




Spezialheft Geschichte der Dämmung


Die Geschichte der Sanitär-, Heizungs-, Klima- und Solartechnik Vom Lagerfeuer zu modernsten Haustechnik-Innovationen

<p>am Anfang</p> 	<p>Nahrungszubereitung Lagerfeuer genutzt. Erst mit Beginn der Industrialisierung und mit der Nutzung von Holzkohle, Kohle und später mit Erdgas und Heizöl als Brennstoff wurde der Einsatzbereich immer mehr verbreitet. Bei der Menschheitsentwicklung könnte die Nutzung des Feuers eine bedeutende Rolle gespielt haben. Der Aufbau der Zellbaustoffe in den Genen kann für die Zellweiterentwicklung verantwortlich sein, denn der Zellaufbau wird unter anderem von der Ernährungsweise beeinflusst. Viele Wissenschaftler vermuten, dass die Nutzung von Feuer und den damit zusammenhängenden Zubereitungsprozess der Nahrung den Zugang zu Nährstoffen erheblich erweitert hat. Die Wertschätzung der Solarenergie reicht sehr weit zurück: In nahezu allen Kulturen, von den Ägyptern bis in die Neuzeit, wird ein mehr oder weniger ausgeprägter Sonnenkult gepflegt. Erste Ansätze passiver Nutzung wurden in der Architektur der alten Ägypter, in Mesopotamien und den frühen südamerikanischen Hochkulturen entdeckt. Die aktive Nutzung der Sonnenenergie ist jedoch eine Errungenschaft der Neuzeit.</p>	<p>Feuer</p>
<p>vor 790.000 Jahren</p>	<p>Schon in der Steinzeit wurde das Feuer kontrolliert genutzt. Das offene Lagerfeuer wurde über Jahrtausende als künstliche Heizung genutzt. In der Antike galt das Feuer als eines der Elemente der klassischen Vier-Elemente-Lehre</p>	<p>Feuer</p>
<p>350.000 vor Chr.</p>	<p>Der Gebrauch des Feuers ist bekannt Brunnen sind die älteste Wasserbauleistung des Menschen. Sie traten fast zeitgleich mit der Entwicklung der Sesshaftigkeit auf.</p>	<p>Sanitär</p>
<p>ca. 40.000 v. Chr.</p>	<p>Heute bekannte und wasserwirtschaftlich bedeutende Vorräte an fossilem Wasser wird in den Sedimentationsbecken des Sahararaumes eingelagert. Dieses wird heutzutage zunehmend zur Wasserversorgung der dichter besiedelten nordafrikanischen Küstenregionen oder zur landwirtschaftlichen Bewässerung genutzt.</p>	<p>Sanitär</p>
<p>8.000 v. Chr.</p>	<p>Aus dem Mittelmeerraum sind Brunnen aus der Zeit um 8000 v. Chr. bekannt. So stammt z. B. der heute unter dem Meeresspiegel gelegene Brunnen von Atlit Yam (Israel) aus dem 6. Jahrtausend v. Chr. oder die ein wenig später in Mylouthkia auf Zypern angelegten Brunnen.</p>	<p>Sanitär</p>
<p>ca. 5600 und 4900 v. Chr.</p>	<p>Die ersten Brunnen in Mitteleuropa wurden ca. 5600 und 4900 v. Chr. gebaut. Dadurch wurden die Siedlungen unabhängig von den oberirdischen Wasserstellen. Archäologen haben in Sachsen-Anhalt einen rund 7.500 Jahre alten hölzernen Kastenbrunnen aus der Jungsteinzeit freigelegt. Archäologen des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland haben bei Merzenich-Morschenich (Kreis Düren) den bislang tiefsten aus der Jungsteinzeit stammenden Trinkwasserbrunnen Europas entdeckt. Hierbei handelt es sich um eine 7.100 Jahre alte Eichenkonstruktion.</p>	<p>Sanitär</p>
<p> 4.000 v. Chr.</p>	<p>Die ersten Wasserrohre (Tonröhren) wurden in der Stadt Habuba Kabira in Syrien zum Transport von Frischwasser eingesetzt.</p>	<p>Sanitär</p>
<p>ca. 3.000 vor Chr.</p>	<p>Die Ägypter sind eines der ältesten Kulturvölker. Ihre hohe Kulturstufe zeigte sich auch in der Kleidung, kunstvollen Frisuren und in Körperpflege und Kosmetik. Es gab die ersten Badestuben. Die Ägypter und Mesopotamier benutzten Natureis zur Konservierung von Lebensmitteln. Das Eis wurde während des Sommers in Schneekellern gelagert. Wasserräder wurden in Mesopotamien zum Schöpfen von Wasser eingesetzt. An der Westküste Schleswig-Holsteins wurden die ersten Warften mit eigener Wasserversorgung gebaut.</p>	<p>Sanitär Klima Energie Sanitär</p>
<p>2.800 vor Chr.</p>	<p>Die ersten Abortanlagen sollen schon in Mesopotamien bestanden haben. Sie sind auch in kretisch-mykenischen Palästen vorhanden gewesen und hatten einen unmittelbaren Anschluss ans Meer, in das die Fäkalien fortspülten. Auf Kreta waren die sanitären Einrichtungen und die Kanalisation auch 2000 vor Chr. sehr hoch entwickelt. Der große Palast von Minos in Knossos enthielt ein gut durchdachtes Kanalisationssystem. Das Regenwasser wurde vom Dach aus durch eingemauerte Rohre bis in unterirdische Abflusskanäle geleitet, ebenfalls das Abwasser aus Badezimmern.</p>	<p>Sanitär</p>
<p>ca. 2.650 vor Chr.</p>	<p>Das nachweislich erste Belüftungssystem ist in die Cheops Pyramide eingebaut worden. (Und heute spricht man über 4600 Jahre danach noch von "Innovation")</p>	<p>Klima</p>


	Die Grundfläche der Pyramide wurden mit einer Setzwaage und einen Wassergraben waagrecht ausgerichtet. Die Vorgänger der Wasserwaage.	Bautechnik
2.500 v. Chr.	In einer Tempelanlage bei Abusir in Ägypten wurde die älteste bekannte Metallrohrleitung aus rundgebogenen und in einem Gipsbett verlegten Kupferblechen gefunden. Diese Leitung war 400 m lang.	Sanitär
ca. 2.000 v. Chr.	Klimatisierung war bereits in alten Kulturen wie der der Babylonier ein Thema. Die Oberschicht wies dafür ihre Sklaven an, am Abend Wasser im Haus zu verteilen, dessen Verdunstung die Räume kühlte . Auch im alten Indien machte man sich die Verdunstung zunutze: Matten aus Gras hingen vor den Fenstern, waren feucht und wurden mithilfe eines Wasserlaufes feucht gehalten; dieser Wasserlauf lag oberhalb der Fenster und Matten und besaß Löcher, durch die Wasser auf die Matten tropfte. Und wer Vorbilder für technische Erfindungen gern in der Natur sucht, kann Jahrtausende zurückgehen und die Bauten afrikanischer und australischer Termiten oder Wespen- und Hornissennester anführen. Außerdem kannte man die Qanat-Kühlung . Der einfache Brunnen wurde um 2000 vor Chr. in Form einer unterirdischen Wasserleitung erweitert, weil nur so die Verdunstung vermindert werden konnte. Der sogenannte Qanate (Khanat, Chattara, Kanat, Karez, Kenayat, Felladj, Foggara) sind horizontale Brunnen) bestand aus Qanatstollen und in einer Linie liegenden Lüftungsschächten, die zwischen Wasserquelle und Verbrauchsort angelegt wurden. Auf Kreta waren die sanitären Einrichtungen und die Kanalisation sehr hoch entwickelt. Der große Palast von Minos in Knossos enthielt ein gut durchdachtes Kanalisationssystem. Das Regenwasser wurde vom Dach aus durch eingemauerte Rohre bis in unterirdische Abflusskanäle geleitet, ebenfalls das Abwasser aus Badezimmern. Im griechisch-hellenistischem Raum wird zum ersten Mal das Hypokausten-Heizungssystem eingesetzt. Einfache Wasserräder (Stoßrad) werden zum Antrieb von Getreidemühlen eingesetzt. Dabei wurden die Mahlsteine ohne weitere Übertragungselemente direkt an der Welle des Wasserrades angebracht.	Klima Sanitär Heizung Energie
1.875 v. Chr.	Von den Babyloniern stammt das Wort „naptu“ (von nabatu = leuchten) für Erdöl , welches in der Bezeichnung „Naphtha“ gegenwärtig noch Bestand hat. Dieser Ausdruck deutet darauf hin, dass schon früh das Erdöl zu Beleuchtungszwecken diente. Die Babylonier waren es auch, die wichtige Straßen und Zufahrten zu Kultstätten mit einer dünnen Asphaltenschicht abdeckten. Die Verwendung von Bitumen („Erdpech“) war im babylonischen Reich so allgegenwärtig, dass Hammurabi dem Stoff einige Kapitel in seinem Gesetzeswerk 1875 v. Chr. einräumte - die erste nachweisbare staatliche Regulierung von Erdöl.	Heizung
1.000 v. Chr.	Archäologische Funde weisen Schöpfwerke (Becherwerke) sowohl in Ägypten als auch in China nach. Es handelte sich um ein Rad mit aufgesetzten Tontöpfen, die an ihrem oberen Scheitelpunkt das Wasser ausgossen. Das Rad wurde durch Menschen oder Tiere in Bewegung gesetzt. Der Ursprung der Badestuben und kleineren Badeanlagen lag im alten Griechenland (ca. 1000 v. Chr.). Hier wurde im 5. Jahrhundert vor Chr. auch die Badewanne erfunden. Diese Räume wurden schon durch Lüftungsanlagen belüftet. In der Zeit bauten die Römer Schwimmbäder mit Becken aus Stein .	Sanitär
5./4. Jahrhundert v. Chr.	Im antiken Griechenland gibt es kleine Badeanlagen , die meist einem Gymnasium oder einer Palästra angeschlossen (heizbare Bäder in Olympia mit Sitzwannen, offenem Becken und Schwitzbad) sind.	Sanitär
ca. 500 v.Chr.	Die ältesten Maschinen sind die römischen Wasserräder am Orontes in Syrien	Energie
312 v. Chr. bis 226 n. Chr.	Die ersten Aquädukte wurde 312 v. Chr. gebaut. Diese sog. "Aqua Appia" hatte eine Länge von über 15 Kilometern und verlief meist unterirdisch. Bis 226 n. Chr. entstanden 12 weitere Wasserleitungen mit einigen hundert Kilometern Netzlänge und einer Leistung von bis über 200.000 Litern Frischwasser pro Stunde! Wie heute auch, waren diese Leitungssysteme teuer in der Wartung und fielen häufig aus, noch vor dem Untergang Roms waren viele davon wieder unbrauchbar geworden. Die ersten Wasserleitungen aus Holz wurden in die Wasseranlagen eingebunden. Das römische Badewesen	Sanitär
300 v. Chr.	Die Chinesen installieren Rauchgaskanäle in Fußböden und Wänden.	Heizung
300 v. Chr.	Ktesibios lebte in der 1.Hälfte des 3.Jh. v.Chr. in Alexandria und entwickelt eine Regelung für eine Wasseruhr , mit der eine recht genaue Zeitanzeige möglich ist.	Heizung
300 bis 200 v. Chr.	Eine der frühesten öffentlichen Badeanlagen der römischen Kultur ist die römische Therme "Stabiane" in Pompei. Die Geschichte des antiken Badewesen	Sanitär
285 bis 212 .v. Chr.	Die Solartechnik , bzw. das Prinzip gibt es schon seit langer Zeit. Der griechische Erfinder Archimedes von Syrakus, erfand die Nutzungsmöglichkeit der Solarenergie.	Solar
um 250 v. Chr.	Archimedes von Syrakus (287-212 v. Chr.), der wohl größte Mathematiker und Wissenschaftler des Altertums, beschreibt um 250 v. Chr. die nach ihm benannte archimedische Schraube . Durch die Drehung einer Spirale/Schnecke in einem Rohr wird Wasser nach oben gehoben.	Sanitär Technik

