

Kapitel I: Allgemeine Einführung

I.1 Gesetze – Vorschriften - Normen

In der Heizungstechnik gelten viele Gesetze, Vorschriften und Normen. Die wichtigsten sind hier aufgeführt:

Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 20. Februar 2003

Die NBauO macht keine konkreten Angaben über die Größe, Lage, Ausführungen und Anforderungen an technischen Anlagen und deren erforderlichen Räumen. Die aufgeführten Angaben beziehen sich auf allgemeine Anforderungen zum Schutz des Lebens und der Umwelt.

Die NBauO weist aber darauf hin, daß weitere Anforderungen, speziell zu Anlagen und deren Räumen, gestellt werden können. Die in der Anlage der NBauO aufgeführten genehmigungsfreien Feuerungsanlagen werden jedoch durch das übergeordnete BImSchG eingeschränkt.

Feuerungsverordnung (FeuVO) vom 08. Dez. 1997

Die Feuerungsverordnung ist eine Landesverordnung, die aus der NBauO hervorgeht. In ihr werden Anforderungen an Feuerungsanlagen und deren Komponenten festgeschrieben. Hierzu gehören neben allgemeinen Begriffserklärungen auch die Anforderungen an die Verbrennungsluftversorgung, die Aufstellung von Feuerungsanlagen und deren zugeordneten Räumen, die Abgasanlagen und die Brennstofflagerung.

Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG) vom 22. Juli 1976

Nach der sogenannten Ölkrise Ende 1973/74 und aus der Erkenntnis daraus, daß die Energieressourcen endlich sind, entstand das Energieeinsparungsgesetz.

Erste Prämisse des Gesetzes ist es Energie einzusparen, sowohl bei der Erstellung bzw. Umbauten von Gebäuden und heiztechnischen Anlagen, als auch bei dem Betrieb von Anlagen und der Abrechnung von Energieverbräuchen. Aus diesen Anforderungen heraus entstanden die Verordnungen:

- Heizkostenverordnung
- Energieeinsparverordnung

Verordnung über die verbrauchsabhängige Abrechnung der Heiz- und Warmwasserkosten (Verordnung über Heizkostenabrechnung – HeizkostenV) vom 20. Januar 1989

In der Heizkostenverordnung wird der Abrechnungsmodus für Energieverbräuche festgelegt und zur Pflicht gemacht.

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom 16. November 2001

Mit in Kraft treten der Verordnung am 01. Februar 2002 verlieren die Wärmeschutzverordnung vom 16. 08. 94 und die Heizungsanlagenverordnung vom 04.05.1998 ihre Gültigkeit. In der Energieeinsparverordnung wurden diese beiden Verordnungen vereint. Mit der Verordnung wird eine Energiebilanz für Gebäude erstellt, in der neben dem Energieverbrauch und dem Energiegewinn eines Gebäudes auch die eingesetzte Primärenergie mit einem Faktor Berücksichtigung findet.

Der EnEV-Nachweis wird in den folgenden 7 Schritten durchgeführt:

1. Schritt:

Ermittlung des A / V – **Verhältnisses** des Gebäudes und der **Gebäudenutzfläche**

2. Schritt:

Ermittlung des Höchstwertes des **Jahres-Primärenergiebedarfs (Q_p)**

3. Schritt:

Berechnung des **Jahres-Heizwärmebedarfs (Q_h)**

4. Schritt:

FH O/O/W-Standort Oldbg. FB Architektur – SS 2004	Kapitel I: Allgemeine Einführung	6.3 Haustechnik Dipl.-Ing. Uwe Mayer
--	----------------------------------	---

Berücksichtigung des **Trinkwasserwärmebedarfs** (Q_w)

5. Schritt:

Ermittlung der **Anlagenaufwandzahl** (e_p) nach DIN V 4701 – 10

6. Schritt:

Der tatsächliche **Jahres-Primärenergiebedarf** (Q_p) nach der Formel $Q_p = (Q_h + Q_w) \times e_p$ berechnen

7. Schritt:

Der berechnete tatsächliche Jahres-Primärenergiebedarf (Q_p) wird mit dem ermittelten zulässigen Höchstwert (siehe Schritt 2) verglichen.

In der Energieeinsparverordnung wird auf diverse Richtlinien und Normen Bezug genommen, die bei der Berechnung berücksichtigt werden müssen:

- **VDI 3807 – Blatt 1 (Okt. 1999)**
Energieverbrauchskennwerte für Gebäude
- **DIN EN 410 (Dez. 1998)**
Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen
- **DIN EN 832 (Dez. 1998)**
Berechnung des Heizenergiebedarfs: Wohngebäude
- **DIN 4108 – 2 (März 2001, Änderung Febr. 2002)**
Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden
Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- **DIN 4108 – Beiblatt 2 (Aug. 1998)**
Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden:
Wärmebrücken, Planungs- und Ausführungsbeispiele
- **DIN V 4108 – 6 (Nov. 2000, Änderung Aug. 2001)**
Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden:
Berechnung des Jahresheizwärme- und Jahresheizenergiebedarfs
- **DIN V 4701 – 10 (Febr. 2001)**
Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen:
Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
- **DIN EN ISO 6946 (Nov. 1996)**
Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient:
Berechnungsverfahren
- **DIN EN ISO 10077 – 1 (Nov. 2000)**
Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen:
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten: Vereinfachtes Verfahren
- **DIN EN ISO 13789 (Okt. 1999)**
Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
(Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 26. Sept. 2002

