

Texcare Forum 2008

Globaler Bedarf für Umwelt-Benchmarking

Referenten:



Dipl.-Ing. Markus Beeh
Hohensteiner Institute



Joachim Krause
DTV



Gliederung

- Überblick (incl. globaler Kontakt)
- Status Quo
- Benchmark-Methodik
- Einsparung von Energie und Wasser
- Wasseraufbereitung und Recycling

Indikatoren des Energieverbrauchs		Energiedaten Tabelle 32 letzte Änderung: 27.08.2007									
Energieverbrauch pro Einheit Bruttoinlandsprodukt (in GJ / 1.000 US-\$ (real 2000))											
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
AFRIKA	37,9	36,9	36,6	36,4	36,3	36,0	35,5	35,2	35,4	35,3	34,7
NORDAMERIKA	11,4	11,3	10,9	10,6	10,4	10,2	10,0	9,9	9,8	9,6	9,4
- USA	11,0	10,8	10,5	10,2	10,0	9,9	9,6	9,6	9,3	9,2	8,9
SÜDAMERIKA	12,9	13,1	12,9	13,2	13,5	13,3	13,2	13,5	13,3	13,2	12,9
ASIEN (Nicht-OECD-Länder) ohne China	30,4	29,6	29,8	29,7	29,8	29,1	29,4	29,1	28,3	28,1	27,3
- Indien	46,7	45,0	44,7	43,1	42,7	41,8	40,3	39,9	37,8	37,0	34,9
CHINA	47,5	45,1	41,7	39,4	37,0	34,3	31,9	31,9	33,2	35,1	34,6
MITTLERER OSTEN	25,6	25,4	24,5	25,2	25,4	25,4	25,8	27,0	26,5	26,7	26,8
EUROPA (OECD - Länder)	9,0	9,2	8,9	8,8	8,5	8,3	8,3	8,2	8,2	8,1	8,0
- Deutschland	8,3	8,5	8,3	8,1	7,8	7,6	7,7	7,5	7,6	7,5	7,4
- Frankreich	8,7	9,1	8,7	8,6	8,4	8,1	8,3	8,2	8,2	8,1	8,1
- Großbritannien	7,6	7,7	7,3	7,1	7,0	6,8	6,7	6,4	6,3	6,1	6,0
- Italien	6,8	6,7	6,7	6,7	6,7	6,6	6,5	6,5	6,7	6,8	6,8
- Spanien	9,1	8,7	8,9	9,0	9,0	9,0	8,9	8,9	8,9	9,1	8,9
- Niederlande	9,6	9,7	9,1	8,8	8,3	8,2	8,3	8,4	8,6	8,6	8,4
EUROPA (Nicht-OECD-Länder)	39,6	39,9	38,9	36,9	33,0	32,4	32,4	31,4	31,5	29,9	28,9
Frühere SU	118,2	119,0	111,7	112,8	109,5	101,7	96,8	92,3	89,1	82,8	78,1
PAZIFIK (OECD-Länder) ¹⁾	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0
- Japan	4,7	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,7	4,7	4,5	4,6	4,4
OECD-Länder gesamt	9,3	9,3	9,1	9,0	8,8	8,7	8,6	8,5	8,4	8,3	8,2

¹⁾ umfasst Japan, Süd-Korea, Australien, Neuseeland

Quelle: Internationale Energie Agentur 2007

Entwicklung von Energiepreisen und Preisindizes		Energiedaten Tabelle 26 letzte Änderung 30.01.2008										
Deutschland												
	Einheit	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rohöl ¹⁾	\$/b	18,86	12,28	17,44	27,60	23,12	24,36	28,10	36,05	50,64	61,08	69,04
Einfuhrpreise: ²⁾												
- Rohöl	Euro/t	127,60	86,88	122,70	227,22	201,60	191,36	190,13	221,74	314,47	379,01	382,96
- Erdgas	€/TJ	2.215	1.959	1.671	2.967	3.875	3.238	3.401	3.288	4.479	5.926	5.474
- Steinkohlen	Euro/t	42,45	37,37	34,36	42,09	53,18	44,57	39,87	55,36	65,02	61,76	63,31
Verbraucherpreise:												
Industrie (ohne MWSt)												
- Heizöl schwer ⁴⁾	Euro/t	118,82	100,05	117,88	188,92	168,57	184,42	187,34	175,03	242,64	296,13	282,39
- Erdgas ⁵⁾	Cent/kWh	1,27	1,31	1,41	1,34	1,28	1,71	2,16	1,97	2,16		
- Strom	Cent/kWh	6,37	6,05	5,34	4,40	4,89	5,15	5,79	6,19	6,76	7,51	
Preisindizes												
- Bruttoinlandsprodukt (nom.)	2000=100	92,9	95,3	97,6	100,0	102,5	103,9	104,9	107,2	108,8	112,6	117,5
- Lebenshaltung	2000=100	97,1	98,0	98,6	100,0	102,0	103,4	104,5	106,2	108,3	110,1	112,3
- Einfuhr	2000=100	96,5	94,2	92,9	100,0	100,5	98,3	95,7	95,8	98,2	101,0	100,8