	Außerdem werden ihm die technische Nutzung von Wasserdampf für die Konstruktion einer Dampfkanone zugeschrieben.	
100 v. Chr.	<p>Heron von Alexandria erfand eine Maschine, die schon die Grundelemente des heutigen Automotors enthielt. Heron nahm einen Zylinder, führte einen Kolben von oben ein und hielt diesen durch ein Gegengewicht in der Schwebe. Den Zylinder füllte er schließlich mit Wasser. Dieses erwärmte er darunter mit einem Feuer. Aufgrund der Hitze entstand im Zylinder Dampf. Durch die Ausdehnung wurde der Kolben in die Höhe geschoben. Nach Abkühlen des Dampfes und Umwandlung in Wasser senkte sich der Kolben wieder. Das war die Geburtsstunde der Dampfmaschine.</p> <p>Später nutzten andere Erfinder dieses Prinzip für Erfindungen wie die Kanone oder den Motor. Heron ist somit der eigentliche Erfinder der Dampfmaschine und nicht, wie meist behauptet, James Watt.</p> <p>In Westanatolien soll es wasserbetriebene Kornmühlen gegeben haben. Große Wasserräder sind meist unterschlächtig. Die Wasserräder von Mühlen in Mitteleuropa sind meistens überschlächtig. Damit erzielten sie einen größeren Nutzeffekt, da nicht nur die Strömungs-, sondern auch die Fallenergie des Wassers ausgenutzt wurde.</p>	<p>Sanitär</p> <p>Heizung</p> <p>Energie</p>
25 v. Chr.	Der Architekt Marcus Vitruvius Pollio beschreibt erstmals eine verbindliche Normung für Bleirohre .	Sanitär
um Chr.-Geburt	<p>Der römische Kaufmann Gaius Sergius Orata entwickelte, die schon vor 2000 Jahren im griechisch-hellenistischen Bereich eingeführte Hypokaustenheizung, weiter. Bei dieser Heiztechnik gab es bereits sehr behagliche, beheizte Räume (erhitzte Luft einer Heizkammer wurde über Zwischenräume in Fußböden und Wänden geleitet und die darüber liegenden Räume erwärmt).</p> <p>Die Temperatur im Hohlraum betrug 50 bis 70 °C, auf dem Fußboden 35 °C und im Raum 21 °C. Das Aufheizen eines Raumes dauerte mehrere Tage. Einen Schornstein gab es in der Antike noch nicht. Die Abgase strömten über Rohre und Schächte in den Wänden nach außen.</p> <p>Das Prinzip eines Hypokaustenkachelofens basiert auf gleiche Art der Wärme-führung.</p> <p>Auch in vielen Religionen spielten Feuer, Flamme und Licht eine besondere Rolle: der griechische Prometheus, der persische Zarathustra, die römische Vesta und Christus als Licht der Welt etc. Schon bald wurde das Feuer auch für handwerkliche Tätigkeiten, zur Beleuchtung und vor allem für die Metallerzeugung aus Erzen genutzt.</p> <p>Das Prinzip der Solarthermie wird seit langem angewandt: Brenn- und Hohlspiegel gab es schon in der Antike.</p> <p>In zahlreichen Städten wurden Kanäle, so genannte Cloacae, angelegt, mit denen sumpfige Niederungen entwässert und Abwasser abgeführt wurden. Den Beginn machte dabei die Cloaca maxima, die vom Forum Romanum in Rom zum Tiber führte.</p>	Heizung
 4. Jahrhundert	Die Römer bauen eine große wasserbetriebene Mühlenanlage in Barbegal bei Arles in Frankreich.	Energie
8. Jahrhundert	Die offene Feuerstelle wurde im 8. Jahrhundert schließlich 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!	Heizung
1000 bis 1500 Mittelalter	<p>mittelalterliche Städte wurden überwiegend durch innerstädtisches Grund- und Quellwasser versorgt. Den größten Anteil hatten private Grundwasserbrunnen. Auf 300 Einwohner kam ein Brunnen (Ziehbrunnen, Schöpf- und Laufbrunnen).</p> <p>Vor allem für die Besitzer von Höhen- oder Felsenburgen war die Anlage einer Zisterne die einzige Möglichkeit, auf der Burg Wasser zu gewinnen.</p> <p>In eng verbauten Gassen wurden erste Kanalanlagen errichtet, diese waren Rinnen mit Steinplattenabdeckung, der Entsorgungsstandard war in den einzelnen Stadtvierteln sehr unterschiedlich.</p> <p>Badewesen im europäischen Mittelalter</p> <p>Zu Beginn des Mittelalters setzte sich in Mitteleuropa das Prinzip eines Hypokaustenkachelofens in Form eines Grundofens durch. Mit diesen Öfen ist es möglich, mehrere Räume zu beheizen und gleichzeitig die Strahlungswärme im Aufstellungsraum zu nutzen.</p> <p>Die Wasserkraft in Form von Wasserrädern setzen sich als Antriebsquelle für die verschiedensten Anwendungen immer mehr durch.</p> <p>Die ersten Zusammenschlüsse (Einungen, Genossenschaften) für einen gemeinsamen Zweck werden gegründet. Z. B. um einen Deich zu erhalten, im Bergbau bilden sich die Knappschaften und im Alpenraum schließen sich Siedler zu Alpgenossenschaften zusammen.</p>	<p>Sanitär</p> <p>Heizung</p> <p>Energie Unter-nehmens-formen</p>
um 1100 n. Chr	Die ältesten Ofenkacheln , die in Europa gefunden wurden, stammen aus der Zeit um 1100 n. Chr. Es waren zunächst bauchige, später becher- oder napfförmige Töpfe.	Heizung

10. und 12. Jahrhundert	Aus der offenen Feuerstelle , die sich bis ins 10. Jahrhundert in aller Regel mitten im Raum befand, entwickelten sich im Laufe der Jahrhunderte die verschiedensten Öfen und Herde . Zwischen dem 10. und 12. Jahrhundert kam im westlichen und südlichen Europa der Kamin auf – eine Heizungsart, bei der das Feuer seitlich und von hinten durch einen Rauchabzug umbaut wurde.	Heizung
12. Jahrhundert	Die Zünfte prägen das wirtschaftliche und gesellschaftliche Leben in den Städten Europas. Sie schufen Gewerbeordnungen und begründeten mit ihren Qualitätskontrollen die Wettbewerbsfähigkeit von Tuchen und Metallwaren. Sie führten verbindliche Tarife für die verschiedensten Handwerksarbeiten ein, sie gründeten die ersten Sozialversicherungen für ihre Mitglieder und sie entmachteten die feudale und klerikale Adelsherrschaft in den Städten. Steinluftheizung: Im Mittelalter beheizte eine hypokaustenähnliche Steinluftheizung die Säle in Burgen oder Rathäusern, bevor sie von der Ofenheizung im 18. Jahrhundert abgelöst wurde. Schon im 12. Jahrhundert wurden in Mitteleuropa Windmühlen eingesetzt. Bis Mitte des 18. Jahrhunderts waren dann 200.000 Windmühlen in Betrieb. Diese wurden nicht nur als Getreidemühlen, sondern auch als Pumpen zum Trockenlegen von Sumpfbereichen und Trockenhalten von den Niederungen (Polder, Koog, Groden) in Holland und an der Nordseeküste eingesetzt. Sie wurden Anfang des 19. Jahrhunderts nach dem zunehmenden Einsatz der Dampfmaschinen stillgelegt. Im letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts wurde die Windenergie zur Stromerzeugung, z. B. auch durch Kleinwindkraftanlagen, "wiederentdeckt". So werden inzwischen viele Landwirte zu Energiewirten .	Handwerk Heizung Technik
14. Jahrhundert	Die Wasserbeschaffung, die auf Grund der Erweiterung und dem Neubau von Manufakturen, nicht mehr ausreichte, erfanden die Menschen unter Ausnutzung des Luftdrucks die ersten Pumpen . Am Anfang mussten sie mit großen Anstrengungen von Mensch und Tier bewegt werden, und das Wasser floss spärlich. Die ersten Wassertürme wurden errichtet. im Alpenraum heizten Menschen mit Kachelöfen Es entstand das Klempnerhandwerk aus dem Beruf des Schwarzblechschmiedes. Der Klempner hat regional verschiedene Bezeichnungen .	Sanitär Heizung Sanitär
1438	Der italienische Ingenieur Jacopo Mariano skizzierte einfache und doppelt-wirkende Saug- und Druckpumpen, die es ermöglichten, den Wasserspiegel beliebig hoch heben zu können. Dies bewährte sich besonders beim Bau von Kanälen und war bald bei der Beseitigung von Grubenwässern unentbehrlich geworden. Leonardo da Vinci verbesserte diese Pumpen um 1500.	Sanitär
15. Jahrhundert	Aus Gründen des Brandschutzes wurden Brandmauern bald im Bereich der Feuerstellen zweischalig und so zu Rauchabführungen (Schorren) in denen die Rauchgase ohne Gefahr ins Freie geleitet werden konnten. Gussplattenofen Bild - auch Platten-, Aufsatz- und Rundofen : Das bedeutendste Ergebnis der Gusseisentechnik, die man seit Ende des 15. Jahrhunderts beherrschte, war der Bau von Kastenöfen. Takenfeuerung: Als man Ende des 15. Jahrhunderts in der Lage war, Gusseisen und somit eiserne Platten herzustellen, erhielt die Heiztechnik neue Impulse. Zunächst fertigte man Kaminplatten an, welche die Wand hinter dem offenen Feuer nicht nur schützten, sondern auch gleichzeitig mehr Wärme durch Abstrahlung in den Raum schufen. Aus diesen Platten entstand mit der Takenfeuerung die erste Form einer Zweizimmerheizung: War diese gusseiserne Eisenplatte in unmittelbarer Nähe zur Feuerstelle in die Zwischenwand zu einem benachbarten Raum eingelassen, so übertrug die Take die Wärme dorthin. Leonardo da Vinci , dem einflussreichen Künstler und Universalgenie, wird nachgesagt, für die Herzogin d'Este einen Vorläufer moderner Klimaanlagen geschaffen zu haben. Im 15. Jh. wurde dann aus dem Donnerbalken das Plumpsklo , das meist mit einem Häuschen versehen außerhalb und weit weg vom Haus, wegen der Geruchsbelästigung, seinen Platz hatte. Vorher war das stille Örtchen auch als Nische oder Erker (Retirade) Teil des Wohnhauses. <i>"Retirade, Rückzug, Zufluchtsort, ein Zimmer, wohin man sich begibt, wenn man allein seyn will. Bey Festungen ist Retirade dasjenige Retranchement, welches einen einwärts gebogenen Winkel hat, und zu dem Behufe angelegt wird, sich hinter demselben noch wehren zu können, wenn man dem Feinde einen vorderen Posten hat überlassen müssen. Auch der Abtritt oder Nachtstuhl wird in der Sprache der gesellschaftlichen Höflichkeit zuweilen die Retirade genannt."</i> Quelle: Ökonomische Enzyklopädie von J. G. Krünitz	Heizung Klima Sanitär
1596	John Harrington aus Stepney konstruierte das sog. Hebersystem , eine genial einfache Art der WC-Spülung mit ventillosem Auslauf, die auf dem Unterdruckprinzip basiert. Auf dem Kontinent hingegen, wo das WC zwei Jahrhunderte später quasi noch einmal erfunden wurde, dominiert seit jeher die Spülung mit dem Auslaufventil.	Sanitär
Mitte 16. Jahrhundert	Eine Verbesserung der Brennstoffausnutzung erreichte man durch den Bau von Aufsatzöfen . Sie bestanden in der Regel aus einem Keramikoberteil und einem Eisenunterteil, so dass das schnelle Aufheizen des Eisenofens mit der beständigen Wärmeabgabe des Kachelofens kombiniert wurde.	Heizung
16. Jahrhundert	Das erste Wasserhebwerk in Europa entstand, was von den Machern auch als achtetes Weltwunder angesehen wurde. die Holländer bauen Gewächshäuser	Sanitär Heizung

