

Medikamentensicherheit und Tierversuche

Alle Medikamente werden vor der Zulassung bzw. Anwendung am kranken Menschen in der so genannten präklinischen Phase exzessiv an Tieren geprüft. Damit soll die Sicherheit eines neuen Medikaments gewährleistet werden. So sehen es die entsprechenden Vorschriften und Gesetze seit vielen Jahrzehnten vor. Konkret bedeutet dies, dass unzählige Tiere (meist Ratten und Mäuse, aber auch Hunde und weitere Tierarten) in qualvollen Versuchen die neue Substanz per Schlundsonde oder Injektion verabreicht bekommen und unter Umständen mehr oder weniger schnell vergiftet werden. Am Ende der Versuche, die Tage, Wochen, aber auch viele Monate dauern können, werden die Tiere getötet und ihre Organe seziiert. Diese Experimente sollen dazu dienen, die Risiken eines neuen Medikaments bezüglich der Anwendung beim Menschen abzuschätzen.

Doch diese qualvollen Versuche, die vor der Vermarktung einer Substanz durchgeführt werden, machen Arzneimittel nicht sicher. Es gibt eine lange Reihe von Medikamenten, welche von den zuständigen Behörden für den Verkauf in der Apotheke zugelassen wurden und dann auf Grund von Problemen, welche tierexperimentell nicht vorausgesehen wurden, wieder aus dem Verkehr gezogen oder zumindest im Gebrauch erheblich eingeschränkt werden mussten. So sind einer vom Institut für Klinische Pharmakologie, Bremen, veröffentlichten Studie zufolge in Deutschland jährlich 210.000 Krankenhauseinweisungen auf Arzneimittelnebenwirkungen zurückzuführen. Davon sind 70.000 lebensbedrohlich, 16.000 verlaufen tödlich (DGPT-Forum 2001: Nr. 28, 15-19). Eine Studie der Medizinischen Hochschule Hannover geht sogar von 58.000 tödlichen unerwünschten Arzneimittelwirkungen aus (Internist 2003: 44, 889-895).

Das Problem besteht in der fraglichen Übertragbarkeit von tierexperimentellen Ergebnissen auf den kranken Menschen. Eine Substanz, welche bei der Maus keine Schäden hervorruft, kann bei der Ratte zum Tode führen. Eine andere Substanz, welche für die Maus tödlich ist, kann von der Ratte ohne Probleme getragen werden. Die Giftigkeit kann sogar innerhalb einer Tierart, je

nach Stamm und genetischen Eigenschaften variieren. Also werden für die Sicherheitsabschätzung mehrere unterschiedliche Tierarten und Tierstämme verwendet. Aber ist eine neue Substanz, die bei Maus, Ratte, Hund und Affen keine Schäden hervorruft, sicher für den Menschen? Niemand kann das vorhersagen!

Auf zwei besonders bekannte Beispiele soll hier kurz hingewiesen werden. Thalidomid (Contergan®), das bei Föten (Embryonen) von Frauen, welche in der Schwangerschaft das damals als sicher angepriesene Schlafmittel eingenommen hatten, schwerste Missbildungen hervorrief. Mit Thalidomid waren tatsächlich vor der Zulassung Tierversuche durchgeführt worden. Allerdings mit den „falschen“ Tieren, nämlich mit Mäusen und Ratten, bei denen bei üblicher Dosierung keine so genannten teratogenen (d. h. missbildenden) Schäden auftreten. Durch Schaden wird man klug, behauptete die Pharmaindustrie und machte weitere Tierversuche, bis sie einige Tierarten fand, bei denen ähnliche teratogene Schäden wie beim Menschen auftreten: Neuseeland-Kaninchen und eine bestimmte Affenart. Aber nur relativ klug, weil diese Tierarten zwar die missbildenden Eigenschaften des Thalidomids im Nachhinein zeigen, aber nicht die anderer teratogener Substanzen. Zum Glück gibt es nur wenige wirklich teratogene Substanzen in der Pharmakologie. Der Tierversuch könnte uns letztlich nicht vor einer neuen Katastrophe dieser Art schützen. Entsprechend dürfen nach heutigem Standard neue Medikamente prinzipiell in der Schwangerschaft nicht eingesetzt werden. Das hat man aus der Contergankatastrophe für die Zukunft gelernt. Aber nicht aus dem Tierversuch!

