

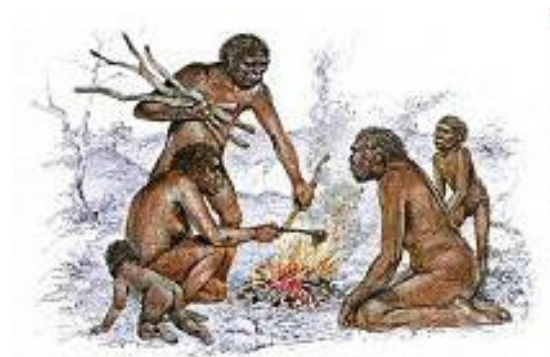
## Wie war es früher?

Die Errungenschaften der Menschheit - und was wir noch heute daraus lernen können!



## Ca. 700 000 v. Chr..

- Die **Nutzung des Feuers**, trug wesentlich zu Entwicklung der Menschheit bei. Die Zubereitung und das Verwendung aller Nährstoffe in der Nahrung, sowie die Überbrückung von kalten Jahreszeiten, half dem Menschen bei seiner **Weiterentwicklung**.



## Ca. 12 000 v. Chr.

- Die ersten **Brunnen** wurden gebaut und zeugen von der neuen Sesshaftigkeit der Menschheit. Man versucht seinen Ort so nützlich und optimal wie möglich einzurichten.
- Haus, Wasser, Nahrung, Schutz



## Ca. 3000 v. Chr.

- Die **Ägypter** als eines der ältesten Kulturvölker zeigten Ihre hohe Kulturstufe auch in der Kleidung, kunstvollen Frisuren und in Körperpflege und Kosmetik. Es gab die ersten **Badestuben**



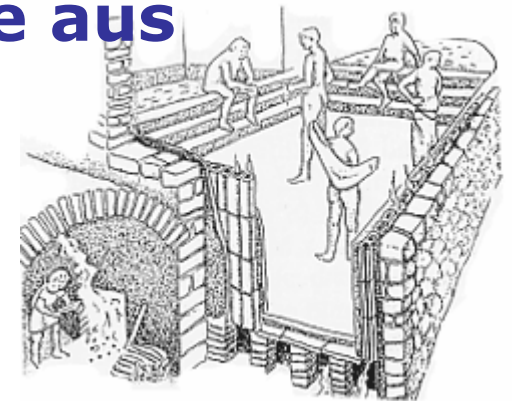
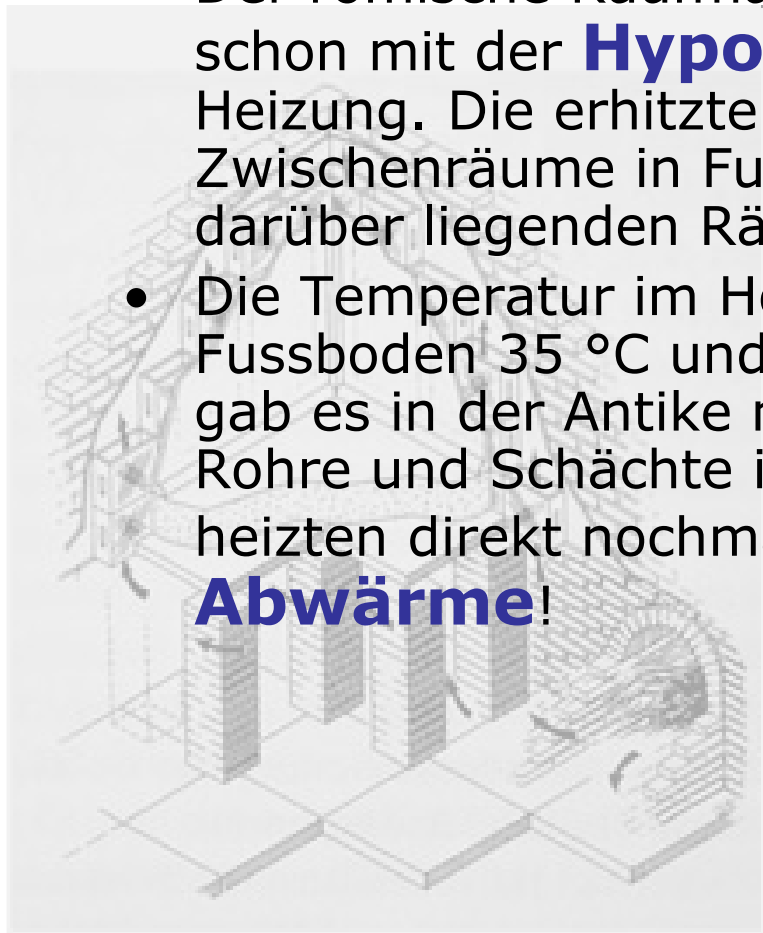
## Ca. 2650 v. Chr..

