

**Anlage E****Stand der Vermeidungs-, Rückhalte- und Reinigungstechnik gemäß § 1 Abs. 8**1. bei Betrieben bzw. Anlagen zur Herstellung von Zellstoff oder Papier mit Tätigkeiten gemäß Abs. 2 Z 1 bis 8

- a. weitestgehende Verminderung der für die Produktion verwendeten Mengen an Frischwasser und des Abwasseranfalls durch Optimierung des Wassermanagements (messtechnische Erfassung der Hauptwasserverbrauchsstellen; (Teil-)Schließung von Wasserkreisläufen; Gegenstromführung; Wiederverwendung gebrauchten Prozesswassers, erforderlichenfalls unter Einsatz von physikalischen, chemischen oder biologischen Zwischenreinigungsmaßnahmen; Trennung und gesonderte Ableitung der Prozesswässer von unbelasteten Kühlwässern);
- b. innerbetriebliche Handhabung und Lagerung von Holz und Altpapier derart, dass ein zusätzlicher Eintrag von Verunreinigungen in den Prozess vermieden, der Ablauf von Oberflächenwässern und allenfalls die Beregnungswassermenge minimiert, und durch die Lagerung belastetes Oberflächenwasser erfasst und einer Reinigung mit unter lit. i angeführten Verfahren zugeführt wird;
- c. Einsatz von Verfahren der Trockenentrindung anstelle der Nassentrindung;
- d. Einsatz von betrieblichen Vorsorgemaßnahmen zur rechtzeitigen Erkennung und kurzfristigen Behebung von Betriebsstörungen; Sammlung und Rückhalt aller Havarie- und Leckagewässer und Rückführung in den Fasergewinnungsprozess soweit möglich;
- e. Beachtung der ökotoxikologischen Angaben in den Sicherheitsdatenblättern der eingesetzten Arbeits- und Hilfsstoffe; Berücksichtigung der Bioverfügbarkeit und des Nährstoffbedarfs in der Abwasserreinigung bei Einsatz von stickstoff- und/oder phosphorhaltigen Arbeits- und Hilfsstoffen;
- f. Verzicht auf den Einsatz von Polyaminocarbonsäuren und deren Salzen (insbesondere EDTA und DTPA), soweit dies auf Grund des eingesetzten Bleichverfahrens möglich ist, anderenfalls monatliche Überwachung der Abwasseremissionen und Reduktion des Einsatzes durch Optimierung der Betriebsparameter in der Bleiche und Einsatz von Rückgewinnungs- und Rückhaltmaßnahmen soweit möglich; bevorzugter Einsatz von organischen Komplexbildnern, die eine Gesamtabbaubarkeit durch aerobe Mikroorganismen in einem wässrigen Milieu von nicht kleiner als 70% nach einer Testdauer von 28 Tagen aufweisen (ÖNORM EN ISO 7827 Februar 1996);
- g. bevorzugter Einsatz von oxidierenden Reagenzien wie z. B. der katalytischen Desinfektion mit Wasserstoffperoxid zur Vermeidung und Entfernung von Biofilmen;
- h. Einsatz von technischen und organisatorischen Ausgleichsmaßnahmen zur Vergleichmäßigung von bzw. Anpassung an Abwassermengen- und Schmutzfrachtspitzen sowie zum Auffangen von Spritz- oder Leckageverlusten;
- i. Einsatz von physikalischen, physikalisch-chemischen, chemischen oder biologischen Abwasserreinigungsverfahren (zB Neutralisation, Feststoffabscheidung, Fällung/Flockung, Adsorption, Strippung, Filtration, anaerobe Reinigung) an Abwasserteilströmen und/oder am Gesamtabwasser; Einsatz von biologischen Abwasserreinigungsverfahren am Gesamtabwasser zur Erreichung eines weitgehenden biologischen Abbaus und, soweit erforderlich, mit an den tatsächlichen Bedarf der aktiven Biomasse angepasster Nährstoffzufuhr;
- j. Auslegung und Betrieb der Abwasserreinigungsanlage so, dass Geruchsemissionen reduziert werden, z. B. durch optimierte Belüftung und Durchmischung der Becken, durch Sicherstellen kurzer hydraulischer Aufenthaltszeiten von Abwasser und Schlämmen in Ausgleichs- und Absetzbecken unter Vermeidung von Totzonen, und durch zeitnahe Entwässerung des eingedickten Schlammes;
- k. vom Abwasser gesonderte Erfassung und Verwertung von Produktionsrückständen sowie von Rückständen aus der Abwasserreinigung oder deren Entsorgung als Abfall (Abfallwirtschaftsgesetz 2002, BGBl. I Nr. 102/2002 in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 70/2017); vom Abwasser gesonderte Entsorgung nichtwässriger Reinigungs- und Lösungsmittel (z. B. Aromaten, halogenierte Kohlenwasserstoffe);
- l. zumindest einmal jährliche Überwachung relevanter Metalle (zum Beispiel Zink, Kupfer, Cadmium, Blei, Nickel);

