

INFORMATIONEN DER ZKBS ZU

SPENDER- UND EMPFÄNGERORGANISMEN

Für die im folgenden aufgeführten Organismen sind bei der ZKBS und der Geschäftsstelle zur Risikobewertung ausreichend Informationen vorhanden.

Bei einem Antrag auf Sicherheitseinstufung ist es entbehrlich, der ZKBS detaillierte Angaben zu diesen Organismen, wie z.B. in Form ausgefüllter Formblätter, vorzulegen.

Es ist für die ZKBS hinreichend, wenn diese Organismen mit Angabe des verwendeten Stammes, Isolats, etc., in der Projektbeschreibung benannt werden.

Die angegebenen Risikogruppen sind Eingruppierungen dieser Organismen im Rahmen bereits erfolgter Sicherheitseinstufungen gentechnischer Arbeiten durch die ZKBS, oder aber sie sind der GenTSV, Anhang I, Teil B II (*), entnommen.

Die von der ZKBS empfohlenen Risikogruppen dienen der Information für die Landesbehörde und den Antragsteller und stehen unter dem Vorbehalt jederzeitiger Änderung gemäß Stand von Wissenschaft und Technik.

Organismen		Risikogruppe	
1.	Vertebraten (1; 2), <i>Drosophila melanogaster</i> (3), <i>Photinus pyralis</i> (3) und höhere Pflanzen (4; 5; 6)	1	
2.	Algen		
	<i>Chlamydomonas reinhardtii</i> (7; 8)	1	
	<i>Chlorella vulgaris</i> (7; 8)	1	
	<i>Cyanophora paradoxa</i> (7; 8)	1	
	<i>Euglena gracilis</i> (7; 8)	1	
3.	Zelllinien	Herkunft/Eigenschaften	
	B95-8	EBV-transformierte Marmosetzellen, geben transformierendes EBV ab (9; 10; 11: CRL 1612)	2
	BHK-21	Nierenzellen des Syrischen Hamsters (11: CRL 8544)	1
	C1, C2	Myoblasten der Maus (12)	1
	C4-I	humanes Zervixkarzinom; enthält ins Genom integriert ca. 1 Kopie subgenomische HPV 18 DNA (13; 14; 11: CRL 1594)	1
	C4-II	humanes Zervixkarzinom (11: CRL 1595)	1
	C127I	Mammatumor der Maus (11: CRL 1616)	1
	CHO	/dhFr ⁻ ; Ovarzellen des Chinesischen Hamsters (11: CRL 9096)	1
	CHO	-K1; Ovarzellen des Chinesischer Hamsters (11: CRL 9618)	1
	COS	-1, -7; Nierenzellen der Grünen Meerkatze; enthält ins Genom integriert replikationsdefektes SV40 (15; 11: CRL 1650, 1651)	1

CV1	Nierenzellen der Grünen Meerkatze (11: CCL 70)	1
Daudi	Burkitt's Lymphom, gibt nicht-transformierendes EBV ab (16; 11: CCL 213)	2
FAO	Hepatozyten der Ratte (17)	1
FMH202-1	Hepatozyten der Maus, enthält ins Genom integriert das Gen des SV40-T Antigens (18; 19)	1
H-4-II-E	Hepatozyten der Ratte (11: CRL1548)	1
H9	humane T-Zelle (11: HTB 176)	1
HaCat	humane Keratinozyten (20)	1
HeLa	humanes Zervixkarzinom; enthält ins Genom integriert ca. 10 - 50 Kopien subgenomische HPV 18 DNA (13; 14; 11: CCL 2)	1
Hep G2	humane Hepatozyten, (21; 11: HB 8065)	1
Hep 3B	humane Hepatozyten; enthalten 1 - 2 Kopien integrierte HBV-Genome; sekretiert HbsAg (21; 22; 23; 11: HB 8064)	2
HL-60	humane promyeloische Leukämie (11: CCL 240)	1
HT-29	humanes Kolonkarzinom (11: HTB 38)	1
HT-1080	humanes Fibrosarkom (11: CCL 121)	1
HuH7	humane Hepatozyten (24)	1
HUT 78	humane T Zelle (11: TIB 161)	1
Jurkat	humane B Zelle (11: TIB 152)	1
K-562	humane chronische Leukämie (11: CCL 243)	1
KG-1	humane akute myeloische Leukämie (11: CRL 8031)	1
L-Zelllinie	Maus (11: CCL 1)	1
MDCK	Nierenzellen des Hundes (11: CRL 6253)	1
Molt-4	humane T-Zelleukämie (11: CRL 1582)	1
NIH/3T3	Fibroblasten der Maus (11: CRL 1658)	1