¹⁾ b = barrel = ca. 159 l; Brent dated


²⁾ Wert für 2006 Durchschnittswert der Monate Januar bis November

⁴⁾ Durchschnittspreis bei Abnahme von 2001 t und mehr im Monat, ab 1993 bei Abnahme von 15 t und mehr im Monat und Schwefelgehalt von max. 1%

⁵⁾ Durchschnittserlöse

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Statistisches Bundesamt, Eurostat, Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Mineralölwirtschaftsverband

 Internationaler Energiepreisvergleich											Energiedaten Tabelle 30 letzte Änderung: 28.09.2007	
Erdgas (in US-Dollar/10⁷ kcal)												
Land	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Österreich	172,0	164,5	154,7	144,6	..	..	..	..	..	..	..
Kanada	71,1	72,5	70,6	79,4	89,8	108,8	125,3	210,1	223,6	294,2	..	
Dänemark	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
Frankreich	175,6	165,6	157,7	147,1	178,1	197,1	182,5	241,8	262,2	330,2	412,2	
Deutschland	201,7	189,8	177,7	161,4	187,9	..	..	..	..	..	..
Italien	197,9	191,9	171,3	c	c	c	c	c	c	354,2	..	
Japan	423,1	463,3	356,0	385,8	452,7	406,4	357,0	384,9	392,5	401,5	..	
Niederlande	153,0	142,8	132,9	116,7	166,5	175,6	164,5	222,4	..	..	..
Spanien	168,8	155,8	137,8	131,4	175,4	176,0	165,5	204,0	215,6	254,2	354,9	
Schweden	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Schweiz	272,8	237,5	238,8	215,0	222,9	296,4	279,2	320,3	352,3	401,9	487,7	
Großbritannien	92,0	101,8	108,7	102,9	104,6	140,4	146,4	164,7	202,6	298,8	383,8	
USA	129,2	136,2	119,0	118,7	171,0	198,6	154,4	223,8	252,0	325,2	300,9	
.. Nicht vorhanden, c vertraulich, x nicht darstellbar												
Hinweis: Die Angaben sind nur bedingt vergleichbar. In einigen Fällen - insbesondere bei den Elektrizitätspreisen - basieren die IEA - Daten auf Durchschnittserlösen, die im Rahmen einer Gesamtbetrachtung, nicht jedoch beim Vergleich konkreter Abnahmefälle aussagefähig sind.												
Quelle: Internationale Energie Agentur, Energy Prices and Taxes Second Quarter 2007												

 Internationaler Energiepreisvergleich											Energiedaten Tabelle 30 letzte Änderung: 28.09.2007	
Heizöl - schwer (in US-Dollar/Tonne)												
Land	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Österreich	130	109	100	..	..	..	..	..	..	..	..
Kanada	127	121	83	114	182	165	179	211	224	300	332	
Dänemark	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Frankreich	150	131	106	124	179	154	176	209	216	303	360	
Deutschland	96	103	87	103	174	152	175	209	219	304	376	
Italien	192	170	150	180	221	198	221	..	..	..	..
Japan	173	181	154	170	224	217	201	238	268	350	446	
Niederlande	189	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Spanien	195	171	127	145	186	161	184	231	..	..	..
Schweden	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Schweiz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Großbritannien	153	153	133	151	192	177	203	x	x	x	x	
USA	126	119	85	107	169	148	159	196	207	296	345	
.. Nicht vorhanden, c vertraulich, x nicht darstellbar												
Hinweis: Die Angaben sind nur bedingt vergleichbar. In einigen Fällen - insbesondere bei den Elektrizitätspreisen - basieren die IEA - Daten auf Durchschnittserlösen, die im Rahmen einer Gesamtbetrachtung, nicht jedoch beim Vergleich konkreter Abnahmefälle aussagefähig sind.												
Quelle: Internationale Energie Agentur, Energy Prices and Taxes Second Quarter 2007												