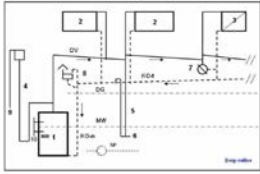
 17. Jahrhundert	Rundofen: Bild 1 Bild 2	Heizung
14. bis 19. Jahrhundert	Die Erfindung des Kachelofens datiert ins 14. Jahrhundert. (Bildergalerie)	Heizung
1607	Der Physiker, Mathematiker, Philosoph und Astronom Galileo Galilei macht die Entdeckung, dass sich die Dichteverhältnisse von Flüssigkeiten bei Temperaturschwankungen ändern. Daraus wird das Flüssigkeitsthermometer entwickelt.	Klima
1649	Otto von Guericke erfand die Kolbenvakuumpumpe.	Sanitär
1661	Der Naturforscher Melchisedech Thevenot baut die erste brauchbare Wasserwaage mit verkapselter Flüssigkeit, zuerst mit Wasser und später mit Alkohol (Frostschutz).	Bautechnik
1663	Otto von Guericke erfand die erste Elektriermaschine . Eine Schwefelkugel mit einer Drehachse erzeugt Elektrizität durch von Hand bewirkte Reibung.	Elektro
um 1680	Denis Papin entwickelt den ersten (Dampf) Schnellkochtopf . Dieser erste Druckbehälter wurde bereits mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet, nachdem ein Prototyp bei den ersten Versuchen explodiert war. 1681 erhielt er in Paris die Patentschrift	Technik
1690	Denis Papin entwickelt die erste Dampfmaschine . Es handelte sich um einen Zylinder, in dem sich ein wenig Wasser und ein Kolben befanden. Wenn der Zylinder von außen abwechselnd erwärmt und abgekühlt wurde, bewegte sich der Kolben und lieferte nutzbare mechanische Arbeit. Es war die erste funktionierende Wärmekraftmaschine .	Technik
bis ins 18. Jahrhundert	war die Wasserversorgung Deutschlands durch verschiedenste Systeme geprägt. So könnte man den Schöpf- oder Ziehbrunnen als Archetypus der städtischen Grundwasserversorgung bezeichnen. Als eine der ersten Städte stellte Frankfurt Ende des 17. Jahrhunderts seine Ziehbrunnen auf Pumpbrunnen um, die vielseitige Vorteile hatten. Ärmere Städte und ländliche Gebiete führten Pumpbrunnen erst viel später ein. Beide Brunnentypen dienten der Brauchwasserentnahme sowie der Gewinnung von Trinkwasser. Ein anderer Brunnentyp, der Röhren- und Laufbrunnen, wurde schon im Mittelalter eingesetzt, wenn die Grundwasserbrunnen nicht ausreichten. Hier wurde Quellwasser teilweise in Teichen gesammelt und in Röhren aus Ton oder Fichtenholz, die durch Metall und später mit Blei verbunden wurden, in die Ansiedlungen geleitet Andere Wasserversorgungsanlagen waren seit dem 16. Jahrhundert Gravitationsleitungen (Freispiegelleitungen), die das natürliche Gefälle ausnutzten und die "Wasserkünste". "Wasserkünste" hoben das Wasser künstlich an und transportierten es auf zwei Arten. Entweder wurde das Wasser durch Wasserräder direkt aus dem Fluss geschöpft oder man förderte mit Wassertriebwerken (später mit Hilfe von maschinengetriebenen Pumpwerken). Die Hygiene der deutschen, aber auch aller europäischen Städte unterschied sich bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts nicht von denen des Mittelalters. Die Einwohner der Städte gossen ihre Abwässer, Fäkalien und Küchenabfälle einfach in die Gossen.	Sanitär
Anfang 18. Jahrhundert	Es wurden Luftheizapparate gebaut. Die Luft wurde in besonderen, meist im Keller gelegenen Heizkammern an eisernen Öfen (Calorifären) erwärmt und den zu heizenden Räumen durch Kanäle zugeführt. Der Feuchtigkeitsgrad der Luft wurde durch die Verdampfung von Wasser erhöht, das in einem Gefäß auf dem Ofen platziert wurde.	Heizung
1706	Denis Papin baut eine Dampfdruckpumpe für die Kasseler Springbrunnen	Sanitär
1709	Abraham Darby stellt Koks her.	Industrie
1716	baute der in England lebende Schwede Marten Trifvald die älteste bekannte Warmwasser-Zentralheizung für ein Treibhaus in Newcastle. Der Wunsch von Fürstenthäusern und Bürgertum, das Haus mit möglichst wenigen Feuerstellen optimal zu beheizen, führte im Verlauf des 18. Jahrhunderts zur Entwicklung der ersten Zentralheizungssysteme. Räume wurden zunehmend mit Warmluft, aber vor allem mit Dampf beheizt. Dennoch konnte sich die Zentralheizung bis in das erste Drittel des 19. Jahrhunderts nicht etablieren, allein schon aus Kostengründen. Haushalte fragten vor allem nach Einzelöfen. Neue Impulse für eine Weiterentwicklung der Zentralheizung im deutschen Raum brachten in den USA gefertigte Gussheizkessel und Radiatoren. Nach diesem Vorbild fertigte der Industrielle Körting 1875 den ersten Niederdruck-Dampfkessel mit liegend angeordneten Gussgliedern. Die ersten Füllschachtofen - ebenfalls in den USA erfunden - erleichterten das Heizen weiter.	Heizung
1724	Eine geniale Fortentwicklung des Wasserrades findet man im Jahre 1724 bei Jacob Leupold , der gebogene Rohre in ein Rad einbaute. Durch die Drehung des Rades wurde das Wasser zwangsläufig zur Mittelachse des Rades gehoben. Das in einem Fluss strömende Wasser ist zugleich der Antrieb dieses Hebwerkes. Besonders auffallend an dieser Konstruktion ist die Formgebung der gebogenen Rohre. Sie haben eine verblüffende Ähnlichkeit mit der Formgebung der Laufräder heutiger Kreiselpumpen.	Technik

1731	Die Reichshandwerksordnung wandte sich gegen die Missbräuche und Monopolstellungen der Zünfte. Johann Wilhelm Buderus gründet das Unternehmen durch Pachtung der Friedrichshütte bei Laubach in Oberhessen. Das Holzkohlenhochofenwerk erzeugt Gusswaren und Roheisen zur Weiterverarbeitung. Bereits seit der Betriebsaufnahme des Eisenwerks im Jahre 1707 sind Herd- und Ofenplatten Teil des Lieferprogramms.	Handwerk Industrie
1740	Der britische Naturforscher S. Hales erfindet den Ventilator	Klima
1742	Benjamin Franklin konstruierte in Amerika einen holzsparenden Ofen	Heizung
1745	W. Cook baut eine Dampfheizung	Heizung
1750	Johann Andreas von Segner nutzt die Druckenergie des Wassers in seinem "Rückstoßwasserrad".	Energie
1752	Benjamin Franklin erfand den Blitzableiter	Elektro
1756	William Cullen bringt Wasser zum Gefrieren , indem er Äther bei Druckabsenkung verdampft. Durch die Evakuierung eines teilweise mit Wasser gefüllten Gefäßes wird Eis erzeugt. Diese Erzeugung " künstlicher Kälte " wird als das Geburtsjahr der Kältetechnik bezeichnet.	Klima
1760	In der Stadt Edinburgh wird die erste Kanalisation in Betrieb genommen.	Sanitär
1763	Friedrich der Große von Preußen veranstaltete ein amtliches Preisausschreiben zu "einem Stubenofen, so am wenigsten Holz verzehret". Den Preis gewann Johann Paul Baumer . Seine Erfindung wurde später als "Berliner Kachelofen" berühmt.	Heizung
1764	In Karlsruhe etwa wird ein Wasserwerk in Betrieb genommen. Eine hölzerne Maschinerie pumpt das Grundwasser aus einem Brunnen in einen darüber erbauten Turm. Von dort fiel es zunächst in eine hölzerne, ab 1776 in eine eiserne Leitung.	Sanitär
1767	Der Schweizer Naturforscher de Saussure entwickelt ein gläsernes " Hitzekasten ", die als Vorläufer der heutigen Flachkollektoren gelten können.	Heizung
1770	James Watt beheizt seine Fabrik- und Wohnräume mit Dampf .	Heizung
1772	Antoine de Lavoisier bündelt die Sonnenstrahlen zum Schmelzen von Materialien (z.B. Diamanten), die nicht im Laborofen geschmolzen werden können.	Solar
1774	Der Engländer James Watt revolutionierte 1769 mit der Erfindung der Dampfmaschine die Industriegesellschaft. Fünf Jahre später beheizte der Pionier der Dampftechnik seine Fabrik- und Wohnräume in Birmingham mit Dampf. Die Dampfheizung hielt Einzug in die Wohnhäuser wohlhabender Bürger.	Heizung
1775	Pierre-Simon Girard erfindet eine frühe Form einer Wasserturbine .	Energie
1780	Luis Clouet und Gaspard Monge verflüssigen erstmalig ein Gas (Schwefeldioxid), indem sie es verdichten und anschließend kühlen.	Klima
1781	James Watt konstruiert den Dampfkessel . Die ersten Dampfheizkessel heizten mit Kohle, die Hochdruck-Dampf erzeugte. Dabei betrug der Wasserdampf-Betriebsdruck bis zu 2 bar und Temperaturen von 100 bis 150° C. Die Räume wurden direkt über Rohre und Öfen beheizt.	Heizung
1783	Jacob Schweppe erfindet einen Apparat für die Versetzung von Wasser mit Kohlensäure. Somit wurde das Sodawasser erfunden.	Sanitär
1784	Oliver Evans konstruiert eine Hochdruckdampfmaschine . Das erste Exemplar wurde von ihm jedoch erst 1812 gebaut.	Heizung
1786	Johann Wolfgang von Goethe entwarf selbst einen Ballonofen , der sein Arbeitszimmer beheizte.	Heizung
1788	James Watt führte gemeinsam mit Matthew Boulton eine Firma, in der Dampfmaschinen produziert wurden. Der Fliehkraftregler zur Regelung der Drehzahl der Dampfmaschinen eingeführt. Die rotierenden Gewichte werden aufgrund der Fliehkraft angehoben. Diese Lageänderung wird über geeignete Mechanismen auf die Drosselklappe der Dampfzuleitung der Dampfmaschine übertragen, so dass sich ein Gleichgewichtszustand von Dampfzufuhr und Drehzahl einstellt.	Heizung
1796	Der hydraulische Widder (Stoßheber) wurde von dem Franzosen Michel Joseph de Montgolfier erfunden.	Sanitär
1799	Der italienische Physiker Alessandro Volta entdeckt, dass man elektrischen Strom nutzen kann, um chemische Prozesse auszulösen. Dieses Verfahren wird als " Elektrolyse " bezeichnet. Noch im selben Jahr wurden die ersten Elektrolysen durchgeführt. So zersetzte z. B. William Cruickshank Salzwasser. Die metrische Maßeinheit "Meter" wird in Paris eingeführt. Deutschland folgt 1870 (am 1. Januar 1872 gesetzlich). Der Meter wird als der 10-millionste Teil des Erdquadranten auf dem Meridian von	Energie Technik

