

I. FuE-Projekte

| Ifd. Nr. | Auftraggeber / Projektträger | Projekt | Leistungen | Laufzeit |
|----------|-------------------------------------|---|--|-------------------------|
| 1. | AiF Kooperationsprojekt PRO INNO II | Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Erprobung einer Prototypanlage zur Reduktion mikrobieller Belastungen in wasserbasierten Bohröl- und Kühlschmieremulsionen | <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung, Fertigung und Integration sowie Erprobung einer Apparatur zur elektrochemischen Herstellung von hochreinem Ozon | 01/2008 - 12/2009 |
| 2. | Sächsische Aufbaubank | Effiziente Wasseraufbereitungstechnologie für Brunnen- und Gebrauchswasser | <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung eines Gerätesystems zur effizienten Entkalkung von Brunnenwasser Anwendung von elektromagnetischen und Membrantechnologien | 07/2008 - 07/2009 |
| 3. | AiF Kooperationsprojekt PRO INNO II | Stand-by-Generator für hocheffektive chlorfreie Desinfektionslösungen mit neuartigem sensorgestütztem elektrochemischen Reaktorsystem | <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung eines Gerätesystems zur Generierung von Desinfektionslösungen auf Peressigsäurebasis Entwicklung eines Elektrolysereaktors mit Polymer-Festelektrolyten, hochaktiven Anoden und Gasdiffusionselektroden als Kathode | 02/2006 - 02/2008 |
| 4. | AiF Kooperationsprojekt PRO INNO II | Hochleistungs-Nano-Diaphragmale-Reaktorensystem | <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung elektrochemischer Reaktoren mit nanobeschichteten Diaphragmen und Elektroden mit modularem Aufbau | 04/2006 - 04/2008 |
| 5. | Deutsche Bundesstiftung Umwelt | Innovatives Kreislaufverfahren zum Ätzen von Leiterplatten | <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung eines Ätzverfahrens für die Mikrofeinstleitertechnik Geschlossener Stoffkreislauf mit Kupferrückgewinnung und Regenerierung des Ätzmittels | 04/2005 - 02/2006 |
| 6. | EU-Projekt Framework6/CRAFT | Highly efficient and low cost ozone compact electrochemical generator for environmentally friendly disinfecting (OCEGE) | <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung einer Elektrolysezelle zur Ozonherstellung | 10/2004 - 11/2006 |

| lfd. Nr. | Auftraggeber / Projektträger | Projekt | Leistungen | Laufzeit |
|-----------------|---|--|--|-------------------------------|
| 7. | Meshgosmetiz-Mzensk, Mzensk, Russland | Entwicklung eines Verfahrens zur Regenerierung von Verkupferungslösungen | <ul style="list-style-type: none"> • Kupferrückgewinnung aus Lösungen mit erhöhtem Eisengehalt • Regenerierung von Verkupferungslösungen • Anlagenplanung | 08/2004 - 11/2004 |
| 8. | AiF Kooperationsprojekt | Entwicklung spezieller Elektrolysezellensysteme für den techn. Einsatz diamantbeschichteter Elektroden | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von 2 Prototypen unterschiedlicher Bauart • Erprobung in ausgewählten Verfahren (Direktoxidation, Herstellung von Persulfaten) | 01.03.2002 - 31.12.2003 |