Internationaler Energiepreisvergleich

Energiedaten
Tabelle 30
letzte Änderung:
28.09.2007

Elektrizität (in US-Cent/kWh)

Land	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Österreich	8,13	8,09	7,84	5,67	3,82				9,58	10,17	10,92
Kanada	4,00	3,96	3,78	3,78	3,85	4,18	3,93	4,71	4,90		
Dänemark	7,30	6,42	6,82	6,55	5,77	5,96	6,96	9,15	9,59		
Frankreich	5,67	4,88	4,67	4,36	3,58	3,47	3,66	4,47	4,98	4,98	5,07
Deutschland	8,61	7,18	6,72	5,69	4,06	4,39	4,85	6,54	7,69	8,40	
Italien	10,14	9,41	9,48	8,58	8,89	10,74	11,31	14,69	16,15	17,39	20,95
Japan	15,73	14,57	12,84	14,26	14,32	12,72	11,48	12,16	12,72	12,05	
Niederlande	7,15	6,29	6,24	6,09	5,71	5,86					
Spanien	7,42	6,06	5,67	4,89	4,26	4,11	4,84	5,38	5,99	8,33	9,13
Schweden	4,49	3,42									
Schweiz	12,03	10,18	10,11	9,04	6,91	6,75	7,05	7,87	8,35	8,04	8,03
Großbritannien	6,54	6,46	6,49	6,38	5,54	5,09	5,19	5,47	6,67	8,67	11,68
USA	4,60	4,53	4,48	3,93	4,60	5,00	4,80	5,13	5,27	5,73	6,05

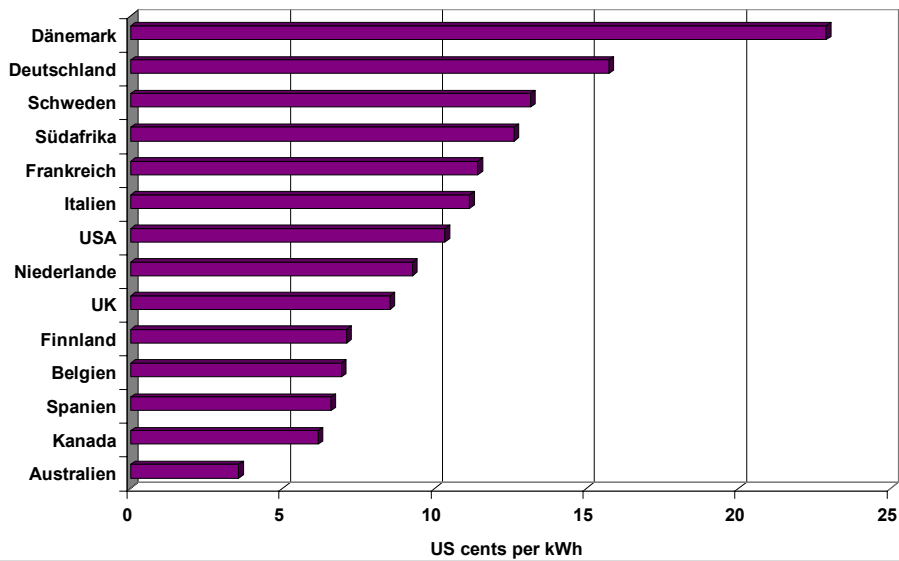
.. Nicht vorhanden, c vertraulich, x nicht darstellbar

Hinweis: Die Angaben sind nur bedingt vergleichbar.

