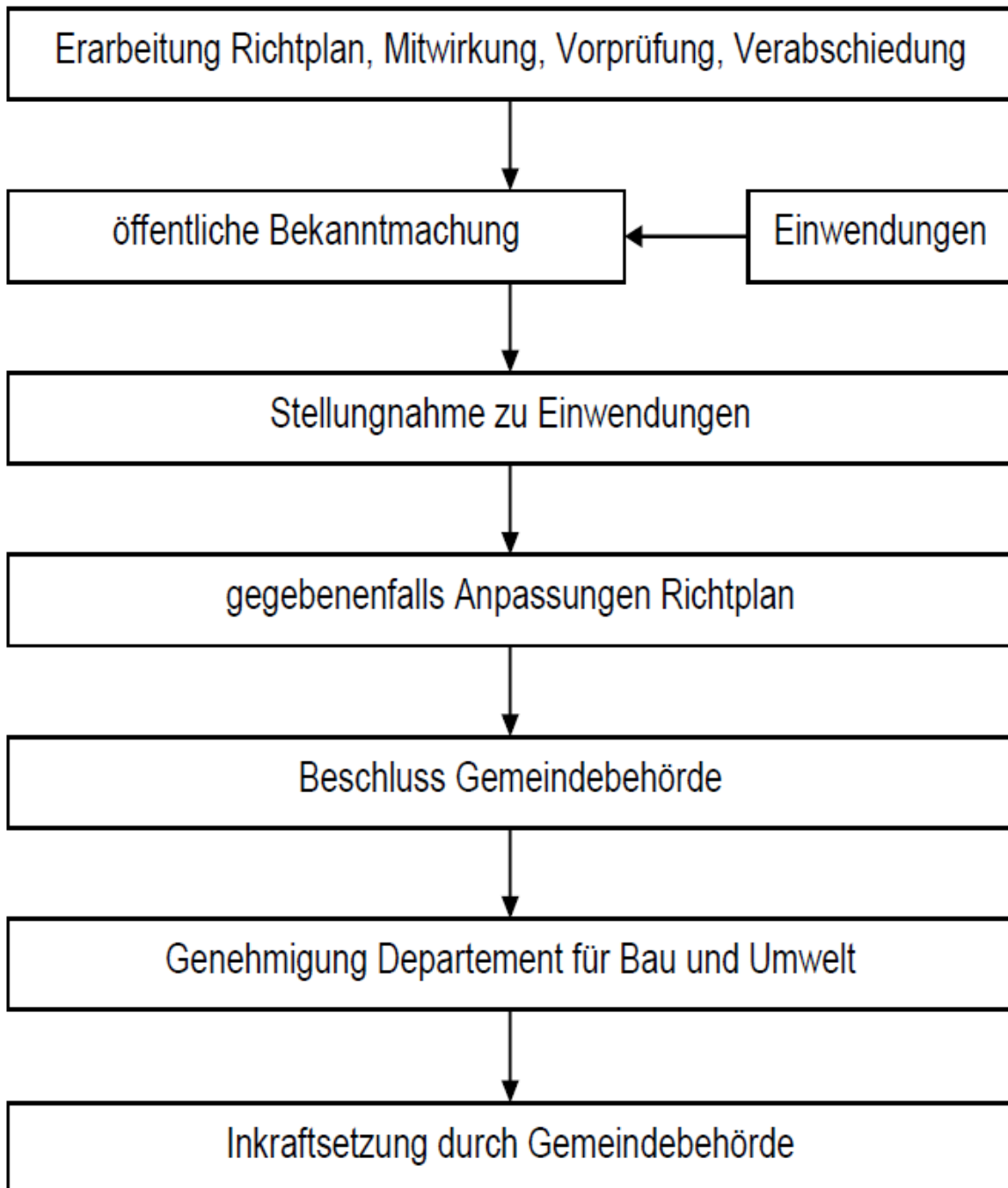
D) Raumplanerische Kriterien gemäss Raumplanungsgesetz (RPG)