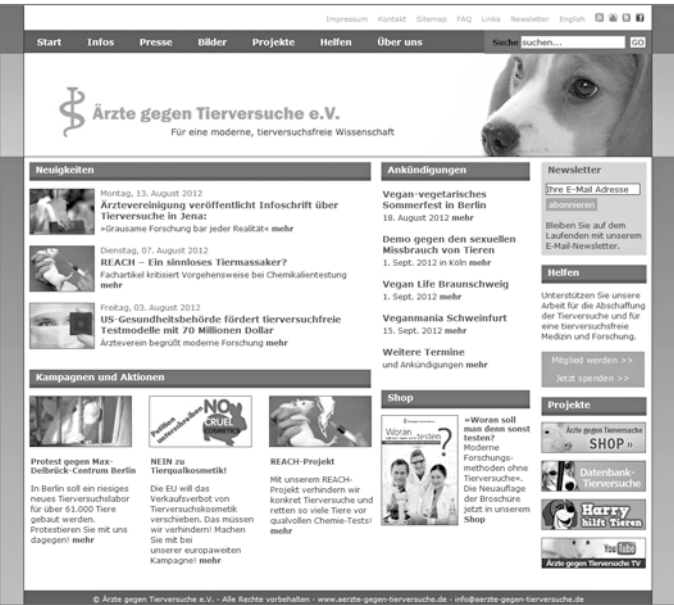
Das zweite Beispiel ist der Blutfettsenker Cerivastatin (Lipobay®), der zu Muskelzerfall und zum Tode führen kann. Hunderte von Fällen sind klinisch dokumentiert. Auch bei diesem Medikament wurden vorher exzessiv Tierversuche mit verschiedensten Tierarten gemacht. Die Schwierigkeit besteht darin, dass es bei der Anwendung am Menschen Nebenwirkungen gibt, die tödlich sein können, aber nur relativ selten auftreten. Ein Problem, das bei einer Substanz mit einem tödlichen Risiko von 1:10.000 behaftet ist,

wird bei der Anwendung an einer Gruppe von 5000 Kranken eventuell gar nicht auffallen. Wird das Medikament aber bei einer Million Menschen eingesetzt, gibt es unter Umständen 100 Todesfälle und die Katastrophe ist da. Dieses Problem ist mit keinem Tierversuch vorauszusehen oder zu verhindern! Warum setzt man dann neue Medikamente nicht zuerst bei kleineren Gruppen von Kranken über viele Jahre ein, um Erfahrungen zu gewinnen? Weil die Pharmaindustrie für die Entwicklung einer neuen Substanz ca. eine Milliarde Euro investiert und das Patent nur eine begrenzte Zeit geschützt ist, bevor Nachahmer-Firmen die Substanz billig selbst produzieren können. Das Dilemma ist also: Aus kommerziellen Gründen muss ein neues Medikament in kurzer Zeit bei einer möglichst großen Zahl von Menschen eingesetzt werden, sonst sind die hohen Investitionen verloren. Vor diesem Problem schützt kein noch so ausgefeilter Tierversuch.