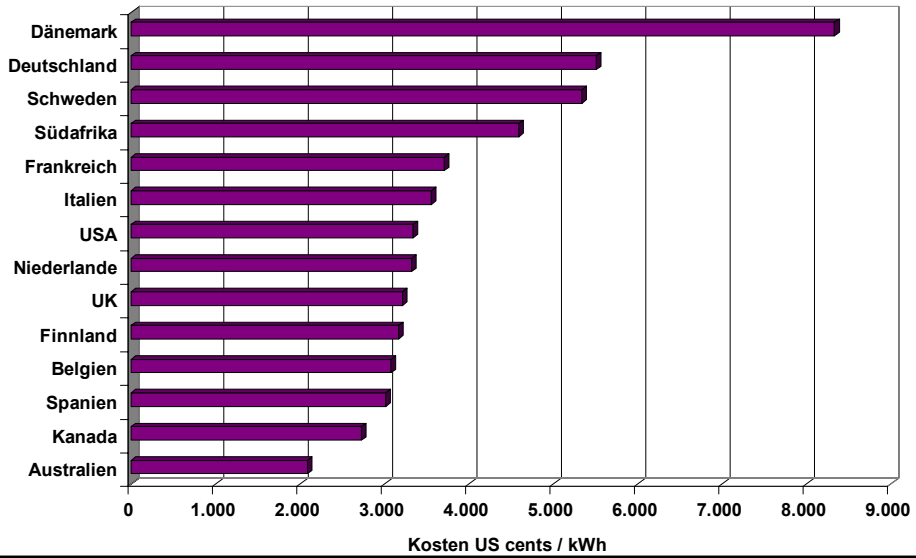
In einigen Fällen - insbesondere bei den Elektrizitätspreisen - basieren die IEA - Daten auf Durchschnittserlösen, die im Rahmen einer Gesamtbetrachtung, nicht jedoch beim Vergleich konkreter Abnahmefälle aussagefähig sind.

Quelle: Internationale Energie Agentur, Energy Prices and Taxes Second Quarter 2007

2007 Internationaler Elektrizitätskostenvergleich

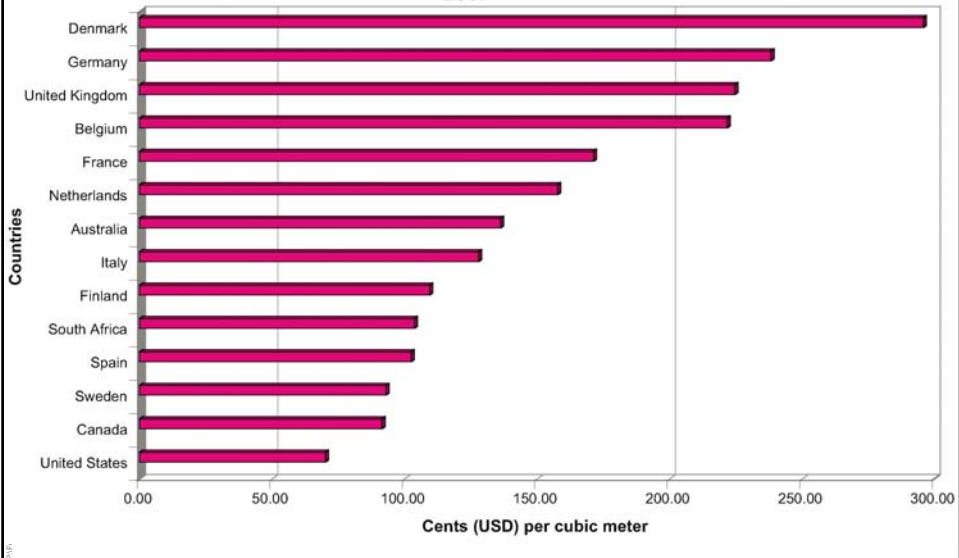


2007 Internationaler Gaskostenvergleich



P:\Forschung\Trends\2008\Umwelt-Benchmarking\ppt\folien Nr. 8_14.05.2009 © Hohenstein Institute

2007 Internationaler Wasserkostenvergleich



PFI

Warum sind internationale Wasserpreisvergleiche irreführend?

Die Wasserpreise spiegeln vielfach nicht die tatsächlichen Kosten der Wasserversorgung wider. Europäische Wasserpreise sind oft politische Preise wie z.B.:

- Subventionen in Frankreich bis 20 %
- Subventionen in Italien bis zu 70 % (durch Unterstützung der Infrastruktur in Höhe von 2,6 Mrd. Euro)
- Subventionen in Spanien aus dem EU-Kohäsionsfond
- In England/Wales wurden den Unternehmen Schuldenerlasse und Transferzahlungen in Höhe von 4,6 Mrd. £ (zu Preisen von 1989) gewährt, nur rd. 14 % des Haushaltswasserverbrauchs werden mit Wasserzählern gemessen.
- Deutsche Sonderlasten: Wasserentnahmeentgelte verteuern die Wasserpreise bis zu 17 % (Beispiel 0,31 Euro/m³ - dies entspricht annähernd dem Preis für einen Kubikmeter Trinkwasser in Norwegen!)

