

8 BE- UND VERARBEITUNG VON PAPIER UND HOLZ

8.1 Industrieanlagen für die Herstellung von Zellstoff aus Holz oder anderen Faserstoffen

Es gibt für diese Tätigkeit keinen Kapazitätsschwellenwert, d. h. alle Betriebseinrichtungen dieses Tätigkeitsbereichs sind im Rahmen von PRTR berichtspflichtig.

Zellstoff wird an sieben Standorten produziert, wobei es sich bei sechs Anlagen um integrierte Werke handelt (d. h. neben Zellstoff wird auch Papier produziert). Eine Anlage produziert neben Zellstoff zwar geringe Mengen Papier, ist aber als nicht integrierter Zellstoffproduzent konzipiert. Die Papierproduktion der einzelnen Betriebe bewegt sich in der Größenordnung zwischen 8.000 t/a und 700.000 t/a, die Zellstoffproduktion umfasst Betriebe mit einer Jahresproduktion von 40.000–380.000 Tonnen.

Im Rahmen der EPER-Berichtspflicht haben zwei Betriebe die Herstellung von Zellstoff als Haupttätigkeit gemeldet:

- Zellstoff Pöls AG,
- Ybbstaler Zellstoff GmbH.

8.1.1 PRTR-relevante Emissionen

Zellstoff wird durch Isolierung von mehr oder weniger reiner Zellulose i. Allg. aus Holz erzeugt. Der Holzaufschluss wird in mehreren Verfahrensschritten durchgeführt. Lignin wird durch die sog. Kochung entfernt, wobei entweder saure („Sulfitverfahren“) oder alkalische („Sulfatverfahren“) Aufschlusslösungen verwendet werden. 65 % des Zellstoffes werden nach dem Sulfatverfahren, 35 % nach dem Sulfitverfahren produziert. Tabelle 149 gibt einen Überblick über PRTR-relevante Emissionen bei der Herstellung von Zellstoff.

Tabelle 149: Überblick über PRTR-relevante Emissionen aus Industrieanlagen für die Herstellung von Zellstoff aus Holz oder anderen Faserstoffen in die Umweltmedien Luft und Wasser.

PRTR-relevante Emissionen – Luft	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
CO ₂ , CO, NO _x , N ₂ O, CH ₄ , NMVOC, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, SO ₂ , PM10, PCDD/F, HCl, HF, NH ₃ , Benzol, HFCs, PER, PAH*	Zellstoffkocher, Laugenverbrennungskessel; Kalkofen, Wirbelschichtkessel, Eindampfanlagen, Rindenlager, Rindentrocknung etc. Absorptionssystem, Laugenverbrennungskessel	EEA (2007), (US EPA), EPER-Meldungen

PRTR-relevante Emissionen – Wasser	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
N _{ges} , P _{ges} , TOC, AOX	Prozesswasser, Kühlwasser	AEV Gebleichter Zellstoff
Cd, Pb, Ni, Nonylphenole*, Octylphenole, Trichlormethan, Benzo(g,h,i)perylen, Di- oxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlo- rethen, Trichlorethen		EmRegV Chemie OG (Entwurf)
As**, Hg**, Cr**, Cu**, Zn**, Fluoranthen**, PAK**		Anhang 5 des E-PRTR- Leitfadens (Ek 2006)

* Diese Stoffe sind im Anhang 4 und 5 des E-PRTR-Leitfadens (Ek 2006) nicht als relevant für diese Tätigkeit angeführt.

** nach derzeitigem Wissensstand für Anlagen in Österreich nicht relevant

8.1.1.1 Emissionen in die Luft

Durch die Vielzahl der Prozess- und Verbrennungsanlagen (inklusive der Lagerung von Rohstoffen, Brennstoffen und Produkten) ist das Potenzial für die Freisetzung einer Reihe von Schadstoffen gegeben. Die Größe der Anlagen und der kontinuierliche Betrieb machen eine Überschreitung der Schwellenwerte der in der Tabelle angeführten Schadstoffe möglich.

Für die Berechnung der Emissionen aus Verbrennungsanlagen (inklusive Laugenverbrennungskessel) sei auf das Kapitel 3.3 (Wärmeleistungwerke und andere Verbrennungsanlagen) verwiesen. Wirbelschichtkessel setzen neben fossilen und biogenen Brennstoffen auch Abfälle ein. In letzterem Fall sollte für diesen Kesseltyp analog dem Kapitel 7.2 (Verbrennung nicht gefährlicher Abfälle) vorgegangen werden.

Hinsichtlich der Emissionsberechnung für Kalköfen sei auf das Kapitel 5.4 verwiesen (Anlagen zur Herstellung von Kalk in Drehrohröfen oder anderen Öfen).

8.1.1.2 Emissionen in das Wasser

Abwasser entsteht bei der Herstellung von Zellstoff in der Kocherei und in der Chlorbleiche. Gemäß der branchenspezifischen Abwasseremissionsverordnung (AEV Gebleichter Zellstoff, Anhänge A bzw. B) sind für Abwasser aus der Herstellung von gebleichtem Zellstoff und damit verbundenen Tätigkeiten Emissionsbegrenzungen für folgende PRTR-Schadstoffe festgelegt: N_{ges, gebunden}, P_{ges}, TOC bzw. CSB sowie AOX.