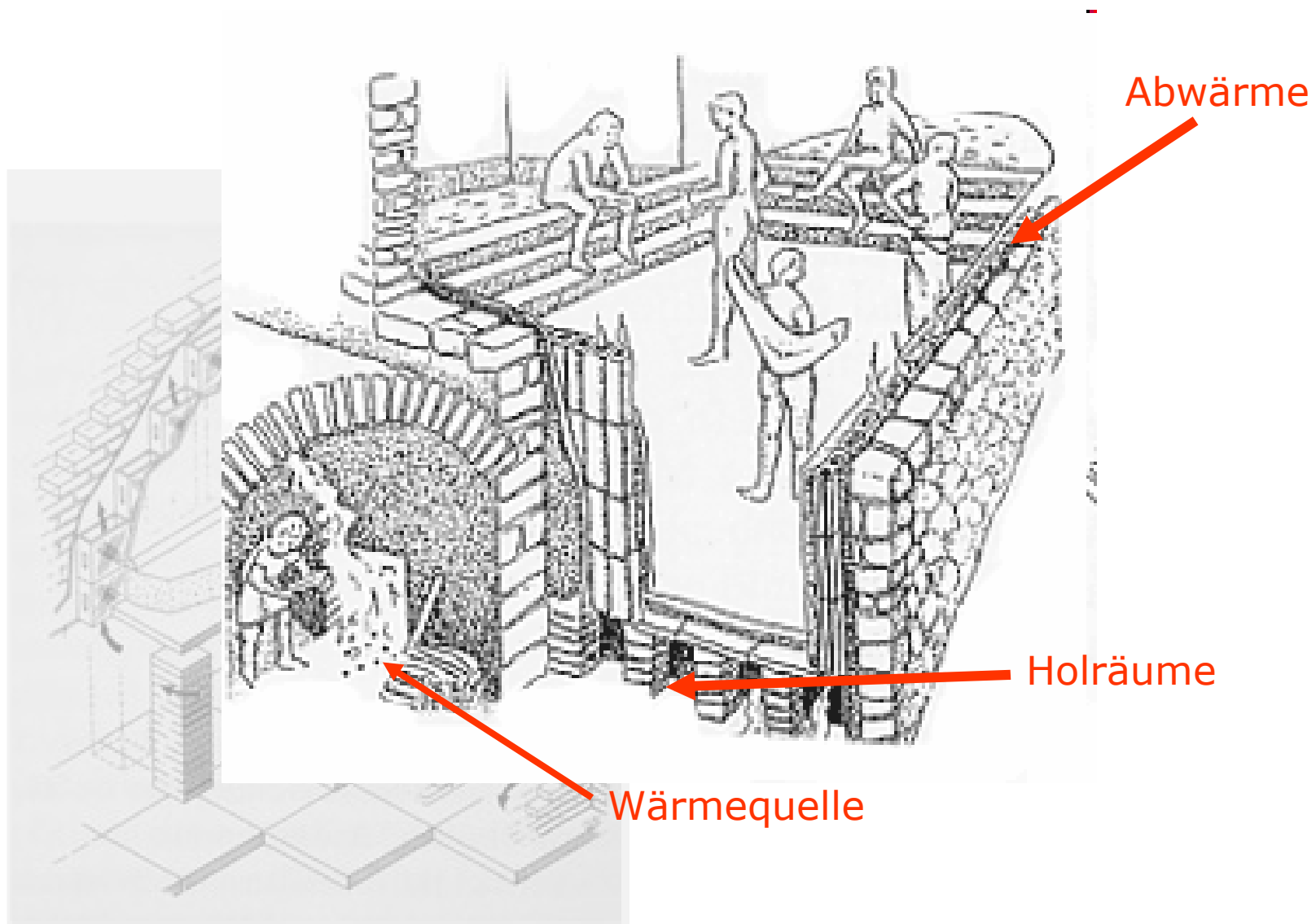
- Das nachweislich erste **Belüftungssystem** ist in die Cheops Pyramide eingebaut worden.