Massnahmen der Raumplanung, welche für die Energierichtplanung relevant sind (Art. 1 Abs. 2 RPG)
Sie unterstützen mit Massnahmen der Raumplanung insbesondere die Bestrebungen: <ul style="list-style-type: none">a) die natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft zu schützen;a^{bis 6)} die Siedlungsentwicklung nach innen zu lenken, unter Berücksichtigung einer angemessenen Wohnqualität;b^{bis 8)} die räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft zu schaffen und zu erhalten;d) die ausreichende Versorgungsbasis des Landes zu sichern;
Massnahmen der Raumplanung, welche für die Energierichtplanung relevant sind (Art. 3 Abs. 3 und 4 RPG)
Die Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten und in ihrer Ausdehnung zu begrenzen. Insbesondere sollen (Art. 3 Abs. 3): <ul style="list-style-type: none">a.¹¹⁾ Wohn- und Arbeitsgebiete einander zweckmässig zugeordnet sein und schwergewichtig an Orten geplant werden, die auch mit dem öffentlichen Verkehr angemessen erschlossen sind;b) Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont werden;d) günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sichergestellt sein; Für die öffentlichen oder im öffentlichen Interesse liegenden Bauten und Anlagen sind sachgerechte Standorte zu bestimmen. Insbesondere sollen (Art. 3 Abs. 4): <ul style="list-style-type: none">a) regionale Bedürfnisse berücksichtigt und störende Ungleichheiten abgebaut werden;c) nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft vermieden oder gesamthaft gering gehalten werden.
Massnahmen der Raumplanung (Art. 4 Abs. 2 RPG)
Die Gemeinden sorgen dafür, dass die Bevölkerung bei Planungen in geeigneter Weise mitwirken kann

E) Beispiel Auflistung Zielerreichung und Interessensabwägung

Vorgaben	Bemerkung zur Umsetzung /Behandlung
Kantonaler Richtplangentext Kap. 4.2 Ver- und Entsorgung: Energie (Stand 2017)	
Planungsauftrag 4.2 A:	
Potenzielle Fernwärmeversorgung	2 Gebiete in Plan dargestellt Koordinationsblatt Wärmenetz (Nr.)
Standorte für grössere Energieanlagen und Verteilinfrastruktur	Siehe oben
Standorte Wärmepumpenanlagen zur Nutzung der Wasserwärme aus Bodensee und Rhein	Kein See- oder Flussanschluss
Massnahmen zur Begrenzung des Verbrauchs fossiler Energieträger	Koordinationsblatt Gebäudesanierung (Nr.)
Massnahmen zur Begrenzung elektrischer Energie	Koordinationsblatt öffentliche Beleuchtung (Nr.) Koordinationsblatt Kommunikation (Nr.)
Massnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien	Koordinationsblatt Vergütung ökologischer Mehrwert Solarstrom (Nr.)
Planungsgrundsatz 4.2 C: «Stromnetz»	Koordinationsblatt Netzanalyse (Nr.)
Planungsgrundsatz 4.2 E: Gasversorgung	Kein Gasnetz vorhanden
.....	
Massnahmen der Raumplanung (Art. 1 Abs. 2 RPG)	
die natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft zu schützen;	Gemäss Richtplangentext «Grundsätze und Zielsetzung» Reduktion der fossilen Energieträger Beitrag zum Schutz der Luft
die Siedlungsentwicklung nach innen zu lenken, unter Berücksichtigung einer angemessenen Wohnqualität;	Koordinationsblatt Raumplanung Verdichtung in Gebieten der Wärmenetze
die ausreichende Versorgungsbasis des Landes zu sichern	Wie hoch ist der Versorgungsgrad mit lokaler Wärme und Strom und wie wichtig ist es für die Gemeinden
Massnahmen der Raumplanung (Art. 3 Abs. 2, 3 und 4 RPG)	
Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont werden	z.B. bei der Standortwahl von Biogasanlagen oder grossen Heizzentralen
nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft vermieden oder gesamthaft gering gehalten werden	

F) Verfahrensablauf Kommunalen Richtplan Amt für Raumentwicklung (ARE TG)



G) Vorlage Koordinationsblatt Amt für Raumentwicklung (ARE TG)

Die Vorlage ist in den Erläuterungen zum Planungs- und Baugesetz abgebildet. Sie bittet eine Hilfestellung, welche Inhalte ein Koordinationsblatt beinhalten sollte. Die Begrifflichkeiten und das Layout sind nicht verbindlich und können verändert werden (siehe Anhang H).