Zusätzlich zu diesen genannten Stoffen sind im Entwurf der Emissionsregisterverordnung (EmRegV Chemie OG) mit Stand März 2008 für österreichische Anlagen dieser Tätigkeit die PRTR-Stoffe Cd, Pb, Ni, Nonylphenole, Octylphenole, Trichlormethan, Benzo(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen sowie Trichlorethen als relevant angeführt.

Im Rahmen von EPER haben für die Berichtsperioden 2001 bzw. 2004 zwei österreichische Zellstoffhersteller Jahresfrachten über den entsprechenden Schwellenwerten für folgende Wasserschadstoffe gemeldet: P_{ges}, TOC, AOX und Chloride.

8.1.2 Wahrscheinlichkeit einer PRTR-Schwellenwertüberschreitung

Die Produktionskapazitäten, ab denen die Überschreitung der Schwellenwerte PRTR-relevanter Schadstoffe in Gewässer wahrscheinlich ist, wird auf Basis der Emissionsbegrenzungen lt. AEV Gebleichter Zellstoff (BGBl. II Nr. 219/2000) abgeschätzt.

Tabelle 150: Abschätzung der Produktionsmengen für die Herstellung von Sulfitzellstoff, ab denen eine Überschreitung der Schwellenwerte für die Freisetzung von PRTR-relevanten Schadstoffen in Gewässer wahrscheinlich ist.

Parameter	PRTR-Schwellenwert [kg/Jahr]	Emissionsbegrenzungen nach AEV Gebleichter Zellstoff, Anhang B (Einleitung aus bestehender Anlage) [kg/t installierte Produktionskapazität LUTRO ¹⁾]		Überschreitung Schwellenwert bei Produktionsmenge [t LUTRO/Jahr]	
		Sulfitzellstoff	Magnefitzellstoff	Sulfitzellstoff	Magnefitzellstoff
N _{ges. gebunden}	50.000	1	1	50.000	50.000
P _{ges}	5.000	0,15	0,15	33.333	33.333
TOC	50.000	15	18	3.333	2.778
CSB (als TOC*3)	150.000	40	50	3.750	3.000
AOX	1.000	0,2	0,2	5.000	5.000

¹⁾ LUTRO...Luftgetrocknetes Produkt

Bei voller Ausnutzung der höchstzulässigen Tagesfrachten der PRTR-relevanten Abwasserinhaltsstoffe gemäß AEV Gebleichter Zellstoff, ist demnach die Überschreitung des Schwellenwertes für Gesamtstickstoff ab einer jährlichen Produktionskapazität von 50.000 Tonnen LUTRO wahrscheinlich, für Gesamtphosphor ab einer Produktionsmenge von rund 30.000 Tonnen LUTRO/Jahr. Die Überschreitung der Schwellenwerte für die Freisetzung von TOC und AOX ist bei voller Ausnutzung der höchstzulässigen Tagesfrachten bereits ab weitaus geringeren jährlichen Produktionsmengen möglich. Die tatsächlichen Schadstoffemissionen der österreichischen Zellstoffproduktionsbetriebe in Gewässer liegen jedoch bei einzelnen Parametern weit unter den vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen, so dass die entsprechenden PRTR-Schwellenwerte vermutlich nur bei großen Anlagen erreicht werden. Die österreichischen Produzenten von Sulfitzellstoff bleichen prinzipiell TCF (total chlorfrei). Daher wird der PRTR-Schwellenwert für AOX bei Anlagen, die nach diesem Verfahren arbeiten, wahrscheinlich nicht erreicht.

8.1.2.1 Herstellung von Sulfatzellstoff

Die Produktionskapazitäten, ab denen die Überschreitung der Schwellenwerte PRTR-relevanter Schadstoffe in Gewässer wahrscheinlich ist, wird wiederum auf Basis der Emissionsbegrenzungen lt. AEV Gebleichter Zellstoff (BGBl. II Nr. 219/2000) abgeschätzt.

Tabelle 151: Abschätzung der Produktionsmengen für die Herstellung von Sulfatzellstoff, ab denen eine Überschreitung der Schwellenwerte für die Freisetzung von PRTR-relevanten Schadstoffen in Gewässer wahrscheinlich ist.

Parameter	PRTR-Schwellenwert [kg/Jahr]	Emissionsbegrenzungen nach AEV Gebleichter Zellstoff, Anhang B (Einleitung aus bestehender Anlage) [kg/t installierte Produktionskapazität LUTRO]	PRTR-Schwellenwert- überschreitung bei Produktionsmenge [t LUTRO/Jahr]
		Sulfatzellstoff	Sulfatzellstoff
N _{ges. gebunden}	50.000	1	50.000
P _{ges}	5.000	0,15	33.333
TOC	50.000	13	3.846
CSB (als TOC*3)	150.000	30	5.000
AOX	1.000	0,5	2.000

Bei voller Ausnutzung der höchstzulässigen Tagesfrachten der PRTR-relevanten Abwasserinhaltsstoffe gemäß AEV Gebleichter Zellstoff, ist demnach die Überschreitung des Schwellenwertes für Gesamtstickstoff ab einer jährlichen Produktionskapazität von 50.000 Tonnen LUTRO wahrscheinlich, für Gesamtphosphor ab einer Produktionsmenge von rund 30.000 Tonnen LUTRO/Jahr. Die Überschreitung der Schwellenwerte für die Freisetzung von TOC und AOX ist bei voller Ausnutzung der höchstzulässigen Tagesfrachten bereits ab weitaus geringeren jährlichen Produktionsmengen möglich. Die tatsächlichen Schadstoffemissionen der österreichischen Zellstoffproduktionsbetriebe in Gewässer liegen jedoch bei einzelnen Parametern weit unter den vorgeschriebenen Emissionsbegrenzungen, so dass die entsprechenden PRTR-Schwellenwerte vermutlich nur bei großen Anlagen erreicht werden. In Österreich wird Zellstoff prinzipiell TCF gebleicht. Die Zellstoff Pöls AG wendet als einziger österreichischer Zellstoffproduzent ECF (elementar chlorfrei) zur Bleiche an und hat im Rahmen von EPER als einziger österreichischer Zellstoffproduzent AOX-Emissionen in Gewässer berichtet (2001: 82,8 t/a, 2004: 39,4 t/a).

