

# Az alacsony öko- lábnyomú, korszerű cserépkályha

Nagy Zoltán, okleveles mérnök, kályha  
tervező, építő

2014 június 25. Emoton öko-vályogépítészet találkozó és workshop



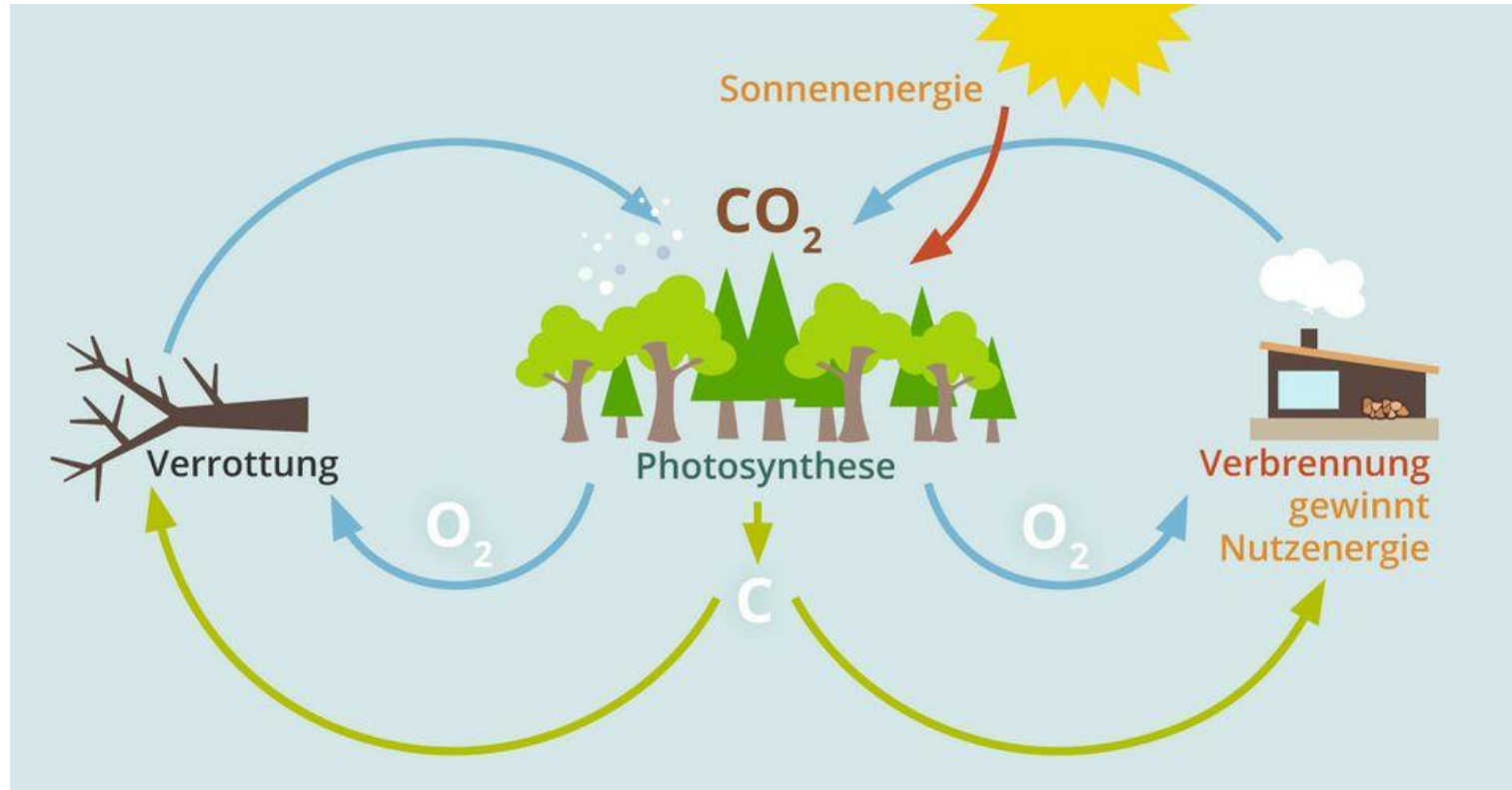
# Bemutakozás

Külföldi, első sorban osztrák inaskodásom idején megismertem a hosszú élettartamú, magas hatásfokú, környezetbarát és korszerű cserépkályhák tervezésének és építésének mikéntjét.