Aber es existieren noch zahlreiche weitere Beispiele für Medikamente, die wegen unvorhersehbarer schwerer Nebenwirkungen vom Markt genommen werden mussten, in ihrer Anwendung eingeschränkt wurden oder erhebliche Kritik erfahren haben. Eine Auswahl davon ist in dieser Liste zusammengestellt. Die Liste ist keineswegs vollständig, gibt aber Aufschluss darüber, dass Tierversuche keine definitiven Aussagen über die Medikamentensicherheit beim Menschen erlauben. Letztlich bleibt das Risiko immer beim Menschen. Auch noch so viele Tierversuche können uns nicht vor üblen Überraschungen schützen. Keines der genannten Probleme konnte aufgrund von tierexperimentellen Studien vorausgesehen werden. Alle aufgeführten schwerwiegenden Nebenwirkungen bis hin zu Todesfällen traten erst bei der Anwendung am Menschen auf.

Hinweis:

Die Tabelle zeigt eine knappe Darstellung eines komplexen Sachverhaltes. Alle aufgeführten Wirkstoffe sind kritisch zu beurteilen, jedoch bedeutet die Nennung eines Stoffes in dieser Liste nicht unbedingt, dass von der Verabreichung abzuraten ist. Bei den noch auf dem Markt befindlichen Medikamenten mag in Einzelfällen eine Verwendung indiziert sein. Ziel dieser Übersicht ist es lediglich, aufzuzeigen, dass Tierversuche nicht vor den genannten unerwünschten Wirkungen schützen konnten. Eine ausführlichere Information zu jedem aufgeführten Medikament findet sich im Internet unter www.aerzte-gegen-tierversuche.de/infos/humanmedizin.html.



Eine ausführlichere Darstellung der Risikomedikamentenliste findet sich im Internet unter www.aerzte-gegen-tierversuche.de/infos/humanmedizin.html

Impressum

Kontakt

Ärzte gegen Tierversuche e. V.
Güldenstr. 44a
38100 Braunschweig

Telefon: 0531-60944791
Fax: 0531-60944792
E-Mail: info@aerzte-gegen-tierversuche.de
Internet: www.aerzte-gegen-tierversuche.de
www.datenbank-tierversuche.de