Zweck des Gesetzes ist es, die Umwelt vor schädigenden Umwelteinwirkungen zu schützen. Die Vorschriften des Gesetzes gelten sowohl für die Errichtung als auch den Betrieb von Anlagen. Durch das Gesetz werden u.a. die Abläufe für die Genehmigung zur Erstellung von Anlagen geregelt. Es werden dabei die Verfahren unterschieden in

- förmliche Genehmigungsverfahren,

FH O/O/W-Standort Oldbg. FB Architektur – SS 2004	Kapitel I: Allgemeine Einführung	6.3 Haustechnik Dipl.-Ing. Uwe Mayer
--	----------------------------------	---

- vereinfachte Genehmigungsverfahren und
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

In Verordnungen zum BImSchG werden Anforderungen an einzelne Anlagen bzw. –gruppen gestellt.

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 14. März 1997

In der 4. Verordnung sind die Anlagen aufgelistet, die einer Genehmigung bedürfen. Darauf hinaus wird in dieser Verordnung festgelegt, welche Anlage bzw. ab welcher Größe einer Anlage diese nach welchem Genehmigungsverfahren behandelt werden muß. Anlagen die unterhalb dieser Werte liegen, unterliegen dem Abschnitt des BImSchG für „Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“.

Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen – 1. BImSchV) vom 14. März 1997

Die Verordnung gilt für Feuerungsanlagen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe die nicht unter die 4. Verordnung fallen. In dieser Verordnung werden unter anderem geregelt, welche Brennstoffe für diese Anlagen eingesetzt werden dürfen. Weiter werden allgemeine **Anforderungen für die Errichtung und den Betrieb von Feuerungsanlagen gestellt. Grenzwerte für Emissionen und Abgasverlusten werden festgeschrieben und deren Überwachung geregelt. Für Feuerungsanlagen größer 1 MW werden zusätzlich Ableitbedingungen aufgeführt.**

Durchführung der Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen, Runderlaß vom 27. Juni 1997

Durch diesen Runderlaß werden nicht eindeutige Begriffe und Größen aus der 1. BImSchV erklärend beschrieben und gegebenenfalls ergänzt..

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VAWs) vom 17. Dez. 1997 (Niedersachsen)

Diese Verordnung gilt für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Neben allgemeinen Grundsatzanforderungen für die Erstellung und den Betrieb von Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen, werden in ihr auch deren Gefährdungsstufen und die Voraussetzungen für den Einbau in Schutzgebieten festgelegt. Weiter befaßt sich die Verordnung unter anderem noch mit der Überwachungspflicht durch Sachverständige.

Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF) vom 19. Dezember 1996 (Bund)

einschl. der „Technischen Regeln zur VbF“

Diese Verordnung gilt für die Montage, die Installation und den Betrieb von Anlagen zur Lagerung, Abfüllung oder Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande. In ihr werden die Begriffe und die Einteilung brennbarer Flüssigkeiten vorgenommen. Weiter werden die Lagermengen und deren Lagervoraussetzungen festgelegt. Auch werden die Prüf Fristen durch Sachverständige für solcherart Anlagen vorgegeben und deren Anzeigebedürftigkeit erklärt.

In den technischen Regeln werden zu den verschiedenen Anlagentypen und –komponenten technische Anweisungen für den Bau, Aufstellung und Betrieb gegeben.