| 9. | Forschungszentrum Jülich BMBF-Vorhaben | Integrierter Umweltschutz in der Textilindustrie: Innovatives Prozesswasserrecycling durch gezielte oxidative Entfärbung von Färbereiabwasser, TV 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Bau einer Versuchsanlage zur thermisch aktivierten Oxidation mit Peroxodisulfaten • Durchführung von Labor- und Technikumsversuchen • kontinuierlicher Probetrieb der mobilen Versuchsanlage in verschiedenen Textilfärbereien | 01.05.2001 - 30.04.2004 |
| 10. | Sächsische Aufbaubank Dresden Innovationsassistent | Neu- und Weiterentwicklung von Anwendungsverfahren für die neuen EUT-Elektrolyse- und Reaktionssysteme für Umwelt und Technik | <ul style="list-style-type: none"> • Rückgewinnung von Metallen aus verbrauchten Beiz- und Ätzlösungen der Galvanik- und Leiterplattenindustrie • Versuche zur Behandlung von Abwässern | 01.03.2000 - 28.02.2002 |
| 11. | AiF Berlin Kooperationsprojekt | Entwicklung und Erprobung von Anlagen und Verfahren zur elektrochemischen Desinfektion stark belasteter Wässer auf der Basis eines Anlagenkonzeptes mit hoher spezifischer Elektrodenoberfläche | <ul style="list-style-type: none"> • Neuentwicklung einer Elektrolysezelle zur elektrochemischen Desinfektion von Wässern • Untersuchung zum Abbau von Keimen in einer Kühlschmieremulsion | 01.09.1999 - 31.08.2001 |
| 12. | Forschungszentrum Karlsruhe | Entwicklung und Erprobung einer neuen Generation von Ozongeneratoren auf der Basis eines neuartigen elektrochemischen Konzeptes mit wesentlich verbesserten Raum-Zeit-Ausbeuten sowie einer deutlich verlängerten Standzeit | <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen zur Ozongenerierung unter Anwendung spezieller Elektrodenmaterialien • Konzept für einen technischen Ozongenerator | 01.05.1999 - 30.04.2001 |
| 13. | DLR Bonn BMBF-Verbundvorhaben | Stoffkreislaufschließung bei abtragenden Verfahren in Prozeßlösungen, TV 3: Weiterentwicklung elektrolytischer Prozesse zur Behandlung von Kupferwerkstoffen, nicht rostenden Stählen und Sonderwerkstoffen – Technische Umsetzung | <ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung des Recyclingbeizverfahrens für Kupferwerkstoffe • Entwicklung und Erprobung neuer Recycling-Elektrolysezellen • Untersuchungen zur Regeneration salpetersäurefreier und salpetersäurehaltiger Edelstahlbeizen | 01.07.1994 - 30.09.1999 |

| lfd. Nr. | Auftraggeber / Projektträger | Projekt | Leistungen | Laufzeit |
|----------|--|---|---|-------------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Versuche zur Modifizierung des Persulfat-Flußsäure-Beizverfahrens | |
| 14. | KM EuropaMetal AG Osnabrück | Auslegung und Bau einer Pilotanlage zur Regenerierung von Kupferbeizen | Untersuchungen und Auslegung einer Recyclinganlage zur Beize von Kupferlegierungen, Inbetriebnahme und Mitarbeit bei Probetrieb | 01.09.1997 - 30.08.1999 |
| 15. | Heidenhain Mikroprint GmbH Berlin | Praxiserprobung und Produktionseinführung des EUT-Recyclingbeizverfahrens | <ul style="list-style-type: none"> • Errichtung und Betrieb einer Versuchsanlage zur Kupferrückgewinnung und zur Peroxodisulfat-Reoxidation | 01.02.1997 - 01.07.1999 |
| 16. | EU-Projekt ea-Technology England | Destruction of toxic organic waste using powerful oxidising agents (DESTRUCTOX) - Abbau toxischer organischer Abfälle starker Oxidationsmittel (DESTRUCTOX) | <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen zum oxidativen Abbau organischer Schadstoffe mit dem Redoxsystem Ag^+/Ag^{+2} • Bau und Erprobung einer Demonstrationsanlage | 01.09.1997 - 31.08.1999 |