Text

Dr. Elke Nörenberg, Dr. Corina Gericke

Gestaltung

Andreas Stratmann, www.vego-design.de

Fotos

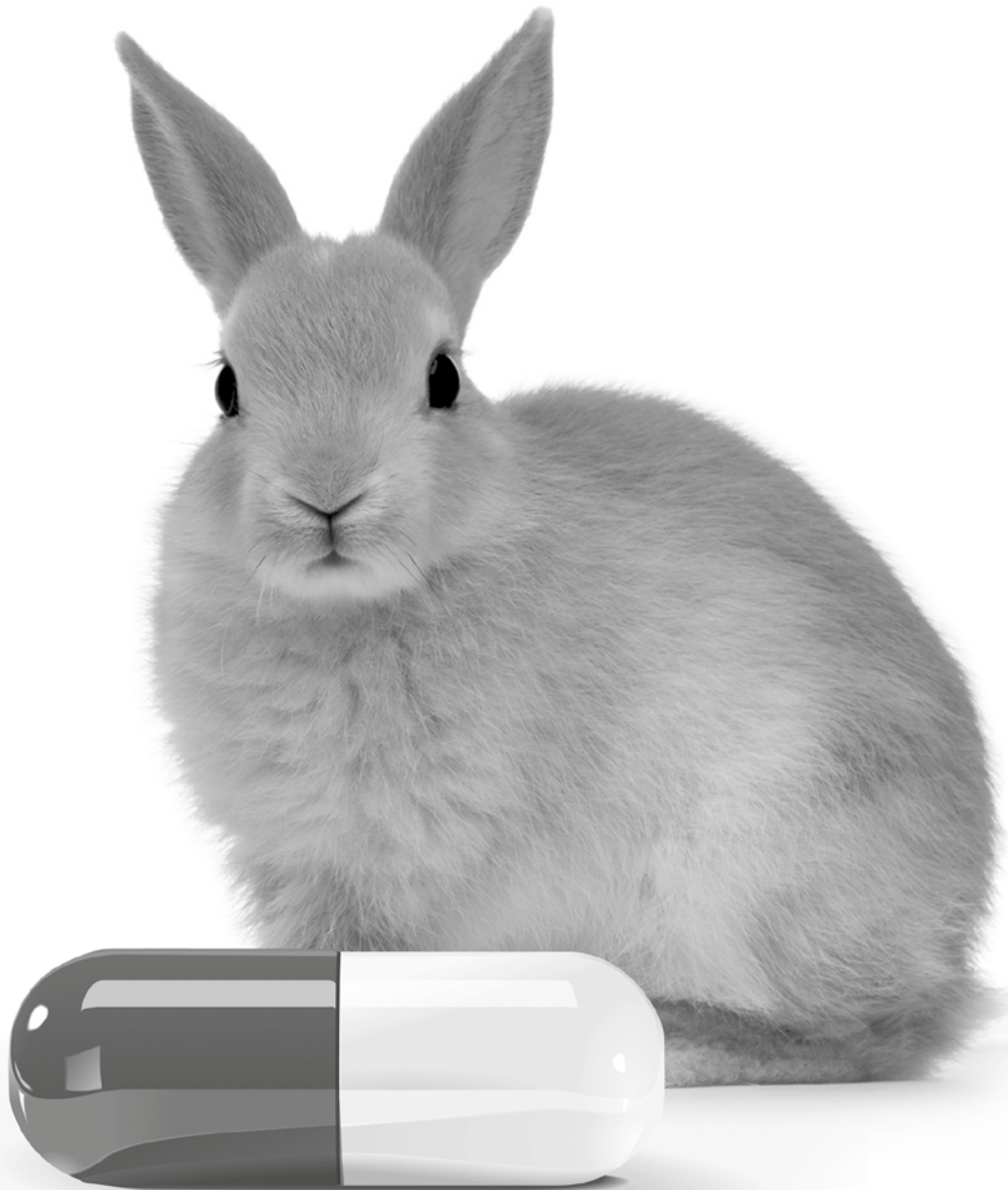
www.Fotolia.de
Ärzte gegen Tierversuche e. V.

Vereinskonto

Sparda-Bank
BLZ 500 905 00
Kontonummer 951 731

Ärzte gegen Tierversuche e. V.
ist als gemeinnützig und
besonders förderungswürdig anerkannt.
Spenden und Mitgliedsbeiträge sind
steuerlich absetzbar.

© 2012 Ärzte gegen Tierversuche e. V.



Liste von Risikomedikamenten

Beim Tier harmlos, für den Menschen lebensbedrohlich

Die folgende Übersicht zeigt eine Auswahl von Medikamenten, welche im Tierversuch als unbedenklich für den Menschen erschienen, in Deutschland auf den Markt gebracht wurden, dann aber aufgrund ihrer Risiken für den Menschen definitiv oder zumindest zeitweise zurückgezogen (R), in der Anwendung oder Verabreichungsform stark eingeschränkt (E) oder erheblich kritisiert (K) wurden.