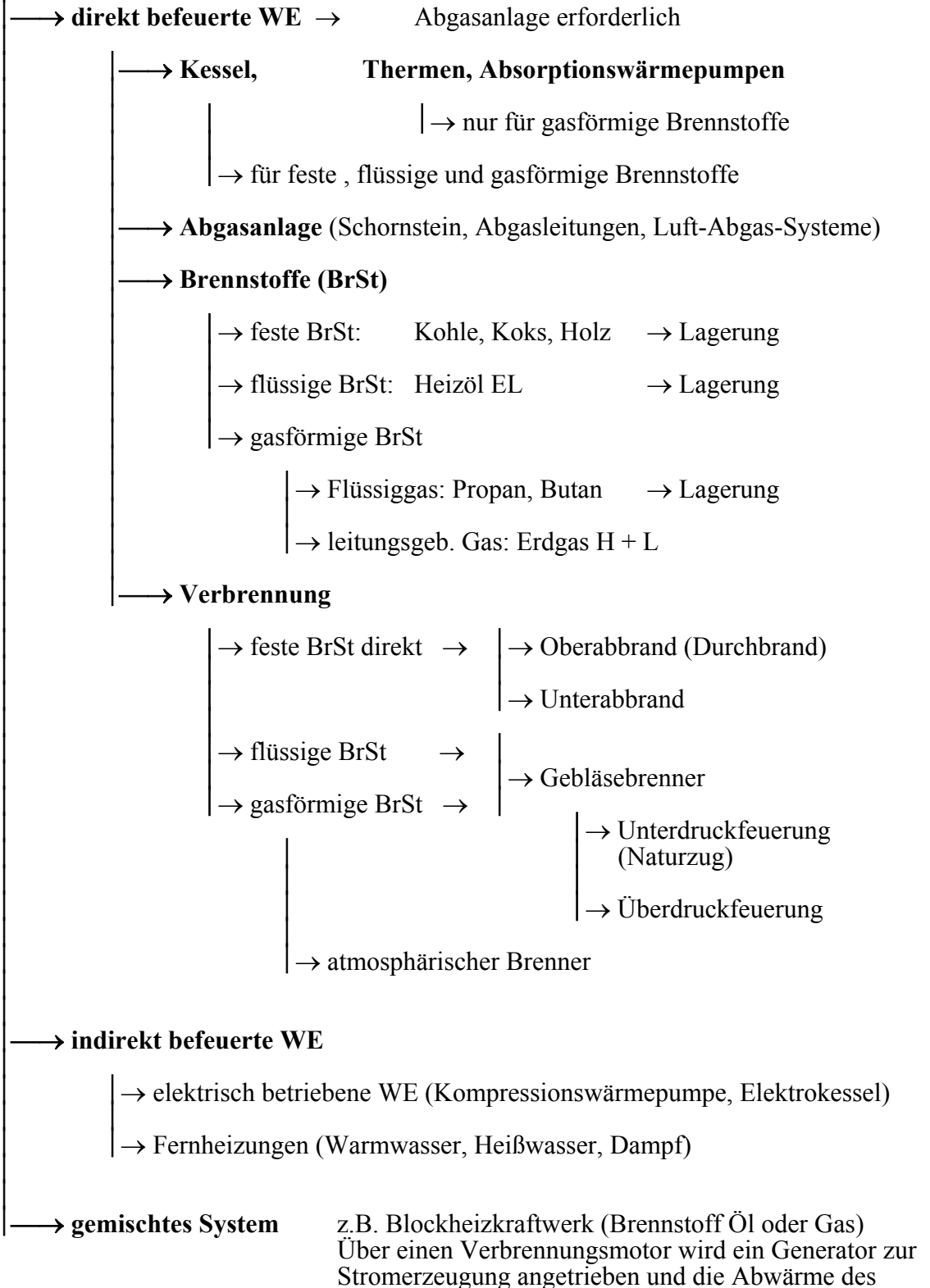
Technische Regeln für Gasinstallationen, DVGW – TRGI`86 / `96

Diverse DIN – Vorschriften (diese werden später noch benannt)

I.2 Komponenten einer Heizungsanlage

In einer Heizungsanlage gibt es verschiedene Komponenten, die wie folgt eingeteilt werden können:

1. Wärmeerzeuger (WE) In dem WE wird die benötigte Heizwärme erzeugt bzw. an die Nutzungseinheit übergeben.



Motors (Kühlsystem und Abgase) wird zusätzlich für Heizzwecke genutzt.

2. Wärmeverteilsysteme

Über das Wärmeverteilsystem wird die Wärme zu den Wärmeverbrauchern geleitet.

→ **Wärmeträgermedium** →

- Wasser (überwiegend Warmwasser bis 120°C)
- Dampf →
- Thermoöle →
- Luft

→ Sonderanlagen

→ **Rohrsysteme** (für flüssige Wärmeträger)

→ **Materialien**

- Stahlrohre → für mittlere und große Anlagen
- Kupferrohre → für kleine bis mittlere Anlagengrößen
- Verbundrohre
- Kunststoffrohre

→ **Verteilsysteme**

- Zweirohrsystem → Vor- und Rücklauf
- Einrohrsystem
- gemischtes System aus Zwei- und Einrohrsystem

→ **Sicherheitseinrichtung**

- geschlossene Anlage → Druckausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil
- offene Anlage → offenes Ausdehnungsgefäß

→ **Kanalsysteme** (für Luft als Wärmeträger)

→ **Materialien**

- gemauerte Kanäle
- Stahlblechkanäle
- Kunststoffkanäle

3. Wärmeverbraucher

Über den Wärmeverbraucher wird die Wärme an den zu beheizenden Raum abgegeben

Heizkörper

- **Gliederheizkörper**
 - Stahlradiatoren
 - Gußradiatoren
 - Röhrenradiatoren
- **Plattenheizkörper**
- **Sockelleistenheizkörper**
- **Rohrheizkörper**
- **Rippenrohrheizkörper**

Konvektoren

- natürl. Luftumwälzung
- Gebläsekonvektoren

Flächenheizungen

- Fußbodenheizung
- Deckenstrahlungsheizung

Beispiel für ein Anlagenschema:

Warm - Wasser - Pumpenheizung im Zweirohrsystem mit unterer Verteilung und tiefliegendem geschlossenen Druckausdehnungsgefäß