# A cserépkályha alacsony öko-lábnyomú

- megújuló energiaforrást használ
- természetes építőanyagokból épül
- magas a hatásfoka
- elenyésző a károsanyag kibocsátása
- élettartama hosszú (minimum 50 év)

# A tűzifa megújuló energiaforrás



# Természetes építőanyagokból épül

- 90%-ban agyag
  - égetetlen
    - homok soványítású agyaghabarcs
    - tűzálló samotthabarcs
  - égetett
    - samott téglák és lapok
    - kisméretű tömör téglá
    - kerámia kályhacsempe
    - tűzálló kerámia szálanyagok (bio)

# Természetes építőanyagokból épül

- egyéb
  - cement kötésű hő / tűzálló ragasztók és betonok
  - mész alapú hőálló glett és festékek
  - vasalatok (pl. ajtó)
- jellemzően nem használunk műanyagokat, egyéb szintetikus és illékony anyagokat

# A cserépkályha magas a hatásfokú és elenyésző a károsanyag kibocsátása

- Egy öko-cimkés cserépkályha hatásfoka minimum 80%
- Károsanyag kibocsátás mg/MJ (határérték)
  - CO: 380 (1100)
  - NO<sub>x</sub>: 82 (150)
  - C<sub>org</sub>: 30 (80)
  - Szállópor: 28 (60)

# A cserépkályha magas a hatásfokú és elenyésző a károsanyag kibocsátása

Feltételei (ezek együttesen szükségesek):

- öko-címkés biotűztér
- komplex méretezés
  - teljesítmény
  - tűztér
  - hő és áramlástechnikai
  - hőtároló tömeg
- pontos és szakszerű építés
- szakszerű használat (kályhás és tulajdonos együttes felelőssége)



# öko-címkés biotűztér

- fagázok és égéslevegő tökéletes keveredése
- magas hőmérséklet: átlag 850 °C, láng: >1100 °C

Eredmény: a tűztér hatásfoka > 99%

Hogyan:

- meghatározott geometria, méretezés
- hőszigetelő fedés



# Méretezés (EN 15544 és EN 13384-1)

Kachelofen Calculation Basic 1.0 : Tile stove - cikk

Nr.	l[m]	h[m]	Dir.	A[m <sup>2</sup> ]	b[cm]	h[cm]	T[°C]	VA[m <sup>3</sup> /s]	v[m/s]	ph[Pa]	xf	pr[Pa]	pd[Pa]	ç	pu[Pa]
flue 6	0,34	0,00	90	0,0546	21,0	26,0	312	0,066	1,21	0,00	0,0413	0,03	0,43	1,32	0,56
flue 7	0,63	0,63	90	0,0504	21,0	24,0	278	0,062	1,23	4,00	0,0419	0,06	0,47	1,20	0,57
flue 8	0,37	0,00	90	0,0480	24,0	20,0	247	0,059	1,22	0,00	0,0423	0,04	0,49	1,20	0,59
flue 9	0,63	-0,63	90	0,0460	20,0	23,0	219	0,055	1,20	-3,53	0,0426	0,06	0,51	1,20	0,61
flue 10	0,30	0,00	90	0,0440	20,0	22,0	196	0,053	1,20	0,00	0,0429	0,03	0,53	1,20	0,63
flue 11	0,83	0,83	90	0,0400	20,0	20,0	171	0,050	1,25	4,04	0,0436	0,11	0,61	1,20	0,73
flue 12	0,35	0,00	90	0,0256	16,0	16,0	148	0,047	1,85	0,00	0,0474	0,15	1,40	1,32	1,86
conn.13	0,30			0,0201	16,0		139	0,047	2,32	0,07	0,0326	0,14	2,24	1,20	2,69
Addition															7,84
al air										5,19					8,65
Chimney															
c.c.	7,0			0,0254	18,0		119	0,044	1,74	28,40		2,07		1,20	1,83
chim.										32,72		3,03			28,96

