



# Infoanlass Seewassernutzung Faulensee

Markus May / Christopher Schmid  
Regionale Energieberatung Thun Oberland-West

3. November 2021

# Team



**Markus May**

Dipl. Ingenieur HTL  
Chemie



**Marco Girardi**

Dipl. Ingenieur HTL  
Heizung-Lüftung-Klima



**Roland Joss**

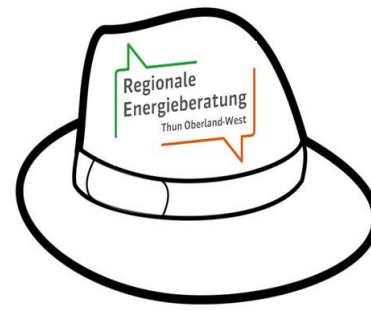
Dipl. Ingenieur FH  
Holzbau



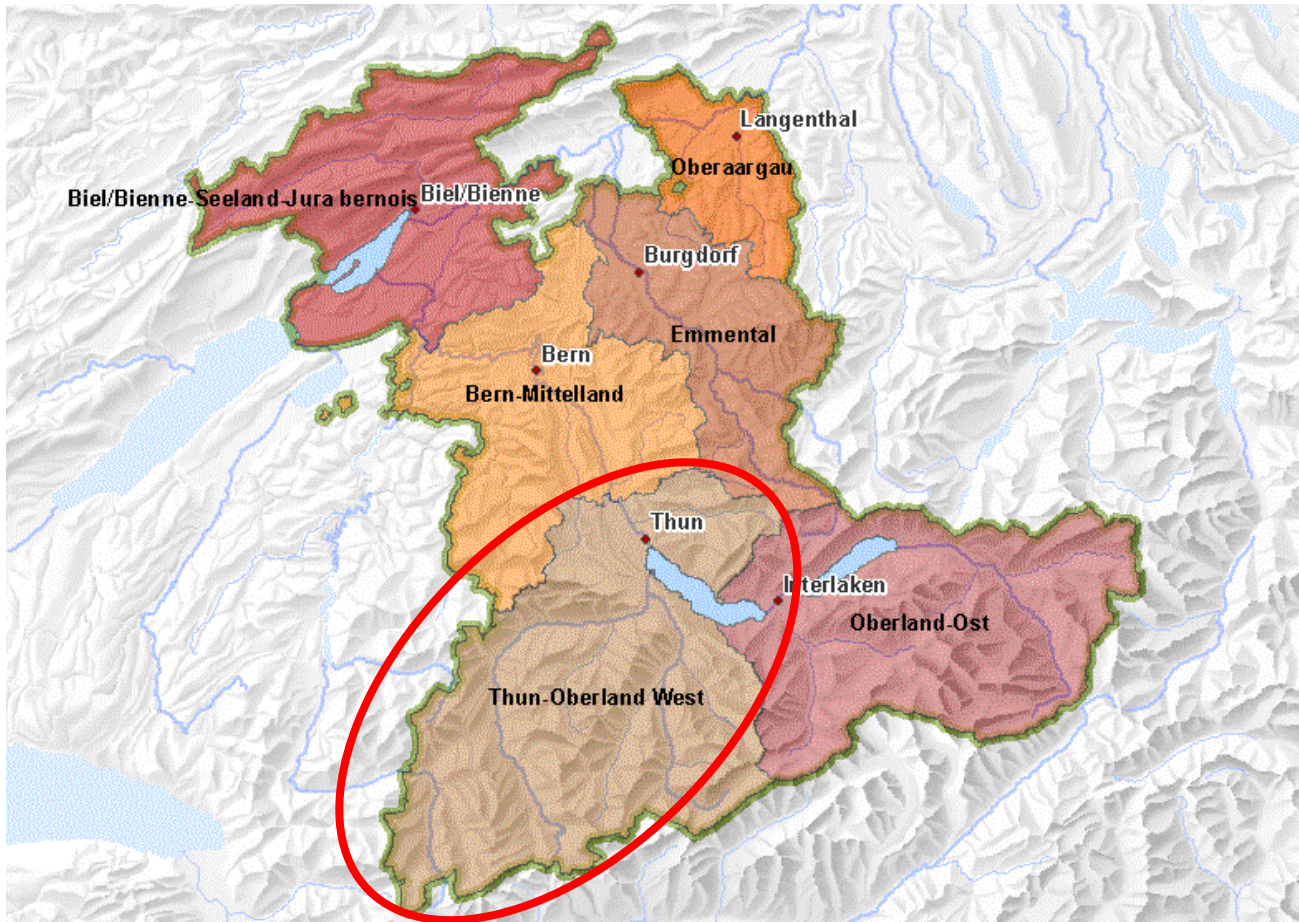
**Christopher Schmid**

Dipl. Bauingenieur HTL,  
Energieberater HF

von Burgistein bis Adelboden  
... von Gsteig bis ins Eriz



**Beratungsgebiet**



52  
Gemeinden

160'000  
Einwohner



**Auftragnehmer**

**Mandatsträger**

Energie Thun AG



**energie thun**

Lokaler Energieversorger  
für Strom, Erdgas/Biogas und Wasser

Seit über 30 Jahren Partner der Planungsverbände





## Besteller sind die kantonalen Planungsregionen

Entwicklungsraum Thun



Planungsregion Kandertal



Bergregion  
Obersimmental-  
Saanenland





# Finanzierung

## Finanzierung durch

- Regionale Planungsverbände  
(finanziert durch Gemeinden)
- Kanton Bern
- Gebühren



Kanton Bern  
Canton de Berne

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion

## Controlling und Weiterbildung

- Amt für Umwelt und Energie



Kanton Bern  
Canton de Berne

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion  
Amt für Umwelt und Energie





## Dienstleistung's Portfolio

Anlaufstelle für Energiefragen  
(Schwerpunkt Gebäudebereich).

### Private und Firmen

- Beratungen am Telefon
- Beratungen im Büro bis zu 1 h
- Beratungen vor Ort bis zu 2 h

gratis

gratis

EFH, Wohnungen	150.- CHF
MFH, STWEG	200.- CHF
Gewerbe/Industrie	200.- CHF



## Dienstleistung's Portfolio

Anlaufstelle für Energiefragen  
(Schwerpunkt Gebäudebereich).

### Gemeinden

- Prozessbegleitung bis zu 10 h
- öffentliche Gebäude vor Ort
- Referate / Schulungen

gratis

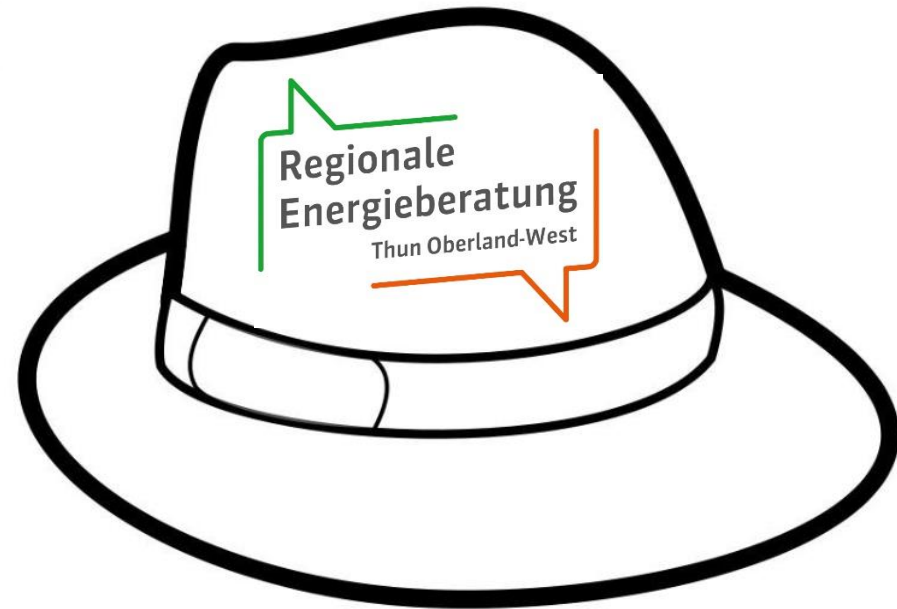
Pauschal

150.- CHF

gratis



# Wir Energieberater



# Vergleich Heizsysteme Erfahrungswerte aus Energieberatung

Markus May / Christopher Schmid  
Regionale Energieberatung Thun Oberland-West

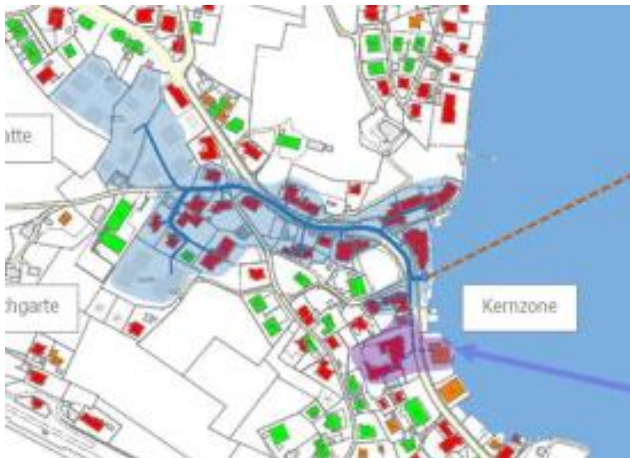
3. November 2021

## Anfrage durch Gemeinde Spiez

- Aufzeigen der Vollkosten für verschiedene Heizsysteme
- Beantwortung von Fragen in anschliessender Diskussion