## 80 v. Chr.

- Der römische Kaufmann Gaius Sergius Orata entwickelte schon mit der **Hypokaustenheizung** eine optimale Heizung. Die erhitzte Luft einer Heizkammer wurde über Zwischenräume in Fussböden und Wände geleitet und die darüber liegenden Räume erwärmt.
- Die Temperatur im Hohlraum betrug 50 bis 70 °C, auf dem Fussboden 35 °C und im Raum 21 °C. Einen Schornstein gab es in der Antike noch nicht. Die Abgase strömten über Rohre und Schächte in den Wänden nach aussen und heizten direkt nochmals – **Wärmeenergie aus Abwärme!**





## 8. Jh. Vom offenen Feuer zum Herd

- Die offene Feuerstelle wurde im 8. Jahrhundert zunehmend vom **gemauerten Herd** verdrängt, der in der Mitte des Raumes in den Boden eingelassen wurde. Neben der höheren Brandsicherheit war auch die bessere Heizleistung von Vorteil: Wurde beim offenen Feuer nur max. 1/3 der Wärme genutzt, waren es beim Herd bereits etwa die Hälfte!



Abb. 4: Herd in Raum SR 27a im Erdgeschoss der Wohneinheit 2  
(Foto: E. Rathmayr)

Quelle: Forum Archaeologiae - Zeitschrift für klassische  
Archäologie 44 / IX / 2007



## Mittelalterliche Bauweise

- Was ursprünglich zum Schutz gegen Feinde gedacht war, ergab einen optimalen wärmetechnischen Nebeneffekt: Die **dicken Burgmauern**, und die **kleinen Fenster** ergaben sehr gute Dämmwerte. Im Sommer war es in den Räumlichkeiten kühl, im Winter konnte die Wärme der zentral gelegenen Feuerstellen besser gehalten werden. Eine „persönliche Dämmung“ durch Felle und Leder war trotzdem unumgänglich!