Wirkstoff (Präparat)	Anwendungsgebiet	R/E/K/Jahr	Risiken (Quelle)
Thalidomid (Contergan®)	Beruhigungsmittel	E/1961	10.000 missgebildete Kinder ^(BG)
Aminorex (Menocil®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/1967	Lungenhochdruck z. T. mit Todesfolge ^(at 9/95)
Cloforex (Avicol s ®, Effox spezial ®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/71/73	lebensbedrohlicher Bluthochdruck der Lungenarterien ^(at 9/95)
Stilbestrol (Cyren®)	Verhinderung von Fehlgeburten	E/1977	Töchter der Mütter erkranken an Scheidenkrebs, Missbildungen bei Söhnen ^(at 2/97)
Clozapin (Leponex®)	Psychopharmakon	E/1979	Blutschädigung, Herzmuskellentzündung ^(at 12/93)
Benoxaprofen (Coxigon®)	Schmerz-/Rheumamittel	R/1982	tödlicher Gallenstau, Nierenversagen, schwere Hautschäden ^(at 6/98)
Pentorex (Modatrop®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/1983	Herzrhythmusstörungen, Abhängigkeit ^(at 9/95)
Carnivora	„Krebsmittel“	R/1986	lebensbedrohliche Schockreaktion, Fieberschübe ^(at 8/86)
Nomifensin (Alival®, Psyton®)	Antidepressivum	R/1986	Fieber, Zerstörung roter Blutkörperchen, Nierenversagen, z. T. tödlich ^(at 10/91)
Phenacetin (127 phenacetinhaltige Präparate)	Schmerzmittel	R/1986	schwere Nierenschäden, Krebsrisiko erhöht ^(bga)
Heparin-Dihydergot®	„Blutverdünner“	R/1987	Durchblutungsstörungen (mit Amputationen, Herzinfarkt, Tod) ^(at 3/00)
Edrul (Muzolimin®)	Förderung der Harnbildung	R/1987	schwere neurologische Symptome ^(bga)
Diphesatin + Trisatin (45 Präparate)	Abführmittel	R/1987	Leberschäden ^(bga)
Dantron	Abführmittel	R/1987	Verdacht auf erbgutschädigende und krebserregende Wirkung ^(bga)
Arteparon®	Knorpelschutzmittel	R/1988	Beeinträchtigung der Blutgerinnung mit Todesfällen ^(at 3/93)
L-Tryptophan (11 Präparate)	Antidepressivum	R/1989	schwere Muskel- und Gelenkschmerzen, Atemnot z. T. tödlich (evtl. durch Verunreinigungen) ^(bga)
Glukosamin (Dona-200-S-Inj.®)	Schmerzmittel	R/1989	Abszesse, Ausschlag, Blutbildstörungen ^(at 4/00)
L-Tryptophan (15 niedrigdosierte Präparate)	Nierenmittel	R/1990	schwere Muskel- und Gelenkschmerzen, Atemnot z. T. tödlich (evtl. durch Verunreinigungen) ^(bga)
Arumalon®	Knorpelschutzmittel	R/1993	teilweise lebensbedrohliche Immunreaktion ^(at 3/93)
Ketorolac (Toratex®)	Schmerzmittel	E/1993	schwere allergische Reaktionen, Lungenödem, Krampfanfälle, über 100 Tote ^(at 8/93)
Remoxiprid (Roxiam®)	Psychopharmakon	E/1993	Blutbildungsstörung ^(at 12/93)
Bromocriptin (Pravidel®, Kirim®)	Abstillmittel	K/1993	Krampfanfälle ^(at 10/93)
Orgotein (Peroxinorm®)	Entzündungshemmer	R/1994	lebensbedrohliche allergische Reaktion ^(at 2/94)
Gammagard	Immunglobulin	R/1994	schwere Leberentzündung ^(at 3/94)
Cyproteronazetat (Diane® Androcuro®)	Frauen: Empfängnisverhütung / Akne; Männer: Hypersexualität	E/1994	Krebs, Thrombosen, Leberschäden ^(at 12/94)
Omeprazol (Antra®, Gastrolac®)	„Säureblocker“	E/1994	Sehstörungen bis zur Blindheit, Hörstörungen bis zum Hörverlust ^(at 3/94)
Pentosanpolysulfat (SP 45®, Fibrezym®-Ampullen, Thrombocid®-Gel)	Blutverdünner	K/1994	Verringerung der Blutplättchen ^(at 10/94)
Isovist 280 (Iotralan®)	injizierbares Röntgenkontrastmittel	R/1995	allergieähnliche Reaktion der Haut, teilweise lebensbedrohlich ^(at 10/95)

