

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad
Technisches Büro Weihenstephan GmbH
13. Flaschenkellerseminar des Lehrstuhls für Lebensmittel-Verpackungstechnik
am 5. - 6.12.2006 in Freising

Kontakt:
Technisches Büro Weihenstephan GmbH
Johannisstraße 6
85354 Freising
Tel. 08161 94908
Fax: 08161 50427
Mail: info@tbw-freising.de



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad

1

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung Gliederung

- Genehmigungsverfahren
 - BImSchG und TA Luft
 - UVPG
 - Baurecht und Industriebaurichtlinie
- EU-Richtlinien und CE-Kennzeichnung
- Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie
- Betriebssicherheitsverordnung
- AD 2000 Regelwerk für Druckbehälter
- EU-Lebensmittelhygieneverordnung
- Arbeitsschutzgesetz und Arbeitsstättenrichtlinien
- Fallbeispiel zur Kraft-Wärme-Kopplung (Wirtschaftlichkeitsbetrachtung)
 - EEG-Gesetz
 - Stromsteuergesetz
 - KWK-Gesetz
 - Energiegesetz



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad

2

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

BImSchG: Einstufung ausgewählter Anlagen nach IV. BImSchV

Nr.	Spalte 1	Spalte 2
1.1	Feuerungsanlage, Kraftwerk >50 MW	
1.2		Feuerungsanlage, Kraftwerk 1-50 MW: Kohle, Koks, Holz, Heizöl S 10-50 MW: Grubengas, Klärgas, Biogas 20-50 MW: Heizöl EL, Erdgas, Flüssiggas
1.4		Verbrennungsmotoranlagen 1-10 MW: diverse Brennstoffe 1-20 MW: Erdgas
7.20	Braumalzherstellung: > 300 t/a	Malzdarren: 0-300 t/a
7.27	Brauereien: >3.000 hl/d	Brauereien: 200 – 3.000 hl/d
7.32	Molkereien: >200 t/d	Molkereien: 5-200 t/d



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
3

BImSchG: wesentliche Einstufungskriterien

- Maßgeblich für den Anwendungsbereich des Gesetzes ist die Erwähnung in der IV. BImSchV
- Antragsarten nach BImSchG:
 - Änderung nach §15: **anzeigepflichtig**
Bescheid nach spätestens 1 Monat
 - Wesentliche Änderung nach §16: **genehmigungspflichtig**
 - Spalte 1: förmliches Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung nach §10
Bescheid nach spätestens 3 Monaten
 - Spalte 2: Vereinfachtes Verfahren nach §19
Bescheid nach spätestens 6 Monaten



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
4

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

TA Luft Immissionsgrenzwerte

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzol	5
Blei und seine anorganischen Verbindungen	0,5
Schwebstaub	40-50 [*])
Schwefeldioxid	50-350 [*])
Stickstoffdioxid	40-200 [*])
Tetrachlorethen	10

* abhängig vom Mittelungszeitraum



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
5

TA Luft Emissionsgrenzwerte allgemein

	Massenkonzentration in mg/m^3	Massenstrom in kg/h
Gesamtstaub incl. Feinstaub	20	0,20
Staubförmige anorg. Stoffe		
Klasse I: Hg, Tl	0,05	0,25
Klasse II: Pb, Co, Ni, Se, Te	0,5	2,5
Klasse III: Sb, Cr, Cyanide, Fluoride, Cu, Mn, Vn, Sn	1	5





Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
6

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

TA Luft		
5.4.1 Emissionsgrenzwerte Kohle- und Holzfeuerungen		
<p>Feuerungsanlagen</p> <p>Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Kohle, Koks einschließlich Petrolkoks, Kohlebriketts, Torfbriketts, Brenntorf oder naturbelassenem Holz mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW.</p>		
Emittierte(r) Stoff/-gruppe	NEU	ALT
Gesamtstaub bei Anlagen mit einer FWL >5 MW bei Anlagen mit einer FWL <5 MW bei Anlagen mit einer FWL <2,5 MW, die aussch. naturbelassenes Holz einsetzen Kohlenmonoxid Stickstoffoxide bei Einsatz von naturbelassenem Holz bei sonstigen Feuerungen u. FWL >10 MW bei sonstigen Feuerungen u. FWL <10 MW	20 mg/m ³ 50 mg/m ³ 100 mg/m ³ 0,15 g/m ³ 0,25 g/m ³ 0,40 g/m ³ 0,50 g/m ³	50 mg/m ³ 150 mg/m ³ - 0,25 g/m ³ - 0,50 g/m ³ 0,50 g/m ³
 Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung 13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006 Dr.-Ing. Walter Flad 7		


TA Luft		
5.4.1 Emissionsgrenzwerte Ölfeuerungen		
<p>Feuerungsanlagen</p> <p>Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von Heizölen, emulgiertem Naturbitumen, Methanol, Ethanol, naturbelassenen Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW.</p>		
Emittierte(r) Stoff/-gruppe	NEU	ALT
Gesamtstaub Rußzahl Kohlenmonoxid Stickstoffoxide bei Einsatz von Heizöl T < 110 °C oder p < 0,5 bar _ü T = 110-210 °C oder p = 0,5-18 bar _ü T > 210 °C oder p > 18 bar _ü bei Einsatz von sonstigen fl. Brennstoffen Schwefeloxide	50 mg/m ³ 1 80 mg/m ³ 0,18 g/m ³ 0,20 g/m ³ 0,25 g/m ³ 0,35 g/m ³ 0,85 g/m ³	50-80 mg/m ³ 1 170 mg/m ³ 0,25 g/m ³ 0,25 g/m ³ 0,25 g/m ³ 0,45 g/m ³ 1,7 g/m ³
 Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung 13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006 Dr.-Ing. Walter Flad 8		

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

TA Luft
5.4.1 Emissionsgrenzwerte Ölfeuerungen


Emittierte(r) Stoff/-gruppe	NEU	ALT
Kontinuierliche Messungen Rußzahl bei FWL Staub ab FWL Kohlenmonoxid ab FWL	>10 MW >20 MW >20 MW	5-25 MW >25 MW >25 MW
Altanlagen: Altanlagen sollten die neuen Emissionsbegrenzungen bis spätestens 2012 erreichen.		


Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006
Dr.-Ing. Walter Flad
9

TA Luft
5.4.1 Emissionsgrenzwerte Gasfeuerungen

Feuerungsanlagen
 Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in Feuerungsanlagen durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen, insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas, naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 50 MW.


