

Information für kommunale Behörden und Fachpersonen

Räumliche Energieplanung

Werkzeuge für eine zukunftstaugliche
Wärme- und Kälteversorgung

Modul 1: Zweck und Bedeutung

Modul 2: Vorgehen

Modul 3: Energienachfrage

Modul 4: Energiepotenziale

Modul 5: Wärmeerzeugung

Modul 6: Thermische Netze

**Modul 7: Umsetzung,
Energievorschriften**

Modul 8: Erfolgskontrolle

Modul 9: Konzession EDL

Modul 10: Gasstrategie

Stand September 2020

Beiblatt für die Module 1 bis 10

Im Beiblatt enthalten sind die ausführlichen Quellenangaben der verwendeten Referenzen in den Modulen 1 bis 10. Ergänzend werden themenrelevante Links und weiterführende Informationen aufgeführt.

Weiterführende Informationen und Links

MODUL 1 ZWECK UND BEDEUTUNG

QUELLEN:

- Wärmenachfrage Wohnbereich: BFE Energiestatistik: «Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 200-2017 ExPostAnalyse» (Tabelle 11). 01.10.2018
- Energiestädte in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft: <https://www.localenergy.swiss/arbeitsbereich/2000-watt-gesellschaft-pro/Grundlagen-und-Konventionen/Leitkonzept-2000-Watt-Gesellschaft.html>

MODUL 2 VORGEHEN

MODUL 3 ENERGIENACHFRAGE

QUELLEN:

- Energiestatistiken: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken.html>
 - BFE 2018: Gesamtenergiestatistik 2017
 - BFE 2018: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 bis 2017 nach Verwendungszwecken
 - BFE 2018: Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor
- Bundesamt für Statistik (BFS) div. Jahrgänge: Das Statistische Jahrbuch fasst die wichtigsten Ergebnisse zu Bevölkerung, Gesellschaft, Staat, Wirtschaft und Umwelt des Landes zusammen, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen/uebersichtsdarstellungen/statistisches-jahrbuch.html>
- Treeze 2017: Umweltkennwerte und Primärenergiefaktoren von Energiesystemen, KBOB-Ökobilanzdatenbestand v.2.2:2016: https://treeze.ch/fileadmin/user_upload/downloads/Publications/Case_Studies/Energy/563-Energiesysteme-v1.0.pdf
- Gebäude- und Wohnungsregister: Der Zugang zu Daten der Wohnbaustatistik bzw. des Gebäude und Wohnungsregisters (GWR) ist für Amtsstellen online möglich. Anträge über Internetadresse www.housing-stat.ch

- SIA-Norm 2024:2015: Raumnutzungsdaten für Energie- und Gebäudetechnik, www.sia.ch
- SIA-Norm 480:2016: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau, www.sia.ch

MODUL 4 ENERGIEPOTENZIALE

QUELLEN:

- AWEL 2016: Lokale Energiequellen. Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL, Abteilung Energie, Kanton Zürich, https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/energie_radioaktive_abfaelle/energieplanung/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/_lokale_energiequell.spooler.download.1493983098177.pdf/Energiequellen_2016_web.pdf
- BFE 2009: Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich, Grundlage für Wettbewerbliche Ausschreibungen, https://www.econcept.ch/media/projects/downloads/2018/01/WettbAusschreib_Grundlagen_Okt2009.pdf

MODUL 5 WÄRMEERZEUGUNG

QUELLEN:

- BFE 2018: Handbuch Wärmepumpen; Planung, Optimierung, Betrieb, Wartung. Bundesamt für Energie, <http://faktor.ch/faktor-buecher/waermepumpen-planung-optimierung-betrieb-wartung.html>
- Swissolar 2014: Solarwärme für Eigenheime, <https://www.swissolar.ch/fuer-fachleute/hilfsmittel-solarwaerme/merkblaetter/>
- Swissolar 2019: <https://www.swissolar.ch/uebersolarenergie/solarwaerme/technik/>
- Treeze 2017: Umweltkennwerte und Primärenergiefaktoren von Energiesystemen, KBOB-Ökobilanzdatenbestand v.2.2:2016; https://treeze.ch/fileadmin/user_upload/downloads/Publications/Case_Studies/Energy/563-Energiesysteme-v1.0.pdf

MODUL 6 THERMISCHE NETZE

QUELLEN:

- PLANAR 2016: Rechte und Pflichten bei der Wärmeversorgung im Verbund (Energie-Schweiz, Kantone LU, SG, TG, SH, ZH), https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:237ae25d-75cf-49ad-8733-79a776e2eb34/Instrumente_pdf2.pdf
- PLANAR 2017: Energievorschriften in der Nutzungs- und Sondernutzungsplanung, https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:359c9fc0-9829-4829-8d42-983648e32a31/Energievorschriften_Planung.pdf
- SIA 480: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau
- BZO der Gemeinde für genaue Definition von Ausnutzungsziffer, Baumassenziffer und zulässiger Anzahl Geschossen
- Energie-Contracting
- Allgemeine Informationen: www.fernwaerme-schweiz.ch
- Mustervertrag Swisscontracting: www.swisscontracting.ch/
- Energiestadt: Massnahmen 1.2.1 und 3.2.2 und zugehörige gute Beispiele
- Energieverbund Schlieren, kombiniertes Wärme- und Kältenetz: www.schlieren.ch