Additional air  
al air  
Chimney  
Combustion chamber  
Additional air  
Flue lengths  
Results  
List of materials  
Print

Minimum length of flue = 3,81 m  
Current length of flue = 5,64 m  
Efficiency = 88,2%

Pressure difference = 0,72 Pa  
Temperature at mouth = 117 °C  
Inner wall temperature = 93 °C

NOTE: To edit a flue, click on it in the list

With air gap  dense Fireclay

Connector / Combustion chamber  
 Flue  Divided flue  
 Connector  
Add after flue 13

Connector / Chimney

Delete all flues starting after flue number: 13  
Delete all

Fit flue to segment of a circle  
Create list of materials

Optimise Help

Scale up  
Scale down

Version: 1.802  
Basic: 03.2014  
Prof.: 03.2014  
Imprint

Az Osztrák Cserépkályha Szövetség méretező programja által biztosítható:

- magas hatásfok
- alacsony károsanyag kibocsátás
- kiszámítható és biztos működés
- hosszú élettartam

Figyelembe veszi, illetve tervezhető vele:

- kályha
- kémény
- légbevezetés
- földrajzi elhelyezkedés

# A cserépkályha korszerű

- minimális időráfordítás
- komfortos hőérzet
- hosszú élettartam
- működése biztos, és előre kiszámítható
- illeszthető a korszerű, légtömör házakba
- egy passzív, vagy ahhoz közeli AE házat gyakorlatilag önmagában, komfortosan kifűt
- környezetbarát, magas hatásfokú
- szokszínű megjelenés

# Minimális időráfordítás

- Napi 5 perc időráfordítással üzemeltethető
- PH-ban 2 naponta 5 perc

Egy cserépkályhába 5 perc berakni a tüzelőt, majd 1-1,5 órával később el kell zárni az égési levegőt. Más tennivaló nincs vele

Két begyújtás közt egyenletesen fűt

# Komfortos hőérzet

- sugárzó felületfűtés
  - egyenletes hőmérséklet a helyiségben
  - nincs légmozgás
  - nincs porégés
- egyenletesen fűt
  - nagy hőtároló tömeg (nehéz építés esetén 2000-3000 kg)
  - nincs a termosztát hiszteréziséből adódó kis frekvenciás hőingadozás

# Hosszú élettartam

Egy jól megtervezett és megépített cserépkályha élettartama minimum 50 év.

Feltételei:

- komplex méretezés
- pontos és szakszerű építés
- szakszerű használat (kályhás és tulajdonos együttes felelőssége)

# Működése biztos, és előre kiszámítható

A minden körülményt figyelembe vevő szabványos méretezéssel biztosítható a kályha kiszámítható működése, minden fűtési évszakban.

A kályha teljesítménye illeszthető az igényekhez.

Feltételei: komplex méretezés, pontos és szakszerű építés

## **Remekül illeszthető a korszerű, légtömör házakba**

Az utóbbi 20 évben épült vagy felújított minden ház légtömör. Egyre több új ház hővisszanyerős szellőztetéssel ellátott.

Az ilyen házakban épített cserépkályhával szemben speciális műszaki követelmények.