Emittierte(r) Stoff/-gruppe	NEU	ALT
Gesamtstaub bei Einsatz von Gasen der öGV, FI-gas, H, Raffinerie-, Klär- oder Biogas bei Einsatz sonstiger Gase Kohlenmonoxid	5 mg/m ³ 10 mg/m ³ 50 mg/m ³	10-50 mg/m ³ 5 mg/m ³ 100 mg/m ³


Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006
Dr.-Ing. Walter Flad
10

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH


TA Luft		
5.4.1 Emissionsgrenzwerte Gasfeuerungen		
Emittierte(r) Stoff/-gruppe	NEU	ALT
Stickstoffoxide bei Gasen der öGV T < 110 °C oder p < 0,5 bar _ü T = 110-210 °C oder p = 0,5-18 bar _ü T > 210 °C oder p > 18 bar _ü	0,10 g/m ³ 0,11 g/m ³ 0,15 g/m ³	0,20 g/m ³ 0,20 g/m ³ 0,20 g/m ³
sonstige Gase	0,20 g/m ³	0,20 g/m ³
Schwefeloxide		
Flüssiggas	5 mg/m ³	5 mg/m ³
Gase der öGV	10 mg/m ³	35 mg/m ³
Kokerei- oder Raffineriegas	50 mg/m ³	5 mg/m ³
Bio- oder Klärgas	350 mg/m ³	35 mg/m ³
Erdölgas	1,7 g/m ³	1,7 g/m ³
Hochofengas	0,20 g/m ³	->0,8 g/m ³
Koksofengas	0,35 g/m ³	->0,8 g/m ³
sonstige Gase	35 mg/m ³	35 mg/m ³



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
11

UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung)			
Einstufung ausgewählter Lebensmittelbetriebe (1)			
Nr.	Vorhaben	Sp. 1	Sp. 2
	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas (.....) mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 MW bis 200 MW.		A
7.26	Errichtung und Betrieb einer Brauerei mit einem Ausstoß von		
7.26.1	3 000 hl Bier oder mehr je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert		A
7.26.2	200 hl bis weniger als 3 000 hl Bier je Tag als Vierteljahresdurchschnittswert		S
7.29	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Behandlung oder Verarbeitung von Milch mit einem Einsatz von		
7.29.1	200 t Milch oder mehr je Tag als Jahresdurchschnittswert,		A
7.29.2	5 t bis weniger als 200 t Milch je Tag als Jahresdurchschnittswert bei Sprühtrocknern zum Trocknen von Milch, von Erzeugnissen aus Milch oder von Milchbestandteilen		S



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
12

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) Einstufung ausgewählter Lebensmittelbetriebe (2)

13.1	Errichtung und Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage , die		
13.1.1	für organisch belastetes Abwasser von 9 000 kg/d oder mehr biochemischen Sauerstoffbedarfs in fünf Tagen (roh) oder für anorganisch belastetes Abwasser von 4 500 m ³ oder mehr Abwasser in zwei Stunden (ausgenommen Kühlwasser) ausgelegt ist	X	
13.1.2	für organisch belastetes Abwasser von 9 000 kg/d oder weniger biochemischen Sauerstoffbedarfs in fünf Tagen (roh) oder für anorganisch belastetes Abwasser von 4 500 m ³ oder weniger Abwasser in zwei Stunden (ausgenommen Kühlwasser) ausgelegt ist		L
13.3	Entnehmen, Zutagefördern oder Zutageleiten von Grundwasser (...), jeweils mit einem jährlichen Volumen von		
13.3.1	10 Mio. m ³ oder mehr Wasser,	X	
13.3.2	weniger als 10 Mio. m ³ Wasser;		L



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
13

UVPG:

allgemeine bzw. standortbezogene Vorprüfung

UVPG, §3, Abs. 1

Satz 1:

Sofern in der Anlage 1 für ein Vorhaben eine **allgemeine Vorprüfung** des Einzelfalls vorgesehen ist, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 2 aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach §12 zu berücksichtigen wären.

Satz 2:

Sofern für ein Vorhaben mit geringer Größe oder Leistung eine **standortbezogene Vorprüfung** des Einzelfalls vorgesehen ist, gilt Gleiches, wenn trotz der geringen Größe oder Leistung des Vorhabens **nur aufgrund besonderer örtlicher Gegebenheiten** gemäß den in der Anlage 2 Nr. 2 aufgeführten Schutzkriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten sind.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
14

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Beispiel: Gliederung eines Genehmigungsantrages nach BImSchG und UVPG für eine Brauerei

Reg.	Nr.	Seiten	
0		2	Kurzbeschreibung des Projektes
1	1.1 - 1.9		Allgemeine Angaben
2	2.1 - 2.5		Standort und Umgebung der Anlage
3	3.1 - 3.9		Anlagen- und Verfahrensbeschreibung
		1	Übersichtsfließbild
		11	Textdokument: Anlagen- und Verfahrensbeschreibung
4			Gehandhabte Stoffe (hier nicht relevant)
5	5.1 - 5.7	3	Luftreinhaltung
6	6.1 - 6.11	11	Lärm- und Erschütterungsschutz
7	7.1 - 7.6	7	Anlagensicherheit
8		1	Abfälle
9		1	Wärmenutzung
10			Umweltverträglichkeitsstudie nach § 4e der 9. BImSchV
	10.1	19	Umweltverträglichkeitsstudie
	10.2	15	Screening zu den Geruchsemissionen
	10.3	5	Screening zum Lärmschutz
11			Betriebseinteilung (hier nicht relevant)
12		3	Arbeitsschutz
13		1	Wasser
14		8	Denkmalschutz

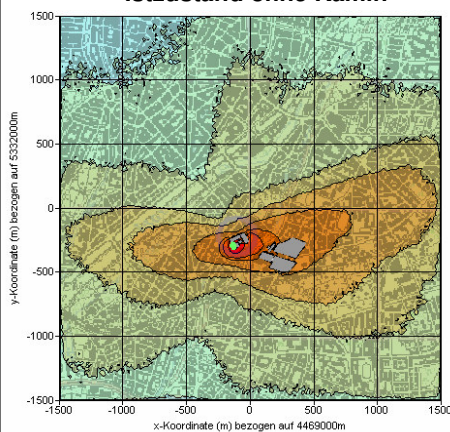


Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

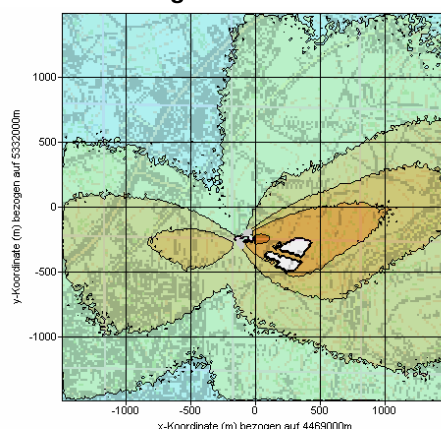
Dr.-Ing. Walter Flad
15

Beispiel: Geruchsemissionsrechnung

Istzustand ohne Kamin



Prognose mit Kamin



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
16

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Ammoniakgrenzwerte nach BImSchG und UVPG