PA-1	humanes Teratokarzinom (11: CRL 1572)	1
P3HR-1	Burkitt´s Lymphom, gibt nicht-transformierendes EBV ab (25; 10; 16; 11: HTB 62)	2
PC-12	Pheochromozytom der Ratte (11: CRL 1721)	1
PLC/PRF/5	humane Hepatozyten (22; 23; 11: CRL 8024)	1
Raji	Burkitt´s Lymphom, enthält EBV-Genome mit 2 Deletionen, gibt keine EBV ab (10; 26; 27; 11: CCL 86)	1
Rat2	Fibroblasten der Ratte (11: CRL 1764)	1
RK13	Nierenzellen der Ratte (11: CCL 37)	1
SF9	<i>Spodoptera frugiperda</i> (11: CRL 1711)	1
SW480	humanes Kolonkarzinom (11:CCL 228)	1
SW756	humanes Zervixkarzinom; enthält ins Genom integriert ca. 10 - 50 Kopien subgenomische HPV 18 DNA (13; 14)	1
U-251	humanes Gliom (28)	1
U-937	humanes Lymphom (11: CRL 1593)	1
V79-4	Lungenzellen des Chinesischen Hamsters (11: CCL 93)	1
Vero	Nierenzellen der Grünen Meerkatze (11: CRL 1586, 1587)	1
293	humane embryonale Lungenzellen; enthalten ins Genom integriert ca. 1 - 5 Kopien subgenomischer Adenovirus Typ 5 DNA (29; 11: CRL 1573)	1
143B	TK ^{+/-} ; humanes Osteosarkom (30; 11: CRL 8303, 8304)	1

3. Verpackungszelllinien für retrovirale Vektoren

Mauszelllinien mit ins Genom integrierten retroviralen Genen (siehe Anhang);
Hinweis: die angegebene Risikogruppe entspricht einer Einstufung durch die ZKBS einschließlich der im Anhang abgebildeten retroviralen

Vektoren;

ohne Vektoren wird für die Zelllinien die **Risikogruppe 1** empfohlen.

CRE (PsiCRE)	ecotrop (31)	1
CRIP (PsiCRIP)	amphotrop (31)	2
GP+E-86	ecotrop (32)	1
GP+envAm12	amphotrop (33)	2
PE501	ecotrop (34)	2
PA317	amphotrop (35)	2
Psi2	ecotrop (36)	2
PsiAm	amphotrop (37)	2
omegaE	ecotrop (38)	1 ⁺

⁺: entspricht der ZKBS-Einstufungspraxis seit Mitte 1992

4. Pilze

<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (haploid und diploid) (39)	1*
<i>Schizosaccharomyces pombe</i> (39)	1*

5. Viren

Adenovirus Typ 2, 5 und 12 (40; 41; 42; 43; 44)	2*
Baculovirus AcNPV (45)	1*
Beet Necrotic Yellow Vein-Virus BNYVV (46)	2
Entenhepatitis B Virus (47; 48; 49)	1
Hepatitis A Virus (50)	2*
Hepatitis B Virus (51)	2*
Hepatitis C Virus (52)	3*

Humanes Immundefizienz Virus HIV-1 BRU (53)	3*
Humanes Immundefizienz Virus HIV-1 HXB2 (54)	3*
Iridovirus FV3 des Frosches (55; 56; 57; 58)	1
Moloney Murine Leukemia Virus MoMLV (40)	2
Mouse Mammary Tumor Virus MMTV (59)	2
Polyoma Virus (41)	2*
Semliki Forest Virus SFV (60)	2*
Affenvirus SV 40 (41)	2*
Vacciniavirus WR und NYVAC (61; 62)	2*

6. Bakterien

<i>Agrobacterium tumefaciens</i> (Bodenisolat; 63; 64)	1*
<i>Bacillus subtilis</i> Stamm 168 Biologische Sicherheitsmaßnahme (63; 64)	1*
<i>E. coli</i> K12 Biologische Sicherheitsmaßnahme (65)	1*
<i>Pseudomonas putida</i> Stamm mt-2 KT2440 Biologische Sicherheitsmaßnahme (63; 64)	1*
<i>Rhizobium</i> spp. (63; 64)	1*
<i>Streptomyces coelicolor</i> A3 (63; 64)	1*
<i>Streptomyces lividans</i> (63; 64)	1*
<i>Synechococcus</i> spec. (<i>Anacystis nidulans</i>) (63; 64)	1
<i>Synechocystis aeruginosus</i> (63; 64)	1