8.1.2.2 Zusammenfassung – Herstellung von Zellstoff

Tabelle 152: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zur Herstellung von Zellstoff (Luft).

Luft	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden
	NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ , CO, NH ₃
	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden
	keine Abschätzung möglich
	PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war
	NMVOC, CO ₂ , As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, PCDD/F, HCl, HF, PAH

Tabelle 153: *Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zur Herstellung von Zellstoff (Wasser).*

Wasser	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden
	Sulfitzellstoff: TOC, P _{ges} , Chloride Sulfatzellstoff: AOX, P _{ges} , TOC, Chloride
	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden
	Sulfitzellstoff: N _{ges} , AOX Sulfatzellstoff: N _{ges}
	As, Hg, Cr, Cu, Zn, Fluoranthen, PAK
PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war	
Cd, Pb, Ni, Nonylphenole, Octylphenole, Trichlormethan, Benzo(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen, Trichlorethen,	

8.1.3 Literaturverzeichnis

EEA – European Environment Agency (2007): Joint EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2007. Copenhagen.

Ek – Europäische Kommission (2006): Generaldirektion Umwelt: Leitfaden für die Durchführung des Europäischen PRTR. <http://eper.eea.europa.eu/eper/Gaps.asp?i=>.

UMWELTBUNDESAMT (2001): Bichler, B.: EPER-Berichtspflicht: Eine Abschätzung möglicher Schwellenwertüberschreitungen in Österreich. Berichte, Bd. BE-0197, Umweltbundesamt, Wien.

Leitlinien und Rechtsnormen

AEV Gebleichter Zellstoff (BGBl. II Nr. 219/2000): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Herstellung von gebleichtem Zellstoff.

EmRegV Chemie OG: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Inhalt und Umfang des elektronischen Registers, in dem alle wesentlichen Belastungen der Oberflächenwasserkörper durch Stoffe aus Punktquellen erfasst werden (EmRegV Chemie OG). Entwurf Stand März 2008.

IPPC-Richtlinie (IPPC-RL; RL 96/61/EG i.d.g.F.): Richtlinie des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (Integrated Pollution Prevention and Control). ABl. Nr. L 257.

8.2 Industrieanlagen für die Herstellung von Papier und Pappe und sonstigen primären Holzprodukten

Im Vergleich zu IPPC bzw. EPER fallen nach PRTR unter diese Tätigkeit auch Industrieanlagen für die Herstellung sonstiger primärer Holzprodukte, wie Spanplatten, Faserplatten und Sperrholz.

Der Kapazitätsschwellenwert für Anlagen aus diesem Tätigkeitsbereich liegt bei 20 Tonnen pro Tag.

8.2.1 Anlagen für die Herstellung von Papier und Pappe

Im Rahmen der EPER-Berichtspflicht wurden folgende 21 Meldungen mit der Haupttätigkeit Herstellung von Papier und Pappe eingebracht.

- Brigl & Bergmeister GmbH
- Dr. Franz Feurstein Gesellschaft m.b.H.
- Frantschach Pulp & Paper Austria AG
- Ganahl Aktiengesellschaft (Papierfabrik)
- M-real Hallein AG
- Mayr-Melnhof Karton GmbH & Co KG
- Merckens Karton- und Pappenfabrik GmbH
- Mondi Business Paper Austria AG Standort: Papierfabrik Hausmening
- Mondi Business Paper Austria AG Standort: Papierfabrik Kematen
- Nettingsdorfer Papierfabrik AG & Co KG
- Pappenfabrik-Timmersdorf
- Roman Bauernfeind Papierfabrik GmbH Frohnleiten
- SCA Graphic Laakirchen AG
- SCA Hygiene Products GmbH
- Salzer Papier GmbH
- Sappi Austria Produktions-GmbH & Co. KG
- Spezialpappenfabrik Rosegg GmbH
- Steyrermühl AG
- UPM Kymmene Austria GmbH
- W. Hamburger AG

8.2.1.1 PRTR-relevante Emissionen

Tabelle 154 gibt einen Überblick über PRTR-relevante Emissionen bei der Herstellung von Papier und Pappe. Die Produktionskapazitäten der österreichischen Anlagen reichen von rd. 2.000 Tonnen bis über 800.000 Tonnen pro Jahr¹⁵.

¹⁵ www.austropapier.at

Tabelle 154: Überblick über PRTR-relevante Emissionen aus Industrieanlagen für die Herstellung von Papier und Pappe in die Umweltmedien Luft und Wasser.