	Spalte 1	Spalte 2
BImSchG		
Lagerung von NH ₃	>30t NH ₃	3 – 30t NH ₃
NH ₃ -Kälteanlagen		> 3t NH ₃
UVPG		
Lagerung von NH ₃		3 - 30t: S 30 – 200.000t: A



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
17

Baurecht Beispiel Bayerische Bauordnung

- Das Baurecht ist nach wie vor Ländersache, jedes Bundesland hat eigene (einander sehr ähnliche) Vorschriften.
- Definiert sind Gebäude geringer Schwierigkeit und Sonderbauten. Alle anderen Gebäude sind Gebäude mittlerer Schwierigkeit.
- Zu den Sonderbauten zählen bauliche Anlagen mit mehr als 30 m Höhe oder mehr als 1.600 m² Grundfläche, Hochregale mit mehr als 7,5 m Lagerhöhe **und bauliche Anlagen, die in der IV. BImSchV enthalten sind.**
- Im industriellen Bereich meist Genehmigungspflicht (mittlere Schwierigkeit oder Sonderbau).
- Keine Genehmigungspflicht für unbedeutende Bauten (§63).
- Genehmigungsfreistellung für Vorhaben geringer Schwierigkeit, **wenn ein Bebauungsplan vorliegt** (§64). Antragstellung bei Gemeinde, Baubeginn nach 1 Monat, Standsicherheitsnachweis und Brandschutznachweis müssen zu Baubeginn vorliegen.
- **In Bayern liegt der Entwurf für ein Bauordnungsregulierungs-gesetz (2003) vor, der bis dato noch nicht in Kraft getreten ist.**



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
18

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Sicherheitskategorien lt. Industriebaurichtlinie (1)

Sicherheitskategorien

Sicherheitskategorien sind Klassierungsstufen für die brandschutztechnische Infrastruktur. Sie ergeben sich aus den Vorkehrungen für die Brandmeldung, der Art der Feuerwehr und der Art einer Feuerlöschanlage. Sie werden wie folgt unterschieden:

- **Sicherheitskategorie K 1:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte ohne besondere Maßnahmen für Brandmeldung und Brandbekämpfung.
- **Sicherheitskategorie K 2:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage.
- **Sicherheitskategorie K 3.1:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr in mindestens Staffelstärke; diese Staffel muss aus hauptamtlichen Kräften bestehen.
- **Sicherheitskategorie K 3.2:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr in mindestens Gruppenstärke.



Sicherheitskategorien lt. Industriebaurichtlinie (2)

- **Sicherheitskategorie K 3.3:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr mit mindestens 2 Staffeln.
- **Sicherheitskategorie K 3.4:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit automatischer Brandmeldeanlage in Industriebauten mit Werkfeuerwehr mit mindestens 3 Staffeln.
- **Sicherheitskategorie K 4:**
Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte mit selbsttätiger Feuerlöschanlage.

Ist zur Einstufung eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts in eine Sicherheitskategorie eine automatische Brandmeldung erforderlich, so gilt dies auch als erfüllt, wenn in einem Brandabschnitt oder Brandbekämpfungsabschnitt durch ständige Personalbesetzung eine sofortige Branderkennung und Weitermeldung an die Feuerwehr sichergestellt ist.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Brandabschnittsflächen lt. Industriebaurichtlinie

Zulässige Größe der Brandabschnittsflächen in m²

Sicherheitskategorie	Anzahl der Geschosse des Gebäudes								
	erdgeschossig		2geschossig			3geschossig		4geschossig	5geschossig
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile								
	ohne Anforderungen	F 30	F 30	F 60	F 90	F 60	F 90	F 90	F 90
K 1	1.800 ¹⁾	3.000	800 ²⁾³⁾	1.600 ²⁾	2.400	1.200 ²⁾³⁾	1.800	1.500	1.200
K 2	2.700 ¹⁾	4.500	1.200 ²⁾³⁾	2.400 ²⁾	3.600	1.800 ²⁾	2.700	2.300	1.800
K 3.1	3.200 ¹⁾	5.400	1.400 ²⁾³⁾	2.900 ²⁾	4.300	2.100 ²⁾	3.200	2.700	2.200
K 3.2	3.600 ¹⁾	6.000	1.600 ²⁾	3.200 ²⁾	4.800	2.400 ²⁾	3.600	3.000	2.400
K 3.3	4.200 ¹⁾	7.000	1.800 ²⁾	3.600 ²⁾	5.500	2.800 ²⁾	4.100	3.500	2.800
K 3.4	4.500 ¹⁾	7.500	2.000 ²⁾	4.000 ²⁾	6.000	3.000 ²⁾	4.500	3.800	3.000
K 4	10.000	10.000	8.500	8.500	8.500	6.500	6.500	5.000	4.000

¹⁾ Breite des Industriebaus ≤ 40 m und Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18 230-1) ≥ 5 %

²⁾ Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18 230-1) ≥ 5 %

³⁾ Für Gebäude geringer Höhe ergibt sich nach §25 Abs. 1 i. V. m. §28 Abs. 1 Nr. 2 MBO eine zulässige Größe von 1.600 m²



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
21

Industriebaurichtlinie (Beispiel)

Zulässige Größe der Brandabschnittsflächen in m²

Sicherheitskategorie	Anzahl der Geschosse				
	erdgeschossig		2geschossig		
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden Bauteile				
	ohne Anforderungen	F 30	F 30	F 60	F 90
K 1	1.800 ¹⁾	3.000	800 ²⁾³⁾	1.600 ²⁾	2.400
K 2	2.700 ¹⁾	4.500	1.200 ²⁾³⁾	2.400 ²⁾	3.600
K 3.1	3.200 ¹⁾	5.400	1.400 ²⁾³⁾	2.900 ²⁾	4.300
K 3.2	3.600 ¹⁾	6.000	1.600 ²⁾	3.200 ²⁾	4.800
K 3.3	4.200 ¹⁾	7.000	1.800 ²⁾	3.600 ²⁾	5.500
K 3.4	4.500 ¹⁾	7.500	2.000 ²⁾	4.000 ²⁾	6.000
K 4	10.000	10.000	8.500	8.500	8.500