| 17. | AiF Berlin Forschungskooperation | Technikumsdruckreaktor zum Schadstoffabbau mittels Persulfatoxidationslösungen | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung, Bau und Erprobung einer Technikums-Pilotanlage zum Abbau von Schadstoffen in Prozeßlösungen und Abwässern mittels Peroxodisulfat unter Druck und erhöhter Temperatur | 01.09.1998 - 31.08.1999 |
| 18. | ECH Halle | Neue Einsatzgebiete für Peroxodisulfate – Verfahrensentwicklung und Technikumserprobung | <ul style="list-style-type: none"> • Kombinierte Herstellung von Natriumperoxodisulfat – und Natronlauge aus Natriumsulfat • Regeneration von stark alkalischen NaPS-Oxidationslösungen | 01.09.1995 - 31.08.1997 |
| 19. | TU Dresden | Elektrochemisch-katalytische Nitratreduktion unter besonderer Berücksichtigung saurer und basischer Milieubedingungen | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Elektrolyse- und Reaktionssystems für die Nitratreduktion zur Erhöhg. des Nitratsatzes und verbesserten Raum-Zeit-Ausbeuten | 01.05.1996 - 30.04.1998 |
| 20. | Forschungszentrum Karlsruhe | Verfahrenskombination elektrochemische Behandlung - UV-unterstützte Naßoxidation einschl. neuer Anlagenkonzepte für die Abwasserbehandlung | <ul style="list-style-type: none"> • Verfahrens- und Anlagenentwicklung und -Erprobung auf der Basis elektrodenloser UV-Strahler in Kombination mit einem elektrochemischen Reaktor | 01.09.1995 - 28.02.1998 |

| lfd. Nr. | Auftraggeber / Projektträger | Projekt | Leistungen | Laufzeit |
|----------|--|--|--|-------------------------------|
| 21. | Lurgi Bamag GmbH Butzbach, Sächsische Aufbaubank Dresden | Elektrochemische Aufarbeitung schadstoffbelasteter Prozeßlösungen der Rauchgasentschwefelung – Elektrolysezellenentwicklung und Verfahrensoptimierung | <ul style="list-style-type: none"> • Verfahrensentwicklung und Projektierung eines großtechn. Elektrolyseurs zur direkten elektrochemischen Mutterlaugenoxidation beim Wellmann-Lord-Rauchgasentschwefelungsverfahren • Entwicklung, Bau und Erprobung einer Pilotanlage (Kraftwerk Buschhaus) | 01.03.1996 – 31.08.1997 |
| 22. | AiF Berlin, AWO mit Peroxid Chemie GmbH München | Verfahrensoptimierung Natriumpersulfat | <ul style="list-style-type: none"> • Modifizierung und Verbesserung der Membranzellentechnologie zur Herstellung von Peroxodisulfaten • Entwicklungsprojekt zur Einführung moderner Membranzellen zur Herstellung von Peroxodisulfaten | 01.07.1993– 31.10.1995 |
| 23. | Sächsische Aufbaubank Dresden | Entwicklung und Einführung neuer elektrochemischer Verfahren und Vorrichtungen für den Schadstoffabbau und die Rückgewinnung von Metallen | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Bau einer Komplettanlage mit integrierter Baukastenzelle | 01.04.1993– 31.12.1994 |
| 24. | Sächsisches Textilforschungsinstitut Chemnitz | Oxidationsbehandlung von Färbereiabwässern | <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung und Durchführung von Technikumsversuchen mit Abwässern und Färbereiflotten | 10/2000 |
| 25. | Forschungszentrum Karlsruhe | Entsorgung von Pestiziden durch Elektrooxidation mit Ag(II)-Ionen als Mediator | <ul style="list-style-type: none"> • Studie für eine transportable Pilotanlage | 01-11/2000 |