PRTR-relevante Emissionen – Luft	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
CH ₄ , CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x , PM10, N ₂ O, NH ₃ , NMVOC, Trichlorethylen	Verbrennungsprozess: Produktion von Dampf und elektr. Energie	Anhang 4 des E-PRTR-Leitfadens (Ek 2006)
HCl, HF, PCDD/F, As, Cd, Hg, Cr*, Cu, Ni, Pb, Zn	Verbrennung von Kohle, Biomasse oder Abfällen	
NMVOC, HFKWs, NH ₃ , PER, Trichlormethan, Benzol	Papiermaschine, Trocknung und Streichen von Papier, Produktion von Spezialpapier	
PRTR-relevante Emissionen – Wasser	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
N _{ges, gebunden} , P _{ges} , TOC, AOX	Prozesswasser, Kühlwasser	AEV Papier und Pappe
Ni, Pb, Cd, C ₁₀₋₁₃ Chloralkane*, DEHP, Hexachlorbenzol*, Nonylphenole*, Octylphenole, Pentachlorbenzol*, Pentachlorphenol, Quecksilber, Tributylzinnverbindungen*, Trichlormethan, Benzo-(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen, Trichlorethen		EmRegV Chemie OG (Entwurf)
As**, Cr, Cu, Zn, Fluoranthen**, PAK**		Anhang 5 des E-PRTR-Leitfadens (Ek 2006)

* Diese Stoffe sind im Anhang 4 und 5 des E-PRTR-Leitfadens (Ek 2006) nicht als relevant für diese Tätigkeit angeführt.

** nach derzeitigem Wissensstand für Anlagen in Österreich nicht relevant

Emissionen in die Luft

Papier wird aus Faserrohstoffen (oder Altpapier) und Hilfsstoffen, das sind vor allem Leim und Füllstoffe, hergestellt. Aufgrund der Vielzahl der produzierten Papiersorten und der dazu verwendeten Roh- und Hilfsstoffe, sowie der unterschiedlichen Technologien und Anlagengrößen können die Emissionen von Anlage zu Anlage stark variieren.

Auch hängen die Emissionen der Papierproduktion von den am Standort betriebenen Verbrennungsanlagen und den dort eingesetzten Brennstoffen und Abfällen ab. Für die Abschätzung der Emissionen aus Verbrennungsanlagen sei auf Kapitel 3.3 (Wärmeleistungwerke und andere Verbrennungsanlagen) sowie im Fall der thermischen Abfallbehandlung auf Kapitel 7.1.1 und 7.2 verwiesen.

NMVOC entstehen durch die Trocknung des Papiers, wobei flüchtige Substanzen aus den verschiedensten Hilfsstoffen freigesetzt werden. Weitere Quellen von NMVOC sind das Streichen von Papier und die Produktion von Spezial-Papier.

Emissionen in das Wasser

Gemäß branchenspezifischer Abwasseremissionsverordnung (AEV Papier und Pappe, Anlage A) sind für Abwasser aus der Herstellung von Papier und Pappe unter Einsatz von Faserstoffen oder von ungebleichten oder gebleichten Zellstoffen Emissionsbegrenzungen für folgende PRTR-Schadstoffe festgelegt: $N_{\text{ges, gebunden}}$, P_{ges} , TOC bzw. CSB sowie AOX.

Zusätzlich zu diesen genannten Stoffen sind im Entwurf der Emissionsregisterverordnung (EmRegV Chemie OG) mit Stand März 2008 für österreichische Anlagen dieser Tätigkeit die PRTR-Stoffe Ni, Pb, Cd, C_{10-13} Chloralkane, DEHP, Hexachlorbenzol, Nonylphenole, Octylphenole, Pentachlorbenzol, Pentachlorphenol, Quecksilber, Tributylzinnverbindungen, Trichlormethan, Benzo(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen sowie Trichlorethen als relevant angeführt.

8.2.1.2 Wahrscheinlichkeit einer PRTR-Schwellenwertüberschreitung

Im Rahmen von EPER haben für die Berichtsperioden 2001 bzw. 2004 mehrere österreichische Unternehmen Jahresfrachten über den entsprechenden Schwellenwerten für folgende Luftschadstoffe CO , CO_2 , NO_x , SO_x , NH_3 und für folgende Wasserschadstoffe gemeldet: N_{ges} , P_{ges} , Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, TOC und Fluoride.

Nach bisherigen Abschätzungen können Anlagen zur Herstellung von Papier und Pappe durch Emissionen in die Luft mit den Parametern CO_2 und SO_2 die PRTR-Schwellenwerte erreichen. Abwasseremissionen werden wahrscheinlich die Schwellenwerte der Parameter TOC und AOX erreichen.

Pyrogene Emissionen aus Anlagen zur Herstellung von Papier und Pappe müssen gemäß Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (EG-K, BGBl. I Nr. 150/2004) jährlich den Behörden berichtet werden. Die Jahresfrachten von NO_x , SO_2 und Staub sind somit durch (kontinuierliche und diskontinuierliche) Messungen erfasst. CO_2 kann durch Standard-Emissionsfaktoren für die unterschiedlichen Brennstoffe berechnet werden.

Die Parameter AOX, TOC und P sind durch die branchenspezifischen Abwasseremissionsverordnungen emissionsbegrenzt; Konzentrationen und Frachten müssen durch Tagesmischproben von den Anlagenbetreibern bestimmt werden. Somit werden die Jahresfrachten aller Parameter, die wahrscheinlich den PRTR-Schwellenwert überschreiten, erfasst.

Zusammenfassung

Tabelle 155: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zur Herstellung von Papier und Pappe (Luft).