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
22

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Werdegang von EU-Richtlinien

- Zur Sicherstellung des freien Handels innerhalb der EG erlässt die EG Richtlinien, nach denen Geräte, Maschinen und Anlagen hergestellt sein müssen.
- Werden diese Richtlinien eingehalten, so tragen die entsprechenden Geräte das CE-Kennzeichen.
- Die Richtlinien der EG sind von den Mitgliedsländern in die Gesetzgebung einzuarbeiten und in nationales Recht umzusetzen. Die Richtlinien treten 20 Tage nach Veröffentlichung im Amtsblatt der EU in Kraft und sind binnen 30 Monaten in nationales Recht umzusetzen.
- Binnen weiterer zwei Jahre besteht ein Wahlrecht für die Hersteller zwischen altem und neuem Recht. Danach sind die harmonisierten Regelungen zwingend anzuwenden.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
23

CE-Kennzeichnung

CE-Kennzeichnung / CE-Zeichen nach Maschinenrichtlinie 98/37/EG bzw. 2006/42/EG)

- Der Maschinenhersteller hat seine Maschine vor dem Inverkehrbringen mit der **CE-Kennzeichnung** zu versehen. Der Hersteller einer Maschine muss nach Artikel 8 der Maschinenrichtlinie das **CE-Zeichen** anbringen. Das **CE-Zeichen** sagt aus, dass die Maschine allen einschlägigen Richtlinien entspricht, die eine CE-Kennzeichnung für die Maschine vorschreiben. Form und Größe des CE-Zeichens ergeben sich aus Anhang III der Maschinenrichtlinie.
- Das bedeutet, die **CE-Kennzeichnung** ist der Abschluss des Herstellungsprozesses. Das **CE-Zeichen** ist deshalb vom Hersteller an der fertigen Maschine oder Maschinenanlage anzubringen.
- Die **CE-Kennzeichnung** muss dauerhaft angebracht werden.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
24

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Maschinenverordnung und Maschinenrichtlinie

- In der 9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9.GPSGV, **Maschinenverordnung**) ist sinngemäß geregelt, dass Maschinen oder Sicherheitsbauteile nur in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn Sie der **Maschinenrichtlinie** entsprechen.
- Hierzu muss der Hersteller die Erfüllung gewisser Pflichten nachweisen und dies durch das **CE-Kennzeichen** bestätigen
- Derzeit ist die **Maschinenrichtlinie Nr. 98/37/EG** noch in Kraft. Am 9.6.2006 wurde eine Neufassung der Richtlinie (**2006/42/EG**) im EU-Amtsblatt veröffentlicht. Diese muss bis 29.6.2008 durch Änderung der Maschinenverordnung in nationales Recht umgesetzt werden.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
25

Herstellerepflichten nach Maschinenrichtlinie

Herstellerepflichten Maschinenrichtlinie 98/37/EG

(Neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Artikel 5 ist ähnlich)

- **Gefahrenanalyse / Risikobeurteilung**
- **Sicherheitsanforderungen / Gesundheitsanforderungen**
- **EG-Betriebsanleitung**
- **Konformitätsbewertung**
- **Technische Dokumentation**
- **EG-Konformitätserklärung für Maschinen und Anlagen**
- **CE-Kennzeichnung / CE-Zeichen**
- **Herstellereklärung für Teilmaschinen**



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
26

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Anhänge zur Maschinenrichtlinie (neu)

- Anhang 1: Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen
- Anhang 2: Erklärungen
- Anhang 3: CE-Kennzeichnung
- Anhang 4: Kategorien von Maschinen, für die eines der Verfahren nach Artikel 12, Abs. 3 und 4 anzuwenden ist
- Anhang 5: Nicht erschöpfende Liste der Sicherheitsbauteile im Sinne des Artikels 2 Buchstabe c
- Anhang 6: Montageanleitung für eine unvollständige Maschine
- Anhang 7: Technische Unterlagen für Maschinen
- Anhang 8: Bewertung der Konformität mit interner Fertigungskontrolle bei der Herstellung von Maschinen
- Anhang 9: EG-Baumusterprüfung
- Anhang 10: Umfassende Qualitätssicherung
- Anhang 11: von den Mitgliedsstaaten zu berücksichtigende Mindestkriterien zur Benennung der Stellen
- Anhang 12: Entsprechungstabelle



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
27

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Gesetz und EMV-Richtlinie Nr. 2004/108/EG)

- Im EMV-Gesetz (1993) ist sinngemäß geregelt, dass Geräte nur in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn Sie die Anforderung des Gesetzes erfüllen.
- Es soll die elektromagnetische Verträglichkeit elektrischer Geräte sichergestellt werden. Dies umfasst im Wesentlichen eine Prüfung der elektromagnetischen Störaussendung und Störfestigkeit.
- Hierzu wurde am 15.12.2004 eine neue EMV-Richtlinie veröffentlicht. Sie ersetzt die Vorgängerrichtlinie 89/336/EWG, kann ab 20.7.07 und muss spätestens ab 20.7.09 zwingend angewendet werden.
- Analog der Maschinenrichtlinie ist das CE-Zeichen zu verwenden, um die Einhaltung aller Regelungen zu bestätigen.
- Begleitend sind zahllose andere Normen gültig, die in der EMV-Normenliste der EU veröffentlicht werden.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
28

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Buchempfehlung: Wegweiser Maschinensicherheit

- Praxisnahe Kommentierung der Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- In Vorbereitung: Praxisnahe Kommentierung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Praxisnahe Kommentierung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Viele graphische Darstellungen
- Diverse Rechtstexte
 - Geräts- und Produktsicherheitsgesetz GPSG
 - Maschinenverordnung
 - Handlungsanleitung für die Marktüberwachung
 - Arbeitsschutzgesetz
 - Betriebssicherheitsverordnung
 - Wichtige Richtlinien und deren nationale Umsetzung für den Maschinenbau wie
 - Druckgeräterichtlinie 97/23/EG und Druckgeräteverordnung
 - Niederspannungsrichtlinie 73/23/EG und Niederspannungsverordnung
 - ATEX-Richtlinie 94/9/EG und Explosionschutzverordnung
 - ATEX-Richtlinie 99/92/EG
 - EMV-Richtlinie 89/336/EWG und EMV-Gesetz
 - EMV-Richtlinie 2004/108/EG
 - Aufzugsrichtlinie 95/16/EG
 - Produktsicherheitsrichtlinie 2001/44/EG
- Liste der harmonisierten Normen zur Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- Liste der benannten Stellen zur Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- Liste der GS-Stellen für Maschinen
- Grundsatzbeschlüsse des ZEK
- Technische Regeln zur Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) -TRBS-