	Paris festgelegt – also auf den zehnmillionsten Teil der Entfernung vom Pol zum Äquator. seit 1983 : Strecke, die das Licht im Vakuum in einer Zeit von 1 / 299 792 458 Sekunden zurücklegt. Als Begründer der ersten Genossenschaftsbewegung gilt Robert Owen , indem er in seiner Baumwollspinnerei in New Lanark (Schottland) ein Experiment für menschenwürdigere Arbeits- und Lebensbedingungen einführt.	Unternehmensformen
1800	John Dalton stellt das Gesetz der vollkommenen Gase auf: Dieses Gesetz ist die Grundlage der in der Klimatechnik gebräuchlichen Psychrometrischen Tafel (T_x -Diagramm von Carrier, H_x -Diagramm von Mollier)	Klima
17. und 18. Jahrhundert	In Island gab es nach der Brennholzkrise im Mittelalter eine Tradition der "Torfrasenbauweise". Das waren Passivhäuser , wenn gleich ohne angemessene Fenster und ohne ausreichende Lüftung. die Grundlagen der modernen Wissenschaften in der Solarenergie werden gelegt.	Heizung Solar
 18. Jahrhundert	Ofen-Luftheizung: Bild Der Naturforscher Horace-Bénédict de Saussure die Vorläufer der heutigen Solar-Kollektoren . Die günstigen Preise fossiler Energieträger und die verbreitete Skepsis bezüglich der Sonneneinstrahlung in Mitteleuropa waren bis in die 1970er Jahre Gründe für deren geringe Verbreitung.	Heizung Solar
Anfang 1800	Robert Delap aus Irland entwickelte eine Druckregelung. Delaps Regler hatte die Aufgabe den Druck in der Dampfleitung auf einem konstanten Wert zu halten, der durch die beiden Gewichte einzustellen war. Dazu benutzte Delap einen Zylinder, dessen Kolben den Druck misst und gleichzeitig, bei zu hohem Druck, über den Hebelmechanismus das Ventil schließt. Bonnemain aus Paris erfindet eine Temperaturregelung eines Ofens. Sie beruht auf dem Prinzip, dass unterschiedliche Metalle verschiedene Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzen.	Heizung
1805	Oliver Evans hat die Idee eine Kompressions-Kältemaschine mit Äther zu betreiben	Klima
1810	Das Prinzip einer Absorptions-Kältemaschine , in der Wasserdampf durch Schwefelsäure (H_2O/H_2SO_4) absorbiert wurde, hat John Leslie im Laboratoriumsmaßstab verwirklicht.	Klima
1816	Der schottische Pfarrer Robert Stirling ließ einen Heißluftmotor patentieren, dessen Antriebsenergie nicht wie beim Otto- oder Dieselmotor durch Verbrennung innerhalb des Arbeitszylinders erzeugt wird, sondern dem Wärme als Antriebsenergie von außen zugeführt wird.	Heizung
1818	Beheizung von Gebäuden aus einer 270 Meter entfernten Heizzentrale.	Heizung
1821/22	In Deutschland machten erst zwei königliche Erlasse den Weg für den eigentlichen Schornstein frei. Eine Instruktion vom Januar 1822 brachte erstmals genauere Ausführungsbestimmungen über die geringste zulässige Weite, die Dicke der Schornsteinwangen und -zungen und die notwendige Reinigung.	Heizung
1823	Michael Faraday baut ein Absorptionsgerät im Laboratoriumsmaßstab	Klima
1824	Nicola Léonard Sardi Carnot entdeckte die Grundlage für die Wärmepumpentechnologie und hat den 1. und den 2. Hauptsatz der Thermodynamik vorweggenommen.	Klima
1825	In England werden erstmals feuergeschweißte Rohre hergestellt	Industrie
1826	Der ungarischen Benediktinerpater Ányos Jedlik erfindet in Europa das Sodawasser	Sanitär
1830	Die Wasserräder werden zunehmend durch leistungsstärkere Maschinen (Turbinen) ersetzt.	Energie
1832	F. von Faber du Faure baut den Gasgenerator	Heizung
1834	baute der Amerikaner Jacob Perkins die erste Kompressionskältemaschine und beschreibt in seiner Patentschrift eine Kaldampfmaschine mit geschlossenem Kreislauf und Äthyläther als Kältemittel.	Klima
1839	Henry Becquerel , ein französischer Physiker, entdeckte 1839 den Photoeffekt und schuf so die Voraussetzungen für die Solarzellen von heute. Physiker Sir William Robert Grove zeigt mit der Brennstoffzelle , dass sich aus Wasserstoff und Sauerstoff in einem galvanischen Element elektrischer Strom gewinnen lässt. Die ersten bekannten Versuche zur Brennstoffzelle wurden jedoch durch Christian Friedrich Schönbein durchgeführt, indem er zwei Platindrähte in einer Elektrolytlösung (wahrscheinlich Schwefelsäure) mit Wasserstoff beziehungsweise Sauerstoff umspülte und zwischen den Drähten eine Spannung feststellte. Im Gegensatz zu Schönbein war Grove aber mehr Praktiker. Er entwarf zwischen 1842 und 1845 als erste Brennstoffzelle eine » Gasbatterie «.	Solar Heizung

1840	In England beginnt der Ausbau der Wasserversorgung . Mit der Entwicklung des Eisenbahnnetzes wurden vermehrt Wassertürme gebaut.	Sanitär Technik
1841	J. Whitworth entwickelt erstmals ein nach ihm benanntes einheitliches Gewindesystem.	Industrie
1843	Johannes Haag gründet in Kaufbeuren seine „Werkstätte für allgemeinen Maschinenbau und für die Herstellung von Zentralheizungen“ - Perkin'sche Heißwasserleitung und Dampfheizungen - Sein erster Auftrag gilt dem Schloß Sigmaringen, das somit die erste Dampfheizung Deutschlands erhält. Es folgen Aufträge der Höfe von München, Wien, Berlin und Petersburg. Das sich rasch entwickelnde Unternehmen wird 1857 unter dem Firmennamen „Maschinen- und Röhrenfabrik Johannes Haag“ nach Augsburg verlegt, der Gründer in den TVA aufgenommen.	Heizung
1844	Die erste Kaltluftmaschine baute der amerikanische Arzt John Gorrie in Florida. Das Arbeitsprinzip dieser Maschine, die nichts anderes war als eine Umkehrung der von den Brüdern Stirling entwickelten Heißluftmaschine. Die erste eigenständige Arbeiter-Genossenschaft wird in Nordengland von 28 Arbeitern der dortigen Baumwollspinnereien gegründet. Die Rochdale Equitable Pioneers Society war eine Einkaufsgenossenschaft und sollte durch ihre größere Marktmacht niedrigere Preise garantieren.	Klima <u>Unternehmensformen</u>
1845	In Deutschland werden erstmals feuergeschweißte Rohre hergestellt	Industrie
1842 bzw. 1850	die Ärzte Robert Mayer bzw. Clausius formulieren den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik.	Heizung
1847	Die erste Genossenschaft im deutschsprachigen Raum wird Friedrich Wilhelm Raiffeisen in Weyerbusch als Hilfsverein zur Unterstützung der notleidenden ländlichen Bevölkerung gegründet. Hermann Schulze-Delitzsch ruft in Delitzsch eine Hilfsaktion ins Leben, die den in Not geratenen Handwerkern zugutekam. Nach den Grundsätzen der Selbsthilfe, Selbstverwaltung und Selbstverantwortung gründet er die "Rohstoffassoziation" für Tischler und Schuhmacher. und 1850 den „Vorschussverein“ - den Vorläufer der heutigen Volksbanken.	<u>Unternehmensformen</u>
1848	William Thompson (Lord Kelvin of Largs) entdeckt den absoluten Temperatur-Nullpunkt (Kelvin [K] - Skala für die absolute Temperatur)	Klima
1849	In Hamburg entstand das erste Wasserwerk Deutschlands und ein Leitungsnetz wurde ausgebaut.	Sanitär
Mitte des 19. Jahrhunderts	Die Wasserversorgung in den wachsenden Städten von Hausbrunnen auf Rohrnetze umgestellt, die Frischwasser in jede Wohnung leiteten. Damit der Wasserdruck auch in den obersten Wohnungen der oft noch ausreichend war, musste das Wasser noch höher als die obersten Wohnungen gespeichert werden. Dazu wurden Hochbehälter gebaut. Sie wurden auf kleinen Bergen oder im Flachland wurden immer mehr Wassertürme gebaut. Die ersten zentralen Anlagen zur Abwasserableitung und -reinigung wurden 1842 in Hamburg und 1856 in Paris gebaut.	Sanitär
1850	John Gorrie , Arzt in Apalachicola, Florida, baut eine offene Kaltluftmaschine , bestehend aus einem Einzylinderverdichter (Kolbendurchmesser 20 cm, Enddruck 2 bar, Kühlung durch eingespritztes Wasser), einem Luftkühler (in Form eines Wasserbassins), einem Entspannungszylinder (in dem die Temperatur der eingespritzten Sole auf -7°C gesenkt werden konnte) und einem Solebehälter (in dem die Eisblöcke erzeugt wurden). Edmond Carré baut kleine " Vakuu-Maschinen " (Absorptions-Kältemaschine) für die Speiseeisbereitung und Getränke Kühlung gebaut. Hermann Schulze-Delitzsch gründet in Delitzsch den „ Vorschussverein " - den Vorläufer der heutigen Volksbanken .	Klima <u>Unternehmensformen</u>
ab 1850	Es kommen Säulen- und Kaminöfen , Küchenherde aus Metall und Kachelöfen für feste Brennstoffe auf. (versch. Bildergalerien)	Heizung
1852	Konnte William Thompson (Lord Kelvin) nachweisen, dass Kältemaschinen auch zum Heizen verwendet werden können. Außerdem konnte er zeigen, dass zum Heizen mittels Wärmepumpe weniger Primärenergie benötigt wird als zum direkten Heizen, weil die von der Wärmepumpe aufgenommene Wärmeenergie aus der Umgebung (Luft, Wasser oder Erde) stammte und daher einen Energiegewinn brachte.	Klima
1852	Der kanadische Arzt und Geologe Abraham Gesner erwarb ein Patent auf die Herstellung eines relativ sauber brennenden, preisgünstigen Lampenbrennstoffes aus Roherdöl: das Petroleum . Das Wort Petroleum ist römischen Ursprungs: „oleum petrae“, deutsch: Stein- oder Felsöl. Dies geht auf Entdeckungen der Römer in Ägypten zurück, wo sie in einem Gebirgszug am Golf von Sues Erdöl aus dem Gebirge austreten sahen. Die eigentliche Ausbeutung der Erdöllagerstätten begann aber erst im 19. Jahrhundert. Grund dafür war zunächst die Suche nach einem guten Lampenbrennstoff, denn Walöl war nur für die Reichen erschwinglich, Talgkerzen rochen unangenehm und Gasflammen gab es nur in wenigen, modernen Häusern. Verschiedene	Heizung