| 26. | Peroxid Chemie GmbH & Co. KG | Entwicklung eines Herstellungsverfahrens für festes Natriumperoxodisulfat | <ul style="list-style-type: none"> • Verfahrensentwicklung | 01/1996 - 07/2000 |
| 27. | Optische Werke Rodenstock | Prüfung der techn. Realisierbarkeit der Aufarbeitung verbrauchter Schwefelsäure aus der Gießformenreinigung | <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Voruntersuchungen | 03-05/1998 |
| 28. | LPW-Blasberg Anlagen GmbH, Neuss | Recyclingbeize für Messing-Kupfer-Verbunde | <ul style="list-style-type: none"> • Versuche und Inbetriebnahme Elektrolyseanlage Delta Faucet Oklahoma, USA | 03/1998 |
| 29. | Nachtmann Bleikristallwerke, Riedelhütte | Erprobung des Peroxodisulfateinsatzes im Bleikristall-Prozeß | <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen im Technikumsmaßstab | 06-07/1997 |
| 30. | Hahnewald GmbH | Entmetallisierung von mit Nickel/Chrom beschichteten Kunststoffteilen mittels Persulfatbeize; Aufarbeitung eines Blei-Zinn-Strippers; CSB-Abbau in Abwässern | <ul style="list-style-type: none"> • Versuchs- und Entwicklungsarbeiten | 07/1997 |

II. Anlagenbau

| lfd. Nr. | Auftraggeber | Vertragsgegenstand | Einsatzzweck | Zeitraum |
|----------|---------------------------------------|--|---|-------------------------|
| 1. | Fraunhofer IGB Stuttgart | Pilotanlage zur Untersuchung nassoxidativer Prozesse | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Lieferung einer komplexen Pilotanlage zur Untersuchung elektrochemischer, UV- und Ozonreaktionen | 09/2009 - 12/2009 |
| 2. | Saxonia Galvanik GmbH Halsbrücke | Membranelektrolyseanlage zur Pflege von Nickelbädern | <ul style="list-style-type: none"> • Lieferung einer 1000 A-Anlage | 08/2009 – 11/2009 |
| 3. | ActiDes GmbH Mörlenbach | Membranelektrolysezellen für die Wasserdesinfektion | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Lieferung in Kleinserie | Seit 10/2008 |
| 4. | CHRIST Goema GmbH Vaihingen/Enz | Elektrolyseanlage zur Kupferrückgewinnung | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Anlagelieferung | 04/2008 – 08/2008 |
| 5. | Saxonia Galvanik GmbH Halsbrücke | Membranelektrolyseanlage zur Pflege von Nickelbädern | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Anlagelieferung | 06/2008 – 10/2008 |
| 6. | KSG Leiterplatten GmbH Gornsdorf | RecyPer-Pilotanlage | <ul style="list-style-type: none"> • Komplett-Recycling von Kupfer-Natriumpersulfat-Beizlösungen • Verfahrensentwicklung, Konstruktion und Anlagelieferung | 09/2007 – 04/2008 |
| 7. | ORTA Anadolu, Kayseri, Türkei | Erweiterung der Anlage für das elektrochemische Färben | <ul style="list-style-type: none"> • Färben von Denim mit Indigo- und Küpenfarbstoffen | 10/2007 – 02/2008 |
| 8. | KNAUF GIPS, Krasnogorsk, Russland | Ultrafiltrationsanlage zur Behandlung von Oberflächenwässern | <ul style="list-style-type: none"> • Lieferung und Inbetriebnahme einer UF-Anlage mit einer max. Leistung von 70 m³/h | 12/2006 - 06/2007 |
| 9. | Saxonia Galvanik GmbH Halsbrücke | Membranelektrolyseanlage zur Abscheidung von Nickel | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Anlagelieferung | 09/2006 – 03/2007 |