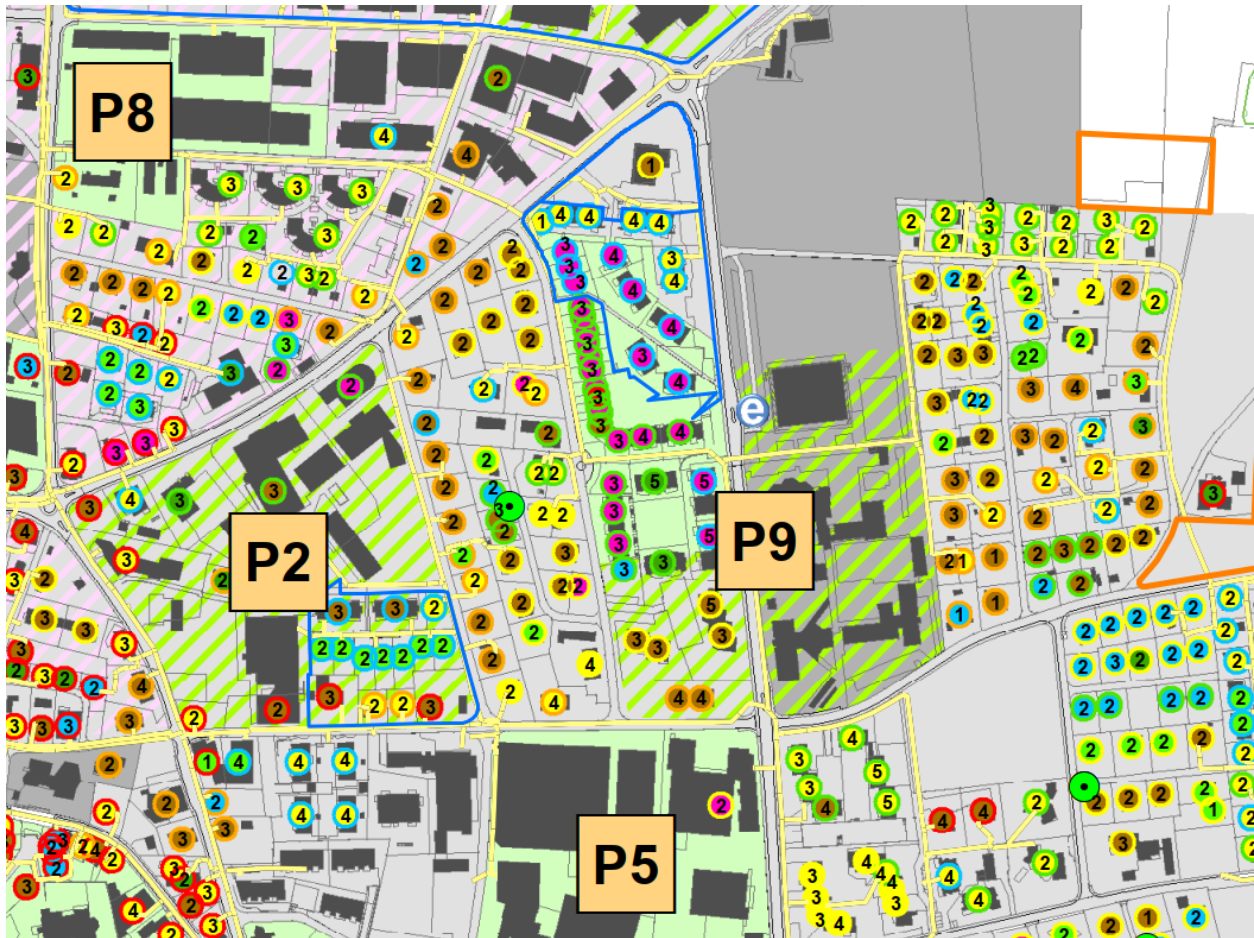
Beilage Nr. 1.2: Richtplantext, Koordinationsblatt

Gemeinde XY	
Koordinationsblatt Richtplan	Nr. x.y.z
<i>Objekt</i>	
<i>Massnahmen</i>	
<i>Beteiligte Stellen</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Koordinationsstelle</i>
<i>Realisierung</i> <input type="checkbox"/> sofort <input type="checkbox"/> kurzfristig <input type="checkbox"/> mittelfristig <input type="checkbox"/> langfristig <input type="checkbox"/> unbestimmt	<i>Kosten</i> <i>Kostenträger</i> <input type="checkbox"/> Voranschlag <input type="checkbox"/> Investitionsrechnung <input type="checkbox"/> Finanzplan 201X– 201Y
<i>Abstimmungsstand</i> <input type="checkbox"/> Vororientierung <input type="checkbox"/> Zwischenergebnis <input type="checkbox"/> Festsetzung	<i>Kostenteiler</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<i>Umsetzung</i> <input type="checkbox"/> In Grundordnung festlegen <input type="checkbox"/> In Überbauungsordnung festlegen <input type="checkbox"/> Vertraglich festlegen <input type="checkbox"/> Organisatorisch Massnahme <input type="checkbox"/> etc.	<i>Bemerkungen</i>
<i>Weitere Aktivitäten</i>	
<i>Bearbeitungsstand</i> Erstellt am durch Letzte Änderung durch	