## Kanton Bern

- Auftraggeber Machbarkeitsstudie (max. 50%, max. 30'000 CHF)
- Betreiber Fernwärme (nur „**warmes Netz**“), 40 CHF/MWh (Strang 3b => 19'000 CHF)



## Kanton Bern

- EFH Besitzer, Anschluss Wärmenetz resp. Installation einer Wärmepumpe  
bisher **Elektroheizung** 4'500 CHF)
- EFH Besitzer, Anschluss Wärmenetz resp. Installation einer Wärmepumpe  
bisher **Ölheizung** 6'000 CHF)

## Stiftung KliK

- Jährliche Zahlung an Betreiber Seewassernetz bis 2030 von 6'000 CHF (Anschlussdichte 475 MWh/a\* ha)  
-> z.B. Strang 3b => 48'000 CHF)

## Heizsysteme

### Einflussgrößen auf Jahreszahlen:

- Gebäudehülle (z.B. Energiekennzahl)
- Wärmeabgabe (Radiatoren / Bodenheizung)
- Platzverhältnisse + Lage im Gebäude

# Vollkostenvergleich

## Ölheizung



## Pelletsheizung



## Luft-Wasser WP



**Erdsonden und Grundwassernutzung im Perimeter nicht möglich**



# Vollkostenvergleich

Vergleich EFH  
Dämmstandard  
1970er Jahre  
Ölheizung



## Ölheizung

Ersatz Kessel, Brenner, HK Pumpe und Kamin (Kondensierend) bei bestehender Ölheizung

## Pellet

Neueinbau Pelletsheizung mit Silo, Fördersystem, Speicher, Demontage Öltank

## Wärmepumpe

Neueinbau Aussenluft Wärmepumpe Jaz 2.8, Speicher, Demontage Öltank

<b>Investitionen:</b> inkl. 10% unhervorgesehenes	20'000	50'000	45'000
<b>Fördergelder:</b> Kt. Bern, Ersatz Öl, Abzug GEAK + WPSM	0	-5'000	-4'500
<b>Total Investition:</b>	20'000	45'000	40'500
<b>Jährliche Kosten:</b> 3/4 der Invest., Verzinsung 2% auf 20 Jahre -> Annuität 6.12% 1/4 der Invest., Verzinsung 2% auf 40 Jahre -> Annuität 3.66%	1'100	2'450	2'200
<b>Wartung / Unterhalt:</b> Kaminfeger, KIGA, Service Abo, Tankrevision, Schäden			
<b>Energiebedarf:</b> Annahme Energiekennzahl 150 kWh/m²a Annahme EBF = 150 m²			
<b>Energiekosten:</b> Heizöl 10 Rp/kWh, Pellets 10 Rp/kWh, Strom 20 Rp/kWh			
<b>Total Jährliche Kosten:</b> in CHF			
<b>Vollkostenrechnung:</b> in Rp/kWh			
<b>CO<sub>2</sub> eq Ausstoss</b> in kg/a Quelle KBOB Ökobilanzdaten Baubereich			

# Vollkostenvergleich

Vergleich EFH  
Dämmstandard  
1970er Jahre  
Ölheizung



## Ölheizung

Ersatz Kessel, Brenner, HK Pumpe und Kamin (Kondensierend) bei bestehender Ölheizung

## Pellet

Neueinbau Pelletsheizung mit Silo, Fördersystem, Speicher, Demontage Öltank

## Wärmepumpe

Neueinbau Aussenluft Wärmepumpe Jaz 2.8, Speicher, Demontage Öltank

<b>Investitionen:</b> inkl. 10% unhervorgesehenes	20'000	50'000	45'000
<b>Fördergelder:</b> Kt. Bern, Ersatz Öl, Abzug GEAK + WPSM	0	-5'000	-4'500
<b>Total Investition:</b>	20'000	45'000	40'500
<b>Jährliche Kosten:</b> 3/4 der Invest., Verzinsung 2% auf 20 Jahre -> Annuität 6.12% 1/4 der Invest., Verzinsung 2% auf 40 Jahre -> Annuität 3.66%	1'100	2'450	2'200
<b>Wartung / Unterhalt:</b> Kaminfeger, KIGA, Service Abo, Tankrevision, Schäden	750	1'000	500
<b>Energiebedarf:</b> Annahme Energiekennzahl 150 kWh/m²a Annahme EBF = 150 m²	22500 kWh	22500 kWh	8000 kWh 14500 kWh
<b>Energiekosten:</b> Heizöl 10 Rp/kWh, Pellets 10 Rp/kWh, Strom 20 Rp/kWh			
<b>Total Jährliche Kosten:</b> in CHF			
<b>Vollkostenrechnung:</b> in Rp/kWh			
<b>CO<sub>2</sub> eq Ausstoss</b> in kg/a Quelle KBOB Ökobilanzdaten Baubereich			