| 10. | Meshgosmetiz-Mzensk, Mzensk, Russland | Verfahrensentwicklung, Anlagenplanung und Lieferung einer Anlage für die Regenerierung von Verkupferungslösungen | <ul style="list-style-type: none"> • Lieferung und Inbetriebnahme einer Anlage zur Kupferrückgewinnung aus Lösungen mit erhöhtem Eisengehalt • Komplettanlage, bestehend aus Mikrofiltration, Elektrolyse und Retardation | 08/2006 - 03/2007 |

| lfd. Nr. | Auftraggeber | Vertragsgegenstand | Einsatzzweck | Zeitraum |
|----------|---|---|--|-------------------------|
| 11. | DyStar Textilfarben GmbH & Co KG | Pilotanlage zum elektrochemischen Färben | <ul style="list-style-type: none"> • Generalüberholung, Modernisierung und Inbetriebnahme einer Pilotanlage für das elektrochemische Färben mit Indigo, Küpen- und Schwefelfarbstoffen | 10/2006 - 12/2006 |
| 12. | Nickelhütte Aue GmbH | Verfahrensentwicklung und Lieferung einer Elektrolyseanlage zur Herstellung von Nickelchlorid | <ul style="list-style-type: none"> • Verfahrensentwicklung und Zellenkonstruktion für eine Elektrolysezelle zur elektrochemischen Auflösung von Nickelschrott • Lieferung einer Kompletanlage | 03/2005 - 04/2006 |
| 13. | Bergische Universität Wuppertal | Elektrolysezellen und Pilotanlagen für das REDUCOL-Projekt | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Bau von Elektrolysezellen zur reduktiven Behandlung von Farbstofflösungen • Konstruktion und Bau von 2 Versuchsanlagen | 02/2005 - 04/2006 |
| 14. | Fachhochschule Nordhausen | ROTAPULS-Kompletanlage | <ul style="list-style-type: none"> • Rückgewinnung von Metallen (Kobalt, Nickel, Kupfer) • Durchführung von FuE-Arbeiten | 11/2004 - 03/2005 |
| 15. | Thies GmbH & Co KG DyStar Textilfarben GmbH & Co KG | Elektrolyseanlage für das elektrochemische Färben | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Bau einer Elektrolysezelle mit Mehrlagen-Streckmetallkathode für den Einsatz in Kombination mit Kreuzspulfärbeapparaten • Einsatz in der Färberei ORTA Anadolu, Kayseri, Türkei | 02/2004 - 06/2004 |
| 16. | Nickelhütte Aue | Verfahrensentwicklung und Lieferung einer Elektrolyseanlage mit bipolarer Zelle für 1500 A | <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsanlage zur Herstellung von Nickelsulfat besonderer Reinheit aus Elektrolyt-Nickel | 10/2003 - 07/2004 |
| 17. | Fachhochschule Nordhausen | ROTAPULS-Laboranlage 16 A | <ul style="list-style-type: none"> • FuE-Arbeiten zur Metall-Rückgewinnung | 03/2004 |
| 18. | Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement | Galvanikanlagen für die Restaurationswerkstätten der Staatlichen | <ul style="list-style-type: none"> • elektrochemische Oberflächenbehandlung und Konservierung von Kunstgegenständen | 04/2003 - |

| lfd. Nr. | Auftraggeber | Vertragsgegenstand | Einsatzzweck | Zeitraum |
|----------|---|---|--|-------------------------|
| | | Kunstsammlungen Dresden | | 08/2003 |
| 19. | Fa. Haslberger, Freising | Membranzelle | • Pilotanlage | 11/2002 -02/2003 |
| 20. | VOGT electronic FUBA GmbH, Gittelde | ROTAPER-Kompletanlage | • Kupferrückgewinnung und Regenerierung von Peroxodisulfat-Beizlösungen (techn. Erprobung) | 06/2002 - 10/2002 |
| 21. | Persee Ltd. Taipeh, Taiwan | BEIZOMAT BM 1.0 | • Meßgerät für Beizgeschwindigkeit • | 03/2002 |