Chlormezanon (Muskel Trancopal®)	Muskelentspannungsmittel	R/1996	schwere Hautreaktion ^(at 11/96)
Echinacin-Ampullen	Steigerung der Abwehrkräfte	E/1996	tödlich verlaufender Muskelzerfall, Blutarmut ^(at 12/96)
Minocyclin (Klinomycin®)	Aknemittel	K/1996	schwere Leber- und Herzmuskelschäden ^(at 2/96)
Acarbose (Glucobay®)	orales Antidiabetikum	K/1996	Darmverschlüsse, Durchfälle, Leberschäden ^(at 11/96)
Fenfluramin (Ponderax®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/1997	lebensbedrohliche Herzklappenschäden ^(at 10/97)
Dexfenfluramin (Isomeride®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/1997	lebensbedrohliche Herzklappenschäden ^(at 10/97)
Troglitazon (Rezulin®, Romozin®)	Senkung des Blutzuckerspiegels	R/1997	Leberschäden bis zum akuten Lebersversagen ^(at 12/97)
Frischzelltherapie		R/1997	allergische Komplikationen, 30 Tote seit 1955 ^(at 1/97)
„Anti-Baby-Pillen“ Femovan®, Minulet®, Lovelle®	Empfängnisverhütung	E/1997	Thrombosen, Embolien, 25 Todesfälle ^(at 2/97)
Phenolphthalein (Darmol®)	Abführmittel	E/1997	allergische Reaktionen der Haut, Schocksymptome, Lungen- und Hirnödem ^(at 9/97)
Nandrolon (Deca-Durabolin®)	Anabolikum	K/1997	Lebergiftigkeit, Psychosen, Depressionen ^(at 12/97)
Mibefradil (Cerate®, Posicor®)	Blutdrucksenker	R/1998	Herzversagen, schwere Herzrhythmusstörungen ^(at 9/98)
Tolcapon (Tasmar®)	Parkinson-Medikament	R/1998	Auflösung von Leber- und Muskelgewebe ^(at 12/98)
Terfenadin (Teldane®)	Medikament gegen Allergien	E/1998	Herzrhythmusstörungen mit Todesfällen ^(at 11/98)
Propyphenazon	Schmerzmittel	K/1998	allergische Symptome ^(at 1/98)
Sildenafil (Viagra®)	Potenzmittel	K/1998	Herzinfarkt, Schlaganfall, weltweit mindestens 1.000 Todesfälle ^(at 8/98, at 3/02)
Sertinol (Serdolect®)	Psychopharmakon	R/1999	schwere, z. T. tödliche Störfälle des Herzens ^(at 1/99)
Nitrofurantoin (Furandatin®)	Antibiotikum gegen Harnwegsinfekte	K/1999	lebensbedrohliche Lungenschäden, Leberentzündung, Nervenkrankungen ^(at 10/99)
Colibiogen	Magen-Darm-Mittel	K/1999	allergische Reaktionen, Schock, Kreislaufversagen ^(at 1/99)