2. bei Betrieben bzw. Anlagen zur Herstellung von Zellstoff mit Tätigkeiten gemäß Abs. 2 Z 1 bis 3 und Z 7

- a. Einsatz von Kochverfahren mit weitestgehendem Rohstoffaufschluss (modifizierte bzw. verlängerte modifizierte Kochung) in Abhängigkeit von der erzeugten Zellstoffsorte;
- b. Erfassen der verbrauchten Kochflüssigkeit und der Abwässer aus der Zellstoffwäsche und der Zellstoffsartierung mit einem Gesamterfassungsgrad von größer als 99%;
- c. Einsatz wassersparender Verfahren in der Braunstoffwäsche (zB mehrstufige Gegenstromwäsche) und Kreislaufführung des Sortierwassers in der Zellstoffsartierung;
- d. Einsatz alkalischer Extraktionsverfahren in Kombination mit Sauerstoff und/oder Wasserstoffperoxid zur weitergehenden Ligninentfernung (Sauerstoff-Delignifizierung) vor der Zellstoffbleiche;
- e. thermische Verwertung/Behandlung der Kochflüssigkeit und der Abwässer nach lit. b mittels Eindampfung nach erforderlichenfalls vorhergehender pH-Wert-Einstellung und unter anschließender vollständiger Verbrennung der organischen Inhaltsstoffe, einschließlich weitestgehender Rückgewinnung der Aufschlusschemikalien;
- f. Dimensionierung und Optimierung der Eindampfungsanlage und des Ablaugekessels (in Kombination mit unter lit. k angeführten Techniken) zur Behandlung von Spitzenbelastungen;
- g. beim Sulfatverfahren gesonderte Erfassung stark- und schwachbelasteter Kondensate aus der Kochung nach lit. a und der Eindampfung nach lit. e; Strippung der stark belasteten Kondensate; Wiederverwendung der gestrippten bzw. schwachbelasteten Kondensate in der Zellstoffwäsche, der Abluftreinigung oder der Kochflüssigkeitsbereitung;
- h. beim Sulfitverfahren anaerobe Behandlung der Kondensate aus der Kochung nach lit. a und der Eindampfung nach lit. e oder Gewinnung von Wertstoffen entsprechend lit. k, erforderlichenfalls Strippung und Rückgewinnung von SO<sub>2</sub> aus den Kondensaten der Eindampfanlage zum Schutz der anaeroben Abwasserbehandlung;
- i. beim Bleichen von Zellstoff Verzicht auf Elementarchlor und chlorhaltige Bleichchemikalien (TCF-Bleiche) in Abhängigkeit von der zu erreichenden Zellstoffqualität; bei Einsatz der ECF-Bleiche (elementarchlorfreie Bleiche) Minimierung des Einsatzes von Chlordioxid durch Optimierung der Bleichsequenzen;
- j. Erfassen, Eindampfen und thermisches Verwerten/Behandeln hochbelasteter Abwasserteilströme aus der Zellstoffbleiche, soweit auf Grund des eingesetzten Koch- und Bleichverfahrens möglich; (Teil-)Kreislaufschließung in der Bleichanlage, erforderlichenfalls unter Einrichtung integrierter Wasserbehandlungsprozesse;
- k. Einsatz von Verfahren zur Gewinnung von Wertstoffen aus der verbrauchten Kochflüssigkeit (zB Tallöl, Furfural, Zucker, Lignosulfonate, organische Säuren);

3. bei Betrieben bzw. Anlagen zur Herstellung von Papier mit Tätigkeiten gemäß Abs. 2 Z 4 bis 6 und Z 8

- a. bei der Herstellung von Holzstoff mit Refinerverfahren: Vorbehandlung der Weichholzschnitzel vor dem Zerfasern und Behandlung des entsprechenden Abwasserteilstroms unter Anwendung von in Z 1 lit. i beschriebenen Techniken;
- b. bei der Herstellung von Holzstoff oder Altpapierstoff: weitestgehender Verzicht auf den Einsatz von halogenhaltigen oder halogenabspaltenden Chemikalien bei der Faserstoffbleiche oder beim Deinking;
- c. bei der Herstellung von Holzstoff oder Altpapierstoff: Durchführung der Bleiche bei hoher Konsistenz und weitestgehender Verzicht auf den Einsatz von NaOH;
- d. bei der Herstellung von Holzstoff oder Altpapierstoff: weitestgehender Verzicht auf den Einsatz von Alkylphenolethoxylaten und von Phosphonaten;
- e. weitestgehende Rückhaltung und Wiederverwertung von Faserstoffen und Papierhilfsmitteln;
- f. weitestgehender Verzicht auf den Einsatz halogenhaltiger oder halogenabspaltender Papierhilfsmittel.