MODUL 7 UMSETZUNG, ENERGIEVORSCHRIFTEN

QUELLEN:

- PLANAR 2017: Energievorschriften in der Nutzungs- und Sondernutzungsplanung, https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:359c9fc0-9829-4829-8d42-983648e32a31/Energievorschriften_Planung.pdf
- Energiestadt-Prozess: www.energiestadt.ch

MODUL 8 ERFOLGSKONTROLLE

QUELLEN:

- Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft, EnergieSchweiz, <https://www.local-energy.swiss/programme/2000-watt-gesellschaft.html#/>

MODUL 9 KONZESSION EDL

QUELLEN:

- PLANAR 2016: Rechte und Pflichten bei der Wärmeversorgung im Verbund (Energie-Schweiz, Kantone LU, SG, TG, SH, ZH), https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:237ae25d-75cf-49ad-8733-79a776e2eb34/Instrumente_pdf2.pdf

MODUL 10 GASSTRATEGIE

QUELLEN:

- Treeze 2017: Umweltkennwerte und Primärenergiefaktoren von Energiesystemen, KBOB-Ökobilanzdatenbestand v.2.2:2016: https://treeze.ch/fileadmin/user_upload/downloads/Publications/Case_Studies/Energy/563-Energiesysteme-v1.0.pdf
- Naturemade star: www.naturemade.ch
- VSG: <https://gazenergie.ch/de/>
- BFE 2018: Gesamtenergiestatistik 2017: <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken.html>
- WSL Biomasse-Potenziale: <https://www.wsl.ch/de/publikationen/biomassepotenziale-der-schweiz-fuer-die-energetische-nutzung-ergebnisse-des-schweizerischen-energiekompetenz-zentrums-sccer-biosweet.html>
- BFE, econcept 2011: Zukunft leitungsgebundener Energieversorgungssysteme: https://www.econcept.ch/media/projects/downloads/2018/01/877_Schlussbericht_01.pdf
- MuKE: https://www.endk.ch/de/dokumentation/gebäude_muken

Quellen / Links	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10
Wärmenachfrage Wohnbereich: BFE Energiestatistik: «Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 200-2017 ExPostAnalyse» (Tabelle 11). 01.10.2018	X									
Energiestädte in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft: https://www.local-energy.swiss/arbeitsbereich/2000-watt-gesellschaft-pro/Grundlagen-und-Konventionen/Leitkonzept-2000-Watt-Gesellschaft.html	X									
Gebäudeenergieausweis der Kantone: www.geak.ch/	X									
Nationales Gebäudeprogramm: www.gebaeudeprogramm.ch	X									
Energiestatistiken: https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken.html <ul style="list-style-type: none"> • BFE 2018: Gesamtenergiestatistik 2017 • BFE 2018: Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 bis 2017 nach Verwendungszwecken • BFE 2018: Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor 			X							X
Bundesamt für Statistik (BFS) div. Jahrgänge: Das Statistische Jahrbuch fasst die wichtigsten Ergebnisse zu Bevölkerung, Gesellschaft, Staat, Wirtschaft und Umwelt des Landes zusammen, https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen/uebersichtsdarstellungen/statistisches-jahrbuch.html			X							
Treeze 2017: Umweltkennwerte und Primärenergiefaktoren von Energiesystemen, KBOB-Ökobilanzdatenbestand v.2.2:2016: https://treeze.ch/fileadmin/user_upload/downloads/Publications/Case_Studies/Energy/563-Energiesysteme-v1.0.pdf			X		X					X
Gebäude- und Wohnungsregister: Der Zugang zu Daten der Wohnbaustatistik bzw. des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR) ist für Arbeitsstellen online möglich. Anträge über Internetadresse www.housing-stat.ch			X							
SIA-Norm 2024:2015: Raumnutzungsdaten für Energie- und Gebäudetechnik, www.sia.ch			X							
SIA-Norm 480:2016: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau, www.sia.ch			X	X						
Geothermie: <ul style="list-style-type: none"> • Fachverein Wärmepumpen Schweiz www.fws.ch • www.geothermie-schweiz.ch • Schweizerische Vereinigung für Geothermie: http://geowatt.ch/ 			X		X					
Holzenergie Schweiz: www.holzenergie.ch			X		X					
Biomasse: www.biomassesuisse.ch			X							
Sonne: <ul style="list-style-type: none"> • Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie www.swissolar.ch • Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie www.sses.ch 			X		X					
AWEL 2016: Lokale Energiequellen. Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL, Abteilung Energie, Kanton Zürich, https://awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/energie_radioaktive_abfaelle/energieplanung/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/_lokale_energiequell.spooler.download.1493983098177.pdf/Energiequellen_2016_web.pdf				X						
BFE 2009: Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich, Grundlage für Wettbewerbliche Ausschreibungen, https://www.econcept.ch/media/projects/downloads/2018/01/WettbAusschreib_Grundlagen_Okt2009.pdf				X						