H) Beispiel Koordinationsblatt Energierichtplan Tägerwilen

Massnahme	P 3	Wärmenetz Spuelacker	Machbarkeit	Aufwand	Energie	CO ₂	Fristigkeit	Perimeter
Kurzbeschreibung	<p>Die nördlichen Gebäude im Areal P6 sind teilweise geschützt, daher sind Sanierungsmassnahmen nur eingeschränkt möglich. Es ist mit langfristig hohem Bedarf zu rechnen. Im Westen grenzt der Wärmeverbund der Gemeinde an.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 31 Wohngebäude auf 3.5 ha - EBF ca. 20'000 m² (Gewerbe einstöckig mit eingerechnet) - Baualter: Ø 1970 - Energiekennzahl: Ø 170 kWh/m²a - Gesamtwärmebedarf: 1'975 MWh/a - Energiedichte Gebäudebestand <ul style="list-style-type: none"> - unsaniert: 565 MWh/ha - saniert: 340 MWh/ha 							
Potenziale	<ul style="list-style-type: none"> - Holzwärmeverbund oder Erweiterung kommunaler Wärmeverbund - Erdwärmenutzung - Potenzial Effizienz nach Gebäudesanierung: -790 MWh/a - CO₂-Reduktion in diesem Areal durch Umstieg von Öl/Gas auf Holzwärmeverbund: 400 t/a 							
Zielsetzung	Steigerung der Effizienz sowie der lokalen Potenzialausschöpfung							
Vorgehen zur Umsetzung	Sensibilisierung der lokalen Unternehmer Machbarkeitsstudie zur Heizlastverteilung							
Stand	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vororientierung Zwischenergebnis Festsetzung 							
Lage	<p>Auszug Energierichtplan Tägerwilen 2016</p>							
Federführung	Gemeinde							
Beteiligte / Ausführung	Planungsbüro							

I) Beispiel Ausschnitt Energierichtplan Aadorf



- Richtplangebiet
- Areal mit Gestaltungsplan
- Gebäude
- Bauzone
- öffentliche Zone
- Gewässer

- Grossverbraucher Strom [MWh/a]**
- ▲ < 300 MWh/a
 - ▲ 300 - 800 MWh/a
 - ▲ > 800 MWh/a

- Bestehende Energieproduktion / Verbrauch**
- Bestehende Photovoltaikanlagen [kWp]**
- < 50 kWp
 - 51 - 90 kWp
 - > 91 kWp

- Leistungsgebundene Energieversorgung**
- e Wärmenetze und Standort Heizzentrale
 - Gasnetz

- Richtplaninhalt**
- Prioritäten der Wärmenutzung**
- Abwärme-/Erdwärmenutzung
 - Abwärme-/Holzwärmeverbund
 - Holz-/Gas(BHKW)-Wärmeverbund
 - Abwärmenutzung
 - Holzwärmeverbund
 - Erdwärmenutzung
 - Gasversorgung
- Verbotszonen Erwärmenutzung

- Gebäudestruktur**
- Bauperioden Gebäude**
- 1919 - 1945
 - 1946 - 1970
 - 1971 - 1985
 - 1986 - 2000
 - 2001 - 2014
- Wärmebedarf der Gebäude in MWh/a**
- < 50 MWh/a
 - 50 - 100 MWh/a
 - 100 - 200 MWh/a
 - 200 - 400 MWh/a
 - > 400 MWh/a

- Energieträger Heizanlage Gebäude**
- Heizöl
 - Gas
 - Elektrizität
 - Holz
 - Wärmepumpe
 - bestehende Erdsonden
 - Wärmenetz
 - sonstige Energieträger

- Ortsgebundene Massnahmen**
- P8 Potenzielle / bestehende Wärmeverbünde (siehe Massnahmenkatalog)
 - ⊕ Potenzieller Standort E-Tankstelle (siehe Massnahmenkatalog)