Luft	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden
	CO, CO ₂ , NO _x , SO _x , NH ₃
	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden
	keine Abschätzung möglich
	PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war
	CH ₄ , PM10, N ₂ O, NMVOC, Trichlorethylen, HCl, HF, PCDD/F, As, Cd, Hg, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, NMVOC, HFKWs, PER, Trichlormethan, Benzol

Tabelle 156: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zur Herstellung von Papier und Pappe (Wasser).

Wasser	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden
	N _{ges} , P _{ges} , Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, TOC, Fluoride, AOX ¹⁾
	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden
	As, Fluoranthen, PAK
	PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war
	C ₁₀₋₁₃ Chloralkane, DEHP, Hexachlorbenzol, Nonylphenole, Octylphenole, Pentachlorbenzol, Pentachlorphenol, Quecksilber, Tributylzinnverbindungen, Trichlormethan, Benzo(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen, Trichlorethen

¹⁾ wahrscheinlich nur bei großen Anlagen (> 300.000 t/a Produktion Papier/Pappe)

8.2.2 Anlagen für die Herstellung von sonstigen primären Holzprodukten (wie Spanplatten, Faserplatten und Sperrholz)

8.2.2.1 PRTR-relevante Emissionen

Die Herstellung von sonstigen primären Holzprodukten wie Spanplatten, Faserplatten und Sperrholz ist in der derzeit gültigen IPPC-Richtlinie (96/61/EG) nicht enthalten. Auch in der EPER-Verordnung war die Span- und Faserplattenherstellung nicht enthalten.

Industrieanlagen für die Herstellung von Papier und Pappe und sonstigen primären Holzprodukten (wie Spanplatten, Faserplatten und Sperrholz) sind nun in Anhang 1 der E-PRTR-VO mit einer Produktionskapazität von 20 Tonnen pro Tag angeführt.

Span-, MDF und Faserplatten werden aus Holzspänen bzw. Holzfasern in Form gepresst. Faserplatten werden im Nassverfahren hergestellt. Es wird zwischen porösen (soft board), mittelharten (medium board) und harten (hard board) Faserplatten unterschieden. Spanplatten, MDF (Mitteldichte Faserplatten), HDF (Hochdichte Faserplatten) und OSB (Oriented Strand Boards) werden im Trockenverfahren produziert.

Technologien mit hohen Umweltauswirkungen sind Trockner, Pressen, Feuerungsanlagen und Beschichtungsanlagen.

Tabelle 157: Überblick über PRTR-relevante Emissionen aus Anlagen für die Herstellung von primären Holzprodukten in die Umweltmedien Luft und Wasser.

PRTR-relevante Emissionen – Luft	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
PM10, NO _x , NH ₃ , SO ₂ , CO, NMVOC, HCl, PCDD/F	Spänetrockner	UMWELTBUNDESAMT (2006)
PM10, NMVOC, SO ₂	Presse	
PM10, staubförmige Schwermetalle, NO _x , SO ₂ , NH ₃ , NMVOC, HCl, HF, CO, PCDD/F	Feuerungsanlage	
PM10, NMVOC, HCHO, NO _x	Beschichtung	
CH ₄ , CO, CO ₂ , N ₂ O, NH ₃ , NMVOC, NO _x , SO _x , As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn und ihre Verbindungen, PCDD/F, HCl, HF und PM10, CH ₄ , teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, PER, Trichlorethylen, Trichlormethan, Benzol, Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP).		Anhang 4 des PRTR-Leitfadens (EK 2006)
PRTR-relevante Emissionen – Wasser	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
N _{ges, gebunden} , TOC, AOX, Phenolindex (Phenole)*		AEV Holzwerkstoffe
Nonylphenole*, Benzo(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen, Trichlorethen		EmRegV Chemie OG (Entwurf)
P _{ges} , As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Pentachlorphenol, Trichlormethan, DEHP, PAK, Octylphenole und Octylphenolethoxylate, Fluoranthen		Anhang 5 des PRTR-Leitfadens (EK 2006)

* *Diese Stoffe sind im Anhang 5 des E-PRTR-Leitfadens (EK 2006) nicht als relevant für diese Tätigkeit angeführt.*

Emissionen in die Luft

Bei Spänetrocknern werden in Abhängigkeit von der Holzart und dem Trocknungsverfahren Staub, NMVOC, CO, SO₂, NO_x, NH₃, HCl und PCDD/F emittiert.

Bei der Verbrennung bzw. Mitverbrennung von Rückständen und Abfällen aus der Holzverarbeitung bzw. außerbetrieblicher Abfälle in Feuerungsanlagen kommt es in Abhängigkeit vom eingesetzten Brennstoff, der Feuerungsart, der Feuerungsführung und den vorhandenen Abgasreinigungseinrichtungen zur Emission von Staub und staubförmigen Schwermetallen, organischen Stoffen, NO_x, SO₂, NH₃, HCl, HF, CO und PCDD/F.

Folgende Emissionen werden nach Pressen emittiert: Staub, org. C und gegebenenfalls SO₂.

Relevante Emissionen der Beschichtung sind v. a. Staub, org. C und NO_x.



PRTR-relevante Emissionen sind CO, CO₂, N₂O, NH₃, NMVOC, NO_x, SO_x, As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn und ihre Verbindungen, PCDD/F, HCl, HF und PM10.