| 22. | Peroxid Chemie GmbH & Co. KG, München | Membranelektrolysezellen | • Großelektrolyseure für technische Zwecke | 1998-2002 |
| 23. | UWE Taucha | Membranelektrolysezelle 1000 A | • Nickelrückgewinnung aus chloridhaltigen Lösungen | 01-10/2000 |
| 24. | Dystar Textilfarben GmbH & Co. Deutschland, Frankfurt | Versuchselektrolysezelle | • Elektrolysezelle zur oxidativen Behandlung von Farbstoffen | 05/2000 |
| 25. | OTB Oberflächentechnik Berlin GmbH & Co | Elektrolysezelle LKZ mit 5 Einzelzellen | • Elektrolysezelle zur Edelmetallrückgewinnung | 02-05/2000 |
| 26. | UFZ – Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH | Elektrolysezelle | • Versuchszelle | 05/2000 |
| 27. | ak-kim Kimya ve Ticaret A. S. Istanbul, Türkei | Membranelektrolysezelle | • Großelektrolyseure | 09/1999– 04/2000 |
| 28. | Forschungs- und Transferzentrum Leipzig e. V. | Elektrolysezelle LMZ mit 2 Elektrolysekammern | • Versuchszelle für Ausbildungszwecke | 11/1999 |
| 29. | Forschungszentrum Karlsruhe GmbH | Elektrolysezelle TRZ 04-02 | • Bestandteil der mobilen Elektrolyseanlage MODEM im Rahmen des EU-Projektes „DESTRUCTOX“ | 09-11/1999 |
| 30. | KM Europa Metal AG Osnabrück | Pilot-Recyclinganlage | • Regeneration von Peroxodisulfat-Beizlösungen | 06/1998– 10/1999 |
| 31. | FMC Corp. USA | Elektrolysezelle TRZ 04-04 | • Versuchszelle | 03-07/1999 |
| 32. | Forschungszentrum Karlsruhe | Mehrkammerzelle | • oxidativer Schadstoffabbau | 09/1998–03/1999 |
| 33. | LPW-Blasberg Anlagen GmbH, Neuss | Umbau und Kapazitätserhöhung des Kompletanlage moduls PAM | • Aufarbeitung metallhaltiger Lösungen | 02/1999 |

| lfd. Nr. | Auftraggeber | Vertragsgegenstand | Einsatzzweck | Zeitraum |
|-----------------|--|--|---|---------------------|
| 34. | LPW-Blasberg Anlagen GmbH, Neuss | Elektrolysezellen Rototec - 6 | • Zellen mit rotierender Kathode | 10-12/1998 |
| 35. | LPW-Blasberg Anlagen GmbH, Neuss | Komplettanlagenmodul PAM | • Regeneration von Peroxodisulfat-Entmetallisierungslösungen | 06-11/1998 |
| 36. | OTB Oberflächentechnik Berlin GmbH | Elektrolysezelle Typ LRZ 02 | • Edelmetallrückgewinnung | 04-06/1998 |
| 37. | OTB Oberflächentechnik Berlin GmbH | kleintechn. Elektrolysezelle LKZ | • Edelmetallrückgewinnung | 04-06/1998 |
| 38. | ak-kim Kimya ve Ticaret A. S. Istanbul, Türkei | Membranelektrolysezellen | • Großelektrolyseure | 11/1997– 10/1998 |
| 39. | Sächsisches Textilforschungsinstitut, Chemnitz | Hochtemperatur-Versuchsanlage | • Oxidative Behandlung hochbelasteter Abwässer mittels Peroxodisulfat | 02/1998 |
| 40. | M. K. Juchheim GmbH & Co., Fulda | BEIZOMAT BM 1.0 | • Meßgerät für Beizgeschwindigkeit | 01/1998 |
| 41. | LPW-Blasberg Anlagen GmbH, Neuss | Technikumsversuchsanlage für Grohe Thermostat GmbH | • Aufarbeitung metallhaltiger Lösungen | 11-12/1997 |
| 42. | Merck KGaA, Darmstadt | Laborversuchsstand | • Versuchsanlage | 12/1997 |
| 43. | LPW-Blasberg Anlagen GmbH, Neuss | Recycling-Zelle LRZ 03-02 | • Versuchszelle | 06/1997 |
| 44. | UMEX GmbH, Dresden | Elektrolysezelle LMZ | • Kombinationsverfahren zur Abwasserbehandlung | 04/1997 |
| 45. | OTB Oberflächentechnik Berlin GmbH | kleintechnische Membran-Elektrolysezelle | • Edelmetall-Rückgewinnung | 02-04/1997 |