Die Angabe des Wasserpreises in Euro/m³ berücksichtigt nicht den unterschiedlich hohen Wassergebrauch in den Ländern. Deutschland hat gemeinsam mit Belgien den niedrigsten Wassergebrauch in der Europäischen Gemeinschaft.

P:\Fotografieren\Toucan 2008\Umwelt\Bewertungspapier\Folien Nr. 10, 14.02.2008 © Hohenstein Institute

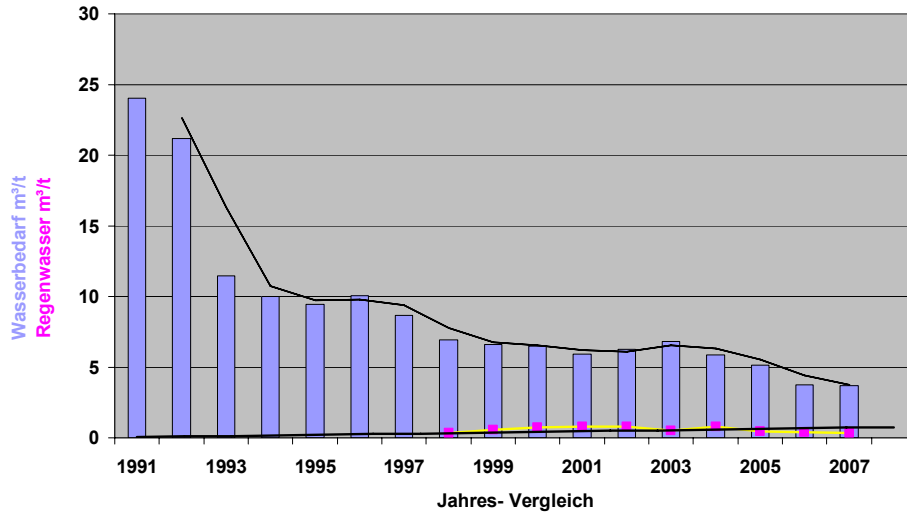
Internationale Verbrauchsdaten

	Wasser	Energie	Strom
Europa	11,6 l/kg	1,6 kWh/kg	0,2 kWh/kg
Deutschland	10 l/kg	1,4 kWh/kg	0,2 kWh/kg
Amerika	13 l/kg	1,8 kWh/kg	0,2 kWh/kg
Asien	12 l/kg	1,7 kWh/kg	0,2 kWh/kg

P:\Fotografieren\Toucan 2008\Umwelt\Bewertungspapier\Folien Nr. 11, 14.02.2008 © Hohenstein Institute