Laut nicht erschöpfendem sektorspezifischem Unterverzeichnis der Luftschadstoffe im europäischen PRTR-Leitfaden können außer den zuvor genannten Parametern zusätzlich folgende PRTR-Schadstoffe von Bedeutung sein: CH₄, teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, PER, Trichlorethylen, Trichlormethan, Benzol, Di-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP).

Die Produktionsmengen der österreichischen Spanplatten-, MDF- und Faserplattenhersteller sind in (UMWELTBUNDESAMT 2006) angegeben. In Österreich werden an zehn Standorten Span-, Faser- bzw. MDF-Platten produziert. Jährlich werden etwa 2 Mio. m³ Spanplatten hergestellt, sowie 0,45 Mio. m³ MDF-Platten und ca. 50.000 Tonnen Faserplatten. Teilweise sind in der o. a. Studie Bescheidwerte der Trockner, Pressen, Feuerungsanlagen und Beschichtungsanlagen angeführt, tatsächliche Emissionen werden nur wenige angegeben.

Es existieren Emissionsbegrenzungen v. a. für die Spänetrockner und die Feuerungsanlagen mittels Bescheiden, die für die einzelnen Unternehmen teilweise recht unterschiedliche Grenzwerte vorschreiben.

Emissionen in das Wasser

Gemäß branchenspezifischer Abwasseremissionsverordnung (AEV Holzwerkstoffe) sind für Abwasser aus der Herstellung von primären Holzprodukten (Holzspanplatten, Holzfasernplatten im Nass- oder Trockenverfahren) Emissionsbegrenzungen für folgende PRTR-Schadstoffe festgelegt: N_{ges, gebunden}, TOC bzw. CSB, AOX sowie der Phenolindex. Phenole werden gemäß nicht erschöpfendem sektorspezifischem Unterverzeichnis der Wasserschadstoffe im Anhang 5 des Europäischen PRTR-Leitfadens nicht als relevant für diese Tätigkeit angeführt. Metallorganische Verbindungen aus dem Biozideinsatz dürfen nicht in Gewässer eingeleitet werden.

Zusätzlich zu diesen genannten Stoffen sind im Entwurf der Emissionsregisterverordnung (EmRegV Chemie OG) mit Stand März 2008 für österreichische Anlagen dieser Tätigkeit die PRTR-Stoffe Nonylphenole, Benzo(g,h,i)perylene, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen sowie Trichlorethen als relevant angeführt.

Bei der Span- sowie MDF-Plattenproduktion werden keine Nassverfahren eingesetzt, daher fallen prozessbedingt keine Abwässer an. Intern anfallende Abwässer werden zum Teil gereinigt und in einigen Werken zur Leimherstellung genutzt und teilweise wird der Rest in den öffentlichen Kanal geleitet.

Bei der Faserplattenherstellung werden Nassverfahren eingesetzt, dabei kommt es zu Abwasseremissionen.

Abwässer entstehen v. a. bei der nassen Abgasreinigung beim Einsatz von Wäschern.

8.2.2.2 Wahrscheinlichkeit einer PRTR-Schwellenwertüberschreitung

Zwei Unternehmen auf insgesamt drei Standorten haben Umwelterklärungen gemäß EMAS erstellt, beide Unternehmen sind jedoch seit 2003 nicht mehr im EMAS-Standortverzeichnis enthalten.

Emissionsfrachten wurden nur von wenigen Unternehmen zur Verfügung gestellt. Bei einer Abschätzung der Frachten (aus Bescheidwerten, maximalen Abgasvolumenstrom und angenommener Betriebsstunden von 8.000) können die PRTR-Grenzwerte der Parameter NO_x, Dioxin, NMVOC und NH₃ überschritten werden.

Zusammenfassung

Tabelle 158: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zur Herstellung von primären Holzprodukten (Luft).

Luft	<p>PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden</p> <p>NO_x, Dioxin, NMVOC und NH₃</p>
	<p>PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden</p> <p>–</p>
	<p>PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war</p> <p>CO, CO₂, N₂O, SO_x, As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, HCl, HF, PM10, CH₄, teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, PER, Trichlorethylen, Trichlormethan, Benzol, Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP).</p>

Tabelle 159: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zur Herstellung primären Holzprodukten (Wasser).

Wasser	<p>PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden</p> <p>–</p>
	<p>PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden</p> <p>–</p>
	<p>PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war</p> <p>N_{ges}, TOC, AOX, Phenole, Nonylphenole, Benzo(g,h,i)perylen, Dioxine und Furane (als TE), Lindan, Tetrachlorethen, Trichlorethen, P_{ges}, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Pentachlorphenol, Trichlormethan, DEHP, PAK, Octylphenole und Octylphenoethoxylate, Fluoranthen</p>

8.2.2.3 Methode zur Emissionsabschätzung (Herstellung von Zellstoff sowie von Papier und Pappe)

NPI-Manual

Das australische NPI-Manual kann für die Abschätzung von Emissionen aus der Herstellung von Papier, Zellstoff, die Umwandlung von Zellstoff in Papier, Karton und Zeitungspapier angewendet werden.