	Wissenschaftler entwickelten daraufhin in der Mitte des 19. Jahrhunderts Verfahren zur kommerziellen Nutzung.	
1855	Berlin bekommt eine moderne Wasserversorgung . Nach einem Entwurf von Peter Ritter von Rittinger wurde eine wirtschaftliche Soleverdampfung nach dem Funktionsprinzip eines Kühlschranks betrieben Der Bunsenbrenner ist nach Robert Wilhelm Bunsen , der ihn jedoch nicht erfand. Die ursprüngliche Erfindung stammt von Michael Faraday und wurde von Peter Desaga , dem Laborassistenten Bunsens, 1855 in Heidelberg verbessert.	Sanitär Klima Heizung
1855	Der amerikanische Chemiker Benjamin Silliman schlug vor, Erdöl mit Hilfe von Schwefelsäure zu reinigen, um es als Brennstoff zu verwenden.	Heizung
1856	Die ersten Bohrungen nach Erdöl wurden in Dithmarschen von Ludwig Meyn und 1858 bei Wietze in Niedersachsen, nördlich von Hannover durchgeführt.	Heizung
1858	Luftdichtheit ist kein neues Thema, sondern hat Geschichte <u>Zur Historie des Erhaltungssatzes der Energie</u>	Klima Heizung
1859	Weltberühmt wurde jedoch die Bohrung nach Öl, die Edwin L. Drake am 27. August 1859 am Oil Creek in Pennsylvania durchführte. Drake bohrte im Auftrag des amerikanischen Industriellen George H. Bissell und stieß in nur 21,2 Meter Tiefe auf die erste größere Öllagerstätte. Die älteste noch erhaltene Erdölraffinerie wurde 1875 von Per August Åhlund auf der Insel Barroen im See Åmaenningen, auch Ölinsel genannt, erbaut. Ferdinand Carré meldete sein grundlegendes Patent auf die Ammoniak-Absorptionsmaschine in Frankreich an, dem bis Ende 1862 vierzehn Zusatzpatente folgten.	Heizung Klima
1861	Der französische Mathematiklehrer Augustin Mouchot patentierte die erste Maschine, welche mittels der Sonneneinstrahlung Elektrizität erzeugen konnte. Mouchot füllte einen, mit einer Glasschicht umgebenen, Eimer aus Eisen mit Wasser. Die, zwischen dem Eisen und dem Glas, eingefangenen Sonnenstrahlen, ließen das Wasser verdampfen. Der entstandene Dampf trieb einen kleinen Motor an. Augustin Mouchot perfektionierte seine Maschine indem er große, schüsselähnliche Spiegel auf das Eisengefäß richtete. Die Spiegel sollten das Sonnenlicht bündeln und somit mehr Dampf erzeugen. Zudem führte Mouchot, um die Wärme zwischen dem Glas und dem Eisen stetig zu erhöhen, die Spiegel, mit Hilfe zweier Achsen, ständig der Sonne nach (Solche Spiegel werden heute in Kalifornien verwendet).	Solar
1862	Alexander C. Kirk (nicht James T. Kirk) baut eine Kaltluftmaschine mit geschlossenem Kreislauf. Ferdinand Carré stellt eine kontinuierlich arbeitende Absorptionsmaschine aus. D.J. Mendeleiw und Thomas Andrews erkennt nach seinen klassischen Versuchen mit CO ₂ , dass Gase nur unter der kritischen Temperatur flüssig werden.	Klima
1865	Für das Parlament in London entwickelte der Ingenieur Dr. Perey eine Klimaanlage , die dem damaligen Stand der Technik entsprach: Sie arbeitete mit Eisblöcken und Ventilatoren. Noch Anfang des 20. Jahrhunderts kühlte man viele Räume mit einer Mischung aus Eis und Salz. Die durch diese Mischung gekühlte Luft wurde ebenfalls durch Ventilatoren in die Räume getrieben.	Klima
1866	Der Ingenieur Augustin Mouchot nimmt die erste funktionsfähige Solar-Dampfmaschine in Betrieb. Gründung der „ Gesellschaft zur Überwachung und Versicherung von Dampfkessel “ (DÜV) mit dem Sitz in Mannheim.	Heizung
1860–1870	wurden Kompressions- und Absorptionskältemaschinen intensiv erforscht. Zunächst dienten die gebauten Kältemaschinen der Eisherstellung. Erst später wurde mit den Kältemaschinen auch direkt gekühlt. Verwendung fanden die Kältemaschinen vor allem in Bier-Brauereien und anderen Lebensmittel-Industrien.	Klima
1868	Franz Windhausen baut eine Einzyylinder-Kaltluftmaschine	Klima
1869	Im Norddeutschen Bund wurden die Aufgaben der Zünfte auf die neugegründeten Innungen und Handwerkskammern als fachliche Nachfolgeorganisationen übertragen. Ab diesem Zeitpunkt wurde die Gewerbefreiheit eingeführt. Die Hafenstadt Danzig baute die erste Kanalisationsanlage in Deutschland. Berlin folgte 1873 mit der Inbetriebnahme seiner Kanalisation und nach und nach folgte das ganze Land.	Handwerk Sanitär
1870	Der Ingenieur und Erfinder Carl von Linde lehrt die Theorie der Kältemaschine an der "Königliche Polytechnische Schule" in München Die metrische Maßeinheit "Meter" wird in Deutschland eingeführt (am 1. Januar 1872 gesetzlich) Der Meter wird als der 10-millionste Teil des Erdquadranten auf dem Meridian von Paris festgelegt – also auf den zehnmillionsten Teil der Entfernung vom Pol zum Äquator. seit 1983 : Strecke, die das Licht im Vakuum in einer Zeit von 1 / 299 792 458 Sekunden zurücklegt.	Klima Technik
1872	Das erste Patent für einen Gleichstromzähler wurde von Samuel Gardiner beantragt. Dieses Modell war im Grunde nur eine Stoppuhr, welche anzeigte, wie lang Strom durch eine Reihe seriell geschalteter Lampen floss. Wieviel Strom tatsächlich gebraucht wurde, konnte dann aus der bekannten Spannung und Stromstärke berechnet werden.	Elektro

1873	Wien erhält eine erste Hochquellenleitung aus dem Gebiet des Schneebergs. David Boyle baut eine stehende Kompressions-Kältemaschine mit Ammoniak	Sanitär Klima
1874	Johann Vaillant meldet das Patent zum Gas-Badeofen an.	Sanitär
1875	Neue Impulse für eine Weiterentwicklung der Zentralheizung im deutschen Raum brachten in den USA gefertigte Gussheizkessel und Radiatoren . Nach diesem Vorbild fertigte der Industrielle Körting den ersten Niederdruck-Dampfkessel mit liegend angeordneten Gussgliedern. Die ersten Füllschachtöfen - ebenfalls in den USA erfunden - erleichterten das Heizen weiter. Der erste Verdichter von Linde mit Methyläther als Kältemittel wurde von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG in Augsburg nach den Vorgaben von Linde gebaut.	Heizung Klima
1876	Der Ingenieur und Erfinder Carl von Linde baut die Ammoniak-Kältemaschine , die am 1. März 1876 ihr Patent erhielt. Sie war ursprünglich zum Bierkühlen gedacht, weil der Auftraggeber war eine Brauerei war. Erste Kunsteisbahn in Chelsea (England) mit kupfernen Rohren von elliptischem Querschnitt, Glycerin als Kälte-träger, SO ₂ -Kältemaschine von Amé Pictet . Die weltweit erste Städteheizung (Fernheizung) wird in New York gebaut.	Klima Heizung
1878	Erster Schraubenverdichter für Luft.	Klima
1878	Die erste Niederdruck-Dampfheizung mit Dampftemperaturen um 100 °C. Ein Leitungssystem von horizontal geführten Verteilungsröhren mit einem Gefälle nach den Enden endete in Siphonschleifen zur Trennung von Kondenswasser und Dampf. Vertikale Röhren führten den Dampf danach zu den einzelnen Heizkörpern, in denen er kondensierte, um schließlich in einer separaten Kondensleitung zum Kessel zurückgeführt zu werden.	Heizung
1879	Thomas Edison entwickelte eine langlebige Glühbirne und startete im Folgenden seine erste Elektrizitätswerk. Dazu brauchte er eine zuverlässige Art, den Stromverbrauch zu messen, und erfand den ersten chemischen Amperestundenzähler . Diese erste Version basierte auf dem Prinzip der Elektrolyse. Zur industriellen Verwertung der Kaltdampfmaschine wurde die „ Gesellschaft für Linde's Eismaschinen “ in Wiesbaden als Aktiengesellschaft gegründet, womit der Aufstieg der Fa. Linde begann. - Die Ausführung des Verdichters als liegender doppelwirkenden Wechselstromverdichter mit Kolbenringen und Stopfbuchspackung dominierte den Markt im Bereich der Industriekühlung über Jahrzehnte.	Elektro Klima
ca. 1880	 <p>Die Niederdruck-Dampfheizung (NDH) mit einem Betriebsdruck bis 1 bar und Dampftemperaturen um 100 °C setzt sich durch.</p>	Heizung
1880	Franz Windhausen entwirft eine Kompressions-Kältemaschine mit CO ₂ als Kältemittel Carl Grünzweig meldet das Patent über die Verwendung von Kork als Wärmedämmmaterial für Kühlräume an. Dadurch wird Stroh, Torf, Holz und Erdreich als Dämmung abgelöst.	Klima
1881	Erste Kühlhäuser in London und Boston. CO₂-Maschine von Linde.	Klima
1883	F.H. Poetsch meldet das Patent für ein Gefrierverfahren zur Abteufung von Schächten im Bergbau an.	Technik
1884	C.Parsons baut die Dampfturbine; L. A. Pelton konstruiert die Partialturbine	Heizung
1886	Das autogene Schweißen wird in der Praxis angewendet. Die Brüder Max und Reinhard Mannesmann entwickelten das Schrägwalzverfahren zur Herstellung von nahtlosen Rohren . Aus diesen Rohren wurde 1890 im Kaukasus die erste Pipeline der Welt verlegt. Erstes E-Werk mit einer Heizzentrale (Heizung mit direktem Dampf).	Industrie Heizung
1887	Am 23. August 1887 wird das Label " Made in Germany " (Hergestellt in Deutschland) eingeführt. Das Label wurde in zuerst in Großbritannien eingeführt, um sich gegen den Import ausländischer Produkte zu schützen (britisches Gesetz - Merchandise Marks Act von 1887). Der ursprünglich negativ besetzte Begriff "Made in Germany" wandelte sich aber in sein Gegenteil und entwickelte sich zu einem besonderen Qualitätszeichen. Das Label als geografische Ursprungs- und Qualitätsbezeichnung für die in Deutschland hergestellten Waren ist national und	Industrie