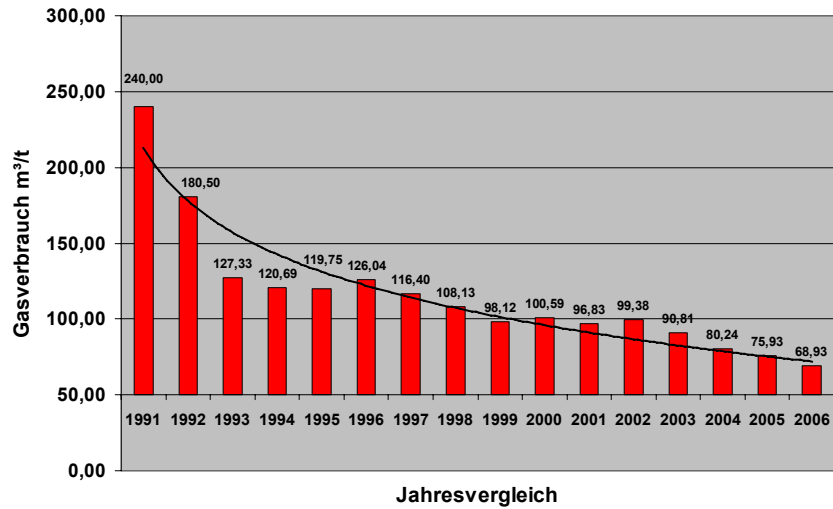
Wasser

Wasserbedarf m³/t



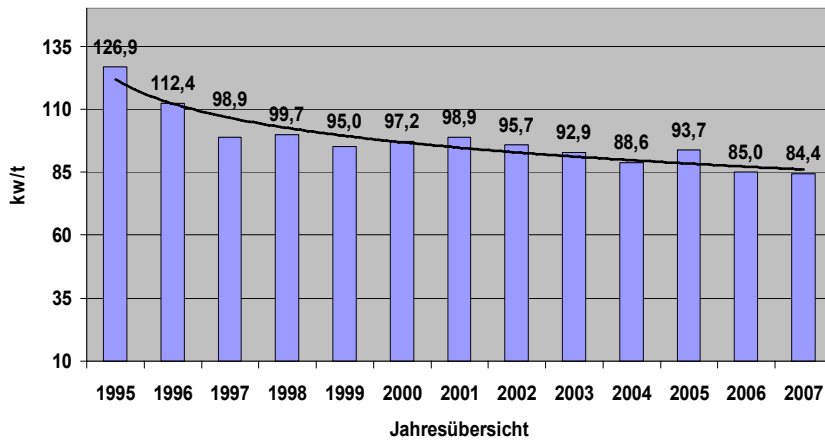
Gas

Gasverbrauch m³ / t



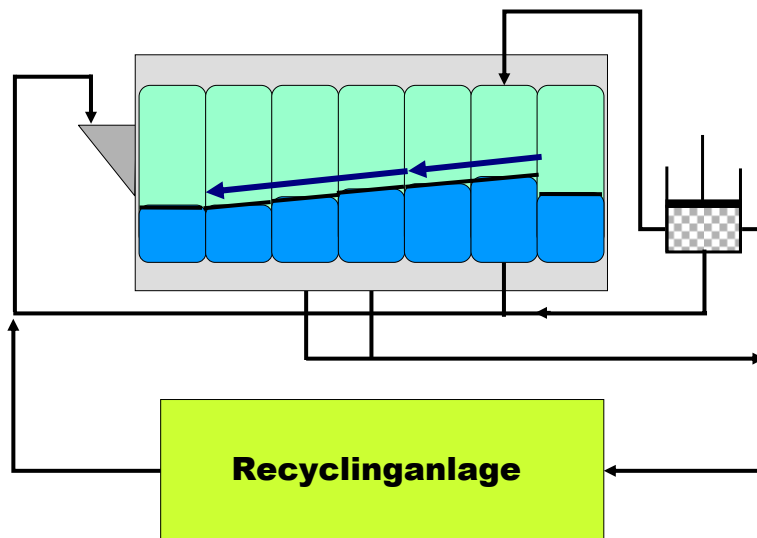
Strom

Stromverbrauch kw / t



P:\Folien\Bau\Tocana 2008\Umwelt\Bemerkungspdf\Folien Nr. 14_14.03.2008 © Hohenstein Institute

Wiederverwendungsmöglichkeiten



P:\Folien\Bau\Tocana 2008\Umwelt\Bemerkungspdf\Folien Nr. 15_14.03.2008 © Hohenstein Institute

Mögliche Anlagenkonzepte nach Wäscheart

Krankenhaus- stationswäsche	universell, insbesondere BBK blau
Biologie mit Fällung	Biologie mit Membranverfahren

Zusammenfassung

- Es gibt mittlerweile ökologisch und ökonomisch sinnvolle Lösungen zur Wiederverwendung von Abwässern der textilen Dienstleister.
- Die Einhaltung von Prozesswasser- und Abwassergrenzwerten konnte gezeigt werden.
- Auf eine vollständige Implementierung der Anlage in den Produktionsablauf ist zu achten (Wartungs- und Hygienepläne...).

Ausblick

1. **Membrananlagen werden zukünftig auf Grund der Einsatzmöglichkeiten und der Membranforschung an Bedeutung gewinnen.**
2. **Je höher die Wasserpreise steigen (WRRL), desto rentabler werden Recyclinganlagen werden.**
3. **Es gibt (noch) keine Universallösung. Aus der Vielzahl an angebotenen Technologien kann aber eine individuelle Lösung erarbeitet werden.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Referenten:

Joachim Krause
DTV

Dipl.-Ing. Markus Beeh
Hohensteiner Institute
Schloss Hohenstein
D-74357 Bönningheim
Telefon +49 (0)7143 / 271 - 733
Fax +49 (0)7143 / 271 - 94733
E-Mail m.beeh@hohenstein.de
www.hohenstein.de