Unter folgender Web-Adresse kann das Manual gelesen und heruntergeladen werden:

http://www.npi.gov.au/handbooks/approved_handbooks/pubs/fpaper.pdf



Die einzelnen Emissionsquellen (diffus, Punktquellen) und die unterschiedlichen Methoden zur Abschätzung der Emissionen aus der Produktion von Zellstoff und Papier werden beschrieben. Als Möglichkeiten der Abschätzung der Emissionen werden Beispiele bei Verwendung von Einzelmessungen (z. B. Berechnung der jährlichen Fracht von PM10 aus Daten von Einzelmessungen), kontinuierliche Messungen bzw. der Verwendung von Brennstoffanalysen angeführt. Für den Kraft-Prozess und den Sulphite-Prozess zur Herstellung von Zellstoff und die Trocknung von Zellstoff sind Emissionsfaktoren von der EPA angeführt.

8.2.3 Literaturverzeichnis

- Ek – Europäische Kommission (2006): Generaldirektion Umwelt: Leitfaden für die Durchführung des Europäischen PRTR. <http://eper.eea.europa.eu/eper/Gaps.asp?i=>.
- NPI – National Pollution Inventory (2004): Emission Estimation Technique Manual for Pulp and Paper Manufacturing. Version 2.0, August 1998, http://www.npi.gov.au/handbooks/approved_handbooks/pubs/fpaper.pdf
- UMWELTBUNDESAMT (2001): Bichler, B.: EPER-Berichtspflicht: Eine Abschätzung möglicher Schwellenwertüberschreitungen in Österreich. Berichte, Bd. BE-0197. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006): Kutschera, U. & Winter, B.: Stand der Technik zur Span- und Faserplattenherstellung. Reports, Bd. REP-070. Umweltbundesamt, Wien.

Leitlinien und Rechtsnormen

- AEV Holzwerkstoffe (BGBl. II Nr. 264/2003): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Herstellung von Holzwerkstoffen.
- AEV Papier und Pappe (BGBl. II Nr. 220/2000): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Herstellung von Papier und Pappe.
- Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (EG-K; BGBl. I Nr. 150/2004): Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz über die integrierte Vermeidung und Verminderung von Emissionen aus Dampfkesselanlagen erlassen wird.
- EmRegV Chemie OG: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Inhalt und Umfang des elektronischen Registers, in dem alle wesentlichen Belastungen der Oberflächenwasserkörper durch Stoffe aus Punktquellen erfasst werden (EmRegV Chemie OG). Entwurf Stand März 2008.
- IPPC-Richtlinie (96/61/EG): Richtlinie des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung.

8.3 Industrieanlagen für den Schutz von Holz und Holzprodukten mit Chemikalien

Diese im Vergleich zur IPPC-RL bzw. EPER-V neue Tätigkeit umfasst Anlagen mit einem Produktionskapazitätsschwellenwert von mindestens 50 m³ pro Tag.

8.3.1 PRTR-relevante Emissionen

Tabelle 160: Überblick über PRTR-relevante Emissionen von Anlagen für den Schutz von Holz und Holzprodukten mit Chemikalien in die Umweltmedien Luft und Wasser.

PRTR-relevante Emissionen – Luft	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
NH ₃ , NMVOC, As, Cr, Cu, Anthracen, Benzol, Naphthalin, PAK, PM10		Anhang 4 des PRTR-Leitfadens (EK 2006)
PRTR-relevante Emissionen – Wasser	Quelle der Emission	Kommentar/ Datenquelle
As, Pb*, Cd*, Cr, Cu, Ni*, Hg*, Zn, Chloride, Fluoride, P _{ges} , TOC, AOX, Phenolindex (Phenole)*, BTXE (Benzol*, Toluol, Xylol, Ethylbenzol*)	Prozesswasser, Kühlwasser	AEV Kleb- und Anstrichstoffe
Anthracen, bromierte Diphenylether*, C ₁₀₋₁₃ Chloralkane*, DEHP, 1,2-Dichlorethan*, Dichlormethan*, Fluoranthren, Hexachlorbenzol*, Hexachlorcyclohexan*, Naphthalin, Nonylphenole*, Octylphenole*, PAK, Pentachlorphenol*, Tetrachlorethen*, Tetrachlorkohlensstoff*, Trichlorethen*, zinnorganische Verbindungen* (Summe Tributyl-, Triphenyl-, Dibutyl- und Tetrabutylzinnverbindungen)		EmRegV Chemie OG (Entwurf)
N _{ges} ** und Benzo(g,h,i)perylen**		Anhang 5 des PRTR-Leitfadens (EK 2006)

* Diese Stoffe sind im Anhang 5 des E-PRTR-Leitfadens (EK 2006) nicht als relevant für diese Tätigkeit angeführt.

** nach derzeitigem Wissensstand für Anlagen in Österreich nicht relevant

8.3.1.1 Emissionen in die Luft

Gemäß Umweltmerkblatt für Holz bearbeitende Betriebe (ÖWAV & Wko 2005) können beispielsweise Umweltbelastungen aus folgenden Prozessen der gegenständlichen Tätigkeit verursacht werden:

- Heizung,
- Lackieranlage inklusive Trocknung,
- Maschinenabsaugungen samt Filter, Spänesilo,
- Lüftung für Lacklager bzw. Chemikalienlager,
- Holztrocknungsanlage.



8.3.1.2 Emissionen in das Wasser

Gemäß Umweltmerkblatt für Holz bearbeitende Betriebe (ÖWAV & WKO 2005) können beispielsweise Umweltbelastungen durch Abwasseranfall oder eine Gefährdung des Grundwassers aus folgenden Prozessen der gegenständlichen Tätigkeit verursacht werden.