	international geschützt. Diese Ursprungsbezeichnung ist bis heute ein Markenzeichen für Qualität.	
1888	Der Induktions-Stromzähler wurde von O. B. Shallenberger entwickelt. Sie bestehen aus zwei Drahtspulen, die ein elektromagnetisches Feld erzeugen, das eine Metallscheibe proportional zum Stromverbrauch drehen lässt. Die Scheibe ist mit Nummernscheiben oder einem Rollenzählwerk verbunden, damit von außen die verbrauchte Energie abgelesen werden kann. Diese Konstruktion verbraucht typischerweise etwa zwei Watt, was unbedeutend ist, verglichen mit dem übrigen täglichen Stromverbrauch. Sie setzten sich erst Ende der 1890er Jahre, mit der Umstellung auf Wechselstrom, durch, da die Konstruktion bei Gleichstrom nicht funktioniert. Weil die bisherigen Stromzähler nur Amperestunden messen konnten, musste davon ausgegangen werden, dass die Spannung konstant bleibt. Bis 1889 der erste aufzeichnende Stromzähler entwickelt wurde, der Wattstunden maß. H. F. A. Haselwander stellt den Drehstromgenerator her.	Elektro
1889	Das Press-Ziehverfahren nach Ehrhardt zum Herstellen von Stahlrohren wurde eingeführt N. Tesla konstruiert den Wechselstromgenerator Franz Windhausen baut eine Zweizylinder-Kaltluftmaschine	Industrie Elektro Klima
1890	Aus den Rohren der Gebrüder Mannesmann wurde im Kaukasus die erste Pipeline der Welt verlegt.	Industrie
ab 1890	In Europa hält die Gasbeleuchtung ihren Einzug (z. B. Berlin).	Sanitär
1891	Das weltweit erste Patent für eine Solaranlage wurde an den Metallfabrikanten Clarence M. Kemp aus Baltimore vergeben. Hierbei handelte es sich um einen einfachen Wärmekollektor für Warmwasser. Auer von Welsbach erfindet das Gasglühlicht Seyboth führt die " trockene " Verdichtung im Kompressions-Kältemaschinen-Prozess ein	Solar Sanitär Klima
1892	Erteilung eines Patent auf das Junkers-Kalorimeter .	Heizung
1893	Das Hamburger Elektrizitätswerk leitet probeweise Dampf zum Heizen in das 300 Meter entfernte Rathaus, erstmals wurden Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt.	Heizung
1894	Hugo Junkers meldet seine Patentschrift zum " Flüssigkeitserhitzer " an und wies als Erster auf die Nutzung der Abgaswärme mittels Kondensation hin. Das Junkers-Kalorimeter erweist sich als die Grundlage des Junkers-Gasbadeofens . Johann Vaillant bekommt die Annahme des Patent für den "Gas-Badeofen - geschlossenes System".	Heizung Sanitär
1895	Carl von Linde stellt flüssige Luft , durch die Anwendung des Thomson-Joule-Effekts her. Es werden stündlich 3 l flüssige Luft nach der Verdichtung auf 65 bar und der Drosselung auf 20 bar hergestellt. Richard Mollier entwickelt eine genaue Dampf tafel für das Kältemittel CO₂ Buderus beginnt mit dem Gießen von Gliederkesseln in Lollar.	Klima Heizung
1898	Von der Main – Weser – Hütte werden die ersten Gussradiatoren in Europa hergestellt. Swarts beschreibt die Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW)	Heizung Klima
Ende des 19. Jahrhunderts	baut Charles Fritts so genannte Vakuum-Fotozellen mit aufgedampfter Selen-Schicht. Diese wurden als Belichtungsmesser eingesetzt.	Solar
 1900	Ein staatlicher Erlass legt eine umfassende staatliche Aufsicht durch DÜV-Sachverständige fest. „Geschäftsanweisung für Dampfkessel-Überwachungs-Vereine “ Der DÜV übernimmt auch die Überprüfung der Automobile. Bau des ersten Fernheizwerkes Europas in Dresden (Wärmeträger Dampf).	Heizung
Anfang des 20. Jahrhunderts	Willis Haviland Carrier begann Klimageräte zu entwerfen, er gilt als Erfinder der Urform moderner Klimaanlage. Ab dem Jahr 1902 setzte die Sackett-Wilhelms Lithographing and Publishing Company eine von ihm entwickelte Maschine ein, um Temperatur und Feuchtigkeit in den Arbeitsräumen der Druckerei regulieren zu können. Wahrscheinlich wichtigstes Ziel war dabei, die Feuchtigkeit bei Hitze und Schwüle so zu senken, dass sich das zum Drucken verwendete Papier nicht verzog. Die eingesetzte Maschine wurde zum Erfolg, sodass Carrier seinen Weg konsequent weiterging: 1914 stieg er mit eigener Firma vollends in das kommerzielle Geschäft um die Klimatisierung ein. An seiner Seite stand dabei der deutschstämmige Dr. Albert Klein . Der Erfindungsgeist der beiden trug schnell Früchte. In Chicago wurde 1919 ein Kino, in New York ein Kaufhaus mit der modernen Technik klimatisiert. 1928 erreichte die Erfindung der Klimaanlage erstmalig auch die Privathaushalte in größerem Umfang. Und das Unternehmen Packard Motors entwickelte ein Jahr später die erste Klimaanlage fürs Automobil: Dem Siegeszug der Anlagen stand fortan nichts mehr im Wege. Das Tichelmann-System nach dem Ingenieur Albert Tichelmann (1861–1926) benannt. Er setzte die Thesen von Hermann Rietschel in die Praxis um. Dabei sind die Widerstände in den Vor- und Rückläufen zu den Heizflächen annähernd gleich.	Klima Heizung

1901	E. Menna erfindet das autogene Schneiden	Heizung
1902	Hugo Junkers baut den Gasbadeofen Patent-Beispiel einer thermischen Solaranlage 1902 – 1918 experimentieren im kalifornischen Needles H. E. Willsie und John Boyle jun. mit Flachkollektoren . Dabei stellen sie fest, dass diese weit weniger empfindlich auf Wolken reagieren als Spiegelsysteme.	Sanitär Solar
1904	Der deutsche Physiker Philipp Lenard entdeckt, dass Lichtstrahlen beim Auftreffen auf bestimmte Metalle Elektronen aus deren Oberfläche herauslösen und lieferte damit die ersten Erklärungen für den Photoeffekt. Ebenfalls 1904 macht Wilhelm Hallwachs die erste Halbleiter-Solarzelle aus Kupfer und Kupfer-Oxid. A.S.R.E. - der Amerikanische Vereins der Kälteingenieure wird gegründet Richard Mollier beschreibt die Enthalpie , sowie die graphische Darstellung und Berechnungsmethodik des Kältemaschinenprozesses	Solar Klima
1905	Albert Einstein veröffentlicht seine These von der Quantennatur des Lichts. Er liefert damit die Grundlage für eine wissenschaftliche Erklärung der Photoelektrik, für die er 1921 den Nobelpreis erhält. Marcel Audiffren konstruiert eine vollhermetisch gekapselte und stopfbuchsenlose Kältemaschine	Solar Klima
1905	Der Stand-Gasbadeofen wird jetzt auch als Wandausführung geliefert und unter dem geschützten Namen " Geyser " in allen Erdteilen bekannt. 1908 werden von Vaillant die ersten Geräte unter der Wortmarke "Auto-Geyser" hergestellt.	Sanitär
1906	Das Brühler Rankewerk fertigt weltweit als erstes Unternehmen emailierte Stahlbadewannen Willis H. Carrier erfindet die Taupunktregelung	Sanitär Klima
1908	Verflüssigung von Helium (bei 4,2 K)	Klima
1909	Eduard Engelmann baut die erste Freiluftkünstebahn in Wien, Sole als Kälteüberträger mit einer CO ₂ -Kältemaschine. DKV - " Deutscher Kältetechnischer Verein " wird gegründet	Klima
1910	Von Fritz Sauter wurde die Firma als Manufaktur für elektrische Zeitschaltuhren in Grindelwald, (CH) gegründet. Bauart und Präzision der Apparate erregten die Aufmerksamkeit der Fachwelt. Erfindung des Haushaltskühlschranks Henri Coanda beschrieb die Eigenschaften eines Luftstrahls (" Coanda-Effekt "), der für die Luftführung in einem Raum mit einer RLT-Anlage von Bedeutung ist. M. Leblanc baut eine Dampfstrahl-Kältemaschine mit Wasser	Industrie Klima
1911	Entdeckung der Supraleitfähigkeit Willis H. Carrier setzt Turboverdichter für Klimatisierungs-Kälteanlagen mit großer Leistung ein.	Industrie Klima
1913	E. Altenkirch macht Thermodynamische Studien binärer Mischungen für Absorptions-Kältemaschinen Der erste Kühlschrank für den Hausgebrauch wird in Chicago verkauft und in den folgenden Jahren konkurrieren der " Elektrische- " und der " Gas- " Kühlschrank . Erste industrielle Produktion von R11 und R12	Klima
1916	W. Gaede erfindet die Diffusionspumpe	Klima
1917	Das DIN als Normenausschuss der deutschen Industrie (NADI) - heute > Deutsches Institut für Normung e.V. wird gegründet.	Industrie
1918	Buderus liefert Großkessel mit Ölfeuerung und entwickelt in den zwanziger Jahren den ersten deutschen Öl-Spezialkessel.	Heizung
1920	Der Physiker Albert Betz weist nach, dass die Ausbeute von Windkraftanlagen aus physikalischen Gründen auf 59,3 Prozent (16/27) limitiert ist, " Betzches Gesetz ". Die General Electric setzt Hermetik-Verdichter bei der Serienherstellung von Haushaltskühlschränken ein. F. Stamp entwickelt den Drehschieber-Verdichter mit Ethylchlorid als Kältemittel	Elektro Klima
1921	Albert Einstein gelang es, 1905 die physikalischen Hintergründe des Photoeffekts (Photovoltaik) richtig zu ergründen und zu erklären, wofür er den Nobelpreis für Physik bekam. Der Nobelpreis für Physik wurde im Jahr 1921 zunächst nicht vergeben, und erst im Nachhinein zusammen mit dem Nobelpreis für das Jahr 1922 bekannt gegeben.	Elektro
1922	Absorptionsmaschine von Platen und Munters mit Wasserstoff als Inertgas. Carrier stellt erste Turbokältemaschine zur Komfortklimatisierung vor. M. Güttner entwickelt einen Rollkolben-Verdichter	Klima
1923	E. Diffinger meldet ein Patent über die erste Ausführung eines thermostatischen Expansionsventils an.	Klima
1924	Vaillant entwickelt einen neuen Zentralheizungskessel .	Heizung