# Vollkostenvergleich

Vergleich EFH  
Dämmstandard  
1970er Jahre  
Ölheizung



## Ölheizung

Ersatz Kessel, Brenner, HK Pumpe und Kamin (Kondensierend) bei bestehender Ölheizung

## Pellet

Neueinbau Pelletsheizung mit Silo, Fördersystem, Speicher, Demontage Öltank

## Wärmepumpe

Neueinbau Aussenluft Wärmepumpe Jaz 2.8, Speicher, Demontage Öltank

<b>Investitionen:</b> inkl. 10% unhervorgesehenes	20'000	50'000	45'000
<b>Fördergelder:</b> Kt. Bern, Ersatz Öl, Abzug GEAK + WPSM	0	-5'000	-4'500
<b>Total Investition:</b>	20'000	45'000	40'500
<b>Jährliche Kosten:</b> 3/4 der Invest., Verzinsung 2% auf 20 Jahre -> Annuität 6.12% 1/4 der Invest., Verzinsung 2% auf 40 Jahre -> Annuität 3.66%	1'100	2'450	2'200
<b>Wartung / Unterhalt:</b> Kaminfeger, KIGA, Service Abo, Tankrevision, Schäden	750	1'000	500
<b>Energiebedarf:</b> Annahme Energiekennzahl 150 kWh/m²a Annahme EBF = 150 m²	22500 kWh	22500 kWh	8000 kWh 14500 kWh
<b>Energiekosten:</b> Heizöl 10 Rp/kWh, Pellets 10 Rp/kWh, Strom 20 Rp/kWh	2'250	2'250	1'600
<b>Total Jährliche Kosten:</b> in CHF	4'100	5'700	4'300
<b>Vollkostenrechnung:</b> in Rp/kWh	0.18	0.25	0.19
<b>CO<sub>2</sub> eq Ausstoss</b> in kg/a Quelle KBOB Ökobilanzdaten Baubereich	6770 kg/a	830 kg/a	1420 kg/a

## Vollkosten Seewassernutzung

- Warmwassernetzte 24 bis 62 Rp/kWh
- Kaltwassernetzte 19 bis 32.5 Rp/kWh
- Davon nutzerseitige Kosten 13.5 bis 18 Rp/kWh
- Ersatz Ölheizung 18 Rp/kWh
- Neue Pelletheizung 25 Rp/kWh
- Neue Aussenluft WP 19 Rp/kWh

Nutzerseitige Kosten = ca. Kosten Aussenluft WP

Differenz je nach Variante ca. 1 – 5.5 Rp/kWh

## Vollkosten Seewassernutzung

- Warmwassernetzte 24 bis 62 Rp/kWh
- Kaltwassernetzte 22 bis 35.5 Rp/kWh  
(Abschätzung Energieberatung)
- Ersatz Ölheizung 18 Rp/kWh
- Neue Pelletheizung 25 Rp/kWh
- Neue Aussenluft WP 19 Rp/kWh

## Nach bisher gehörtem:

- Seewassernutzung Warmwassernetz kaum wirtschaftlich

## Nach bisher gehörtem:

- Seewassernutzung Warmwassernetz kaum wirtschaftlich
- Seewassernutzung Kaltwassernetz weiter prüfenswert (Strang 3 und evt. 4)

## Nach bisher gehörtem:

- Seewassernutzung Warmwassernetz kaum wirtschaftlich
- Seewassernutzung Kaltwassernetz weiter prüfenswert (Strang 3 und evt. 4)
- Ökologisch gesehen ist eine Seewassernutzung sehr begrüßenswert.



## Nach bisher gehörtem:

- Seewassernutzung Warmwassernetz kaum wirtschaftlich
- Seewassernutzung Kaltwassernetz weiter prüfenswert (Strang 3 und evt. 4)
- Ökologisch gesehen ist eine Seewassernutzung sehr begrüßenswert.
- Kaltwassernetz könnte evt. auch durch die öffentliche Hand betrieben werden?

## Anmerkung seitens Energieberatung:

- Die Energiewende kostet uns alle etwas
- Energiepreisentwicklung mittel- langfristig unb.
- Wieviel es künftige Generationen kostet, wenn wir nichts tun, wissen wir nicht

# Danke!



033 225 22 90    [info@regionale-energieberatung.ch](mailto:info@regionale-energieberatung.ch)