Quellen / Links	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10
BFE 2018: Handbuch Wärmepumpen: Planung, Optimierung, Betrieb, Wartung. Bundesamt für Energie, https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/3188				X						
www.sonnendach.ch				X						
www.sonnenfassade.ch				X						
www.windatlas.ch				X						
Swissolar 2014: Solarwärme für Eigenheime, https://www.swissolar.ch/fuer-fachleute/hilfsmittel-solarwaerme/merkblaetter/					X					
Swissolar 2019: https://www.swissolar.ch/ueber-solarenergie/solarwaerme/technik/					X					
PLANAR 2016: Rechte und Pflichten bei der Wärmeversorgung im Verbund (Energie-Schweiz, Kantone LU, SG, TG, SH, ZH), https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:237ae25d-75cf-49ad-8733-79a776e2eb34/Instrumente_pdf2.pdf					X					X
Planungshandbuch QM Holzheizwerke: http://www.qmholzheizwerke.ch/publikationen.html					X	X				
Verband Schweizerische Gasindustrie: https://gazenergie.ch/de/					X					
Dachorganisation der Wirtschaft für erneuerbare Energien und Energieeffizienz: https://www.aeesuisse.ch/de/					X					
Solarpotenzialanalyse für Fassaden und Dächer: https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/sonnendach/?lang=de					X					
Leitfaden Solaranlagen: https://www.swissolar.ch/fileadmin/user_upload/Fachleute/Photovoltaik_Leitfaeden/200309_Leitfaden_RPG_Langfassung.pdf					X					
Abschätzung der JAZ von Wärmepumpen: https://www.endk.ch/de/fachleute-1/hilfsmittel					X					
PLANAR 2017: Energievorschriften in der Nutzungs- und Sondernutzungsplanung, https://www.local-energy.swiss/dam/jcr:359c9fc0-9829-4829-8d42-983648e32a31/Energievorschriften_Planung.pdf						X	X			
BZO der Gemeinde für genaue Definition von Ausnutzungsziffer, Baumassenziffer und zulässiger Anzahl Geschossen						X				
Energie-Contracting <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Informationen: www.fernwaerme-schweiz.ch Mustervertrag Swisscontracting: www.swisscontracting.ch 						X				
Energiestadt: Massnahmen 1.2.1 und 3.2.2 und zugehörige gute Beispiele						X				
Energieverbund Schlieren, kombiniertes Wärme- und Kältenetz: www.schlieren.ch						X				
GIS der Kantone für Hektarraster der Gemeinde (Kantone mit GIS: https://www.kkgeo.ch/geodaten/kantonale_geoportale)						X				
QM Fernwärme 2017: Planungshandbuch Fernwärme http://www.verenum.ch/Dokumente/PLH-FW_V1.2.pdf						X				
Energiestadt: Prozess- und Leistungskontrolle, https://www.local-energy.swiss/programme/energiestadt#/						X	X			
Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz: www.nnbs.ch/standard-snbs-hochbau							X			
Minergie: www.minergie.ch							X			
Eco-bau: www.eco-bau.ch							X			

Quellen / Links	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10
SIA-Effizienzpfad: SIA 2040:2017 www.sia.ch							X			
GEAK: www.geak.ch							X			
2000-Watt-Areale: https://www.2000watt.swiss/							X			
MuKE: https://www.endk.ch/de/dokumentation/gebäude_muken							X			X
Leitkonzept für die 2000-Watt-Gesellschaft, EnergieSchweiz, https://www.local-energy.swiss/programme/2000-watt-gesellschaft.html#/								X		
EcoRegion: Wirkungskontrolle Gesamtbilanz, www.ecospeed.ch								X		
Energie- und Klimakalkulator, https://www.local-energy.swiss/arbeitsbereich/2000-watt-gesellschaft-pro/werkzeuge-und-instrumente/energie-und-klima-kalkulator.html#/								X		
EnerCoach: https://enercoach.energiestadt.ch/								X		
Naturemade star: www.naturemade.ch										X
VSG: https://gazenergie.ch/de/										X
WSL Biomasse-Potenziale: https://www.wsl.ch/de/publikationen/biomassepotenziale-der-schweiz-fuer-die-energetische-nutzung-ergebnisse-des-schweizerischen-energiekompetenzzentrums-sccer-biosweet.html										X
BFE, econcept 2011: Zukunft leitungsgebundener Energieversorgungssysteme: https://www.econcept.ch/media/projects/downloads/2018/01/877_Schlussbericht_01.pdf										X

Impressum

Herausgeber: EnergieSchweiz für Gemeinden,
c/o Nova Energie GmbH, 8370 Sirnach

Erstdruck: Februar 2011; Revision September 2020

Auftragnehmer: PLANAR AG für Raumentwicklung, 8055 Zürich

Begleitgruppe Revision: Brandes Energie AG, econcept AG

Unterstützung: Kantone Aargau, Bern, Luzern, Schaffhausen, St.Gallen, Thurgau und Zürich, Amt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Energie BFE