## Palas – der Lebensraum

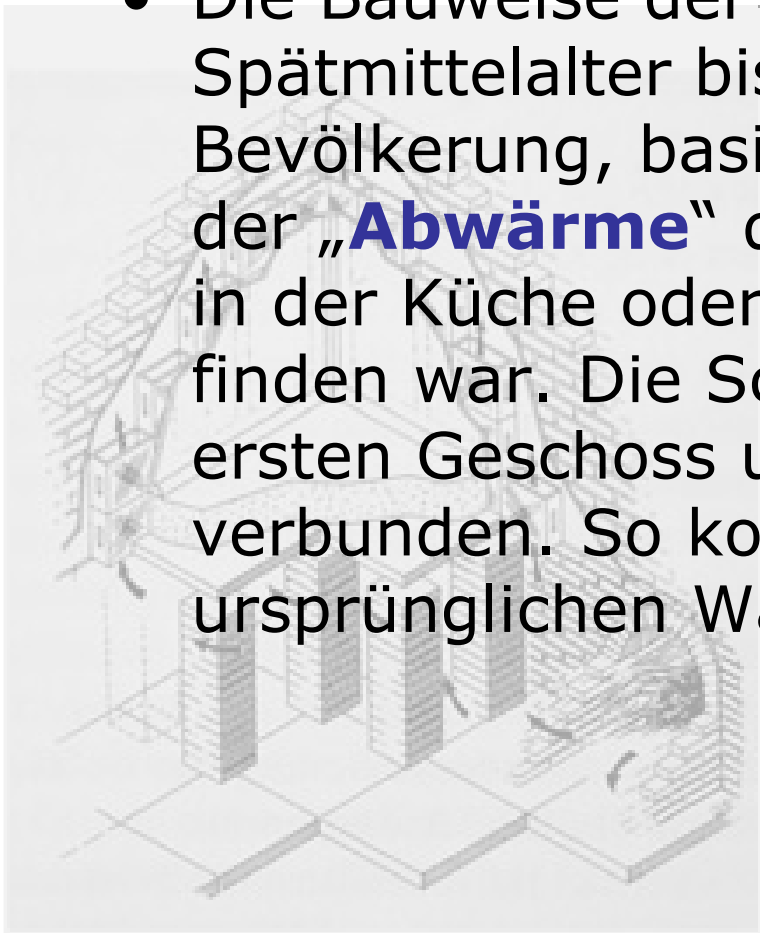


Die meist über 1m dicke Steinmauer schützte und wies eine gute Dämmung auf. Der Palas – diente vor allem im Sommer als Aufenthaltsraum!

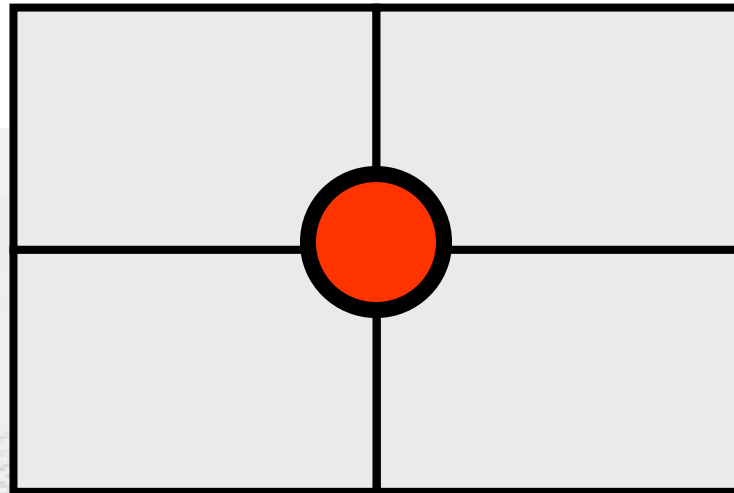


# Lebensweise der „normalen“ Bevölkerung

- Die Bauweise der Wärmetechnik im Spätmittelalter bis hin ins 18.Jh bei der gemeinen Bevölkerung, basiert wiederum auf die Nutzung der „**Abwärme**“ des zentralen Ofens, welcher oft in der Küche oder im Hauptaufenthaltsraum zu finden war. Die Schlafräume befanden sich oft im ersten Geschoss und waren direkt mit dem Kamin verbunden. So konnte jedes Zimmer von der ursprünglichen Wärme profitieren.



## Schema



Die Wärme strahlt vom Kamin in die angrenzenden Zimmer. Die Energieeffizienz wurde jedoch auf Grund Wärmeübertragung nicht erreicht.

Optimiert wurde diese Idee durch die Installation eines **Kachelofensystems**, welche durch die Integration von keramischen Bauteilen und der verbesserten Konstruktion der Ofenkuppel eine bessere Wärmeübertragung ermöglichte.



München, Bayerische Staatsbibliothek,  
Lat. 3900, fol. Ivv

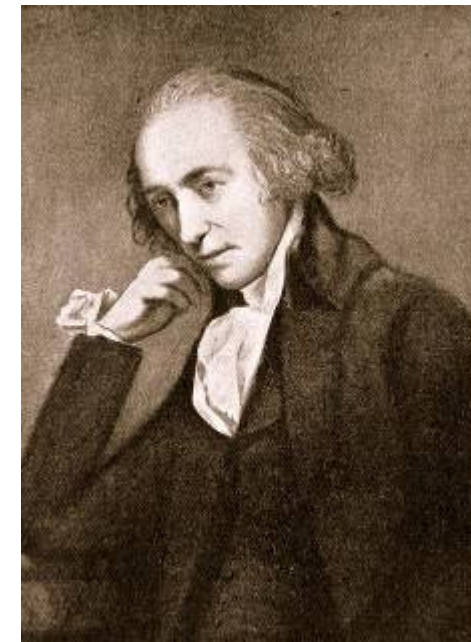
## Wärmeeffizienz – Ressourcen sparen?