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
29

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) 7.7.05

BETRIEBSSICHERHEITSVERORDNUNG

“Verordnung zur Rechtsvereinfachung im Bereich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, der Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und der Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes”

- Vom 27. September 2002 -

- in Kraft seit 01.10.2002 -

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) fasst die betrieblichen Regelungen für Arbeitsmittel und Anlagen zusammen und löst damit die bisherigen 8 Verordnungen für überwachungsbedürftige Anlagen ab.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
30

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Wegfallende Verordnungen (1)

- Wegfallende Verordnungen, die durch die BetrSichV und die GSGV ersetzt werden. Zugehörige Technische Regeln, die bis auf weiteres weiter gelten:
 - AMBV Arbeitsmittelbenutzungsverordnung
 - AcetV Acetylenverordnung
 - TRAC Techn. Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager
 - AufzV Aufzugverordnung
 - TRA Techn. Regeln für Aufzüge
 - DampfKv Dampfesselverordnung
 - TRD Techn. Regeln zur Dampfesselverordnung
 - DruckbehV Druckbehälterverordnung
 - TRB Techn. Regeln zur Druckbehälterverordnung
 - TRR Techn. Regeln zur Druckbehälterverordnung - Rohrleitungen



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
31

Wegfallende Verordnungen (2)

Wegfallende Verordnungen, die durch die BetrSichV und die GSGV ersetzt werden. Zugehörige Technische Regeln, die bis auf weiteres weiter gelten:

- ElexV Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen
- VbF Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
 - TRbF Techn. Regeln für brennbare Flüssigkeiten
- SchankV Schankanlagenverordnung (nur druckrelevante Regelungen)

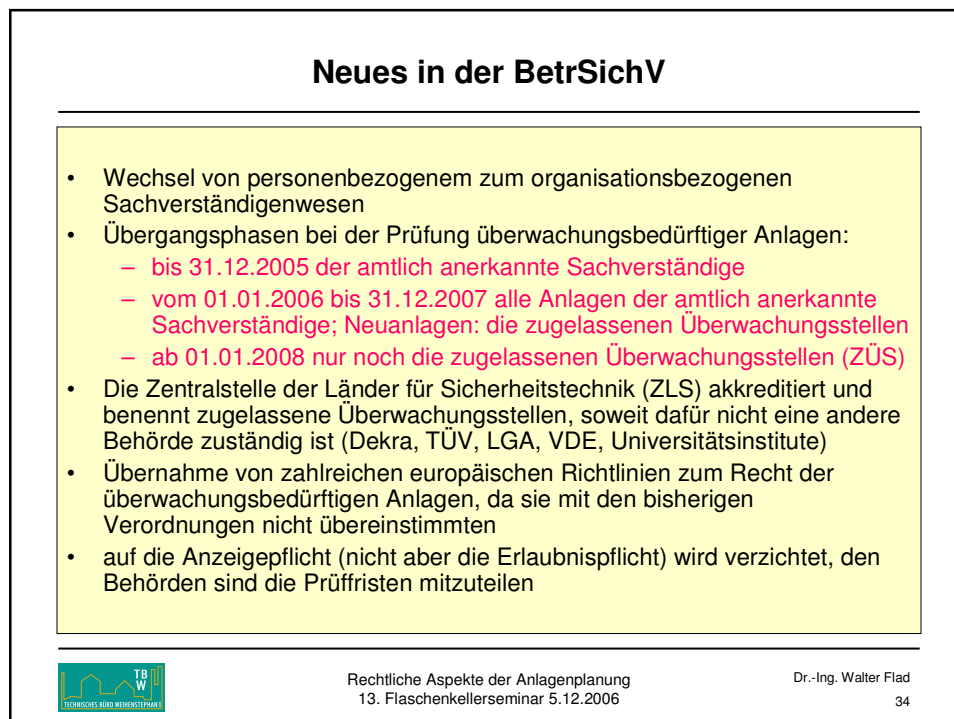
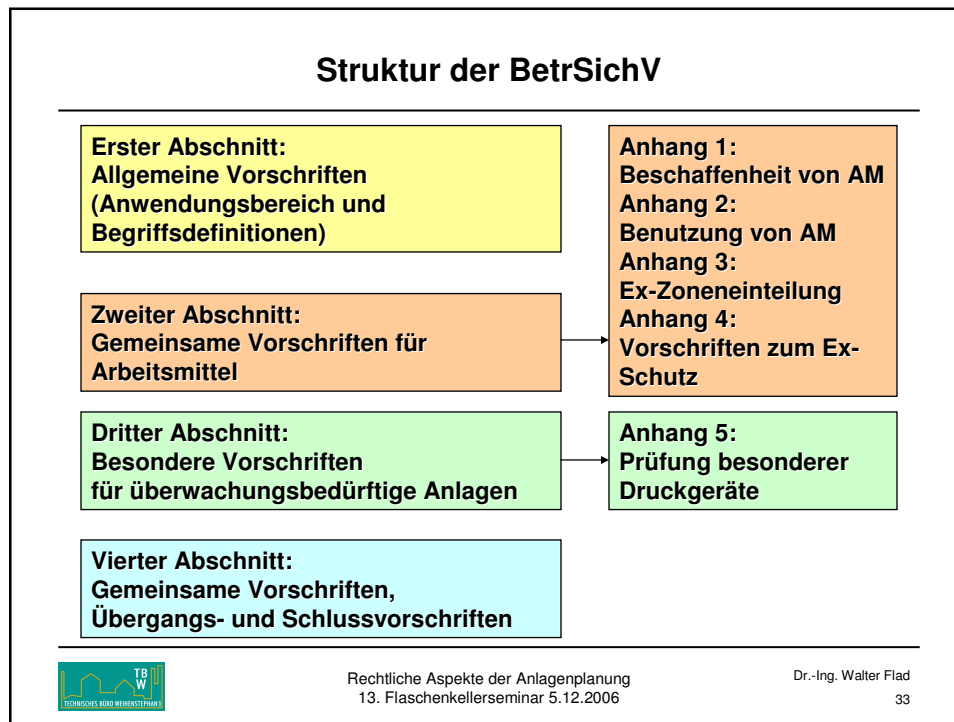


Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
32

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

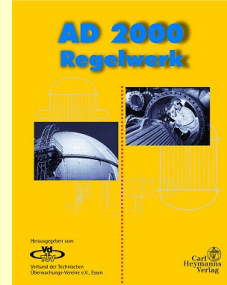


Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

AD 2000 Regelwerk für Druckbehälter

- Die technische Spezifikation "AD 2000-Regelwerk" konkretisiert alle wesentlichen Sicherheitsanforderungen, die nach der europäischen Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) erfüllt werden müssen.
- Die AD 2000-Merkblätter werden von den in der "Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter" (AD) zusammenarbeitenden Verbänden erstellt. Sie werden durch die Verbände laufend dem Fortschritt der Technik angepasst.
- Gliederung des AD 2000 Regelwerks
 - Ausrüstung, Aufstellung und Kennzeichnung
 - Berechnung
 - Grundsätze
 - Herstellung und Prüfung
 - Besondere Druckbehälter
 - Nichtmetallische Werkstoffe
 - Sonderfälle
 - Allg. Standsicherheitsnachweis für Druckbehälter
 - Metallische Werkstoffe
 - Zusätzliche Hinweise



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
35

Druckbehälter Empfehlung für Anforderungen an den Hersteller

- Auslegung nach AD 2000 Regelwerk.
- Konformitätsverfahren nach (z.B. Modul G der Druckgeräterichtlinie 97/23 EG)
- Benannte Stelle ist (z.B. TÜV xxx).
- Die Abnahmeprüfung nach Anhang III beinhaltet die Prüfung der Entwurfsunterlagen und die Einzeldruckprüfung von Innenraum und Kühlsystem im Herstellerwerk.
- Vollständige Dokumentation incl. CE-Kennzeichnung, Betriebsanleitung, Konformitätserklärung, Abnahmebericht.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
36

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Überwachungsbedürftige Anlagen - Prüfungen

- Das bisherige Fachbetriebswesen bzw. die fachkundige Person bzw. Sachkundige und -verständige sind in der BetrSichV nicht mehr zu finden. Neu ist die "befähigte Person". Hierdurch können die Betreiber die Prüfung und Prüffristen von Anlagen selbst in die Hand nehmen und mehr Eigenverantwortung übernehmen.
- Der AG/Betreiber etabliert für überwachungsbedürftige Anlagen eine "neue Prüfdiskussion", z. B. durch Beauftragung der "befähigten Person".
- Die Entscheidung über Fristen für wiederkehrende Prüfungen werden in der Projektierung getroffen, z. B. in Zusammenarbeit mit qualifizierten Fachbetrieben durch Bestimmung von Baugruppen.
- Die reine Komponentenprüfung geht über zur Anlagen- bzw. Baugruppenprüfung. Auch die Prüfpersonen erfahren eine Veränderung.

§ 2 (7), § 10 (1), § 14 (2) und § 15 BetrSichV



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
37

"Befähigte Person" (1)

- § 2 BetrSichV: Die "befähigte Person" muss über eine Berufsausbildung, -erfahrung und berufliche Tätigkeit im jeweiligen Fachgebiet verfügen.
- Eine Person ist "befähigt", wenn sie eine nach Art, Prüfumfang und Prüftiefe der jeweiligen Prüfung und der damit zusammenhängenden Beurteilung der Prüfergebnisse angemessene Qualifikation entsprechend den "Befähigungsgraden" 1, 2 oder 3 aufweist.
- Befähigungsgrad 1: Die "befähigte Person" muss soweit mit der jeweiligen Prüfung vertraut sein, dass die übertragene Prüfaufgabe durchgeführt und beurteilt werden kann.
- Beispiel für Befähigungsgrad 1: Maschinenführer, der arbeitstäglich die Prüfung der Funktionen vor Aufnahme der Tätigkeit durchführt.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
38

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

“Befähigte Person“ (2)

- Befähigungsgrad 2: Die “befähigte Person” muss aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des zu prüfenden Arbeitsmittels haben und mit den einschlägigen Vorschriften soweit vertraut sein, dass sie den arbeitssicheren Zustand des Arbeitsmittels beurteilen kann.
- Beispiel für Befähigungsgrad 2: Bisläng sog. “Sachkundiger”, z. B. für Getränkeschankanlagen oder Elektrofachkraft.
- Befähigungsgrad 3: Die “befähigte Person” muss aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung besondere Kenntnisse auf dem Gebiet des zu prüfenden Arbeitsmittels haben und mit den einschlägigen Vorschriften vertraut sein. Sie muss regelmäßig Arbeitsmittel entsprechender Bauart und Bestimmung prüfen und gutachtlich beurteilen und in der Lage sein, deren Prüffart, -umfang, -tiefe und -fristen festzulegen. Sie muss in der Lage sein, jederzeit den Stand der Technik in ihrem Prüfgebiet zu ermitteln.



“Befähigte Person“ (3)

- Beispiel für Befähigungsgrad 3: Bisläng sog. “Sachverständiger, Prüfer von Fachausschüssen und zertifizierten Prüfstellen.
- “Fachliche Ausbildung und Erfahrung” bedeutet im Zusammenhang der Befähigungsgrade 2 und 3, dass die “befähigte Person” durch eine berufsbildende Qualifikation oder durch inner- und außerbetriebliche Fortbildung sowie durch das Anwenden dieses Wissens in der betrieblichen Praxis unter dem Prüfauftrag gleichen oder ähnlichen Bedingungen die für die Prüfung des infrage stehenden Arbeitsmittels nötigen Voraussetzungen beherrscht.
- Es stellt sich die Frage: Behalten wir das System mit Sachkundigen und -verständigen? Die Ergebnisse des Ausschusses für Betriebssicherheit diesbzgl. sind abzuwarten. Es bestehen noch viele Unklarheiten.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

EU-Lebensmittelhygieneverordnung (Nr. 852/2004)

Inhalt

I Allgemeine Bestimmungen

- 1 Geltungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen

II Verpflichtungen der Lebensmittelunternehmer

- 3 Allgemeine Verpflichtung
- 4 Allgemeine und spezifische Hygienevorschriften
- 5 Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte
- 6 Amtliche Kontrollen, Eintragung und Zulassung

III Leitlinien für eine gute Verfahrenspraxis

- 7 Ausarbeitung, Verbreitung und Verwendung von Leitlinien
- 8 Einzelstaatliche Leitlinien
- 9 Gemeinschaftliche Leitlinien

IV Einführen und Ausführen

V Schlussbestimmungen

Anhang I: Allgemeine Hygienevorschriften (Primärproduktion)

Anhang II: Allgemeine Hygienevorschriften (sonstige)



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
41

EU-Lebensmittelhygieneverordnung Stichworte

- Die Hauptverantwortung für die Sicherheit eines Lebensmittels liegt beim Lebensmittelunternehmer.
- Die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden.
- Die HACCP-Grundsätze sollen angewandt werden.
- Die allgemeinen und speziellen Hygieneanforderungen sind zu erfüllen.
- Verpflichtung u.a. zur Temperaturkontrolle, Probenahme und Dokumentation.