Literaturverzeichnis

1. Siewing, R.
Lehrbuch der Zoologie
Band 1 (1980): Allgemeine Zoologie
Band 2 (1985): Systematik
Gustav Fischer Verlag Stuttgart New York
2. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., and Watson, J.D. (1989).
Molecular Biology of the Cell.
Garland Publishing, Inc. New York & London
3. Jacobs, W. und Renner, M. (1988).
Biologie und Ökologie der Insekten.
Gustav Fischer Verlag Stuttgart New York
4. Raven, P.H., Evert, P.-T., and Curtis, H. (1988).
Biologie der Pflanzen
Walter de Gruyter Verlag Berlin New York
5. Strasburger, E. (1991).
Lehrbuch der Botanik.
Gustav Fischer Verlag Stuttgart New York
6. Mohr, H. und Schopfer, P. (1985).
Lehrbuch der Pflanzenphysiologie.
Springer Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo
7. Fott, B. (1971).
Algenkunde.
Gustav Fischer-Verlag Stuttgart New York
8. v. d. Hoek, C. (1978).
Algen.
Georg Thieme-Verlag Stuttgart
9. Miller, G. and Lipman, M. (1973).
Release of infectious Epstein-Barr virus by transformed marmoset leukocytes.
Proc. Natl. Acad. Sci. USA 70: 190 - 194.
10. Hudewentz, J., Bornkamm, G.W. and zur Hausen, H. (1980).
Effect of the diterpene ester TPA on Epstein-Barr virus antigen- and DNA synthesis in
producer and nonproducer cell lines.

Virology 100: 175 - 178.

11. American Type Culture Collection, Cell Lines & Hybridomas, 7th edition, 1992. Katalog
12. Yaffe, D. and Saxel, O. (1977).
Serial passaging and differentiation of myogenic cells isolated from dystrophic mouse muscle. *Nature* 270: 725 - 727.
13. Schwarz, E., Freese, K.U., Gissmann, L., Mayer, W., Roggenbuck, B., Stremlau, A. and zur Hausen, H. (1985).
Structure and transcription of human papillomavirus sequences in cervical carcinoma cells.
Nature 314: 111 - 114.
14. Schneider-Gädicke, A. and Schwarz, E. (1986).
Different human cervical carcinoma cell lines show similar transcription patterns of human papillomavirus type 18 early genes.
The EMBO Journal 5: 2285 - 2292.
15. Gluzman, Y. (1981).
SV40-transformed simian cells support the replication of early SV40 mutants.
Cell 23: 175 - 182.
16. Hammerschmidt, W. and Sugden, B. (1989).
Immortalizing functions of Epstein-Barr virus in human B lymphocytes.
Nature 340: 393 - 397.
17. Deschatrette, J. and Weiss, M. C. (1974).
Characterization of differentiated and dedifferentiated clones from a rat hepatoma.
Biochimie 56: 1603 - 1611.
18. Palmiter, R.D., Chen, H.Y., Messing, A. and Brinster, R.L.(1985).
SV40 enhancer and large-T antigen are instrumental in development of choroid plexus tumours in transgenic mice
*Nature*316: 457 - 460.
19. Paul, D., Höhne, M., Pinkert, C., Piascki, A., Ummelmann, E. and Brinster, R.L. (1988).
Immortalized differentiated hepatocyte lines derived from transgenic mice harboring SV40 T-antigen genes.
Exp. Cell. Research 175: 354 - 362.
20. Boukamp, P., Petrussevska, R.T., Breitkreutz, D., Hornung, J., Markham, A. and Fusening N.E. (1988).
Normal keratinization in a spontaneously immortalized aneuploid keratinocyte cell line.
The Journal of Cell Biology: 106, 761 - 771.
21. Knowles, B.B., Howe, C.C. and Aden, D.P. (1980).
Human hepatocellular carcinoma cell lines secrete the major plasma proteins and hepatitis B surface antigen.
Science 209: 497 - 499.
22. Twist, E.M., Clatk, H.F., Aden, D.P., Knowles, B.B. and Plotkin, S.A. (1981).
Integration pattern of hepatitis B virus DNA sequences in human hepatoma cell lines.
J. Vir. 37: 239 - 243.
23. Meyer, I.L., Fournier, I.G., and Bouteille, M. (1986).
Expression of hepatitis B virus DNA in PLC/PRF/5, Hep 3B, and L6EC3 cell lines detected by in situ hybridisation.