Abwasseranfall

- Nass-Spritzstand (Lösungsmittel, Farbschlamm),
- wasserlösliche Farben, Beizen, Lacke und Imprägnierungen,
- Kompressorkondensat,
- Reinigung (mit oder ohne organische Lösungsmittel),
- belastetes Niederschlagswasser von Freiflächen,
- Dämpfungskondensat (Verformung von Holz),
- Rückspülwässer von Wasseraufbereitungsanlagen,
- Dampfkesselabschlammwasser.

Grundwassergefährdung

- Lagerung von Lacken und Lösungsmitteln,
- Lagerung von Chemikalien (Holzschutzmittel, Imprägnierungen, Beizen etc.),
- Lagerung von Lack-, Lösungsmittel- und Chemikalienabfällen,
- Holzbehandlung mit Chemikalien,
- Lagerung von Heiz-, Schmier- und Altölen.

Für die Ableitung betrieblicher Abwässer (z. B. von Spritzkabine, Leimerei, Imprägnierung) ist die Zustimmung des Kanalisationsunternehmens bzw. eine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich; Versickerungen sind nicht zulässig.

Gemäß branchenspezifischer Abwasseremissionsverordnung (AEV Kleb- und Anstrichstoffe) sind für Abwasser aus Industrieanlagen für den Schutz von Holz und Holzprodukten mit Chemikalien Emissionsbegrenzungen für folgende PRTR-Schadstoffe festgelegt: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn, Chloride, Fluoride, P_{ges}, TOC, AOX, Phenolindex, BTXE (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol). Von diesen genannten Stoffen sind Pb, Cd, Ni, Hg, Phenole sowie Benzol und Ethylbenzol gemäß nicht erschöpfendem sektorspezifischem Unterverzeichnis der Wasserschadstoffe im Anhang 5 des Europäischen PRTR-Leitfadens nicht als relevant für diese Tätigkeit angeführt.

Zusätzlich zu diesen genannten Stoffen sind im Entwurf der Emissionsregisterverordnung (EmRegV Chemie OG) mit Stand März 2008 für österreichische Anlagen dieser Tätigkeit die PRTR-Stoffe Anthracen, bromierte Diphenylether, C₁₀₋₁₃ Chloralkane, DEHP, 1,2-Dichlorethan, Dichlormethan, Fluoranthren, Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan, Naphthalin, Nonylphenole, Octylphenole, PAK, Pentachlorphenol, Tetrachlorethen, Tetrachlorkohlenstoff, Trichlorethen sowie zinnorganische Verbindungen (Summe Tributyl-, Triphenyl-, Dibutyl- und Tetrabutylzinnverbindungen) als relevant angeführt.

8.3.2 Wahrscheinlichkeit einer PRTR-Schwellenwertüberschreitung

Daten zu Anlagen dieser Tätigkeit waren nicht verfügbar. Eine Abschätzung von Schwellenwertüberschreitungen konnte somit nicht durchgeführt werden.

8.3.2.1 Zusammenfassung

Tabelle 161: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zum Schutz von Holz und Holzprodukten (Luft).

Luft	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden
	–
	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden
–	
	PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war
	NH ₃ , NMVOC, As, Cr, Cu, Anthracen, Benzol, Naphthalin, PAK, PM10

Tabelle 162: Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung von Anlagen zum Schutz von Holz und Holzprodukten (Wasser).

Wasser	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte erreichen werden
	–
	PRTR-relevante Schadstoffe, die wahrscheinlich die PRTR-Schwellenwerte nicht erreichen werden
	N _{ges} , Benzo(g,h,i)perylen
	PRTR-relevante Schadstoffe, für die keine Abschätzung möglich war
	As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn, Chloride, Fluoride, P _{ges} , TOC, AOX, Phenole, BTXE (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol), Anthracen, bromierte Diphenylether, C ₁₀₋₁₃ Chloralkane, DEHP, 1,2-Dichlorethan, Dichlormethan, Fluoranthren, Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan, Naphthalin, Nonylphenole, Octylphenole, PAK, Pentachlorphenol, Tetrachlorethen, Tetrachlorkohlenstoff, Trichlorethen, zinnorganische Verbindungen (Summe Tributyl-, Triphenyl-, Dibutyl- und Tetrabutylzinnverbindungen)

8.3.3 Literaturverzeichnis

- EK – Europäische Kommission (2006): Generaldirektion Umwelt: Leitfaden für die Durchführung des Europäischen PRTR. <http://eper.eea.europa.eu/eper/Gaps.asp?i=>
- ÖWAV – Österreichischer Wasser- und Abfallverband & WkÖ – Wirtschaftskammern Österreichs (2005): Helm, P. & Fenzl, G.: Umweltmerkblatt für Holz bearbeitende Betriebe. Wien, 2005.
- UMWELTBUNDESAMT (2001): Bichler, B.: EPER-Berichtspflicht: Eine Abschätzung möglicher Schwellenwertüberschreitungen in Österreich. Berichte, Bd. BE-0197. Umweltbundesamt, Wien.

Leitlinien und Rechtsnormen

- AEV Kleb- und Anstrichstoffe (BGBl. II Nr. 5/1999): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Herstellung von Klebstoffen, Druckfarben, Farben und Lacken sowie Holzschutz- und Bautenschutzmitteln.



EmRegV Chemie OG: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Inhalt und Umfang des elektronischen Registers, in dem alle wesentlichen Belastungen der Oberflächenwasserkörper durch Stoffe aus Punktquellen erfasst werden (EmRegV Chemie OG). Entwurf Stand März 2008.