Hygienevorschriften

- Sauberkeit und Instandhaltung der Räume und Anlagen.
- Beschaffenheit der sanitären Anlagen, Belüftung, Fußböden, Wände, Decken, Türen, Fenster.
- Reinigbarkeit von Ausrüstungen, die mit dem Lebensmittel in Berührung kommen.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
42

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) Grundpflichten des Arbeitgebers

§ 3 Grundpflichten des Arbeitgebers

- (1) Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Er hat die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Dabei hat er eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten anzustreben.
- (2) Zur Planung und Durchführung der Maßnahmen nach Absatz 1 hat der Arbeitgeber unter Berücksichtigung der Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten
 - für eine geeignete Organisation zu sorgen und die erforderlichen Mittel bereitzustellen sowie
 - Vorkehrungen zu treffen, daß die Maßnahmen erforderlichenfalls bei allen Tätigkeiten und eingebunden in die betrieblichen Führungsstrukturen beachtet werden und die Beschäftigten ihren Mitwirkungspflichten nachkommen können.



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
43

Übersicht Arbeitsstättenrichtlinien

- [ASR 5](#) Lüftung
- [ASR 6](#) Raumtemperaturen
- [ASR 7/1](#) Sichtverbindung nach außen
- [ASR 7/3](#) Künstliche Beleuchtung
- [ASR 7/4](#) Sicherheitsbeleuchtung
- [ASR 8/1](#) Fußböden
- [ASR 8/4](#) Lichtdurchlässige Wände
- [ASR 8/5](#) Nicht durchtrittssichere Dächer
- [ASR 10/1](#) Türen, Tore
- [ASR 10/5](#) Glastüren, Türen mit Glaseinsatz
- [ASR 10/6](#) Schutz gegen Ausheben, Herausfallen und Herabfallen von Türen und Toren
- [ASR 11/1-5](#) Kraftbetätigte Türen und Tore
- [ASR 12/1-3](#) Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände
- [ASR 13/1.2](#) Feuerlöscheinrichtungen
- [ASR 17/1.2](#) Verkehrswege
- [ASR 18/1-3](#) Fahrtreppen und Fahrsteige

- [ASR 20](#) Steigeisengänge
- [ASR 25/1](#) Sitzgelegenheiten
- [ASR 29/1-4](#) Pausenräume
- [ASR 31](#) Liegeräume
- [ASR 34/1-5](#) Umkleieräume
- [ASR 35/1-4](#) Waschräume
- [ASR 35/5](#) Waschgelegenheiten außerhalb von erforderlichen Waschräumen
- [ASR 37/1](#) Toilettenräume
- [ASR 38/2](#) Sanitätsräume
- [ASR 39/1.3](#) Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe
- [ASR 41/3](#) Künstliche Beleuchtung für Arbeitsplätze und Verkehrswege im Freien
- [ASR 45/1-6](#) Tagesunterkünfte auf Baustellen
- [ASR 47/1-3.5](#) Waschräume für Baustellen
- [ASR 48/1.2](#) Toiletten und Toilettenräume auf Baustellen



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
44

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Fallbeispiel: Wirtschaftlichkeit einer Gasmotoren-BHKW-Anlage

Voraussetzungen:

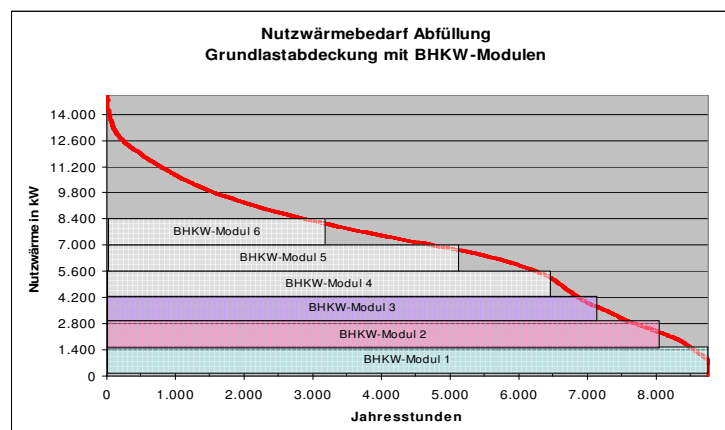
- Abfüllbetrieb mit ca. 5 Flaschenabfüllanlagen
- Hochdruckheißwassernetz (140/110 und 90/60)
- Jahresmessdaten Wärme und elektr. Strom vorhanden
- Auskopplung der BHKW-Wärme aus Motorkühler und Abgaswärmetauscher 1 in den Hochtemperaturkreislauf
- Auskopplung der BHKW-Wärme aus Ladeluftkühler, Ölkühler, Abgaswärmetauscher 2 in den Niedertemperaturkreislauf



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
45

Jahres-Dauerganglinie Nutzwärme



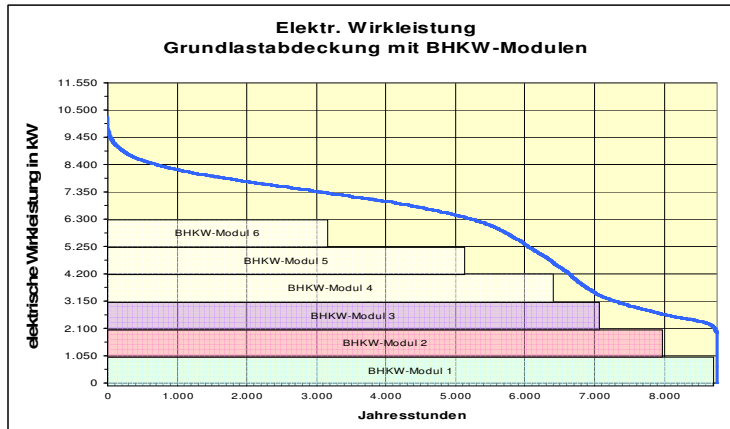
Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
46

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Jahres-Dauerganglinie elektrische Leistung