1925	R. Bernat meldet ein Patent über die erste Ausführung eines Schwimmerreglers an. Erstes Broadway-Theater wird klimatisiert und wirbt mit "cool comfort" der Klimatechnik.	Klima
1920-25	Die Brüder Buderus produzieren die ersten Pumpen-Warmwasserheizungen Die ersten Etagenheizungen in Miethäuser entstehen! Die Nachfrage nach Warmwasser- und Niederdruckdampfheizungen stieg in dieser Zeit gewaltig. Es wurden immer leistungsstärkere Heizkessel, Heizkörper und Rohrleitungssysteme gewünscht. Beginn der Einführung von Gasküchenherden in den USA.	Heizung
1926	Turbokältemaschinen von BBC, Baden und Jäger, Leipzig. Die General Electric beginnt mit der Serienherstellung von Haushaltskühlschränken mit Kompressions-Kältemaschinen Die VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen) wurde erlassen und bis heute mehrfach geändert. Diese Verwaltungsvorschrift für die Ausschreibung und Durchführung von staatlichen Bauaufträgen. Für staatliche Behörden ist sie intern bindende Dienstanweisung ohne Außenwirkung; damit sie auch für die privaten Baufirmen gilt, muss sie deshalb jeweils vertraglich vereinbart werden. Die VOB wird meistens auch Bauverträgen privater Bauherren zugrunde gelegt. Die erste Heizungsumwälzpumpe wird mit der Erfindung des ersten gekapselten Elektromotors durch den schwäbischen Ingenieur Gottlob Bauknecht ermöglichte seinen Einsatz bei einem Umlaufbeschleuniger . Dessen Freund, der westfälische Ingenieur Wilhelm Opländer , entwickelte eine solche Konstruktion, für die er 1929 ein Patent erhielt.	Klima Industrie Heizung
1927	Produktionsaufnahme von Stahlradiatoren bei Buderus David Forbes Keith meldet ein Patent des IcyBalls an. Die Grundlage bildet die Ammoniak-Absorptions-Kälteanlage von Ferdinand Carré.	Heizung Klima
1929	Einführung der Wärmebedarfsberechnung DIN 4701 > Geschichte	Heizung
1929	Weltwirtschaftskrise . Es wurde versucht, wirtschaftlich sehr rentable Anlagen zu errichten. Es gingen größere Wärmepumpenanlagen zur Beheizung von Gebäuden der Stadt Zürich in Betrieb. Die Erfindung des ersten gekapselten Elektromotors durch den schwäbischen Ingenieur Gottlob Bauknecht ermöglichte seinen Einsatz bei einem Umlaufbeschleuniger (Krümmerpumpe) . Dessen Freund, der westfälische Ingenieur Wilhelm Opländer , entwickelte eine solche Konstruktion, für die er ein Patent erhielt.	Klima
1930	Es beginnt die Herstellung kleiner, kompakter Klimageräte Kältemittel R12, R22, R13, R11, R113 und R114 kommen auf den Markt.	Klima
1931	M. Achille Knapen gelang es, Wasser aus warmer Luft herauszuziehen, zu kondensieren und mit dem gewonnenen Wasser die Felder und Weingebiete in Südfrankreich zu bewässern. Er nannte die Erfindung " Luft-Quelle ". Diese Konstruktion wird auch als Luftbrunnen bezeichnet.	Sanitär
1931	Erste Kapillarrohre als Drosselorgan von Serval, Evansville.	Klima
1932	Weishaupt gehört zu den Pionieren der Feuerungstechnik. Der Firmengründer Max Weishaupt legte 1932 mit der Maschinenbauwerkstatt in Schwendi den Grundstein für sein Unternehmen. 1952 begann dort die Produktion des ersten Ölbrenners von Weishaupt. Der Amerikaner Willis Carrier baut die erste praktische Wärmepumpe	Heizung Klima
1936	Aus dem DÜV werden die " Technischen Überwachungsvereine " - TÜV.	Industrie
1936	Albert Henne , Miterfinder der FCKW Kältemittel, synthetisiert das Kältemittel R-134a . In den achtziger Jahren wird dieses als bester Ersatz für die ozonzerstörenden FCKWs gepriesen.	Klima
1937	Die Firma York stellt Verdichter mit fächerförmig angeordneten Zylindern her	Klima
1938	Erste Fensterklimaanlage mit Freon als Kältemittel auf dem Markt.	Klima
1940	Erste funktionsfähige Computer von Zuse und Turing	Technik
1942	Das Prinzip der " Heat-Pipes " (Wärmerohr) wurde von Richard S. Gaugler bei der US-Firma GM entdeckt und 1962 von G. M. Grover in eine Erfindung umgesetzt. Später wurde es insbesondere für Anwendungen in der Raumfahrt weiterentwickelt, u.a. auch von Dornier. Die Rohre sind bei Temperaturen von -200 °C bis +1.500 °C einsetzbar.	Technik
1944	Die erste Absorptions-Kältemaschine mit dem Arbeitsstoffpaar H₂O/LiBr wird hergestellt	Klima
1945	Die erste erdgekoppelte Wärmepumpe ging in den USA in Betrieb	Klima
1947	Industrielle Heliumverflüssigung	Klima
1949	In Kanada ist die erste erdgekoppelte Wärmepumpe in einem Versuchshaus der University of Toronto dokumentiert.	Klima

1950er	Solarzellen aus Silizium sind noch recht neu: Sie wurden in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts von dem US-Konzern Bell hergestellt und wiesen einen Wirkungsgrad von 6% auf. In den letzten Jahrzehnten wurde die Photovoltaik stetig weiterentwickelt, besonders im Umfeld der Raumfahrt-Technologie.	Solar
ab 1950	Der französische Ingenieur Félix Trombe entwickelte 1950 eine massive Speicherwand (Trombe-Wand), die außen dunkel angestrichen bzw. verkleidet ist, damit sich möglichst wenig Sonnenstrahlen reflektieren. Bau von Umstell- und Wechselbrandkessel für feste und flüssige Brennstoffe; Einbindung der Warmwassererwärmung.	Heizung
1953	Die Firma Bell (Chapin, Fuller und Pearson) entwickelt die ersten Solarzellen aus Silizium welche mit Arsen dotiert waren und einen Wirkungsgrad von etwa 4 % besaß. Durch Wahl einer anderen Dotierung konnte der Wirkungsgrad auf etwa 6 % erhöht werden.	Elektro
1955	Die Firma Borsig baut einen Axial-Turboverdichter für Ammoniak mit einer Kälteleistung von 12.000 kW	Klima
ab 1955	Pneumatische und elektronische Einheitsregler werden eingeführt.	Heizung
1956	Die Firma Wilo SE führt die erste Heizungsumwälzpumpe in Nassläuferbauweise (Patent Perfecta) ein	Heizung
1958	Alf Lysholm entwickelt einen Zweiwellen-Schraubenverdichter In der Raumfahrt wird der erste Satellit mit Solarzellen ausgerüstet.	Klima Elektro
1960	Ein Millionstel Kelvin (absoluter Nullpunkt) erreicht	Heizung
1960	Die Firma Vaillant produziert die ersten Elektro-Geysers .	Sanitär
ab 1960	Erste Verwendung der Warmwasser-Zentralheizung und der Gasheizkessel in Europa; Allgemeiner Trend: Komfortverbesserung durch automatische Heizungen für flüssige und gasförmige Brennstoffe. Einsatz von Rechnern	Heizung
1960er	Erdgekoppelte Wärmepumpen in der Form von Grundwasserwärmepumpen werden in Mitteleuropa gebaut. Die Sole-Wasser-Wärmepumpe mit horizontalem Erdwärmekollektor wird Ende des Jahrzehntes eingebaut.	Klima
1961	Vaillant führt die " Gas-Umlaufwasserheizer " ein.	Sanitär
1961	VDKF - Gründung der " Arbeitsgemeinschaft der Kältefachleute im Handwerk ".	Klima
1962	Erst mit der Wasserversorgung aus dem Geestland wird Eiderstedt mit Trinkwasser versorgt.	Sanitär
1964	Von der Firma Rudolf Otto Meyer wird der Erdluftbrunnen patentiert. Der Aufbau mit natürlichen Filtermaterialien wie Kies, Sand und Erde befreit die Außenluft systematisch von Verunreinigungen wie Blütenpollen, Ozon und Bakterien. Außerdem sorgt der Erdluftbrunnen für eine gewisse Luftbefeuchtung der trockenen Winteraußenluft und entzieht der sehr häufig feuchten Sommeraußenluft Feuchtigkeit.	Klima
1966	wurde das weltweit größte Projekt eines Gezeitenkraftwerks an der Mündung des französischen Flusses Rance bei Saint-Malo (Bretagne) gebaut. Bei diesem errichteten Kraftwerk wird der Tidenhub von 12 bis 18 Meter genutzt, um Wasser hinter einem Staudamm aufzustauen.	Energie
1967	Mit dem " Combi-Geysers VCW 20" gelingt es Vaillant, Heizungs- und Warmwasserversorgung kompakt in einem Gerät zu vereinen.	Sanitär
1968	Junkers führt als erster Hersteller die piezo-elektrische Zündung von Gasgeräten ein.	Sanitär
1970er	" Energiekrise "; Einführung von Öl-/Gas-Spezialheizkesseln : Der Energiespar-Trend in Europa beginnt ("autofreie Tage" usw.). Seit der ersten Ölkrise entwickelt sich die solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung zum Standard eines umweltbewussten Bauens. Wärmepumpen und Wärmerückgewinnungssysteme werden zunehmend eingesetzt. Öl-/Gas-Niedertemperaturheizkessel werden angeboten. Flächenheizungen (Fußboden-, Wand- und Deckenheizungen) werden aufgrund der niedrigen Systemtemperaturen immer mehr eingebaut. Dies macht den Einsatz von Wärmepumpen wirtschaftlich.	Heizung Solar Heizung
1973	Mit der Energiekrise wird eigentlich die Ölkrise ("autofreie Tage") gemeint und wurde letztendlich durch den Jom-Kippur-Krieg (6. bis 26. Oktober 1973) ausgelöst. Das Erdölangebot wurde durch die OPEC künstlich verknappt, um einen höheren Rohölpreis realisieren zu können. Auf Grund der hohen Rohölpreise wird sparsamer mit Energie umgegangen.	Energie
1975	Im Aachener Philips-Energie-Experimentierhaus zum ersten Mal werden Vakuumkollektoren verwendet.	Solar Industrie