- Med. Biol. 64: 367 - 371.
24. Nakabayashi, H., Taketa, K., Miyano, K., Yamane, T. and Sato, J. (1982).
Growth of human hepatoma cell lines with differentiated functions in chemically defined medium.
Cancer Res. 42: 3858 - 3863.
 25. Hinuma, Y., Konn, M., Yamaguchi, J., Wundarski, D., Blakeslee, J. and Grace, J. (1967).
Immunofluorescence and Herpes-type virus particles in the P3HR-1 Burkitt lymphoma cell line.
J. Virol. 1: 1045 - 1051.
 26. Polack, A., Delius, H., Zimmer, U. and Bornkamm, G.W. (1984).
Two deletions in the Epstein-Barr Virus genome of the Burkitt lymphoma nonproducer line Raji.
Virology 133: 146 - 157.
 27. Fixman, E.D., Hayward, G.S. and Hayward, S.D. (1992).
Trans-acting requirements for replication of Epstein-Barr virus ori-Lyt.
J. Virol. 66: 5030-5039.
 28. Ponten, J. and Westermark, B. (1978).
Properties of human malignant glioma in vitro.
Med. Biol. 56: 184 - 193.
 29. Graham, F.L., Smiley, J., Russell, W.C. and Nairn, R. (1977).
Characteristics of a human cell line transformed by DNA from human Adenovirus type 5.
J. Gen. Virol. 36: 59 - 72.
 30. Weir, J.P., Bajszar, G. and Moss, B. (1982).
Mapping of the vaccinia virus thymidine kinase gene by marker rescue and by cell-free translation of selected mRNA.
Proc.Natl.Acad.Sci. USA 79: 1210 - 1214.
 31. Danos, O. and Mulligan, R.C. (1988).
Safe and efficient generation of recombinant retroviruses with amphotropic and ecotropic host ranges.
Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85: 6460 - 6464.
 32. Markowitz, D., Goff, S., and Bank, A. (1988).
A safe packaging line for gene transfer: Separating viral genes on two different plasmids.
J. Virol. 62: 1120 - 1124.
 33. Markowitz, D., Goff, S., and Bank, A. (1988).
Construction and use of a safe and efficient amphotropic packaging cell line.
Virology 167: 400 - 406.
 34. Miller, A.D. and Rosman, G.J. (1989).
Improved retroviral vectors for gene transfer and expression.
BioTechniques 7: 980 - 990.
 35. Miller, A.D. and Buttimore, C. (1986).
Redesign of retrovirus packaging cell lines to avoid recombination leading to helper virus production.

- Mol. Cell. Biol. 6: 2895 - 2902.
36. Mann, R., Mulligan, R.C., and Baltimore, D. (1983).
Construction of a retrovirus packaging mutant and its use to produce helper-free defective retrovirus.
Cell 33: 153 - 158.
 37. Cone, R.R. and Mulligan, R.C. (1984).
High efficiency gene transfer into mammalian cells: generation of helper-free retroviruses with broad mammalian host range.
Proc. Natl. Acad. Sci. USA 81: 6349 - 6353.
 38. Morgenstern, J. P. and Land, H. (1990).
Advanced mammalian gene transfer: high titre retroviral vectors with multiple drug selection markers and a complementary helper-free packaging cell line.
Nucl. Acids Res. 18: 3587 - 3596.
 39. Kockova-Kratochvilova, A. (1990).
Yeasts and yeast-like organisms.
VCh Verlagsgesellschaft, Weinheim.
 40. Fields, B.N. and Knipe, D.M. (1990).
Virology
Raven Press, New York
 41. Tooze, J. (1981).
DNA Tumor Viruses.
Cold Spring Harbor Laboratory, CSH NY
 42. Doerfler, W. (1983).
The molecular biology of Adenoviruses 1.
Corrent Topics in Microbiology and Immunology 109. Springer Verlag.
 43. Doerfler, W. (1984).
The molecular biology of Adenoviruses 2.
Corrent Topics in Microbiology and Immunology 110. Springer Verlag.
 44. Doerfler, W. (1984).
The molecular biology of Adenoviruses 3.
Corrent Topics in Microbiology and Immunology 111. Springer Verlag.
 45. Doerfler, W. and Böhm, P. (1986).
The molecular biology of baculoviruses
Current Topics in Microbiology and Immunology 131, Springer Verlag.
 46. Richards, K.E. and Tamada, T. (1992).
Mapping functions on the multipartite genome of beet necrotic yellow vein virus.
Ann. Rev. Phytopathol. 30, 291 - 313.
 47. Sprengel, R., Kuhn, C., Manso, C. and Will, H. (1984).
Cloned duck hepatitis B virus DNA is infectious in Pekin ducks.
J. Virol. 52: 932 - 937.