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
47

Wirtschaftlichkeit eines Gasmotoren-BHKW Technische Grunddaten BHKW-Modul

Brennstoffleistung (H_{tr})		2.087 kW
Thermische Nutzleistung		1.059 kW
Niedertemperatur-Wärmekreis 60/90	297 kW	
Hochtemperatur-Wärmekreis 110/140	762 kW	
Verlustwärme		98 kW
Elektrische Leistung		780 kW
Gesamtwirkungsgrad		88,12%
thermischer Wirkungsgrad	50,74%	
elektrischer Wirkungsgrad	37,37%	



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
48

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Wirtschaftlichkeit Gasmotoren-BHKW Stromkostenbetrachtung

2. Prognose Stromkosten (Basis: 2006)							
Fremdbezugsmengen			ohne BHKW		mit BHKW		
Jahres-Wirkarbeit			kWh	41.250.000		31.066.426	
Jahres-Leistungsspitze			kW	7.950		6.390	
Benutzungsstunden			h/a	5.189		4.862	
Kosten der Netznutzung							
	Preis pro Einhe	Monate	Einheiten	Preis	Einheiten	Preis	
1	Mess- und Verrechnungspreis			24.750,00 €		24.750,00 €	
2	Leistungspreis >2500 Ben.h	50,00 €/kW	1	7.950	397.500,00 €	6.390	319.500,00 €
3	Arbeitspreis >2500 Ben.h	0,300 ct/kWh	1	41.250.000	123.750,00 €	31.066.426	93.199,28 €
4	KWK-Zuschlag 1	0,341 ct/kWh	1	100.000	341,00 €	100.000	341,00 €
5	KWK-Zuschlag 2	0,050 ct/kWh	1	41.150.000	20.575,00 €	30.966.426	15.483,21 €
6	Konzessionsabgabe	0,110 ct/kWh	1	41.250.000	45.375,00 €	31.066.426	34.173,07 €
				612.291,00 €		487.446,56 €	
	entspricht pro kWh			1,4843 ct/kWh		1,5690 ct/kWh	
Kosten des Verbrauchs							
	Arbeitspreis	5,800 ct/kWh		41.250.000	2.392.500,00 €	31.066.426	1.801.852,71 €
	EEG-Aufschlag (erwartet)	0,740 ct/kWh		41.250.000	305.250,00 €	31.066.426	229.891,55 €
	Stromsteuer (erm. Satz 60%)	1,230 ct/kWh		41.250.000	507.375,00 €	31.066.426	382.117,04 €
				3.205.125,00 €		2.413.861,31 €	
	entspricht pro kWh			7,77 ct/kWh		7,77 ct/kWh	
Stromkosten gesamt				3.817.416,00 €/a		2.901.307,87 €/a	
				9,254 ct/kWh		9,339 ct/kWh	



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
49

Wirtschaftlichkeit Gasmotoren-BHKW Brennstoffkostenbetrachtung

3. Prognose Erdgaskosten (Basis: 2006)							
Fremdbezugsmengen			ohne BHKW		mit BHKW		
Jahresverbrauch			kWh (Ho)	104.250.000		117.671.428	
davon erdgassteuerpflichtig:			kWh (Ho)	104.250.000		90.423.840	
Kosten der Netznutzung und des Verbrauchs							
	Preis pro Einhe	Monate	Einheiten	Preis	Einheiten	Preis	
1	Grundpreis	0,00 €/Mo	12			0,00 €	
2	Arbeitspreis i.M.	3,6500 ct/kWh	1	104.250.000	3.805.125,00 €	117.671.428	4.295.007,13 €
3	Erdgassteuer	0,5500 ct/kWh	1	104.250.000	573.375,00 €	90.423.840	497.331,12 €
4	Nachlass	-0,1828 ct/kWh	1	104.250.000	-190.569,00 €	90.423.840	-165.294,78 €
5	Miete und Wartung	1,500,00 €/Mo	12	1	18.000,00 €	1	18.000,00 €
	Erdgaskosten gesamt			4.205.931,00 €/a		4.645.043,47 €/a	
	entspricht pro kWh			0,040 ct/kWh		0,039 ct/kWh	



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
50

Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung

Vortrag von Dr.-Ing. Walter Flad, Technisches Büro Weihenstephan GmbH

Wirtschaftlichkeit Gasmotoren-BHKW Bilanz und dynamische Amortisationszeit

4. Amortisationsrechnung		
kalkulatorischer Zinsfuß		8,00%
4.1 jährliche Betriebskosten		7.705.382,04 €
Rechnung Erdgas + Rechnung el. Strom		7.546.351,34 €
Wartung/Instandhaltung BHKW	9,50 €/h	124.030,71 €
Reserveleistung 1.500 kW		35.000,00 €
4.2 Jährliche Einsparungen		317.964,96 €
4.3 Investitionskosten		1.390.000,00 €
Investitionskosten BHKW		950.000,00 €
Gebäudekosten (200 m ²)		180.000,00 €
Anschlussarbeiten Elektro		70.000,00 €
Anschlussarbeiten Wärmeversorgung		125.000,00 €
Baunebenkosten		65.000,00 €
Dynamische Amortisationsdauer in Jahren		5,6



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
51

Literaturhinweise und Links

Arbeitsstättenrichtlinien	www.ifas.bayern.de/technischer_as/arbeitsstaetten_plaetze/arbeitsstaetten/arbeitsstaettenverordnung/novellierung/neue_arbstv.pdf
Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) – 24.8.04	www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/arbst_ttv_2004/gesamt.pdf
Baurecht (Beispiel Bayern)	www.stmi.bayern.de/bauen/baurecht/baurecht/
Bautechnik (Beispiel Bayern) u.a. mit Industriebaurichtlinie	www.stmi.bayern.de/bauen/baurecht/bautechnik/
Betriebssicherheitsverordnung – 7.7.2005	www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/betriebsichv/gesamt.pdf
BImSchG – 26.9.2002	www.gesetze-im-internet.de/bimSchg/index.html
Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (9.GPSGV) – 23.12.2004	www.gesetze-im-internet.de/gpsg/index.html
Lebensmittelhygieneverordnung (852/2004) – 29.4.2004	eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004R0852(R1):DE:HTML
Maschinenrichtlinie – 23.12.2004	www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2006/l_157/l_15720060609de00240086.pdf www.maschinenrichtlinie.de/inhalt.html
Störfallverordnung – 8.6.2005	www.gesetze-im-internet.de/bimschv_12_2000/index.html
TA Luft - 24.7.2002	www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/taluft.pdf
UVPG – 25.6.2005	www.gesetze-im-internet.de/uvpg/index.html



Rechtliche Aspekte der Anlagenplanung
13. Flaschenkellerseminar 5.12.2006

Dr.-Ing. Walter Flad
52