	Das DIN > Deutsches Institut für Normung e.V. löst die alte Bezeichnung > Deutscher Normenausschuss (DNA) ab.	
ab 1975	Einsatz von Mikrorechnern	Industrie
1976	Freibad Wiehl , Versuchshaus Walldorf Das Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz - EnEG) von forderte erstmals einen energiesparenden Wärmeschutz bei neu zu errichtenden Gebäuden und stellte Anforderungen an heizungs- und raumluftechnische Anlagen und Trinkwasser-Erwärmungsanlagen und deren Betrieb.	Technik
1977	Grundsteinlegung für einen Pflanzenölkraftstoff-Motor , den so genannten ELSBETT-Motor, der erst für Dieselmotor und später für Pflanzenöl optimiert wurde. Die Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV) wird eingeführt und erweitert das EnEG.	Heizung
1978	Das Internationale Einheitensystem - SI-Einheiten (Système international d'unités) ist in Deutschland gesetzlich eingeführt . Alle seit 1970 geltenden Übergangsregelungen betreffend Nicht-SI-Einheiten sind abgeschlossen. Alle technischen Unterlagen und Lehrbücher müssen auf die auf SI-Einheiten umgestellt werden. Einführung der 1. Heizungsanlagenverordnung (HeizAnIV) - Verordnung über energiesparende Anforderungen an heizungstechnische Anlagen und Warmwasseranlagen - setzt Anforderungen an die energiesparende Ausrüstung und den Betrieb von Heizungsanlagen fest	Technik
Ende 1970er	Dominanz der Heizkessel-Units ; die Wärmepumpe wird immer mehr eingesetzt.	Heizung
1980	Erdwärmesonden werden in Deutschland eingesetzt. Das Energieeinsparungsgesetz wird geändert	Klima Technik
1981	Turmkraftwerk Almeria Die Heizkostenverordnung (HeizKV) wurde in Anlehnung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) eingeführt.	Energie
1982	erster DVGW-geprüfter Gas-Brennwertkessel mit atmosphärischem Brenner der Firma Atag kommt auf den deutschen Markt Einführung der Kesseltherme von Junkers mit automatischer Zündung . erste DIN Normen Solarthermie Die Wärmeschutzverordnung wird novelliert	Heizung Solar Technik
1983	Die Firma Geminox bringt das erste Gasbrennwertgerät auf den deutschen Markt	
1984	insgesamt 200.000 m ² Kollektorfläche in D Großkraftwerk in Mojave- Wüste Am 1. Januar 1984 tritt die 2. Wärmeschutzverordnung in Kraft	Solar Technik
1985	Richard Vetter bringt den ersten Ölbrennwertkessel "Veritherm" auf den Markt Das erste Gasbrennwertgerät von Junkers kommt auf den Markt.	Heizung
ab 1985	Selbsteinstellende (adaptive) Regelungen	Heizung
1987	Das Montreal-Protokoll dient als internationale Vereinbarung zur Verringerung der FCKW-Kältemittel , die unter Verdacht stehen, zur Zerstörung der die Erde schützenden, sich in großer Höhe befindlichen Ozonschicht beizutragen. Der weltweit erstes Gas-Wandheizkessel mit keramischen Flächenbrenner wird eingeführt.	Energie Heizung
1988	Toronto-Empfehlung (CO ₂ -Reduktion um 20 % bis 2005) Die erste vollelektronische Heizungsumwälzpumpe Wilo Star-E	Energie Heizung
1989	Die 3. Heizungsanlagenverordnung tritt in Kraft	Technik
in den 90ern	Bis 1994 lief das 1000-Dächer-Programm sehr erfolgreich. Es werden immer mehr Badewannen aus Kunststoff (Acryl oder GFK) angefertigt. Die Stahl-Email-Wannen haben aber immer noch den größten Marktanteil.	Solar Sanitär
ab 1990	Markteintritt der Erdgas- und Heizöl-Brennwertheizkessel und Mini-BHKW ; Öl- und Gas-Heizungstrend: Minimale Luftschadstoffemissionen	Heizung
1992	Rio de Janeiro: UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung	Energie
1994	Die 4. Heizungsanlagenverordnung tritt in Kraft	Technik
1995	Tinox Absorber Verbot der Produktion und der Verwendung von FCKW's in Neuanlagen in Deutschland Erste UN-Konferenz des Klima-Veränderungs-Abkommens (Climate Change Convention) in Berlin Am 1. Januar 1995 tritt die 3. Wärmeschutzverordnung in Kraft. (Q_h nach EN 832 / DIN V 4108-6). Die Wärmeschutzverordnung begrenzt den Jahres-Heizwärmebedarf , also die Wärme, die von Heizflächen in den Raum abgegeben werden muss.	Solar Klima Technik

ab 1995	Gas-Brennwertkessel wird immer mehr zum Neugeräte-Standard die Brennstoffzellen -Entwicklung zu Heizzwecken nimmt einen neuen Anlauf. Wichtigster Trend im Energiebereich: CO₂-Emissionen mindern .	Heizung
1996	insgesamt 1,8 Mio. m ² Kollektorfläche in D installiert	Solar
1997	Konferenz von Kyoto : Österreich verpflichtet sich zur Treibhausgasreduktion von 13 % CO ₂ zwischen 1990 bis 2012. Einführung des Drainbacksystems	Energie Solar
1997/98/2005	"Liberalisierung" und Neuregelung des Energiewirtschaftsgesetzes .	Energie
1999	Beginn des 5-jährigen 100.000-Dächer-Programm zur Förderung des Photovoltaikanlagenbaus	Solar
2000	25 Jahre Industrieverband für Solartechnik in Deutschland Verbot der Produktion und der Verwendung von teilhalogenierten Substanzen (HFCKW's, z.B. R22) in Neuanlagen in Deutschland Auf der schottischen Insel Islay ist ein vielversprechendes neues Wellenkraftwerk in Betrieb gegangen. Limpet heißt dieses Anlagensystem, das für "Land Installed Marine Powered Energy Transformer" (Land installierte Meereskraft-Energieumwandler) steht.	Solar Klima Energie
2001	Mit Wasser eine Flamme entzünden! Bosch-Thermotechnik setzt als erster Anbieter der Welt einen hydrodynamischen Generator als Energiequelle für die Zündung des Brenners ein. Letzten Änderung in der 5. Heizungsanlagenverordnung (e _P nach DIN V 4701-10)	Heizung Technik
2002	Der Begriff VOB wurde in " Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen " umbenannt. Die VOB ist in drei Abschnitte untergliedert: Teil A regelt das Verfahren bei der Vergabe von Bauleistungen, Teil B enthält die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen, Teil C befasst sich mit allgemeinen technischen Vorschriften. 2006 wurde die VOB erweitert und 2009 soll eine neue VOB erscheinen. Die Energieeinsparverordnung (EnEV) - Bilanzierung des Primärenergiebedarfs nach Monatsbilanzverfahren/Heizperiodenbilanzverfahren - ersetzt die Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnIV) und die Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV).	Industrie Energie
2003	Einführung der DIN EN 12831, August 2003 - Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast - . Für DIN 4701 gilt - in Verbindung mit dem deutschen nationalen Anhang, Beiblatt 1 - eine Übergangsfrist bis Oktober 2004. Die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden tritt in Kraft. Die sog. EU-Gebäuderichtlinie verpflichtet alle Mitgliedsstaaten zum 04. Januar.2006 einen Energiepass für Gebäude einzuführen.	Heizung Technik
2004	Am 18. November 2004 wird die Energieeinsparverordnung (EnEV 2004) novelliert . Es wurden Verfahrensvereinfachungen vorgenommen und die Rechtssicherheit und -klarheit bei Anwendung wird erhöht. Dabei liegt der Schwerpunkt: in der Anpassung an den Stand der Technik.	Technik
2005	Das Energieeinsparungsgesetz wird am 8. September 2005 in Kraft gesetzt, um die Vorgaben der EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) zu erfüllen.	Technik
2007	Am 1. Oktober 2007 wird die Energieeinsparverordnung (EnEV 2007) wieder novelliert	Technik
2008	DIN EN 12831 Beiblatt 1, Juli 2008 - Heizsysteme in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast - Nationaler Anhang NA Ab dem 1.7.2008 sind Energieausweise für Wohngebäude mit einem Baujahr bis 1965 bei Neubau, Verkauf und Neuvermietung erforderlich	Heizung Technik
2009	Ab dem 1. Januar 2009 sind Energieausweise für Wohngebäude aller Baujahre bei Neubau, Verkauf und Neuvermietung erforderlich Ab Oktober gilt die neue EnEV . Am 19. Dezember 2008 wird das Dritte Gesetz zur Änderung des Energieeinsparungsgesetzes verabschiedet. Der Bundesrat hat am 13. Februar 2009 zugestimmt. Nun kann die Novelle der Energieeinsparverordnung durchgeführt werden. Ab dem 1. Juli 2009 sind Energieausweise für Nichtwohngebäude erforderlich	Technik
2010	1. BImSchV: Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen Diese Verordnung tritt am 22. März 2010 in Kraft.	Heizung
2011	Ab dem 1. November gilt die neue Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2011) , die den Betreibern und den Fachbetrieben einige Sorgen bereiten wird.	Sanitär
2012/13	Am 1. Januar 2013 soll EnEV 2012/2013 in Kraft treten und die EnEV 2009 ersetzen . Damit werden die Vorgaben der EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) 2010 umgesetzt, die u. a. für Neubauten den Nullenergiestandard (Niedrigstenergiegebäude) fordert und schärfere Kontrollen für den Energieausweis vorschreibt. Auf die bei zurückliegenden EnEV-Novellierungen übliche 30%ige Senkung der Gebäudeenergieverbräuche wird der Gesetzgeber aus wirtschaftlichen Gründen voraussichtlich wohl nicht durchgeführt. Die Wärmeerzeugung soll sicherlich auf einem Brennwertkessel mit einer Solarthermie-Anlage zur Warmwasserbereitung basieren.	Technik

2015	ErP-Heizungsetikett - Systemetikett - Verbundetikett Am 26.09.2015 tritt die ErP-Richtlinie (Energy related Products) für Raumheiz-/Kombiheizgeräte, Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher in Kraft. Diese Richtlinie beschreibt und fordert die ressourcenschonende und energieeffiziente Gestaltung sowie das Labeling energieverbrauchsrelevanter Produkte. Hier sind bei dem 3-stufigen Vertriebsweg die Hersteller, der Großhandel und das Handwerk bzw. bei dem 2-stufigen Vertriebsweg die Hersteller und das Handwerk gefordert, für die individuellen Verbundanlagen ein passendes Verbundetikett bzw. Systemetikett zu erstellen. Hier besteht sicherlich noch ein erhöhter Beratungsbedarf.	Heizung
-------------	--	----------------