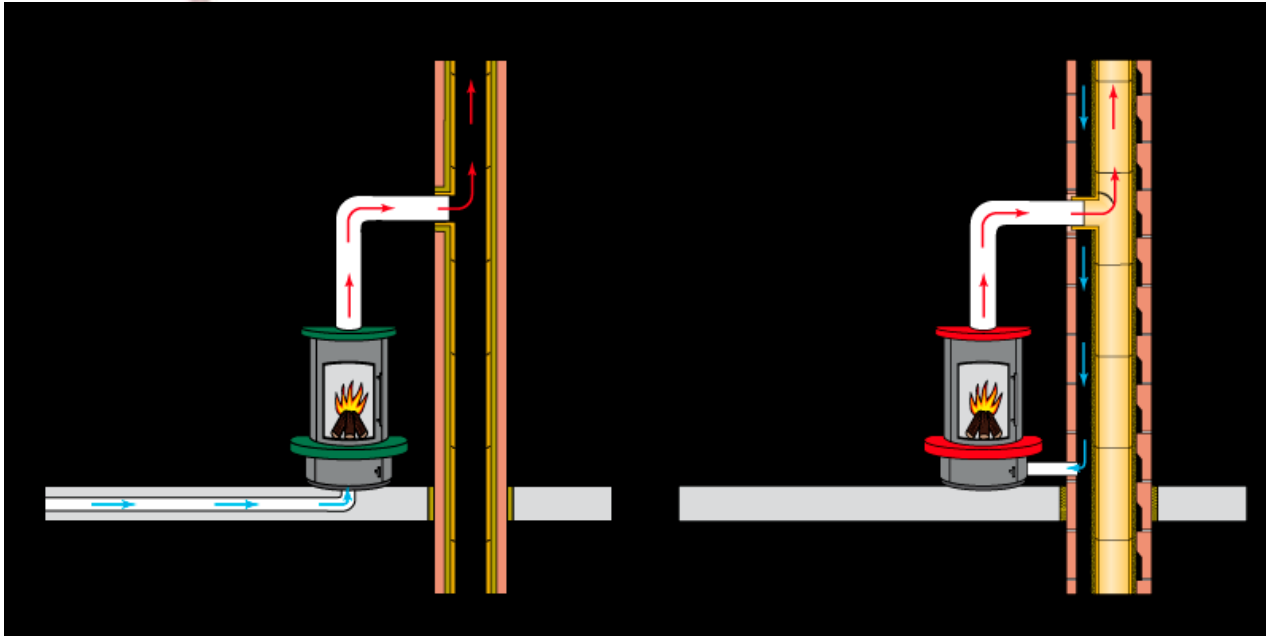
# Remekül illeszthető a korszerű, légtömör házakba

## Követelmények:

- mivel egy tömör házból megfelelő mennyiségű égéslevegő nem vételezhető (cserépkályha esetén  $100-200 \text{ m}^3 / \text{óra}$ ), lakótértől független, külső levegő ellátás, és zárt égéstér szükséges
- a szakszerűen épített cserépkályha a teljes élettartama alatt tömör marad a többrétegű falazatnak és a megfelelő helyeken alkalmazott dillatációs hézagoknak köszönhetően.

# Remekül illeszthető a korszerű, légtömör házakba

külső égéslevegő bevezetéses cserpkályha nem építhető hő és áramlástechnikai méretezés nélkül



# Cserépkályha PH-ban, AE házban

- cserépkályha maximális teljesítménye 0,8 kW - 6 kW közt méretezhető. (gyakorlatban max 4 kW érdemes)
- az üzemi teljesítmény tartomány a max. teljesítmény 25-100%-a.
- 2 kW max teljesítményig 24 órás névleges fűtési idővel. A fűtési időny nagy részében begyújtás kétnaponta egyszer szükséges

# Sokszínű megjelenés

- hagyományos
- modern
- a cserépkályha nem csak cserépkályha lehet, hanem vakolt, glettelt, festett, effekt festés, agyagvakolatos
- térelválasztóként is funkcionálhat
- kiegészítő funkciók

Illusztrációk: ofenart.at, lehmundfeuer.de és kalyha.hu

Az illusztrációkban látható kályhák megrendelhetőek: [kalyha.hu](http://kalyha.hu)



















































# Összefoglalás

A következők számtalan helyen visszaköszönnek:

- öko-címkés tűztér
- komplex méretezés
- pontos és szakszerű építés

A korszerű cserépkályha tervezése és építése tehát magas fokú és komplex szakértelmet, mérnöki gondolkodást, precizitást igényel. A cserépkályhás szakma is, mint minden szakma, folyamatosan fejlődik