Cisaprid (Alimix®, Propulsin®)	Mittel gegen Sodbrennen und Magenentzündung	R/2000	lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen, 80 Todesfälle in den USA ^(ak)
Etanercept (Enbrel®)	Rheumamittel	K/2000	schwere Blutschäden ^(aekno)
Abacivir (Ziagen®)	AIDS-Medikament	K/2000	schwere Überempfindlichkeitsreaktionen, teilweise lebensbedrohlich ^(ak)
Phenylpropanolamin (Boxogetten®, Fugoa N®, Recatol N®)	Gewichtsreduktionsmittel	K/2000	Hirnblutungen, Schlaganfall, Suchtgefahr, Tod ^(at 12/00)
Mirtazapin (Remergil®)	Antidepressivum	K/2000	Veränderungen des weißen Blutbildes ^(aekno)
Thioridazin (Melleril®)	Psychopharmakon	K/2000	Herzrhythmusstörungen, plötzliche Todesfälle ^(at 8/00)
Zanamivir (Relenza®)	Grippemittel	K/2000	schwerwiegende Verengungen der Atemwege ^(at 2/00)
Dipyridamol (Persantin®)	Herz-Kreislauf-Medikament	K/2000	Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt ^(at 7/00, pb)
Budipin (Parkinsan®)	Parkinson-Medikament	K/2000	lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen ^(at 9/2000)
Ticovac®	FSME-Impfstoff	R/2001	Fieber, Schüttelfrost ^(at 4/01)
Cerivastatin (Lipobay®)	Blutfettsenker	R/2001	Muskelauflösung, weltweit mindestens 100 Todesfälle ^(at 9/01, The Times, 19.1.02)
Droperidol (Dehydrobenzperidol®)	Psychopharmakon	R/2001	Herzrhythmusstörungen ^(at 2/01)
Amfepramon (Regenon®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/2001	lebensbedrohlicher Lungenhochdruck, Herzstolpern, Suchtentwicklung, Psychosen ^(at 6/01, bp)
Mefenorex (Rondimen®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/2001	lebensbedrohlicher Bluthochdruck der Lungenarterien ^(at 6/01)
Norpseudoephedrin (Antiadiposium x 112 S®, Mirapront N®, Fasupond®, Vita-Schlanktropfen Schuck®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/2001	lebensbedrohlicher Bluthochdruck der Lungenarterien ^(at 6/01)
Levacethylmethadol (Orlaam®)	Schmerzmittel	E/2001	Herzrhythmusstörungen ^(at 2/01)
Erythropoetin (Erypo®, Eprex®)	Hormon	E/2001	Verminderung der roten Blutkörperchen ^(ak)
Bupropion (Zyban®, Elonril®)	Antidepressivum, Raucherentwöhnungsmittel	E/2001	Krampfanfälle, Ödeme, Depressionen, Suizidgefahr, Todesfälle ^(at 6/01, ak)
Leflunomid (Arava®)	Rheumamittel	E/2001	Leberschäden ^(aekno)