- Bereits im 18. Jh. wurde die Rentabilität und die Effizienz der Wärmequellen versucht zu optimieren:
- Friedrich der Grosse von Preussen veranstaltete 1763 ein amtliches Preisausschreiben zu **"einem Stubenofen, so am wenigsten Holz verzehret"**.



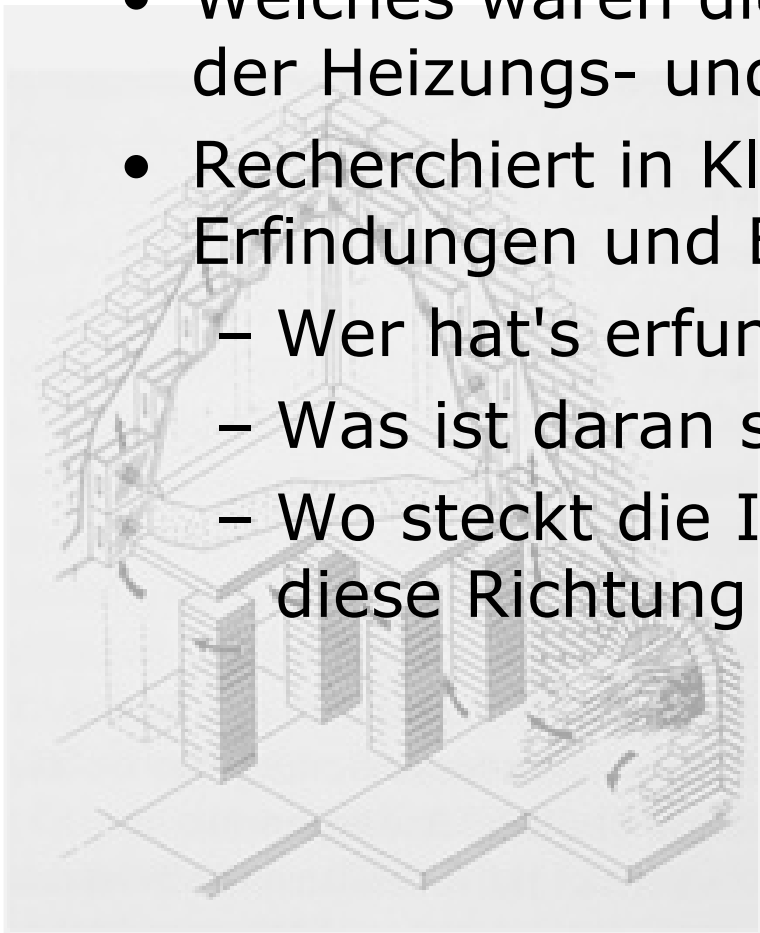
# Dampfmaschine = Dampfheizung

- Mit der Erfindung der Dampfheizung durch **James Watt** 1747 revolutionierte er die Industrie. Fünf Jahre später beheizte der Pionier der Dampftechnik seine Fabrik- und Wohnräume in Birmingham mit Dampf. Die **Dampfheizung** hielt kurz darauf Einzug in die Wohnhäuser wohlhabender Bürger.



## Wie weiter?

- Welches waren die weiteren Errungenschaften der Heizungs- und Wärmetechnik?
- Recherchiert in Kleingruppen die folgenden Erfindungen und Errungenschaften
  - Wer hat's erfunden?
  - Was ist daran speziell?
  - Wo steckt die Innovation und wieso hat man in diese Richtung geforscht?



## Themen

- **Warmwasser-Zentralheizung**
- **Wärmepumpe**
- **Gasheizung**
- **Klimaanlage**
- **Ventilator**
- **...**