48. Sprengel, R., Kuhn, C., Will, H. and Schaller, H. (1985).
Comparative sequence analysis of duck and human hepatitis B virus genomes.
J. Med. Virol. 15: 323 - 333.
49. Schlicht, H.J., Salfeld, J. and Schaller, H. (1987).
The duck hepatitis B virus pre-C region encodes a signal sequence which is essential
for synthesis and secretion of processed core proteins but not for virus formation.
J. Viro. 61: 3701 - 3709.
50. Paul, A.V., Tada, H., von der Helm, K., Wissel, T., Kiehn, R., Wimmer, E., and
Deinhardt, F. (1987).
The entire nucleotide sequence of the genome of human hepatitis A virus (isolate
MBB).
Vir. Res. 8: 153 - 171.
51. Ganem, D. and Varmus, H. E. (1987)
The molecular Biology of the Hepatitis B Viruses.
Ann. Rev. Biochem. 56, 651 - 693.
52. Takamizawa, A., Mori, C., Fuke, I., Manabe, S., Murakami, S., Fujita, J., Onishi, E.,
Andoh, T., Yoshida, I. and Okayama, H. (1991).
Structure and Organization of the hepatitis C virus genome isolated from human
carriers.
J. Virol 65, 1105 - 1113.
53. Alizon, M., Wain, H.S., Montagnier, L. and Sonigo, P. (1986).
Genetic variability of the AIDS virus: nucleotide sequence analysis of two isolates from
African patients. Cell 46, 63 - 74.
54. Ratner, L., Haseltine, W., Patarca, R., Livak, K.J., Starcich, B. and Josephs, S.F. (1985).
Complete nucleotide sequence of the AIDS virus, HTLV III. Nature 313, 277 - 284.
55. Tweedell, K. and Granoff, A. (1968).
Viruses and renal carcinoma of *Rana pipiens*. V. Effect of frog virus 3 on developing
frog embryos and larvae.
J. Nat. Cancer Inst. 40: 407 -410.
56. Granoff, A., Came, P.E. and Breeze, D.C. (1966).
Viruses and renal carcinoma of *Rana pipiens*. I. The isolation and properties of virus
from normal and tumor tissue.
Virology 29: 133 - 148.
57. Wiilis, D. (1985)
Iridoviridae.
Corrent Topics in Microbiology and Immunology 116. Springer Verlag.

58. Hedrick, R.P., McDowell, T.S., Ahne, W., Torhy, C. and de Kinkelin, P. (1992).
Properties of three irido-virus like agents associated with systemic infectious of fish.
Interresearch 13: 203 - 209.
59. Vogt, P.K. and Koprowski, H. (1983)
Mouse mammary tumor virus.
Current Topics in Microbiology and Immunology 106. Springer Verlag.
60. Liljeström, P. and Garoff, H. (1991).
A new generation of animal cell expression vectors based on the Semliki Forest virus replicon.
BioTechnology 9, 1356
61. Moss, B. (1990).
Regulation of vaccinia virus transcription.
Ann. Rev. Biochem. 59: 661 - 688.
62. Tartaglia, J., Perkus, M.E., Taylor, J., Norton E.K., Audonnet, J.-C., Cox, W.I.,
Davis, S.W., van der Hoeven, J., Meignier, B., Riviere, M., Languet, B., and Paoletti, E.
(1992).
NYVAC: A highly attenuated strain of vaccinia virus.
Virology 188: 217 - 232.
63. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology (1984).
Band 1: N.R. Krieg,
Band 2: P.H.A. Sneath,
Band 3: J.T.Staley,
Band 4: S.T.Williams.
Williams & Wilkins Co.
64. Davis, B.D., Dulbecco, R., Eisen, H.N. and Ginsberg, H.S. (1990).
Microbiology.
J. T. Lippincott Co.
65. Hacker, J., Ott, M. und Tschäpe, H. (1991).
Das Problem der Pathogenität von *Escherichia coli* und seine Bedeutung
für die rekombinante DNA-Technologie.
BIOforum 14, 150 - 157. GIT Verlag GmbH, Darmstadt