Orlistat (Xenical®)	Gewichtsreduktionsmittel	K/2001	Verdacht auf Brustkrebs ^(at 6/01, bp)
Itraconazol (Sempera®, Siros®)	Anti-Pilz-Medikament	K/2001	Herzschwäche ^(aekno)
Mefloquin (Lariam®)	Malariamittel	K/2001	Psychosen, Depressionen ^(aekno)
CM3®, Jogun®	Gewichtsreduktionsmittel	K/2001	lebensbedrohlicher Darmverschluss ^(at 9/01)
Rivastigmin (Exelon®)	Alzheimer-Mittel	K/2001	schweres Erbrechen ^(at 3/01)
Infliximab (Remicade®)	Entzündungshemmer	E/2002	schwere Infektionen wie Tuberkulose ^(at 2/02)
Kava Kava	pflanzliches Beruhigungsmittel	R/2002	Lebersversagen ^(www.bfarm.de)
Nefazodon (Nefadar®)	Antidepressivum	R/2003	Lebersversagen, 13 Todesfälle ^(informed)
Rofecoxib (Vioxx®)	Rheuma-/Schmerzmittel	R/2004	erhöhtes Risiko von Herzinfarkten und Schlaganfällen ^(at 11/04)
Valdecoxib (Bextra®)	Rheumamittel	R/2005	Herz-Kreislauf-Komplikationen, Hautreaktionen mit Todesfällen ^(at 4/05)
Pemolin (Tradon®)	Psychostimulans	E/2005	Leberschädigung z.T. mit Todesfolge ^(at 4/05)
Paroxetin (Seroxat®, Tagonis®)	Antidepressivum	K/2005	Suizidgefahr ^(at 5/05)
Schöllkraut Chol 4000 (Lichtenstein®, Cholarist®)	Pflanzliches Arzneimittel gegen Magen-Darmbeschwerden	E/2005	Leberschädigung, Lebersversagen ^(at 7/05)
Oseltamivir (Tamiflu®)	Grippemittel	E/2005	Suizide, Halluzinationen, Verwirrtheit, Krampfanfälle ^(at 12/05)
Isotretinoin (Roaccutan®)	Aknemittel	K/2005	Depressionen, Psychosen, Suizidgefahr ^(at 10/05)
Tibolon (Liviella®)	Mittel gegen Wechseljahresbeschwerden	K/2005	erhöhtes Risiko für Krebs und Schlaganfall ^(at 11/05)
Atomoxetin (Strattera®)	Psychopharmakon	K/2005	Suizidgefahr bei Kindern und Jugendlichen ^(at 11/05)
Olanzapin (Zyprexa®)	Neuroleptikum	K/2007	Gewichtszunahme, Diabetes, Suizidversuche ^(at 1/07)
Tetrabenazin (Nitoman®)	Neuroleptikum	K/2007	Depressionen, Bewegungs-, Essstörungen, Angst, Suizidversuche, Blutzuckererhöhung ^(at 4/07)
Aprotinin (Trasylol®)	Blutstillmittel	R/2007	Nierenversagen, erhöhte Sterberate ^(BfArM PM 29/07)
Lumiracoxib (Prexige®)	Rheuma-/Schmerzmittel	R/2007	lebensbedrohliche Leberschäden ^(at 12/07)
Exubera®	Insulin zum Einatmen	R/2007	Lungenkrebs ^(aerzteblatt.de 10.4.08)
Rimonabant (Acomplia®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/2008	Depressionen, Angst, Suizidgefahr ^(at 11/08)
Vareniclin (Champix®)	Raucherentwöhnungsmittel	E/2008	Suizidgefahr, Psychosen, Bewegungsstörungen, Erblindung, Herzrhythmusstörungen ^(at 6/08)
Botulinumtoxin (Botox® u. a.)	Muskelrelaxans	K/2008	Schluckstörungen und Todesfälle durch Ausbreitung des Giftes ^(at 4/08)
Efalizumab (Raptiva®)	Psoriasis-Mittel	E/2009	tödliche Hirninfektion ^(at 3/09)
Glargin (Lantus®)	Kunstinsulin	K/2010	Erhöhtes Krebsrisiko ^(at 7/09)
Sibutramin (Reductil®)	Gewichtsreduktionsmittel	R/2010	Herzinfarkt, Schlaganfall ^(at 1/10)
Rosiglitazon (Avandia®)	Diabetes-Mittel	R/2010	Erhöhtes Herzinfarktrisiko ^(at 10/10)
Sitaxentan (Thelin®)	Bluthochdrucksenker	R/2010	Leberschäden, 2 Todesfälle ^(at 1/11)
Dronedaron (Multaq®)	Herzmedikament, Antiarrhythmikum	E/2011	Herzrhythmusstörungen, 24 Todesfälle in den USA ^(ISMP 11/2010, at 10/11)
Pandemrix®	Schweinegrippeimpfstoff	K/2011	Narkolepsie („Schlafsucht“) ^(at 2/11)
Drotrecogin Alfa (Xigris®)	Sepsismittel (bei Blutvergiftung)	R/2011	Kein Nutzen, aber schwerwiegende Blutungen ^(at 11/11)

Verwendete Quellen:

at: Arznei-Telegramm, www.arznei-telegramm.de

ak: Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker, www.uni-greifswald.de/~apotheke/aminfo/rotehand.html

BG: Bundesverband Contergangeschädigter, www.contergan.de

aekno: Ärztekammer Nordrhein, www.aekno.de/htmljava/b/arzneimittelmeldung.asp

bga: Pressedienst des Bundesgesundheitsamtes, Berlin 1983 bis 1990

pb: Langbein K et al. (1999-2001) Bittere Pillen - Nutzen und Risiken der Arzneimittel. Kiepenheuer & Witsch

Informed: Bad Drug News, www.informed.org/bad-drug-news/

BfArM PM: Pressemitteilung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte

ISMP: Institute for Safe Medication Practices www.ismp.org